



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت برنامه و بودجه

# قرارداد خدمات مهندس مشاور

برای

مطالعات مراحل مختلف بهسازی راه

(قرارداد تیپ شماره ۱۴)

شامل:

- متن قرارداد
- پیوست شماره ۱
- پیوست شماره ۲
- پیوست شماره ۳



۱۳۶۵

انتشارات وزارت برنامه و بودجه ۶۵/۶

omoorepeyman.ir



قرارداد تهیه شماره ۱۴  
بهسازی راهها  
پیوست شماره ۱

موضوع قرارداد عبارت است از:



شرح خدمات  
&  
حق الزحمه مطالعات مقدماتی



omoorepeyman.ir

## شرح وظایف مطالبات مقدماتی بهسازی راهپهستان

این مطالبات به منظور تکمیل شناخت راه جهت مشخص نمودن شرح وظایف بهسازی آن صورت میگیرد.

### ۱- جمع آوری اطلاعات

در این قسمت از مطالعه تاریخچه احداث راه از بدو ساختن تا زمان مطالعه احصاء میگردد. این تاریخچه سیاستی مطالبات، خسارات وارده (آبشستگی، ریزش و غیره) و تعمیرات و نگهداری های بعدی شامل نگهداری های بینگبری و تعمیرات مانند لکه گیری و تجدید روکش را نیز دربرگیرد و نام خدایان اطلاعات وزارت راه و ترابری، مهندسان مشاور و پیمانکاران راه و همچنین مقامات و اهالی محلی استفاده کننده از راه میباشد.

### ۲- اندازه گیری اولیه

عرض راه در قسمتهای مختلف آن با استفاده از متر، و شیب در طولهای مختلف بسیار استفاده از سنج دستی اندازه گیری میگردد. عرض و شیب میبایست سنجی در قسمتهایی که نسبت به بقیه راه متفاوت است، مانند شیبهای تند در پیچها و عرض های کم در نقاط عبور از موانع با دشت و طول آنها مشخص شود. از نقاط آسیب دیده راه مانند آبشستگی بستر، ریزش ها، آسیب های روکش مانند ترک ها و جدا شدن مواد فیری و شنی، جالده ها و غیره عکسبرداری شده و شرح مختصری در مورد هر عکس تهیه میگردد.

### ۳- بررسی ابنیه فنی

ابنیه فنی موجود مورد بررسی قرار میگردد. در این بررسی تعداد آبروها در طول ... های مختلف راه با دشت و آبروها و سایر ابنیه فنی آسیب دیده مشخص میگردد. نوع و شرح معایب و نقائص، علت پیدایش خرابی ها بررسی میگردد. همچنین لزوم احداث ابنیه جدید بر اساس این بررسی تعیین و پیشنهاد میگردد.

### ۴- بررسی روسازی

نوع و کیفیت قشرهای روسازی مورد بررسی قرار میگردد. در این بررسی علاوه بر ملاحظات عینی بمنظور شناخت لایه های روسازی مانند اساس و زیر اساس و غیره از گمانه های دستی که در فصل مشترک شانه راه و آسفالت حفر میگردد استفاده میشود بر اساس این بررسی شوح کمی و کیفی مختصر قشرهای روسازی تهیه میگردد.



### ۵- بررسی مشخصات هندسی

مشخصات هندسی راه شامل عرض خطوط حرکت، عرض تانگه ها، شیب طولی و عرضی، شعاع قوسهای افقی، طول قوسهای قائم، شیروانی خاکبرداری و خاکریز مورد بررسی قرار میگیرد. در این بررسی از متروشیب سنج دستی استفاده شده و نتایج با استفاده از کروکی و عکس در گزارش منعکس میشود.

### ۶- تاء شیر بهسازی راه

شیکه دربرگیرنده راه و منطقه حوزه نفوذ آن در رابطه با بهسازی راه مورد مطالعه قرار میگیرد. نقش راه در شبکه در وضع موجود و پس از بهسازی ارزیابی میگردد. در این ارزیابی همچنین کلوکاهای شبکه مشخص میشود. براساس تاء شیر بهسازی راه در شبکه و تاء تیرات متقابل راه بر منطقه و منطقه بر راه ممکن است پیشنهاد شود که همراه با بهسازی راه مورد مطالعه بعضی قطعات راههای شبکه نیز بهسازی شود و با قطعات جدیدی احداث گردد.

### ۷- آمار ترافیک

آمار شمارش ترافیک در سالهای گذشته جمع آوری شده و رشد ترافیک سبک و سنگین جداگانه محاسبه میگردد. در صورتیکه آمار ترافیک سالهای گذشته وجود نداشته باشد یک شمارش سه روزه بر حسب ترافیک سبک و سنگین با ذکر تعداد محور انجام گیرد. بسا توجه به مشخصات هندسی راه و ترکیب ترافیک (سبک و سنگین) کشش راه بررسی و با ترافیک موجود و قابل پیش بینی محاسبه میگردد.

### ۸- بررسیهای اقتصادی

پس از بررسی مشخصات هندسی راه موجود، نحوه و میزان معایب اینجبهه، خاکریزها و روسازی و مشخصات هندسی مورد نیاز، هزینه بهسازی راه بطور تقریب محاسبه شده و با هزینه احداث یک راه جدید مقایسه میگردد. در این مقایسه کلیه هزینه ها و درآمد ها (عوارض راه در صورت وجود) اعم از هزینه احداث، نگهداری، بهره برداری و بهسازی بایستی منظور شود. دوره نگهداری که هزینه آن بایستی محاسبه گردد بر حسب نوع راه بین ده تا ۱۵ سال در نظر گرفته میشود. ارزش راه موجود در صورتیکه احداث یک راه جدید مطرح گردد بر اساس نحوه استفاده آن پس از احداث راه جدید برآورد و در مقایسه هزینه ها در نظر گرفته میشود.

### ۹- گزارش مقدماتی

پس از بررسیهای فوق و تجزیه و تحلیل نتایج، گزارش مقدماتی تهیه میگردد در این گزارش گزارش بررسیهای انجام شده و مسائل و مشکلاتی که برای بهسازی راه موجود از نظر



عوارض طبیعی ، مستحذات ، ابنیه فنی بزرگ ترافیکه تقاطع ها ، تاخیرات بهسازی  
در شبکه راههای منطقه ، و غیره وجود دارد همراه با عکس و تجزیه و تحلیل  
برداشتهها تخریب گشته و نحوه انطباق خدمات آن با یکدیگر چندشروع از شرح خدمات  
بهسازی راهها ، با انضمام برنامه زمان بندی مطالعات پیشینها دمیکرده .



جدول حق الزحمه مهندسی مشاور برای مطالعات مقدماتی بهسازی راهها

حق الزحمه مطالعات مقدماتی	ضریب منطقه
۸۰۷۰	%۰
۸۳۱۰	%۱۰
۸۵۵۰	%۲۰
۸۷۹۰	%۳۰
۹۰۳۰	%۴۰
۹۲۷۰	%۵۰
۹۵۱۰	%۶۰
۹۷۵۰	%۷۰
۹۹۹۰	%۸۰
۱۰۲۳۰	%۹۰
۱۰۴۷۰	%۱۰۰
۱۰۷۱۰	%۱۱۰



شرح خدمات

و

حق الرّحمه مطالعات بهسازی

نوع الف

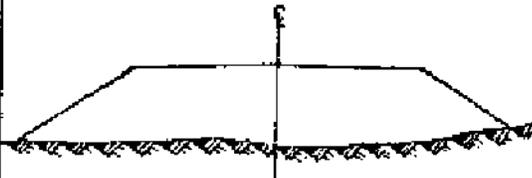


omorepeyman.ir

## شرح وظایف بهسازی راهها (نوع الف)

مطالعات بهسازی نوع (الف) به منظور طراحی تقویت و روکش آسفالتی انجام میگیرد. نیاز به روکش آسفالتی جدید ممکن است ناشی از بار سنگین ترافیک راه، نامناسب بودن قشرهای روسازی و یا عوامل جوی و یا نگهداری های دوره ای مربوط به عمر روسازی باشد.

خدمات مطالعات در دو قسمت انجام میگیرد: در قسمت اول نتیجه مطالعات به صورت گزارش توجیهی به کارفرما ارائه میشود و در قسمت دوم که پس از تصویب گزارش توجیهی صورت میگیرد، نقشه های اجرایی و مدارک فراردا تهیه میشود.

بعد از بهسازی	راه موجود	نوع بهسازی
		الف: روکش آسفالتی



## شرح وظایف بهسازی راهها ( نوع الف )

مطالعات بهسازی نوع (الف) به منظور طراحی تقویت و روکش آسفالتی انجام میگیرد. نیاز به روکش آسفالتی جدید ممکن است ناشی از بار سنگین ترافیک راه، نامناسب بودن فشارهای روسازی و یا عوامل جوی و بانگهداری های دوره ای مربوط به عمر روسازی باشد.

خدمات مطالعات در دو قسمت انجام میگیرد: در قسمت اول نتیجه مطالعات بحورت گزارش توجیهی به کارفرما ارائه میشود و در قسمت دوم که پس از تصویب گزارش توجیهی صورت میگیرد، نقشه های اجرایی و مدارک قرارداد تهیه میشود.

### الف - قسمت اول - تهیه گزارش توجیهی

#### (۱) برداشت محور و پروفیل طولی و عرضی

محور را با استفاده از وسایل نقشه برداری زمینی پیمایش شده و پروفیل طولی از آن برداشت میگردد. در راههایی که دارای ترافیک سنگین میباشد و برداشت پروفیل طولی از محور ممکن است با خطراتی مواجه یا شد و عملیات سهکنندگی همیشه رود، با مواظقت کارفرما خط کنار سمت راست راه بجای محور برداشت میشود. علاوه بر پیمایش کردن محور ابتدا و انتهای قوسها و شعاع آنها نیز با ایستای مشخص گردد. برداشت پروفیل طولی با استفاده از نیو و صورت میگیرد و ارتفاعها بر اساس نقاط ثابتی ( **BENCH MARK** ) که فاصله یک کیلومتر از یکدیگر کار گذاشته میشود برداشت میگردد. علاوه بر نقاط ثابت، کنار راه در فواصل یکصد متری با رنگ ترافیک علامت گذاری میگردد. مقاطع عرضی در فواصل ده و حداکثر ۲۵ متری با توجه به عرض سوارض از عرض راه برداشت میشود. مقاطع عرضی در فواصل دریا زده نقطه ( روی محور، کنار آسفالت، کنار راه شانه ها، کف جویهای کناری و در هر طرف راه دو نقطه پس از جوی کناری ) به عرض حریم راه برداشت میگردد.



### ۲) نقاطی و معاینه سطح آسفالت

نقاطی و معاینه سطح آسفالت موجود بر حسب نوع نقص و عیب مشخص و بررسی می‌گردد. انواع معاینه از قبیل چاله، موج، ترکها بر حسب نوع ترک و میزان پیشرفتگی آن، جدا شدن مواد شنی و قیری، لغزش سطح آسفالت، جدا شدن لایه آسفالتی در کنار شانه‌ها شناسایی شده و از آنها عکسبرداری می‌گردد و در نقاط آسیب دیده نسبت به کل سطح راه که میبایستی مرمت و لکه گیری شود مشخص می‌گردد. محالهایی که لکه گیری شده اند مشخص گردیده و سطح نقاط لکه گیری شده برآورد می‌گردد پس درصد لکه گیری برای کل راه و مدت لکه گیری برای قسمت های لکه گیری شده محاسبه میشود. همچنین محالهای نشست شناسایی شده و طول و میزان نشست اندازه گیری شده و علت نشست ها بررسی می‌گردد.

### ۳) شانسه‌ها

شانسه‌های راه بررسی شده و یکنواختی عرض آنها و آرسی می‌گردد. شیروانیهای خاکریز و خاکبرداری نیز و آرسی میشود. در بررسی شانسه‌ها و شیروانیها آشفستگی، لغزش و غیره مورد مطالعه فرا گرفته و روشهای رفع این نوع نقاط پیشنها دمی‌گردد.

### ۴) بررسی تخلیه آبهای سطحی راه

در مقاطع خاکبرداری و خاکریزی، کانالهای طرفین راه بررسی شده، نقاطی و معاینه و عواصلی که موجب بروز خسارت به راه شده است تعیین می‌گردد. همچنین ابعاد و مشخصات کانالهای هدایت آب در ورودی و خروجی پلها و آبروها و نقاطی که تپا زده اعداد کانالهای طرفین راه دارند تعیین و در جدولی منعکس می‌گردد.

### ۵) آزمایشات معادن و راه

جهت تامین مصالح مورد نیاز و در بهسازی راه معادن بالقوه در طول راه شناسایی میشوند این شناسایی شامل معادن شنی و رودخانه‌ای و همچنین سنگی و کوهی می‌گردد. در شناسایی معادن بایستی به میزان ذخیره مصالح و فاصله حمل توجه شود. پس از شناسایی معادن، محل و نوع آنها (رودخانه‌ای - کوهی) روی یک کروکی به مقیاس طولی ۱:۵۰۰۰ مشخص شده و همراه با تست آزمایشهای مورد نیاز ذکر شده در دو عمق گمانه‌ها با موافقت کارفرما به آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک وزارت راه و ترابری به مهندسین مشاور ژئوتکنیک و مقاومت مصالح ارسال می‌گردد. میزان سرآورد ذخیره هر معدن و مناسب بودن مصالح آن جهت لایه‌های مختلف پس از دریافت نتایج از آزمایشگاه تعیین میگردد. علاوه بر آزمایشات معادن، آزر سازی و زیر سازی راه نیز در فواصل



همه تا یک کیلومتر آزمایش بعمل می‌آید. نوع و تعداد آزمایشات درخواستی بر روی بستر روسازی راه ( SUBGRADE ) ولایه‌های روسازی طبق جدولی که به ناآشیدگای رفرما میرسد به آزمایشگاه ارسال می‌شود. در صورت دسترسی به فلکتوگراف یا ماشینهای مشابه ( با ناآشیدگای رفرما ) میتوان از روش آزمایشات غیر تخریبی هم استفاده نمود. در این صورت فقط احتیاج به تعداد معدودی نمونه برداری و آزمایش جهت تنظیم و مدرج کردن (کالیبراسیون) ارزشهای ماشین مورد احتیاج میباشد.

#### (۶) نا همواریها

در محل‌های از راه که میزان نا همواریها و شیب بحدی است که در بهسازی نیاز به یک لایه تنظیمی یا تقویت موضعی زیرسازی میباشد با استفاده از مشه ۳ متری و یا از طریق شبکه بندی و نبولمان میزان نا همواریها تعیین شده و علل آن مورد بررسی قرار میگیرد.

#### (۷) آمار ترا فیک

آمار ترا فیک راه در دهسال گذشته جمع آوری شده و بر حسب ترا فیک سنگ و سنگین تنظیم میگردد. این آمار برای کلیه ایستگاههای شمارش در طول راه و همچنین راههای متصل به آن تهیه میشود. علاوه بر جدول آمار ترا فیک با مقیاس مناسب از نظر حجم ترا فیک ولی بدون مقیاس طولی رسم میشود.

#### (۸) تعداد محور استیابندارد

در صورتیکه تعداد ایستگاههای شمارش در طول راه کافی بوده و آمار موجود تا سال مطالعه در دسترس باشد یک شمارش تکمیلی سه روزه جهت تطابق با آمار موجود در محل ایستگاههای شمارش انجام میگردد. در صورت کمبود ایستگاههای شمارش و یا عدم وجود آمار ترا فیک تا سال مطالعه به تعداد کافی ایستگاههای شمارش مشخص شده و در هر کدام یک شمارش یک هفته‌ای انجام میگردد. فصل شمارش میبایستی با توجه به موقعیت منطقه و بر اساس توپوگرافیک آمار موجود تعیین گردد. شمارش میبایستی بر حسب ساعت، جهت حرکت و نوع وسیله و تعداد محور آنها انجام شود. آمار



جمع آوری شده در هر دو صورت به آمار موجود در ردیف ۲ فوق اشاره گذشته و روند تغییرات حجم ترافیک در ده سال گذشته مورد مطالعه قرار میگیرد. بر اساس مطالعه دقیق ۴ این روند میزان رشد سال به سال ترافیک بر حسب نوع محاسبه شده و بر اساس آن رشد مناسبی که لزوماً "رشد متوسط نخواهد بود جهت برآورد ترافیک در "دوره طرح" تعیین میگردد. در تعیین رشد آینده ترافیک حوزه اقتصادی راه بررسی شده و در صورت امکان رابطه ای بین رشد ترافیک و میزان فعالیت های اقتصادی در سال های گذشته تعیین میگردد. بر اساس این رابطه و در صورت عدم امکان در دست آوردن این رابطه بر اساس فرآیند ترافیک زائنی فعالیت های مختلف اقتصادی و پیش بینی فعالیت های اقتصادی که ضمن تماس با مقامات دولتی بدست میآید در شناسایی ترافیک تا " دوره طرح " تعیین میشود. با اعمال این رشد که جداگانه برای ترافیک سبک و سنگین برآورد میشود میزان ترافیک از سال مطالعه تا "عمر طرح" محاسبه میگردد. سپس با استفاده از روش آنتیوپا روش های دیگر عدد ترافیک طرح بر اساس بار محوری مجاز در طول " دوره طرح " مطالعه و محاسبه میگردد.

#### نتایج آزمایشگاهی

(۹)

نتایج آزمایشات دریاقت شده بررسی و در فرم های مناسب خلاصه میگردد. در صورت مشاهده اختلافات قابل توجه در مشخصات لایه های روسازی راه در نمونه های همجوار، نتایج وارسی شده و در صورت لزوم صحت ارقام بایستی مجدداً در محل مورد بررسی قرار گیرد. نتایج آزمایشات لایه های راه در فرم های مخصوص بصورت جدول، نمودار و متنحسی بر حسب نوع آزمایش تنظیم میگردد. برای هر صند یک صفحه جداگانه که موقعیت معدن، نتایج آزمایشات، مقدار حجم مصالح برآورد شده و مناسب بودن آن برای فشرده های مختلف راه را نشان میدهد، تهیه میگردد. در صورتیکه آزمایشات فیسر تخریبی انجام گرفته باشد، ارزشهای ماشین د قلیکوگراف با انجام آزمایشات اولیه به ارزشهای مورد نیاز تبدیل میگردد.

\* "دوره طرح" عبارتست از مدت زمانی که راه در طول آن مدت نیازی به مرمت و روکش نداشته و در پایان آن مدت راه دوباره روکش آسفالت بشود.



### ۹) طرح روکش آسفالتی

طرح روکش آسفالتی بر اساس دو عامل مهم تراژیک و مقاومت قشرهای زیرسازی انجام میگیرد. روشهای طراحی متفاوت بوده ولی در اکثر موارد تحت شرایط مساوی نتایج تقریباً مشابه را از نظر مصالح و روکش خواهند داد. طرح روکش میبایستی با استفاده از یکی از روشهای متداول و بر اساس تعداد محور استاندارد و مقاومت قشرهای زیرسازی و مستمر و سازه‌ری راه تهیه گردد.

در هر مرحله از یک مقایسه اقتصادی از نظر ترکیب و نوع لایه‌های روسازی (بر اساس و اساس و روکش) که در هر منطقه تابع هزینه تهیه و حمل میاشد با بستی انجام گیرد و طرح پیشنهادی بر اساس با صرفه‌ترین راه حل ارائه شود.

### ۱۰) خط کشی و علائم و تجهیزات ایمنی

بر اساس ضوابط وزارت راه و ترابری با تدوین محلیهای مناسبی برای پارکینگ و سائیل نقلیه سنگ و سنگین نوزید...  
پیشنهاد در نقشه‌های به مقیاس ۱:۵۰۰ نشان داده شود نحوه خط کشی راه و محل سابلوارم ایمنی از قبیل علائم و در صورت لزوم آینه‌های محدب پیشنهاد  
و در نقشه یا جدولی منعکس میگردد. همچنین محل و ابعاد مشخصات ترده‌های ایمنی بررسی و در نقشه‌هایی با مقیاس مناسب ارائه میشود.

### ۱۱) خلاصه برآورد

به منظور روشن شدن هزینه اجرای طرح خلاصه برآوردی بر حسب فصول مختلف فهرست قیمت‌های پاید تهیه میگردد. این خلاصه برآورد بصورت تقریبی خواهد بود.

### ۱۲) گزارش توجیهی

از مطالب بررسی شده شرح فوق گزارش توجیهی جهت تصویب مطالعات تهیه میگردد این گزارش میبایستی بصورتی جامع و کامل باشد که بجز نقشه‌های اجرایی و اسناد و مدارک فراداده، کلیه موارد بررسی شده در حین مطالعه بهسازی راه در آن گنجانده شود و حاوی حداقل انعکاس نقشه‌های شب روسازی و پیشنهادات نهائی، مقایسه‌ها و نتیجه گیریها با تدوین اطلاعات اضافی جهت تسهیل در تصویب کارهای پیشنهادی را نیز شامل شود.



## ب- قسمت دوم - تهیه نقشه های اجرایی پس از تصویب گزارش توجیهی

پس از تصویب گزارش توجیهی بر اساس تغییرات داده شده در پیشنهادات مبادرت به تهیه نقشه های اجرایی و اسنادومدارک قرارداد به شرح زیر میگردد.

### (۱) پروفیل های طولی و عرضی

نقشه های اجرایی شامل پروفیل طولی به مقیاس ۱:۱۰۰۰ و پروفیل عرضی به مقیاس ۱:۱۰۰ که خط پروژه روی آنها ترسیم شده است، برای تمامی طول راه تهیه میگردد. نقشه های پروفیل طولی به اندازه استاندارد (هر نقشه دربرگیرنده یک کیلومتر راه) و پروفیل های عرضی روی گام گذاری که هر برگ میتواند بیش از یک پروفیل عرضی را دربرگیرد، تهیه میشود.

### (۲) نقشه های تیب روسازی

نقشه های تیب روسازی برای هر قسمت از راه که دارای طرح روسازی متمایز باشد تهیه میگردد. این نقشه ها شامل یک نمودار طولی به مقیاس ۱:۵۰۰ و مقاطع عرضی به تعداد طرح های روکش به مقیاس ۱:۵۰ میباشد. همچنین میبایست نقشه های تیب جهت اتصال طرح های مختلف روکش تهیه گردد.

### (۳) مشخصات فنی خصوصی

مشخصات فنی خصوصی بر حسب نیاز طرح تهیه میگردد. در دفترچه مشخصات فنی خصوصی موقعیت، راه، شرایط اقلیمی و آب و هوای منطقه، مشخصات پروژه، محل و مشخصات معادن، محلهای ممکن برای استقرار کارگاه و دیگرراهنمایی های لازم که برای اجرای کار مفید است، باید ذکر گردد.



**فهرست بها و مقادیر کار** (۴)

پس از تکمیل نقشه های اجرایی ، مقادیر کار متوجه شده و بر حسب ردیفهای قیمت های پایه تنظیم میگردد . مقادیر به دفترچه قیمت های پایه پیوسته منتقل شده و برآورد هزینه کار بر حسب ریال محاسبه میگردد . پس از تکمیل فصول مختلف کار با احاطه نمودن هزینه با لاسری به جمع فصول و تجهیز و برچیدن کارگاه بر اساس آخرین ضوابط با زمان برنامهد و موجود قیمت کل کار محاسبه میشود . مبلغ بیمه کارگاه نیز با بستی محاسبه گردد و ولی به مبلغ برآورد اضافه نشود .

**مدارک قرارداد و اسناد مناقصه** (۵)

مدارک قرارداد که شامل نقشه های اجرایی طرح ، فهرست بها ، مشخصات فنی خصوصی و همچنین مشخصات فنی عمومی ، پیمان ، شرایط عمومی پیمان ، الحاقیه ها ( شامل آخرین ضوابط و بخشنامه های مربوطه) میباشند در چهار نسخه تهیه و جهت تصویب به کارفرما ارائه میگردد .



## شرح و نکات برداشت مسخر موجود

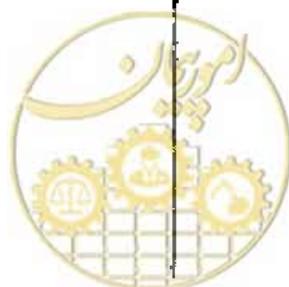
خدماتیکه دستگاه نقشه برداری جهت اخراج و طاشه با بدنه انجام دهد مسخر زیر

است :

- (۱) امتدادهای محور را موجود با استفاده از وسایل نقشه برداری زمینی برداشت شده و محل سومه ها مشخص میگردد. سومه ها با بلوکهای بتنی به شکل هرم ناقصی که باشن و با سه تمیز و حداقل ۲۰۰ کیلوگرم سیمان در ترکیب بتن ساخته میشود و ایما سطح طاهری آن در بالا ۲۰×۲۰ و در پایین ۲۵×۲۵ و عمق آن نیز حدود ۵ سانتیمتر میباشد. تثبیت خواهد شد. زاویه دقیق بین امتدادها برداشت و شعاع فرسهای افقی تعیین میشود و علاوه بر این داده‌های قوسها نیز مشخص خواهد شد.
- در راههایی که دارای تراشیک سنگین است و ممکن است پیاده کردن محور را با خطراتی مواجه باشد و عملیات بکندی پیش رود محور را با فاصله ناچینی به سمت راست منتقل میشود.
- (۲) سومه ها بوسیله فرانس که در یک جهت خواهد بود تثبیت میشود. بر روی بلسوک بین سومه شماره نوی و بر روی بلوک بتنی فرانسها شماره فرانس و فاصله آن با سومه با رنگ مرمریت خواهد شد.
- (۳) در طول راه دو یافا مله یک کلمه متر را یکدیگر معاط ثابت ارتفاعی که از گذاشته میشود. برای معاط ثابت ارتفاعی مسنویان از جاشینا هیلپهای موجود نیز استفاده نمود. بهر جهت موقعیت معاط ثابت ارتفاعی با عدینجوی باشد که در آینده در اثر تخریب بل و با تعبیر در خط پروژهها زمین نرود. قبل از برداشت نیمسرخ طولی، این معاط ثابت با قبولمان رعیت و برگشت مشخص شده و جدولی که حاوی رقوم و موقعیت معاط ثابت باشد، تهیه میگردد. روی این معاط ثابت کیلومتر و شماره آن با رنگ آبی ثبت خواهد شد. علاوه بر معاط ثابت فوق کنار راه در عوامل بکندسری با رنگ سرامیک علامت گذاری میشود.
- (۴) مسرخ طولی راه با استفاده از نیوراسا این رقوم معاط ثابت فوق برداشت خواهد شد. در هر کیلومتر برداشتهای مسرخ طولی را دریا سده معاط ثابت برداشت ارتفاعی بسته شده و پس از اطمینان از صحت عمل، عملیات برداشت ادامه یابد.
- (۵) برداشت مسرخهای عرضی به فواصل ده تا حداکثر ۲۵ متری بستگی به عوارض ارضی و عرض راه برداشت میشود. در محل بلپها و دیوارها برداشت مسرخهای عرضی ابتدا و انتهای بلپها و دیوارها فروری بوده و با توجه به طول بل و دیوار یک یا چند مسرخ عرضی نیز از محل بلپها و دیوارها برداشت خواهد شد.
- برداشت معاط عرضی منحصرا با نیوراسا انجام میگردد. در برداشت مسرخهای عرضی حداقل با زده نقطه (روی محور، کنار راه، سفالت، کنارها، کف جویهای کناری و در هر طرف راه دو نقطه پس از جوی کناری) تا حد حرم راه از طرفین فروری خواهد بود.

جدول حق الزحمه مهندس مشاور برای مطالعات بهسازی راهها ( نوع الف)

ضریب منطقه	حق الزحمه قسمت اول	حق الزحمه قسمت دوم	جمع حق الزحمه (کیلومتر/ریال)
%۰	۲۲۴۰۰	۱۲۴۰۰	۳۴۸۰۰
%۱۰	۲۳۳۰۰	۱۲۴۰۰	۳۵۷۰۰
%۲۰	۲۴۲۰۰	۱۲۴۰۰	۳۶۴۰۰
%۳۰	۲۵۲۰۰	۱۲۴۰۰	۳۷۵۰۰
%۴۰	۲۶۰۰۰	۱۲۴۰۰	۳۸۴۰۰
%۵۰	۲۶۹۰۰	۱۲۴۰۰	۳۹۳۰۰
%۶۰	۲۷۸۰۰	۱۲۴۰۰	۴۰۲۰۰
%۷۰	۲۸۷۰۰	۱۲۴۰۰	۴۱۱۰۰
%۸۰	۲۹۶۰۰	۱۲۴۰۰	۴۲۰۰۰
%۹۰	۳۰۵۰۰	۱۲۴۰۰	۴۲۹۰۰
%۱۰۰	۳۱۴۰۰	۱۲۴۰۰	۴۳۸۰۰
%۱۱۰	۳۲۴۰۰	۱۲۴۰۰	۴۴۸۰۰



تیم به هزینه برداشت امتدادها و فوسهای مسیر موجود و ترسیم آن  
بر اساس هر کیلومتره ۳۰۰۰۰ (چهل هزار) ریال به حساب میسر  
جداگانه به حق الزحمه جدول مزبور افزوده گردد .



omoorepeyman.ir

شرح خدمات

و

حق الرثمه مطالعات بهسازی

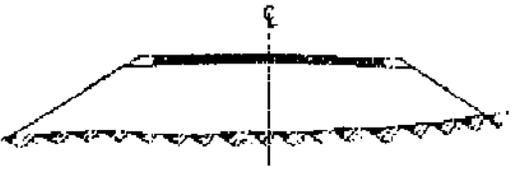
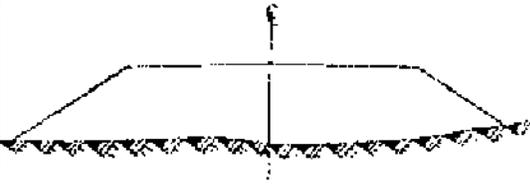
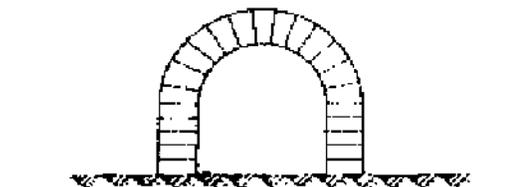
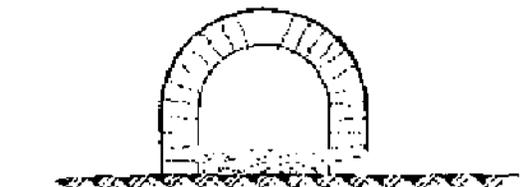
نوع ب



omooorepeyman.ir

شرح وظایف بهسازی راهها ( نوع ب )

در اینگونه از پروژه‌ها علاوه بر تقویت و روکش آسفالت سطح راه، مرمت ابنیه فنی موجود یا احداث ابنیه فنی جدید نیز مورد نیاز است. لذا زیره روکش آسفالتی جدید ممکن است ناشی از بار سنگین ترافیک راه، نامناسب بودن قشرهای روسازی و با عوامل جوی و یا نگهداری های دوره ای مربوط به عمر روسازی باشد. بنا بر این علاوه بر روکش آسفالتی مطالعات بیشتری جهت مرمت یا تعریض و یا احداث ابنیه جدید بعمل می آید. این خدمات در دو قسمت انجام میشود: در قسمت اول نشیجه مطالعات بصورت گسزارش توجیهی به کارفرما ارائه میشود و پس از تصویب آن خدمات قسمت دوم که تهیه نقشه های اجرایی و مدارک و اسناد قرا ردا است انجام خواهد شد.

بعد از بهسازی	راه موجود	نوع بهسازی
		<p>الف : روکش آسفالتی</p>
		<p>ب : ترمیم ابنیه فنی و احداث ابنیه جدید</p>



## شرح وظایف بهسازی راهها ( نوع ب )

در این گونه‌ها زبروژه‌ها علاوه بر تقویت و روکش آسفالت سطح راه مرمت آبنیه فیزی موجود یا احداث آبنیه جدید نیز مورد نیاز است. تنها زبروکش آسفالتی جدید ممکن است ناشی از بار سنگین ترافیک راه، نامناسب بودن فشرهای روسازی و یا عوامل جوی و یا نگهداری های دوره‌ای مربوط به عمر روسازی باشد. بنابراین علاوه بر روکش آسفالتی مطالعات بیشتر جهت مرمت یا تعمیر و یا ایجاد آبنیه جدید بعمل می‌آید.

این خدمات در دو قسمت انجام میشود. در قسمت اول نتیجه مطالعات بصورت گزارش توجیهی به کارفرما ارائه میشود و پس از تصویب آن خدمات قسمت دوم که تهیه نقشه‌های اجرایی و مدارک واسناد قرار داد است، انجام خواهد شد.

### الف - قسمت اول - تهیه گزارش توجیهی

#### (۱) برداشت محور و پروفیل طولی و عرضی

محور راه با استفاده از وسایل نقشه برداری زمینی به‌پا شده و پروفیل طولی آن برداشت میگردد. در راه‌هایی که دارای ترافیک سنگین می‌باشند برداشت پروفیل طولی از محور ممکن است با خطراتی مواجه باشد و عملیات به‌کندی پیش رود، با موافقت کارفرما خط کنار ه سمت راست راه بجای محور برداشت میشود، علاوه بر این در محور ابتدای و انتهای قوسها و شعاع آنها نیز با یستی مشخص گردد. برداشت پروفیل طولی با استفاده از نیرو صورت میگیرد و ارتفاعها بر اساس نقاط ثابتی ( BENCH MARK ) که بقا حدود یک کیلومتر از یکدیگر کنار گذاشته میشوند، برداشت میگردد. علاوه بر نقاط ثابت، کنار راه در فواصل یکصد متری با رنگ ترافیک علامت‌گذاری میگردد. مقاطع عرضی در فواصل ده و حداکثر ۲۵ متری یا توجه به مسوا رخ از عرض راه برداشت میشود. مقاطع عرضی حداقل دریا زده نقطه ( روی محور، کنار آسفالت، کنار ریشه‌ها، کف جویهای کناری و در هر طرف راه دو نقطه پس از جوی کناری ) به عرض حرم راه برداشت میگردد.



(۲) نقاشی و معاینه سطح آسفالت

نقاشی و معاینه سطح آسفالت موجود بر حسب نوع نقص و عیب مشخص و بررسی می‌گردد. انواع معاینه از قبیل چاله، موج، ترکها بر حسب نوع شرکت و میزان پیشرفتگی آن، جدا شدن مواد شنی و شنریز، لغزندگی آسفالت، جدا شدن لایه آسفالتی در کنارشانه‌ها شناسایی شده و از آنها عکسبرداری می‌گردد و در مدون نقاط آسیب دیده نسبت به کل سطح راه که میبایستی مرمت و لکه‌گیری شود مشخص می‌گردد. محلها شنی که لکه‌گیری شده اند مشخص گردیده و سطح نقاط لکه‌گیری شده برآورد می‌گردد پس در مورد لکه‌گیری برای کل راه و شدت لکه‌گیری برای قسمتهای لکه‌گیری شده محاسبه میشود همچنین محلها ی نشست شناسایی شده و میزان نشست اندازه‌گیری شده و علت نشست ها بررسی می‌گردد.

(۳) شانه‌ها

شانه‌های راه بررسی شده و یکسواختی عرض آنها و ارسی می‌گردد، شیروانیهای خاکریز و خاکبرداری نیز و ارسی میشود. در بررسی شانه‌ها و شیروانیها آشیستگی، لغزش و غیره مورد مطالعه قرار گرفته و روشهای رفع این نوع نقائص پیشنهاد می‌گردد.

(۴) بررسی تخلیه آبهای سطحی راه

در مقاطع خاکبرداری و خاکریزی، کانالهای طوقین راه بررسی شده، نواقص و معاینه و عواملی که موجب بروز خسارت به راه شده است تعیین می‌گردد. همچنین ابعاد و مشخصات کانالهای هدایت آب در ورودی و خروجی پلها و آبروها و نقاطی که تپا زیه احداث کانالهای طوقین راه دارد تعیین و در جدولی منعکس می‌گردد.

(۵) آزمایشات معادن و راه

جهت تامین مصالح مورد نیاز در راهسازی راه معادن یا لایه‌ها در طول راه شناسایی میشود این شناسایی شامل معادن شنی و رودخانه‌ای و همچنین سنگی و گوهی می‌گردد. در شناسایی معادن با بستی به میزان ذخیره مصالح و فاصله حمل توجه شود. پس از شناسایی معادن، محل و نوع آنها (رودخانه‌ای - گوهی) روی یک کروکی به مقیاس طولی ۱:۵۰۰ مشخص شده و همراه با لیست آزمایشهای مورد نیاز ذکر تعداد و عمق کماتدها با موافقت کارفرما به آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک وزارت راه و یا به مهندسی مشاور ژئوتکنیک و مقارنت مصالح ارسال می‌گردد. میزان برآورد ذخیره هر معدن و مناسب بودن مصالح آن جهت لایه‌های مختلف پس از دریافت نتایج از آزمایشگاه تعیین میگردد. علاوه بر آزمایشات معادن، آزمونهای زیرسازی راه نیز برآورد فرا



۵۰ تا یک کیلومتر آزمایش بعمل می‌آید. نوع و تعداد آزمایشات درخواستی بر روی بستر روستاری راه ( SUBGRADE ) ولابه‌های روسازی طبق جدولی که به‌تایید کارفرما می‌رسد به آزمایشگاه ارسال می‌شود. در صورت دسترسی به دیفلکتوگسواف یا ماشینهای مشابه ( با تأیید کارفرما ) میتوان از روش آزمایشات غیر تخریبی هم استفاده نمود. در این صورت فقط احتیاج به تعداد معدودی نمونه بسرداری و آزمایش جهت تنظیم و مدرج کردن (کالیبراسیون) ارزشهای ماشین مورد احتیاج میباشد.

#### ۵) ناهمواریها

در محل‌هایی از راه که میزان ناهمواریها و نشست بحدی است که در بهسازی نیاز به یک لایه تنظیمی یا تقویت موضعی زیرسازی میباشد با استفاده از شمشه ۳ متری و یا از طریق شبکه بندی و نولمان میزان ناهمواریها تعیین شده و علل آن مورد بررسی قرار میگیرد.

#### ۶) بررسی واحداثايشيه فنيي جديد و مطالعات هيدرولوژي

خط القعرهایی که راه را قطع نموده‌ولی برای آن نقاط آبرو تأمین پیش بینی نشده شنا مائی میشود. نقاطی از راه که در اشعبه آبرو آسیب دیده و همچنین محل‌هایی که برای تخلیه آبهای سطحی ضروری است بررسی و تعیین میگردد. زمینهای زراعتی طرفی راه بررسی و آبرو مناسب آن پیشنهاد میشود. آب‌تماها و سایر ابنیه فنی که یا بدیا ابنیه جدید جای نشین شود، شنا سائی میگردد. محل‌هایی که خطر ریزش دارد یا بیم شستگی پای خاکریز می‌رود بررسی شده راه‌حل مناسب پیشنهاد میگردد. دهانه‌پلهای کوچکتر از دو متر را در حین بررسی راه میتوان تعیین نمود ولی برای پلهای بزرگتر از دو متر مطالعات هیدرولوژی باید انجام شود. حوضه آبرگیر هر پل از روی عکسهای هوائی به مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ یا ۱/۲۰۰۰۰ یا نقشه ۱/۵۰۰۰۰ تعیین میشود. دهانه‌پلهای تیب برای جدا کردن بارندگی در دوره‌های ۵ تا ۱۰ ساله و با استفاده از فرمولهای TALBOT, MANNING, RATIONAL, و غیره محاسبه میگردد. همچنین مطالعات هیدرولوژی برای کلیه پلهای موجود که عملکرد درستی نداشته‌اند یا بد صورت گبر دتا در صورت لزوم با پلهای جدید جای نشین شود. پلهای بزرگ جدید بر اساس دستورالعمل‌های مندرج در قرارداد تیب جداگانه مطالعه میگردد.



۲) بررسی عملکرد ابنیه موجود و مرمت و بازسازی آن

کلید ابنیه فنی موجود در راه ( دیوارها ، پلهای بزرگ و کوچک و غیره) شماره گذاری شده و مورد با زدید و بررسی قرار میگیرد و نقاط آسیب دیده شناسایی و از آنها عکسبرداری میشود و نتایج با زدید در جدولی خلاصه میشود . در جدول باید مشخصات اصلی ابنیه ، جنس مصالحی که در ساخت آن بکار رفته ، وضعیت ظاهری و عملکرد آن و همچنین آسیب‌هایی که در اثر شکستگی ، نشست ، آب‌شستگی و یا سایر عوامل به آن وارد شده است و میزان خسارت و نحوه ترمیم و بازسازی و تعریف آن گنجانده شود . برای هر شیپ ابنیه مشخصات زیر با بیدرداشت شود :

– برای دیوارهای حائل طول و ارتفاع ، نوع دیوار و در صورت امکان مقطع عرضی و تهیه آن مشخص گردد ،

– برای پلهای بزرگ مشخصات اصلی پل مانند نوع و طول کلی پل ، عرض پل ، طول و تعداد دهانه ، ارتفاع آن و وضعیت و جنس کوله‌ها ، پایه‌های وسط و در صورت امکان فونداسیون و سایر اجزاء پل از قبیل تابلیه ، دیوارهای هدایت ، جان‌پناه و غیره مورد بررسی قرار گرفته و عملکرد آن در مقابل عبور سیلابها مورد بررسی قرار گیرد . میزان و علل خسارات وارده به اجزاء پل تعیین و نحوه ترمیم و بازسازی و یا تعریف آن پیشنهاد گردد و در صورت لزوم مقطع عرضی پل نشان داده شود ،

– برای پلهای کوچک و آبروها ، نوع پل ، دهانه ، ارتفاع ، جنس مصالح و طول دیوارهای برگشت یا بالی شکل ، پایه ، رادید و غیره مورد بررسی قرار میگیرد و کمبودها و نواقص و آسیب‌های وارده و علت بروز آن در جدول آورده شود و سپس میزان خسارت و نحوه ترمیم و بازسازی آن پیشنهاد میگردد ،

در هر صورت با برا ابنیه فنی با بید بر اساس طبیعت خاص خود مورد بررسی قرار گیرند و نواقص و خسارات هر یک تعیین و مشخصات اصلی آنها در جدول آورده شود . بنحوی که نشان دهنده نوع و میزان خرابی و علل آن و همچنین نحوه بازسازی و ترمیم آن باشد .



۸) آمار ترافیک

آمار ترافیک راه در ده سال گذشته جمع آوری شده و بر حسب ترافیک سبک و سنگین تنظیم میگردد. این آمار برای کلیه ایستگاههای شمارش در طول راه و همچنین راههای متصل به آن تهیه میشود. علاوه بر جدول اول، آمار ترافیک با مقیاس مناسب از نظر حجم ترافیک ولی بدون مقیاس طولی ترسیم میشود.

۹) تعداد محور استاندارد

در صورتیکه تعداد ایستگاههای شمارش در طول راه کافی بوده و آمار موجود تا سال مطالعه در دسترس باشد، یک شمارش تکمیلی سه روزه جهت تطبیق با آمار موجود در محل ایستگاههای شمارش انجام میگردد. در صورت کمبود ایستگاههای شمارش و با عدم وجود آمار ترافیک تا سال مطالعه، به تعداد کافی ایستگاههای شمارش مشخص شده و در هر کدام یک شمارش یک هفته‌ای انجام میگردد. فصل شمارش میبایستی با توجه به موقعیت منطقه و بر اساس سوابقات فصلی آمار موجود تعیین گسردد. شمارش میبایستی بر حسب ساعت، جهت حرکت و نوع وسیله و تعداد محور آنها انجام شود. آمار جمع آوری شده در هر دو صورت به آمار موجود در ردیف ۹ فوق اضافه گشته و روند تغییرات حجم ترافیک در ده سال گذشته مورد مطالعه قرار میگردد. بر اساس مطالعه دقیق این روند میزان رشد سال به سال ترافیک بر حسب نوع محاسبه شده و بر اساس آن رشد مناسبی که الزاماً "رشد متوسط" نخواهد بود، جهت برآورد ترافیک در "دوره طرح" تعیین میگردد. در تعیین رشد آینده ترافیک حوزه اقتصادی راه بررسی شده و در صورت امکان رابطه‌ای بین رشد ترافیک و میزان فعالیت‌های اقتصادی در سالهای گذشته تعیین میگردد. بر اساس این رابطه و در صورت عدم امکان در بدست آوردن این رابطه، بر اساس ضرایب ترافیک زایشی فعالیت‌های مختلف اقتصادی و پیش‌بینی فعالیت‌های اقتصادی که ضمن تماس با مقامات دولتی بدست میآید، رشد ناشی ترافیک تا "دوره طرح" تعیین میشود. پساً اعمال این رشد که جداگانه برای ترافیک سبک و سنگین برآورد میشود میسر از ترافیک از سال مطالعه تا "دوره طرح" محاسبه میگردد. سپس با استفاده از روش آنتویا روشهای دیگر عدد ترافیک طرح بر اساس برآورد در طول "دوره طرح" مطالعه و محاسبه میگردد.

\* "دوره طرح" عبارتست از مدت زمانی که راه در طول آن مدت نیازی به مرمت و روکش نداشته و در پایان آن مدت راه دوباره روکش آسفالت میشود.



### (۱۰) نتایج آزمایشگاه‌هی

نتایج آزمایشات دریاقت‌ننده بررسی و در فرم‌های مناسب خلاصه می‌گردد. در صورت مشاهده اختلالات قابل توجهی در مشخصات لایه‌های روسازی راه‌در نمونه‌های هموار نتایج واریسی شده و در صورت لزوم صحت رقام بایستی مجدداً در محل مورد بررسی تکرار گیرد. نتایج آزمایشات لایه‌های راه‌در فرم‌های مخصوص بصورت جدول، نمودار و منحنی بر حسب نوع آزمایش تنظیم می‌گردد. برای هر معدن یک مفه‌جدا گانه‌که موقعیت معدن، نتایج آزمایشات، مقدار حجم مصالح‌آورد شده و مناسب بودن آن برای قشرهای مختلف را در انشان می‌دهند، تهیه می‌گردد. در صورتیکه نتایج آزمایشات غیرنرخرسی انجام گرفته باشد، ارزشهای ماشین دنگلکتوکسراف با انجام آزمایشات اولیه به ارزشهای موردنیاز تبدیل می‌گردد.

### (۱۱) طرح روکش آسفالتی

طرح روکش آسفالت بر اساس دو عامل مهم ترا فیک و مقاومت قشرهای زیرسازای انجام می‌گیرد. روشهای طراحی متفاوت بوده ولی در اکثر موارد تحت شرایط مساوی نتایج کم و بیش یکسانی را از نظر ضخامت روکش خواهند داد. طرح روکش میبایستی با استفاده از یکی از روشهای مداول و بر اساس حجم ترا فیک (شماره محاسبات ندارد) و مقاومت قشرهای زیرسازای دست‌رو سازی و تهیه گردد. در هر حال یک مقایسه اقتصادی از نظر ترکیب و نوع لایه‌های روسازی (زیر اساس و اساس و روکش) که در هر منطقه تا بسع هزینه تهیه و حمل میباید، بایستی انجام گیرد و طرح پیشنهادی بر اساس با صرفه‌ترین راه حل ارائه شود.

### (۱۲) خط‌کشی و علائم و تجهیزات ایمنی

بر اساس ضوابط وزارت راه و ترابری باید خط‌های مناسبی برای پارکینگ و سلسله نخلیه سنگ و سنگ‌سین و ایستگاه توزیع سنگ پیشنهادی به مقیاس ۱:۵۰۰ نشان داده شود و نحوه خط‌کشی راه و محر سایر لوازم ایمنی از قبیل علائم و تابلوها و دیوارهای آبنه‌های محدب پیشنهادی در نقشه بنا جدولی منعکس می‌گردد. همچنین محل و ایستگاه مشخصات نرده‌های ایمنی بررسی و در نقشه‌ها با مقیاس مناسب ارائه می‌شود.



۱۳) خلاصه برآورد

به منظور روشن شدن هزینه اجرای طرح خلاصه برآوردی بر حسب فصول مختلف فهرست قیمت‌های پایه تهیه می‌گردد. این خلاصه برآورد به‌مؤثر تقریبی خواهد بود.

۱۴) گزارش توجیهی

از مطالب بررسی شده بشرح فوق گزارش توجیهی جهت تصویب مطالعات تهیه می‌گردد. این گزارش مبنای مستندی بصورتی جامع و کامل باشد که بجز نقشه‌های اجرایی و اسناد و مدارک قراردادها کلیه موارد بررسی شده چنین مطالعه بهسازی راه‌در آن گنجانده شود و حاوی جداول، عکسها، نقشه‌های تیب‌رو سازی، نحوه تعریف و مرمت ابنیه و پیشنهادات نهائی، مقایسه‌ها و نتیجه‌گیریها باشد. همچنین اطلاعات اضافی جهت تسهیل در تصویب کارهای پیشنهادی را نیز شامل شود.

ب- قسمت دوم - تهیه نقشه‌های اجرایی پس از تصویب گزارش توجیهی

پس از تصویب گزارش توجیهی بر اساس تخییرات داده شده در پیشنهادات مبادرت به تهیه نقشه‌های اجرایی و اسناد و مدارک قراردادها بشرح زیر می‌گردد.

۱) پروفیل‌های طولی و عرضی

نقشه‌های اجرایی شامل پروفیل طولی به مقیاس ۱:۱۰۰۰ و پروفیل عرضی به مقیاس ۱:۱۰۰ که خط‌بروز روی آنها ترسیم شده است برای تمامی طول راه تهیه می‌گردد. نقشه‌های پروفیل طولی به اندازه استاندارد (هر نقشه دربرگیرنده یک کیلومتر راه) و پروفیل‌های عرضی روی کاغذ که هر برگ می‌تواند بیش از یک پروفیل عرضی را دربرگیرد، تهیه می‌شود.



**(۲) نقشه‌های تیپ‌روسازی**

نقشه‌های تیپ‌روسازی برای هر قسمت از راه‌آهن که دارای طرح‌روسازی بتنا بزرگ باشد، تهیه می‌گردد. این نقشه‌ها شامل یک نمودار طولی به مقیاس ۱:۵۰۰ و مقاطع عرضی به تعداد طرح‌های روکش به مقیاس ۱:۵۰ می‌باشد. همچنین می‌تواند نقشه‌های تیپ‌جهت اتصال طرح‌های مختلف روکش تهیه گردد.

**(۳) تهیه نقشه‌های اجرایی ابنیه فنی و نقشه‌های تیپ**

بر اساس پیش‌نهادت متدرج و تصویب شده در گزارش توجیهی، ابنیه فنی و نحوه ترمیم و بازسازی آن طبقه‌بندی می‌شود و سپس با توجه به انواع ابنیه فنی موجود، مصالح ساختمانی بکار رفته در آن و همچنین سایر خصوصیات، نقشه‌های اجرایی تیپ برای هر حالت تهیه می‌گردد. نقشه‌های اجرایی تیپ باید کاملاً گویا بوده و بناحوی تهیه شده باشد که علاوه بر ملاحظات اقتصادی و فنی، اجرای آن به‌سویست. ممکن باشد و با شدو با موقعیت و نوع ابنیه مورد ترمیم هماهنگی کامل داشته باشد.

برای ساختمان ابنیه فنی جدید نقشه‌های تیپ که مناسب با طبقه‌راه باشد، تهیه می‌گردد. در تهیه این نقشه‌ها باید آخرین مقررات و آئین‌نامه‌های فنی ابسلاخ شده با زمان برنام‌بودجه و وزارت‌راه و ترابری مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر نوع مصالح ساختمانی آن حتی الامکان با سایر ابنیه فنی موجود در راه مورد مطالعه هماهنگی داشته باشد.

**(۴) فهرست بها و مقادیر کار**

پس از تکمیل نقشه‌های اجرایی، مقادیر کار متره شده و برحسب ردیف‌های قیمت‌های بها به تنظیم می‌گردد. برآورد هزینه به دفترچه قیمت‌های یا به‌سبب منتقل شده و برآورد هزینه کار برحسب ریال محاسبه می‌گردد. پس از تکمیل فصول مختلف کارها اضافه نمودن هزینه بالاسری به جمع فصول و تجهیز و سرهم‌کارگاه بر اساس آخرین ضوابط با زمان برنام‌بودجه قیمت کل کار محاسبه می‌شود. مبلغ بیمه کارگاهی نیز باستی محاسبه گردندولی به مبلغ برآورد اضافه نشود.



(۵) مشخصات فنی و عمومی

مشخصات فنی عمومی بر حسب نیاز طرح تهیه می‌گردد. در دفترچه مشخصات فنی عمومی موقعیت راه شریک اقلیمی و آب و هوای منطقه، مشخصات پروژه، محل و مشخصات معادن، محلهای ممکن برای استقرار کارگاه، لیست آیین فنی جدید و جدول پلهائی که نیاز به ترمیم دارند، نحوه ترمیم، بازسازی، تعویض پلهای و دیگر راهنمائی های لازم که برای اجرای کار مفید است، باید ذکر گردد.

(۶) مدارک قرارداد و اسناد مناقصه

مدارک قرارداد که شامل نقشه های اجرایی شرح، فهرست بها، مشخصات فنی و خصوصی و همچنین مشخصات فنی عمومی، پیمان، شرایط عمومی پیمان، الحاقیه ها ( شامل آخرین ضوابط و بخشنامه های مربوطه) میباشد. چهار نسخه تهیه و جهت تصویب به کارفرما ارائه میگردد.



## شرح وظایف برداشت مسیبر موجود

خدمات تیکه دستگاه نقشه برداری جهت انجام شرح وظایف با پیدا نما مدهد بشرح زیر

است :

- ۱) امتدادهای محور راه موجود با استفاده از وسایل نقشه برداری زمینی برداشت شده و محل سومه ها مشخص میگردد. سومه ها با بلوکهای بتنی بشکل هرم ناقص که با شن و ماسه سمبزه حداقل ۲۵۰ کیلوگرم سیمان در ترکیب بتن ساخته میشود و اساس سطح ظاهری آن در بالا ۲۰×۲۰ و در پایین ۲۵×۲۵ و عمق آن نیز حدود ۵ سانتیمتر میباشد. نشیبت خواهد شد. زاویه دقیق بین امتدادها قرائت و شعاع قوسهای افقی تعیین میشود و بعد از آن امتداد انتهایی قوسها نیز مشخص خواهد شد.
- در راههایی که دارای ترافیک سنگین است و ممکن است پیمانده کردن محور راه با خطراتی مواجه باشد و عملیات تکندی پیش رود محور راه با فاصله ثابتی به سمت راست منتقل میشود.
- ۲) سومه ها بوسیله فرانس که در یک جهت خواهند بود نشیبت میشود. بر روی بلوک بتن سومه شماره قوس و بر روی بلوک بتنی فرانسها شماره فرانس و فاصله آن تا سومه با رنگ قرمز ثبت خواهد شد.
- ۳) در طول راه و بنا بر یک کیلومتر از یکدیگر نقاط ثابت ارتفاعی که از گذشتن عبور میشود. برای نقاط ثابت ارتفاعی میتوان از جانبها پلهای موجود نیز استفاده نمود. به جهت موقعیت نقاط ثابت ارتفاعی باید بنحوی باشد که در آینده در اثر تخریب پیل و یا ضعیف در خط پروژه زمین نرود. قبل از برداشت نیممرخ طولی، این نقاط ثابت با نیولمان رفت و برگشت مشخص شده و جدولی که حسابی رقوم و موقعیت نقاط ثابت باشد، تهیه میگردد. روی این نقاط ثابت کیلومتر و شماره آن با رنگ آبی ثبت خواهد شد. علاوه بر نقاط ثابت فوق کنا راه در فواصل یکمدمتری با رنگ ترافیک علامت گذاری میشود.
- ۴) نیممرخ طولی راه با استفاده از نیولمان رقوم نقاط ثابت فوق برداشت خواهد شد. در هر کیلومتر برداشتهای نیممرخ طولی راه تا پدید آمدن نقاط نامستقیم ارتفاعی بسته شده و پس از اطمینان از صحت عمل، عملیات برداشت ادامه یابد.
- ۵) برداشت نیممرخهای عرضی به فواصل ده تا حداکثر ۲۵ متری بستگی به عبور اراضی، عرض راه برداشت میشود. در محل پلهای و دیوارها برداشت نیممرخهای عرضی ابتدا و انتهای پلهای و دیوارها ضروری بوده و با توجه به طول پیل و یا دیوار یک یا چند نیممرخ عرضی نیز از محل پلهای و دیوارها برداشت خواهد شد.
- برداشت مقاطع عرضی منحصراً "با نیولمان" میگردد. در برداشت نیممرخهای عرضی حداقل یا زده نقطه (روی محور، کنا راه، اسفالت، کنا راه، شانه ها، گت حوضهای کناری و در هر طرف راه در نقطه پس از جوی کنا راه) تا حد حریم راه از طرفین ضروری خواهد بود.

جدول حق الزحمه مهندس مشاور برای مطالعات بهسازی راهها نوع ب (

ضریب منطقه	حق الزحمه قسمت اول	حق الزحمه قسمت دوم	جمع حق الزحمه (کیلومتر ریال)
%۰	۲۸۲۰۰	۱۷۰۰۰	۴۵۲۰۰
%۱۰	۲۹۲۰۰	۱۷۰۰۰	۴۶۲۰۰
%۲۰	۳۰۵۰۰	۱۷۰۰۰	۴۷۵۰۰
%۳۰	۳۱۷۰۰	۱۷۰۰۰	۴۸۷۰۰
%۴۰	۳۲۹۰۰	۱۷۰۰۰	۴۹۹۰۰
%۵۰	۳۴۰۰۰	۱۷۰۰۰	۵۱۰۰۰
%۶۰	۳۵۲۰۰	۱۷۰۰۰	۵۲۲۰۰
%۷۰	۳۶۲۰۰	۱۷۰۰۰	۵۳۴۰۰
%۸۰	۳۷۵۰۰	۱۷۰۰۰	۵۴۵۰۰
%۹۰	۳۸۷۰۰	۱۷۰۰۰	۵۵۷۰۰
%۱۰۰	۳۹۸۰۰	۱۷۰۰۰	۵۶۸۰۰
%۱۱۰	۴۱۰۰۰	۱۷۰۰۰	۵۸۰۰۰



تبصره (۱) - هزینه برداشت امتداد ها و قوسهای مسیر موجود و ترسیم آن  
بر اساس هر کیلومتر ۴۰۰۰۰ (چهل هزار) ریال باید جداگانه  
به حق الزحمه جدول مزبور افزوده گردد .

تبصره ۲ - حق الزحمه جدید پلهای بزرگ و یا پلهای بزرگ ترمیمی جزو  
این حق الزحمه نبوده و بر اساس تعرفه جداگانه مربوطه بسته  
پلهای بزرگ محاسبه و به مهندس مشاور پرداخت خواهد  
شد .



omoorepeyman.ir

شرح خدمات

،

حق الزحمه مطالعات بهسازی

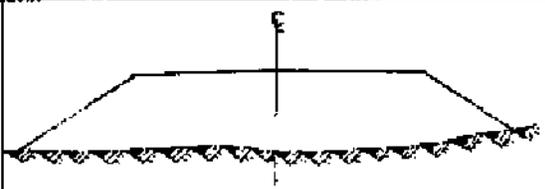
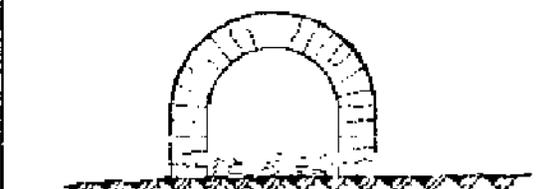
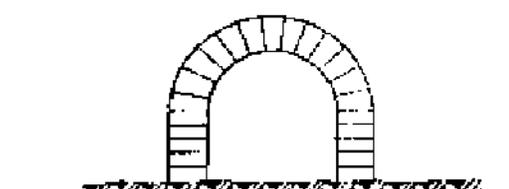
نوع ج



omooorepeyman.ir

شرح وظایف بهسازی راهها ( نوع ج )

در اینگونه از راهها علاوه بر تقویت و روکش آسفالت سطح راه و مرمت ابنیه فنی، بهبود مسیر از نظر مشخصات هندسی، اصلاح قوسها و احداث واریانت یا تغییر مسیر نیز مورد نیاز است. بنا بر این میبایستی مطالعات بیشتری در زمینه اصلاح مسیر راه موجود بعمل آید. این خدمات در دو قسمت انجام میشود: در قسمت اول نتیجه مطالعات بصورت گزارش توجیهی به کارفرما ارائه میشود و پس از تصویب آن خدمات قسمت دوم که تهیه نقشه های اجرایی و مدارک و اسناد قرارداد است انجام میگردد.

نوع بهسازی	راه موجود	بهدا زیبسازی
الف: روکش آسفالتی		
ب: ترمیم ابنیه فنی و احداث ابنیه جدید		
ج: اصلاح هندسی		



### شرح وظایف سه‌سای راهها ( نوع ج )

در این گونه از راهها علاوه بر تنویت و روکش آسفالت سطح راه و مرمت ابنیه فنی، بهبود مسیر از نظر مشخصات هندسی، اصلاح فوسها و احداث واریانته‌ها تغییر مسیر نیز مورد نیاز است بنا بر این میبایستی مطالعات پیشتری در زمینه اصلاح مسیر راه موجود بعمل آید.

این خدمات در دو قسمت انجام میشود در قسمت اول نتیجه مطالعات صورت گزارش توجیهی بکارفرما ارائه میشود و پس از تصویب آن خدمات قسمت دوم که تهیه نقشه های جرائی و مدارک و اسناد قرارداد است انجام میگردد.

### الف- قسمت اول - تهیه گزارش توجیهی

#### ۱- برداشت پروفیل طولی و عرضی و پلان مسیر

محور راه با استفاده از وسایل نقشه برداری زمینی پیاده شده پلان پروفیل طولی از آن برداشت میگردد. در راههایی که دارای تراسیک سنگین میباشند و برداشت پروفیل طولی از محور ممکن است با خطراتی مواجه باشد و عملیات بکندی پیش رود با موافقت کارفرما خط کناره سمت راست راه بجای محور برداشت میشود. علاوه بر پیاده کردن محور ابتدا اسبهای قوسها و شعاع آنها نیز بایستی مشخص گردد. برداشت پروفیل طولی با استفاده از تیوو صورت میگردد و ارتفاع ها بر اساس نقاط ثابتی ( BENCH MARK ) که فاصله یک کیلومتر از یکدیگر کار گذاشته میشوند برداشت میگردد. علاوه بر نقاط ثابت، کناره راه در فواصل یکصد متری باریک ترافیک علامت گذاری میگردد. مناطق عرضی در فواصل ده و حداکثر ۲۵ متری از عرض راه برداشت میشود. مقاطع عرضی حداقل دریا زده نقطه (روی محور)، کناره آسفالت، کناره شانه ها کف جوی های کناری و در هر طرف راه دو نقطه پس از جوی کناری) بعرض حریم راه برداشت میگردد.

#### ۲- بررسی مشخصات هندسی راه موجود و طرح واریانتهای جدید

همزمان با پیاده کردن محور، مشخصات هندسی راه از تمپل شیب های طولی و عرضی، قوسهای افقی و قائم، فواصل دید و غیره باید بر اساس سرعت طرح و سایر ملاحظات فنی و اقتصادی و آئین نامه های فنی، مورد بررسی قرار گیرد نقاط ضعیف راه تعیین و مشخصات هندسی جدید و همچنین حدود و آثار عوارض مالی ناشی از آن معلوم شود تغییرات موضعی مسیر و همچنین واریانتهای تا دو کیلومتر در محل پیاده



میشود برای تغییر مسیرهای بین دوتا ۵ کیلومتر باید قبل از پایانگسیردن شریب با زدید از مسیر داده شود ( در صورت لزوم به پیشنهاد مهندس مشاور و در مشاقت کار فرما نقشه تا کثومتری نیز تهیه میگردد) و پس از تاشیب گار فرما اقدام به پیاده کردن و برداشت پروفیل طولی و عرضی آن نمیشود.

### ۳- نقاظ و معایب سطح آسفالت

نقاظ و معایب سطح آسفالت موجود بر حسب نوع نقص و عیب مشخص و بررسی میگردد. انواع معایب از قبیل چاله، موج، ترکها بر حسب نوع شکرک و میزان پیشرفتگی آن، جدا شدن موادشنی و قیری، لغزندگی آسفالت، جدا شدن لایه آسفالتی در کنار شانهها شناسائی شده و از آنها عکسبرداری میگردد و در نقاط آسیب دیده نسبت به کل سطح راه که مبنای سنی مرمت و لکه گیری شود مشخص میگردد.

محل هایی که لکه گیری شده اند مشخص گردیده و سطح نقاط لکه گیری شده برآورد میگردد سپس در مدل لکه گیری برای کل راه و شدت لکه گیری برای قسمتهای لکه گیری شده محاسبه میشود. همچنین محل های نشست شناسائی شده و طول و میزان نشست اندازه گیری شده و علت نشست ها بررسی میگردد.

### ۴- بررسی اعیانها و مستحقات

ضمن بررسی مشخصات هندسی راه، اعیانها و مستحقات واقع در حرم راه در محل تغییر مسیرها باید مورد بررسی قرار گیرد و در هر مورد کروکی و موقعیت کلیه بمقیاس  $\frac{1}{4000}$  و نقشه جزئیات بمقیاس  $\frac{1}{200}$  تهیه میگردد علاوه بایست وضعیت تاء سیسات عمومی مانند شبکه برق، تلفن، لوله های آب، گاز، نفت و غیره نیز مشخص گردد.

### ۵- شانه ها

شانه های راه بررسی شده و بکنواختی عرض آنها و ارسی میگردد. شیروانی های خاکریز و خاکبرداری نیز و ارسی میشود. در بررسی شانه ها و شیروانی ها آبتستگی، لغزش و غیره مورد مطالعه قرار گرفته و روشهای رفع این نوع نقاظ پیشنهاد میگردد.

### ۶- بررسی تخلیه آبهای سطحی راه

در مقاطع خاکبرداری و خاکریزی، کانالهای طرفین راه بررسی شده و نواقص و معایبی که موجب بروز خسارت بد راه شده است تعیین میگردد و همچنین اعیان و مشخصات کانالهای هدایت آب در ورودی و خروجی آنها و آبروها و نفاظی که نیاز به احداث کانالهای کناری دارند تعیین و در جدولی منعکس میگردد.

#### ۷- بررسی معادن و راه

جهت تاءمین مصالح موردنیاز در بهسازی راه معادن بالقوه در طول راه شناسائی میشود. این شناسائی شامل معادن شن و رودخانه‌ای و همچنین سنگی و کوهی میگردد. در شناسائی معادن بایستی به میزان ذخیره مصالح و عامله حمل شوجه شود. پراز شناسائی معادن محل و نوع آنها (رودخانه‌ای - کوهی) روی یک کروکی به مقیاس طولی ۱:۵۰۰۰۰ مشخص شده و همراه بالیست آزمایش‌های موردنیاز با ذکر تعداد و عمق گمانه‌ها در هر معدن با موافقت کارفرما به آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک وزارت راه با سه مهندسین مشاور ژئوتکنیک و مقاومت مصالح ارسال میگردد. میزان برآورد ذخیره هر معدن مناسب بودن مصالح آن جهت لایه های مختلف پس از دریافت ضایح از آزمایشگاه شعیب میگردد. علاوه بر آزمایشات معادن، از روسازی و زیرسازی راه نیز سزدر فواصل حداکثر ۵۰۰ متر تا یک کیلومتر آزمایش بعمل میآید. نوع و تعداد آزمایشات درخواستی بر روی بستر روسازی راه (SUBGRADE) و لایه های روسازی طبق جدولی که به باشد کارفرما مرسیده آزمایشگاه ارسال میشود در صورت دسترسی به ماشین دفکنوکرافیا ماشینهای مشابه (با تأیید کارفرما) میتوان از روش آزمایشات غیر تخریبی هم استفاده نمود. در این صورت فقط احتیاج به تعداد معدودی نمونه برداری و آزمایش جهت تنظیم و مدرج کردن (کالیبراسیون) ارزشهای ماشین مورد احتیاج میباشد.

#### ۸- نا همواریها

در محل هائی از راه که میزان نا همواریها و نشست بحدی است که در بهسازی نیاز به یک لایه سلبی یا نفوذ موضعی زیری میباشد با استفاده از شمشه ۳ متری و با از طریق شبکه بندی و نیولمان میزان نا همواریها تعیین شده و عمل آن مورد بررسی قرار میگردد.

#### ۹- بررسی و احداث ابنیه فنی جدید و مطالعات هیدرولوژی

خطاتعرهائی که راه را قطع نموده ولی برای آن نقاط، آبرویا پل پیش-بینی نشده شناسائی میشود نقاطی از راه که در آنرعبور آب آسیب دیده و هم-چنین محللهائی که برای تخلیه آبهای سطحی ضروری است بررسی و تعیین میگردد زمین های زراعتی طرفین راه بررسی و آبرو مناسب آن پیشنهاد میشود آب نماها و سایر ابنیه فنی که باید با ابنیه جدید جانشین شود بررسی میگردد محللهائی که خطر ریزش دارند با بیم شستگی پای خاکریز میروند بررسی شده راه حل مناسب پیشنهاد میگردد. ابنیه های کوچکتر از دو متر را در همین بررسی راه میتوان تعیین نمود ولی برای پلهای بزرگتر از دو متر مطالعات هیدرولوژی با ایدانجام شود حوزه آبگیر هر پل از روی عکس های هوائی ۱:۵۰۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰۰ با نقشه



۱- تعیین میشود دهاته پلهای تیب برای حداکثر بارندگی در دوره های ۵ تا ۱۰ ساله و با استفاده از فرمولهای TAIROT, MANNING, RATIONAL و غیره، محاسبه میگردد. همچنین مطالعات هیدرولوژی برای کلیه پلهای موجود گسه عملکرد درستی نداشته اند باید صورت گیری در صورت لزوم با پلهای جدید جانشین شود. پلهای بزرگ جدید بر اساس دستورالعمل های مندرج در قرار داد تیب جداگانه مطالعه میگردد.

## ۱۰- بررسی عملکرد ابنیه موجود مرمت و بازسازی آن

کلیه ابنیه فنی موجود در راه ( دیوارها ، پلهای بزرگ و کوچک و غیره ) شماره گذاری شده و مورد بازدید و بررسی قرار میگردد و نقاط آسیب دیده شناسایی و از آنها عکسبرداری میشود و نتایج بازدید در جدولی خلاصه میشود در جدول باید مشخصات اصلی ابنیه ، جنس مصالحی که در ساخت آن بکار رفته ، وضعیت ظاهری و عملکرد آن و همچنین آسیب هایی که در اثر شکستگی ، نشست ، آبشستگی و سایر عوامل بآن وارد شده است و میزان خسارت و نحوه ترمیم و بازسازی و تعریف آن گنجانده شود برای هر تیب ابنیه مشخصات زیر باید برداشت شود.

– برای دیوارهای حائل طول و ارتفاع ، نوع دیوار و در صورت امکان مقطع عرضی و تیب آن مشخص گردد.

– برای پلهای بزرگ مشخصات اصلی پل مانند نوع و طول کلی پل عرض پل، طول و تعداد دهانه ، ارتفاع آن و وضعیت و جنس کوله ها ، پایه های وسط و در صورت امکان فونداسیون و سایر اجزاء پل از قبیل تابلیه ، دیوارهای هدایت ، جان پناه و غیره مورد بررسی قرار گرفته و عملکرد آن در مقابل عبور سیلابها مورد بررسی قرار گیرد میزان و علل خسارت وارده به اجزاء پل تعیین و نحوه ترمیم و بازسازی و یا تعریف آن پیشنهاد گردد و در صورت لزوم مقطع عرضی پل نشان داده شود.

– برای پلهای کوچک و آبروها ، نوع پل، دهانه ، ارتفاع ، جنس مصالح و طول دیوارهای برگشت یا بانی تکل، پایه ، رادیه و فیلره مورد بررسی قرار میگردد و کمیته ها و نواقص و آسیب های وارده و علت بروز آن در جدول آورده شود و سپس میزان خسارت و نحوه ترمیم و بازسازی آن پیشنهاد میگردد.

در هر صورت سایر ابنیه فنی باید بر اساس طبیعت خاص خود مورد بررسی قرار گیرند و نواقص و خسارت هر یک تعیین و مشخصات اصلی آن ها در جدول آورده شود بنحوی که نشان دهنده نوع و میزان خرابی و علل آن و همچنین نحوه بازسازی و ترمیم آن باشد.



۱۱- آمار ترافیک

آمار ترافیک راه در ده سال گذشته جمع آوری شده و بر حسب ترافیک سبک و سنگین تنظیم میگردد. این آمار برای کلیه ایستگاه‌های شمارش در طول راه و همچنین راه‌های متصل به آن تهیه میشود. علاوه بر جدول، آمار ترافیک با مقیاس مناسب از نظر حجم ترافیک ولی بدون مقیاس طولی ترسیم میشود.

۱۲- تعداد محور استناد دارد

در صورتیکه تعداد ایستگاه‌های شمارش در طول راه کافی بوده و آمار موجود در سال مطالعه در دسترس باشد یک شمارش تکمیلی سه روزه جهت تطابق با آمار موجود در محل ایستگاه‌های شمارش انجام میگردد. در صورت کمبود ایستگاه‌های شمارش و یا عدم وجود آمار ترافیک تا سال مطالعه، تعداد کافی ایستگاه شمارش مشخص شده و در هر کدام یک شمارش یک هفته‌ای انجام میگردد. فعل شمارش میبایستی با توجه به موقعیت منطقه و براساس نوسانات فصلی آمار موجود تعیین گردد. شمارش میبایستی بر حسب ساعت، جهت حرکت و نوع وسیله و تعداد محور آنها انجام شود. آمار جمع آوری شده در هر دو صورت به آمار موجود در ردیف ۱۱ فوق اضافه گشته و روند تغییرات حجم ترافیک در ده سال گذشته مورد مطالعه قرار میگردد. براساس مطالعه دقیق این روند میزان رشد سال به سال ترافیک بر حسب نوع محاسبه شده و براساس آن رشد مناسبی که الزاماً رشد متوسط نخواهد بود جهت برآورد ترافیک در " دوره طرح " تعیین میگردد. در تعیین رشد آینده ترافیک حوزه اقتصادی راه بررسی شده و در صورت امکان رابطه‌ای بین رشد ترافیک و میزان فعالیت‌های اقتصادی در سال‌های گذشته تعیین میگردد. براساس این رابطه و در صورت عدم امکان در بدست آوردن این رابطه، براساس ضرایب ترافیک ذاتی فعالیت‌های مختلف اقتصادی و پیش‌بینی فعالیت‌های اقتصادی که ضمن تماس با مقامات دولتی بدست میآید رشد نهایی ترافیک تا " دوره طرح " تعیین میشود. با اعمال این رشد که جداگانه برای ترافیک سبک و سنگین برآورد میشود میزان ترافیک از سال مطالعه تا " دوره طرح " محاسبه میگردد. سپس با استفاده از روش آنتو یا روش‌های دیگر عمده ترافیک طرح براساس باربر محوری مجاز در طول " دوره طرح " مطالعه و محاسبه میگردد.

۱۳- بررسی نتایج آزمایشگاه

نتایج آزمایشات در یافت شده بررسی، و در فرم‌های مناسب خلاصه میگردد. در صورت مشاهده تغییرات قابل توجهی در مشخصات لایه‌های راه در نمونه‌های همجواری نتایج و آرسی شده و در صورت لزوم محتاج اقدام با یستی مجدداً در محل مورد بررسی قرار گیرد. نتایج آزمایشات لایه‌های روسازی راه در فرم‌های مخصوص بصورت

\* " دوره طرح " عبارتست از مدت زمانی که راه در طول آن مدت نیازی به مرمت روکش نداشته و در پایان آن مدت راه دوباره روکش آسفالت بشود.

جدول، نمودار و منحنی بر حسب نوع آزمایش تنظیم میگردد. برای هر معدن یک صفحه جداگانه که موقعیت معدن، نتایج آزمایشات، مقدار حجم مصالح برآورد شده و مناسب بودن آن برای قشرهای مختلف راه را نشان میدهد تهیه میگردد. در صورتیکه آزمایشات غیر تخریبی انجام گرفته باشد، ارزشهای ماشین دفلکتروگراف با انجام آزمایشات اولیه به ارزشهای مورد نیاز تبدیل میگردد.

#### ۱۴- طرح روکش آسفالتی

طرح روکش آسفالت بر اساس دو عامل مهم ترافیک و مقاومت قشرهای زیرسازی انجام میگردد. روشهای طراحی متفاوت بوده ولی در اکثر موارد تحت شرایط مساری نتایج کم و بیش یکسانی را از نظر ضخامت روکش خواهند داد. طرح روکش میبایستی با استفاده از یکی از روشهای متداول بر اساس حجم ترافیک (تعداد محور استخواندار) و مقاومت قشرهای زیرسازی و بسترو سازی راه تهیه گردد. در هر حال یک مقایسه احتمالی از نظر ترکیب و نوع لایه های روسازی (زیر اساس و اساس و روکش) که در هر منطقه تابع هزینه تهیه و حمل میباشد بایستی انجام گیرد و طرح پیشنهادی بر اساس با صرفه ترین راه حل تهیه شود.

#### ۱۵- طرح بدنه راه در محل تغییر مسیرها

زیرسازی و روسازی راه در محل اصلاح قوسها باید برای همان عواملی که راه طرح میشود طراحی گردد. موفنظر از اینکه از چه روشی برای طرح زیرسازی و روسازی استفاده میشود مقایسه اقتصادی از نظر ترکیب و نوع قشرهای تقویتی، زیر اساس، اساس و آسفالت ضروری است به علاوه باید به اختلاف نشست احتمالی ناشی از متفاوت بودن ضخامت لایه های زیرسازی و روسازی راه جدید و قدیم در محل های اتصال توجه کرد.

#### ۱۶- خط کشی و علائم راه و تجهیزات

بر اساس ضوابط وزارت راه و ترابری باید محلهای مناسبی برای پارکنیک وسایل نقلیه سبک و سنگین و ایستگاه توزین پیشنهاد و در نقشه ای به مقیاس ۱:۵۰۰ نشان داده شود. نحوه خط کشی راه و محل سایر لوازم ایمنی از قبیل علائم و تابلوها و در صورت لزوم آینه های محدب پیشنهاد و در نقشه یا جدولی منعکس میگردد. همچنین محل و ابعاد مشخصات نرده های ایمنی بررسی و در نقشه هائی با مقیاس مناسب ارائه میشود.



۱۷- بررسی و تعیین معادن قرغه و دیو برای عملیات خاکی

در این قسمت مهندس مشاور منابع مصالحی را که در مجاورت و حوالی راه برای مصرف در ساختمان بدنه راه مناسب است تعیین مینماید و در صورت لزوم ترتیب انجام آزمایشات مکانیک خاک را میدهد در تعیین این منابع باید نحوه بهره برداری، حدود قابل استفاده آن و ملاحظات فنی و اقتصادی رعایت گردد همچنین مهندس مشاور محلهای دپو برای خاکهای اضافی خاکبرداری را تعیین مینماید این محلهای طوری باید انتخاب شوند که از نظر فاصله حمل بترون به صرفه بوده و بعلاوه مسائل فنی و غیره در آن ملحوظ شده باشد.

۱۸- گزارش مرحله اول واریانت‌های که طول آن بیش از ۵ کیلومتر است

مهندس مشاور در این قسمت کلیه خدماتی را که در شرح وظایف و خدمات مرحله اول یک راه جدید از طبقه مربوطه تعیین شده است انجام داده و گزارش مرحله اول آن را همزمان با گزارش توجیهی جهت تصویب بکارفرما تسلیم خواهد نمود.

۱۹- خلاصه برآورد

به منظور روشن شدن هزینه اجرای طرح خلاصه برآوردی بر حسب اصول مختلف فهرست قیمت‌های پایه تهیه میگردد. این خلاصه برآورد بصورت تقریبی بوده و هزینه احداث واریانتها بطور مستقل در آخر آن آورده میشود.

۲۰- گزارش توجیهی

از مطالب بررسی شده بشروح فوق گزارش توجیهی جهت تصویب تهیه میگردد. این گزارش مبنایستی بصورتی جامع و کامل باشد که بجز نقشه های اجرایی و اسناد و مدارک قرارداد ادکلن بجز موارد بررسی شده حین مطالعه بهسازی راه در آن گنجانده شده و حاوی جدا اول، عکسها، نقشه های تیپ‌رو سازی، نحوه تعمیرات ابنیه، نحوه اصلاح مشخصات هندسی و علل آن، پیشنهادات طهای و واریانتها، مقایسه ها و نتیجه گیریها باشد. و اطلاعات اضافی جهت تصویب کارهای پیشنهادی را نیز شامل شود.



## ب- قسمت دوم - تهیه نقشه های اجرایی پس از تصویب گزارش توجیهی

پس از تصویب گزارش توجیهی براساس تغییرات داده شده در پیشنهادات مبادرت به تهیه نقشه های اجرایی و اسناد و مدارک قرارداد بشرح زیر میگردد.

### ۱- پروفیل های طولی و عرضی و پلان

نقشه های اجرایی شامل پلان و پروفیل طولی به مقیاس ۱:۱۰۰۰ که خط پروژه روی آن نهاده شده و پروفیل عرضی به مقیاس ۱:۱۰۰ برای تمامی طول مسورد بهسازی راه تهیه میگردد. نقشه های پلان و پروفیل طولی به اندازه استاندارد (هرنقشه دربرگیرنده یک کیلومتر راه) و پروفیل های عرضی روی کاغذ گسه هر برگ میتوانند بیش از یک پروفیل عرضی را دربرگیرنده میشود. بسسرای واریانتهای تا ۵ کیلومتر نیز خط پروژه محاسبه و رسم شده و پلان و پروفیل های طولی به مقیاس ۱:۲۰۰۰ و پروفیل های عرضی به مقیاس ۱:۲۰۰ تهیه میشود.

### ۲- نقشه های تیپ روسازی

نقشه های تیپ روسازی برای هر قسمت از راه که دارای طرح روسازی متعابسه باشد تهیه میگردد. این نقشه ها شامل یک نمودار طولی به مقیاس ۱:۵۰۰ و مقاطع عرضی به تعداد طرحهای روکش به مقیاس ۱:۵۰ میباشد. همچنین میبایستی نقشه های تیپ جهت اتمال طرحهای مختلف روکش تهیه گردد. برای واریانتهای و محل های اتمال به راه موجود نیز نقشه های تیپ روسازی جداگانه براساس نتایج آزمایشات مکانیک خاک مربوطه باید تهیه گردد.

### ۳- تهیه نقشه های تیپ اجرایی بازسازی ابنیه فنی و نقشه های تیپ ابنیه جدید

براساس پیشنهادات مندرج و تصویب شده در گزارش توجیهی، ابنیه فنی و نحوه ترمیم و بازسازی آن طبقه بندی میشود و سپس با توجه به انواع ابنیه فنی موجود، مصالح ساختمانی بکاررفته در آن و همچنین سایر خصوصیات نقشه های اجرایی تیپ برای هر حالت تهیه میگردد. نقشه های اجرایی تیپ باید کاملاً گویا بوده و بنحوی تهیه شده باشد که علاوه بر ملاحظات اقتصادی و فنی اجزای آن سهولت ممکن باشد و با موقعیت و نوع ابنیه مورد ترمیم هماهنگی کامل داشته باشد.

برای ساختمان ابنیه فنی جدید نقشه های تیپ که مناسب با طبقه راه باشد تهیه میگردد در تهیه این نقشه ها باید آخرین مقررات و آئیننامه های فنی ابلاغ شده سازمان برنامه و بودجه و وزارت راه و ترابری مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر نوع و مصالح ساختمانی آن حتی الامکان با سایر ابنیه فنی موجود در راه مورد مطالعه هماهنگی داشته باشد.



#### ۴- واریانت های بیش از ۵ کیلومتر

قبل از تهیه فهرست بهای و مدارک قرارداد بایستی کلید مطالعات و خدمات واریانت های بیش از ۵ کیلومتر انجام شده و نقشه های اجرایی آن بهمان ترتیب که در قرارداد مطالعات و خدمات مرحله دوم راه جدید از طبقه مربوطه تعیین شده است انجام گرفته باشد.

#### ۵- مشخصات فنی خصوصی

مشخصات فنی خصوصی بر حسب نیاز طرح تهیه میگردد. در دفترچه مشخصات فنی خصوصی، موقعیت راه، شرایط اقلیمی و آب و هوای منطقه، مشخصات پروژه، محل و مشخصات مجازین، محل های قرصه و دیو، محل های ممکن برای استقرار کارگاه، لیست ابنیه فنی جدید، جدول پلهای که نیاز به ترمیم دارند، نحوه ترمیم و بازسازی و تعریف آن ها، طول و محل واریانتهای تا ۵ کیلومتر، و دیگر راهنمایی های لازم که برای اجرای کار مفید است باید ذکر گردد.

#### ۶- فهرست بهای و مقادیر کار

پس از تکمیل نقشه های اجرایی تمام مسیر از جمله واریانتهای بیش از ۵ کیلومتر، مقادیر کار متره شده و بر حسب ردیف های قیمت های پایه تنظیم میگردد. مقادیر به دفترچه قیمت های پایه منتقل شده و برآورد هزینه کار بر حسب ریال محاسبه میگردد. پس از تکمیل فصول مختلف کار با اضافه نمودن هزینه بالاسری به جمع فصول و تجهیز و برچیدن کارگاه بر اساس آخرین ضوابط سازمان برنامه و بودجه، قیمت کل کار محاسبه میشود. مبلغ بیمه کارگاهی نیز بایستی محاسبه گردد ولی به مبلغ برآورد اضافه نشود.

#### ۷- مدارک قرارداد در اسناد مناقصه

مدارک قرارداد که شامل نقشه های اجرایی طرح، فهرست بهای، مشخصات فنی خصوصی و همچنین مشخصات فنی عمومی، پیمان، شرایط عمومی پیمان، الحاقیه ها ( شامل آخرین ضوابط و بخشنامه های مربوطه ) میباشد در چهار نسخه تهیه و جهت تصویب به کارفرما ارائه میگردد.



## شرح وظایف برداشت مسیر موجود

خدماتیکه دستگا، نقشه برداری جهت انجام شرح وظایف با بداند انجام دهد بشرح زیر

است:

- (۱) امتدادهای محور راه موجود با استفاده از وسایل نقشه برداری زمینی برداشت شده و محل سومه ها مشخص میگردد. سومه ها با بلوکهای بتنی بشکل هرم ناقص که با شن و ماسه تمیز و حداقل ۲۰۰ کیلوگرم سیمان در ترکیب بتن ساخته میشود و ابعاد سطح ظاهری آن در بالا ۲۰×۲۰ و در پایین ۲۵×۲۵ و عمق آن نیز حدود ۵ سانتیمتر میباشد، تثبیت خواهند شد. زاویه دقیق بین امتدادها قرائت و شعاع قوسهای افقی تعیین میشود و علاوه امتداد انتهای قوسها نیز مشخص خواهد شد.
- در راههایی که دارای شرافیک سنگین است و ممکن است پیاده کردن محور راه با خطراتی مواجه باشد و عملیات بکنندگی پیش رود محور راه با فاصله ثابتی به سمت راست منتقل میشود.
- (۲) سومه ها بوسیله فرانس که در یک جهت خواهند بود تثبیت میشود. بر روی بلوک بتن سومه شماره قوس و بر روی بلوک بتنی فرانسها شماره فرانس و فاصله آن تا سومه یا رنگ قرمز ثبت خواهد شد.
- (۳) در طول راه و بفاصله یک کیلومتر از یکدیگر نقاط ثابت ارتفاعی کار گذاشته میشود. برای نقاط ثابت ارتفاعی میتوان از جانپوشهای موجود نیز استفاده نمود. بهر جهت موقعیت نقاط ثابت ارتفاعی باید منحوی باشد که در آیتسده در اثر تخریب پل و یا تغییر در خط پروژه از بین نرود. قبل از برداشت نیممرخ طولی، این نقاط ثابت با نیولمان رفت و برگشت مشخص شده و جدولی که حاوی رقوم و موقعیت نقاط ثابت باشد، تهیه میگردد. روی این نقاط ثابت کیلومتر و شماره آن با رنگ آبی ثبت خواهد شد. علاوه بر نقاط ثابت فوق کنار راه در فواصل یکمتری با رنگ شرافیک علامت گذاری میشود.
- (۴) نیممرخ طولی راه با استفاده از نیولمان رقوم نقاط ثابت فوق برداشت خواهد شد. در هر کیلومتر برداشتهای نیممرخ طولی راه با بداند نقاط ثابت ارتفاعی بسته شده و بنی از اطمینان از صحت عمل، عملیات برداشت ادامه یابد.
- (۵) برداشت نیممرخهای عرضی به فواصل ده تا حداکثر ۲۵ متری مستقیم سده عسوارض از عرض راه برداشت میشود. در محل پلها و دیوارها برداشت نیممرخهای عرضی ابتدا و انتهای پلها و دیوارها ضروری بوده و با توجه به طول پل و یا دیوار یک یا چند نیممرخ عرضی نیز از محل پلها و دیوارها برداشت خواهد شد.
- برداشت مقاطع عرضی منحصرا "با نیولمان" میگردد. در برداشت نیممرخهای عرضی حداقل یا زده نقطه (روی محور، کنارها، اقلات، کنارها، شانه ها، کف حویلهای کناری و در هر طرف راه و دو نقطه پس از جوی کناری) تا حد حریم راه از طرفین ضروری خواهد بود.

جدول حق الزحمه مهندس مشاور ویرای مطالعات بهسازی راهها ( نوع ۳ )

ضریب منطقه	حق الزحمه قسمت اول	حق الزحمه قسمت دوم	جمع حق الزحمه ( کیلومتر / ریال )
%۰	۴۱۶۰۰	۲۳۷۰۰	۶۵۳۰۰
%۱۰	۴۳۲۰۰	۲۳۷۰۰	۶۷۱۰۰
%۲۰	۴۵۲۰۰	۲۳۷۰۰	۶۸۹۰۰
%۳۰	۴۷۰۰۰	۲۳۷۰۰	۷۰۷۰۰
%۴۰	۴۸۸۰۰	۲۳۷۰۰	۷۲۵۰۰
%۵۰	۵۰۶۰۰	۲۳۷۰۰	۷۴۳۰۰
%۶۰	۵۲۵۰۰	۲۳۷۰۰	۷۶۲۰۰
%۷۰	۵۴۳۰۰	۲۳۷۰۰	۷۸۰۰۰
%۸۰	۵۶۱۰۰	۲۳۷۰۰	۷۹۸۰۰
%۹۰	۵۷۹۰۰	۲۳۷۰۰	۸۱۶۰۰
%۱۰۰	۵۹۷۰۰	۲۳۷۰۰	۸۳۴۰۰
%۱۱۰	۶۱۵۰۰	۲۳۷۰۰	۸۵۲۰۰



نمیره ۱- هزینه برداشت امتدادها و قوسهای مسیوم موجود و ترسیم آن بر اساس هر کیلومتره ۴۰۰۰ (چهل هزار) ریال باید جداگانه به حق الزحمه جدول مزبور افزوده گردد .

نمیره ۲- حق الزحمه پلهای بزرگ و پابلهای بزرگ ترمیمی جزو این حق الزحمه نبوده و بر اساس تعرفه جداگانه مربوط به پلهای بزرگ محاسبه و به مهندس مشاور پرداخت خواهد شد .

نمیره ۳- حق الزحمه مربوط به مطالعات طرح ، تهیه و روشنائی تونلهای مورد نیاز جزو این حق الزحمه نبوده و بر اساس توافق جداگانه یا کارفرما محاسبه و تعیین شده و به مهندس مشاور پرداخت خواهد شد .

نمیره ۴- مطالعات و آریانتهای بیشتر از ۵ کیلومتر بر اساس حق الزحمه مطالعات راه مربوطه محاسبه و به مهندس مشاور پرداخت میگردد .



شرح خدمات

و

حق الزحمه مطالعات بهسازی

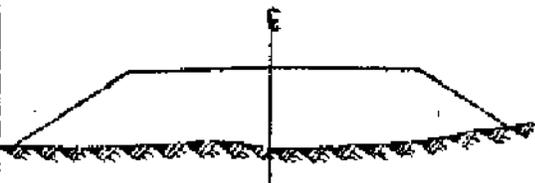
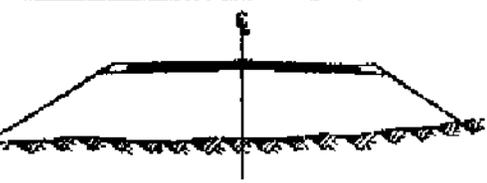
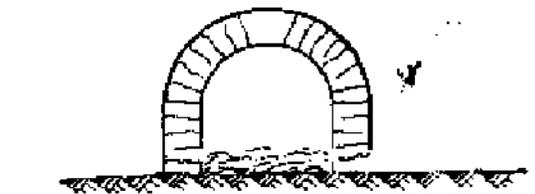
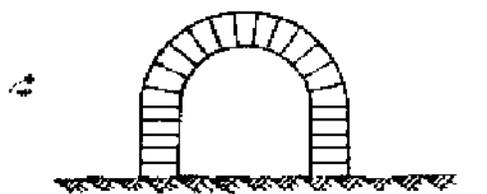
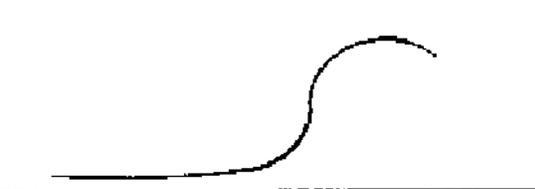
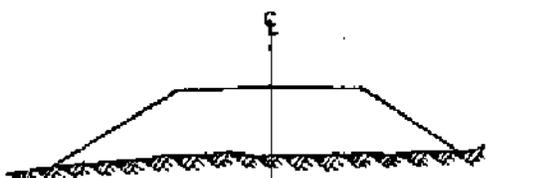
نوع د (الف)



omoorepeyman.ir

## شرح وظایف بهسازی راهها (نوع د)

مطالعات بهسازی اینگونه از پروژه‌ها عبارتست از: طراحی، تقویت و روکش آسفالتی مرمت ابنیه فنی موجود یا احداث ابنیه جدید و تعریض راه موجود تا جوی تراپسک روبه‌ازدیا دبا شد. تعریض راه ممکن است از طرفین راه موجود یا از یک طرف انجام گردد و یا اینکه دو خط به‌راه اضافه و یا در کنار آن احداث شود. این خدمات به‌دو نوع تقسیم میشود: نوع اول (د-الف) مطالعات برای تعریض تا عرض ۱۳ متر و نوع دوم (د-ب) مطالعات برای اضافه کردن دو خط عبور میباشد. در هر دو حالت مشخصات هندسی راه مورد مطالعه مناسب بوده و واربا نشها و اصلاح مسیر جسر بحورت موضعی آنها در محل فوسها موردنیا زتعبا شد.

نوع بهسازی	راه موجود	بعد از بهسازی
الف: روکش آسفالتی		
ب: ترمیم ابنیه فنی و احداث ابنیه جدید		
ج: اصلاح هندسی		
د-الف: تعریض تا ۱۳ متر		



شرح وظایف بهسازی راهها ( نوع د )

مطالعات بهسازی اینگونه از پروژه‌ها عبارتست از طراحی، تقویت و رفع گش آسفالتی مرمت اینبیه فنی موجود و یا احداث اینبیه جدید و تعریض راه موجود تا جابگوی تراشیک رو به آردیا دبا شد. تعریض راه ممکن است از طرفین راه موجود و یا از یک طرف انجام گردد و یا اینکه دوخط به راه‌ها خافه و یا در کنار آن احداث شود. این خدمات به دو نوع تقسیم میشود. نوع اول ( د- الف ) مطالعات برای تعریض تا عرض ۱۳ متر و نوع دوم ( د- ب ) مطالعات برای اخافه کردن دوخط عبور میباشد. در هر دو حالت مشخصات هندسی راه مورد مطالعه، مناسب بوده و واریاتتها و اصلاح مسیر جز به صورت موضعی آنهم در محل قوسها موردنظر ضمیمه شده.

نوع اول ( د - الف )

قسمت اول - تهیه گزارش توجیهی برای تعریض تا عرض ۱۳ متر

( ۱ ) برداشت پروفیل طولی و پلان

محور راه با استفاده از وسایل نقشه برداری زمینی بهیاده شده و پروفیل طولی از آن برداشت میگردد. در راههایی که دارای ترافیک سنگین میباشد و برداشت پروفیل طولی از محور ممکن است با خطراتی مواجه باشد و عملیات به کندی پیش رود. پس با موافقت کارفرما خط کنار راه سمت راست راه بجای محور برداشت میشود. علاوه بر این بهیاده کردن و برداشت محور، ابتدا واخشیهای قوسها و شعاع آنها نیز با یستی مشخصی گردد. برداشت پروفیل طولی با استفاده از ضیو و صورت میگیرد و ارتفاعها بر اساس نقاط ثابتی ( BENCH MARK ) که با مسله یک کیلومتر از یکدیگر کسار گذاشته میشوند، برداشت میگردد. علاوه بر نقاط ثابت، کنار راه در فواصل یکصد متری با رنگ ترافیک علامت گذاری میگردد.

( ۲ ) بررسی مشخصات هندسی راه، نحوه تعریض، تقسیم بندی آن

پس از برداشت محور راه، مشخصات هندسی راه از قبیل شیبهای طولی، عرضی، قوسهای قائم و افقی و فواصل دید و غیره با بدیراساس سرعت طرح و سایر ملاحظات فنی و اقتصادی و آشنی نامه‌های فنی مورد بررسی قرار گیرد. نقاط ضعیف راه



تعیین گردد زیرا توجه به نحوه تعریف راه که از یک طرف و یا دو طرف، یا ترکیبی از این دو روش خواهد بود، حدود و آثار و عوارض مالی ناشی از تملک مسیر، راه معلوم گردد. مهندس مشاور و یا بستنی با توجه به آثار و تبعات واقع در عوارض طبیعی، ابعاده فنی، ملاحظات اجرایی و اقتصادی، ابعاده فنی و مستحقات ساخت و تأسیسات عمومی، بررسیهای لازم را بعمل آورده و طول هر قسمت را براساس نحوه تعریف تعیین و جدولی ملاحظه حالات مختلف را تهیه و مناسب ترین حالت را جهت تصویب پیشنهاد نماید.

۱۶) نقشه و معاینه سطح آسفالت

نقشه و معاینه سطح آسفالت موجود در محاسبه نوع، جنس و ضخامت و بررسی میگردند. انواع معاینه از قبیل چاله، سوراخ، ترکها، سوراخ ترک و همسوراخ پیشرفتگی آن، جدا شدن مواد شن و گریز، لغزندگی، انفالک، جدا شدن لایه سطح آسفالتی در کنارها، نه‌ها شنا سازی شده و از آنها عکسبرداری، مکتوب، دوربین و دستگاه آسپت دیده نسبت به کل سطح را که معاینه یعنی صورت و نکته گیری شود مشخص میگردند. محلهائی که لکه گیری شده اند مشخص گردید و سطح نقاط لکه گیری شده مسطح و آرد میگردند. سپس در صد لکه گیری برای کل راه و عدد لکه گیری برای قسمتها و لکه گیری شده محاسبه میشوند. همچنین محلهائی، قسمت شنا سازی شده و طول و میزان نشست آنها را لکه گیری شده و علت نشست ها بررسی میگردند.

۱۷) طرح مسبر و پیمانده کردن محور و برداشت پروفیل طولی و عرضی و تثبیت خط پروژه

پس از اینکه نحوه تعریف و تقسیم بندی راه و تملکها را مشخص کرده اند باید کارفرما رسید، مهندس مشاور طرح نهائی مسبر را برای تمام طول تهیه نموده و اقدام به پیمانده کردن محور و برداشت پروفیلها، طولی و عرضی از محور خرد نمید. مبنای بد، مقاطع عرضی در موازات به مسری و جدا کننده ۵ متره از عرض راه بوداشت میشود. مقاطع عرضی جدا قبل دریا زده نخله ( روی محور، کنار راه انفالک، شناها، کف جویهای کناری و در هر طرف راه دو سفته پس از بوی کناری) و عرض جویم راه برداشت میگردد و سپس خط پروژه را تعیین نموده تا توجه به شرح جدا شده و سایر راه و سایر ملاحظات فنی تثبیت میگردد.



#### (۵) بررسی اعیانیهها و مستعدنات

در موقع بررسی مشخصات هندسی راه اعیانیهها و مستعدنات واقع در حریم راه و همچنین در محل اصلاح قوسها با بدمورد بررسی قرار گیرد و در هر مورد کروکسی و موقعیت کلی آنها روی نقشه‌ای به مقیاس  $\frac{1}{2500}$  و نقشه جزئیات به مقیاس  $\frac{1}{250}$  تهیه می‌گردد. علاوه وضعیت تاسیسات عمومی مانند شبکه برق، تلفن، توله‌های آب، گاز، نفت و غیره نیز باید مشخص گردد.

#### (۶) شانه‌ها و شیروانی‌ها

وضعیت شانه‌های راه و همچنین یکسواختی عرض آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد. شیروانیهای خاکریز و خاکبرداری نیز بررسی میشود. در بررسی شانه‌ها و شیروانی‌ها، آبستکی، لغزش و ریزش و سایر خسارت‌ها وارد شده مورد مطالعه قرار گرفته و ضمن تعیین علل آن روش‌های رفع این نوع نقائص و اصلاح آنها پیشنهاد می‌گردد.

#### (۷) بررسی تخلیه آبهای سطحی راه

در مقاطع خاکبرداری و خاکریزی، کانالهای کناری راه بررسی شده، نواقص و معایب و عواملی که موجب بروز خسارت به راه شده است، تعیین می‌گردد. همچنین ابعاد و مشخصات کانالهای هدایت آب در ورودی و خروجی پلها و آبروها و نفاطی که نیاز به احداث کانالهای کناری دارد تعیین و در جدولی منعکس می‌گردد.

#### (۸) آزمایشات معادن و راه

جهت نامین مصالح مورد نیاز در بهسازی راه، معادن بالقوه در طول راه شناسائی میشود. این شناسائی شامل معادن شنی و رودخانه‌ای و همچنین سنگی و کوهی می‌گردد. در شناسائی معادن با بستی به میزان ذخیره مصالح و فاصله حمل توجه شود. پس از شناسائی معادن، محل و نوع آنها (رودخانه‌ای - کوهی) روی یک کروکی به مقیاس ۱:۵۰۰۰ مشخص شده و همراه با نسبت آزمایشهای مورد نیاز با ذکر تعداد و عمق گمانه‌ها با مواخفت کارفرما به آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک وزارت راه یا به مهندسين مشاور ژئوتکنیک و مقاصد مصالح ارسال میگردد.



میزان برآورد ذخیره هر معدن و مناسب بودن مصالح آن جهت لایه‌های مختلف پس از دریافت نتایج از آزمایشگاه تعیین میگردد. علاوه بر آزمون‌های معادن، آزمون‌های وژیومتری راه در فواصل حداکثر ۵۰۰ متر تا یک کیلومتر آزمون‌های بعمل می‌آید.

شروع تعداد آزمون‌های در خواستی بر روی بستر روستای راه (SUBGRADE) لایه‌های روستای طبق جدولی که به‌ناشیدکار فرما می‌رسد به آزمون‌های ارسال میشود. در صورت دسترسی به ماشین دفلکتوگراف یا ماشینهای مشابه (بنا ناشیدکار فرما) میتوان آزمون‌های تراش‌های غیرنرخربسی هم استفاده نمود. در این صورت فقط به تعداد محدودی نمونه برداری و آزمون‌های جهت تنظیم و مدرج کردن (کالیبراسیون) آرشهای ماشین مورد احتیاج میباشد.

#### ۹) نا همواریها

در محل‌هایی از راه که میزان نا همواریها ونشست بحدی است که در ریهای نیاز به بگلانه تنظیمی یا غروب موضعی روستای میباشد استفاده از شنه ۳ میلی و با از طریق شیکه بندی و نیولمان میزان نا همواریها تعیین شده و علل آن مورد بررسی قرار میگردد.

#### ۱۰) بررسی واحداث ابنیه فنی جدید و مطالعات هیدرولوژی

خط‌العمل‌هایی که راه را قطع نموده‌ولی برای آن نقاط آبرویا پل پیتن بینشی نشده، شناسایی میشود. نقاطی از راه که در اثر عبور آب آسیب دیده و همچنین محل‌هایی که برای تخلیه آب‌های سطحی ضروری است بررسی و تعیین میگردد. زمین‌های زراعتی طرفین راه سوری و آبرو مناسب آن پیشنهاد میشود. آب‌تماها و سایر ابنیه فنی که با یدیا ابنیه جدید جانشین شود بررسی میگردد. محل‌هایی که خطر ریزش دارد یا بیم شستگی پای خاکریز می‌رود بررسی شده راه حل مناسب پیشنهاد میگردد. دهانه‌های کوچکتر از دو متر را در حین بررسی راه میتوان تعیین نمود ولی برای پلهای بزرگتر از دو متر مطالعات هیدرولوژی با یدیا انجام شود. حوزه آبرو هر پل از روی عکسهای هوایی ۱/۲۵۰۰۰ یا ۱/۵۰۰۰۰ یا نقشه‌های ۱:۵۰۰۰۰ تعیین میشود. دهانه‌های تیب برای حداکثر بارندگی در دوره‌های ۵ تا ۱۰ ساله را با استفاده از فرمولهای TALBOT, MANNING, RATIONAL و غیره محاسبه میگردد. همچنین مطالعات هیدرولوژی برای کلیه پلهای موجود که عملکرد رستی نداشته اند یا به صورت گبردا در صورت لزوم با پلهای جدید جانشین شود. پلهای بزرگ جدید را با سبب دستورالعمل‌های مربوطه در قرار داد تیب جداگانه مطالعه میگردد.

## ۱۱) بررسی عملکردها بنیید موجود در صورت و با زسازی آن

کلیه ابنیه فنی موجود در راه ( دیوارها، پلهای بزرگ و کوچک و غیره) شماره گذاری شده و مورد با زبده و بررسی قرار میگیرد و نقاط آسیب دیده شناسائی و از آنها عکسبرداری میشود و نتایج با زبده در جدولی خلاصه میشود، در جدول با زبده مشخصات اصلی ابنیه، جنس مصالحی که در ساختن آن بکار رفته، وضعیت ظاهری و عملکرد آن و همچنین آسیب‌هایی که در اثر شکستگی، نشست، آبرسانی و سایر عوامل به آن وارد شده است و میزان خسارت و نحوه ترمیم و با زسازی و تعمیر آن گنجانده شود. برای هر شیپا ابنیه مشخصات زیر با زبده برداشت شود:

- برای دیوارهای حائل طول و ارتفاع نوع دیوار و در صورت امکان مقطع عرضی و شیپ آن مشخص گردد.

- برای پلهای بزرگ مشخصات اصلی پل مانند نوع و طول کلی پل، عرض پل، طول و تعداد دهانه، ارتفاع آن و وضعیت و جنس کوله‌ها، پایه‌های وسط و در صورت امکان فونداسیون و سایر اجزاء پل از قبیل تابلیه، دیوارهای هدایت، جان پناه و غیره مورد بررسی قرار گرفته و عملکرد آن در مقابل عبور سیلابها مورد بررسی قرار گیرد، میزان و علل خسارات وارده به اجزاء پل تعیین و نحوه ترمیم و با زسازی و با تعمیرات آن پیشنهاد گردد و در صورت لزوم مقطع عرضی پل نشان داده شود.

- برای پلهای کوچک و آبروها، نوع پل، دهانه، ارتفاع، جنس مصالح و طول دیوارهای برکشت یا بالی شکل، پایه، رادیه و غیره مورد بررسی قرار میگیرد و کمبودها و نواقص و آسیب‌های وارده و علل بروز آن در جدول آورده شود و سپس میزان خسارت و نحوه ترمیم و با زسازی آن پیشنهاد میگردد.

در صورت با زبده فنی با زبده با زبده خاص طبیعت خاص خود مورد بررسی قرار گیرد و نواقص و خسارات هر یک تعیین و مشخصات اصلی آنها در جدول آورده شود بنحویکه نشان دهنده نوع و میزان خرابی و علت آن و همچنین نحوه با زسازی و ترمیم آن باشد.

## ۱۲) آمار ترافیک

آمار ترافیک راه در ده سال گذشته جمع آوری شده و بر حسب ترافیک سبک و سنگین تنظیم میگردد. این آمار برای کلیه ایستگاههای شمارش در طول راه و همچنین راههای متصل به آن تهیه میشود. علاوه بر جدول، آمار ترافیک با مقیاس مناسب از نظر حجم ترافیک ولی بدون جغرافیای طولی ترسیم میشود.

### (۱۳) تعداد محورهای سنا ندارد

در صورتیکه تعداد ایستگاههای شمارش در طول راه کافی بوده و اما موجودات سال مطالعه در دسترس باشد، یک شمارش تکمیلی سه روزه جهت تطابق با آمار موجود در محل ایستگاههای شمارش انجام میگردد. در صورت کمبود ایستگاههای شمارش و یا عدم وجود آمار ترافیک تا سال مطالعه به تعداد کافی ایستگاه شمارش مشخص شده و در هر کدام یک شمارش یک هفته‌ای انجام میگردد. فصل شمارش میبایستی با توجه به موقعیت منطقه و براساس نوسانات فصلی آمار موجود تعیین گردد. شمارش بایستی بر حسب ساعت، جهت حرکت و نوع وسیله و تعداد محورهای آنها انجام شود. آمار جمع آوری شده در هر دو صورت به آمار موجود در ردیف ۱۲ فوق افزوده و روند تغییرات حجم ترافیک در ده سال گذشته مورد مطالعه قرار میگردد. براساس مطالعه دقیق این روند میزان رشد سال به سال ترافیک بر حسب نوع محاسبه شده و براساس آن رشد مناسبی که الزاماً "رشد متوسط نخواهد بود جهت برآورد ترافیک در "دوره طرح" تعیین میگردد. در تعیین رشد آینده ترافیک حوزه اقتصادی راه بررسی شده و در صورت امکان رابطه‌ای بین رشد ترافیک و میزان فعالیت‌های اقتصادی در سال‌های گذشته تعیین میگردد. براساس این رابطه و در صورت عدم امکان در بدست آوردن این رابطه براساس ضرایب ترافیک زائنی فعالیت‌های مختلف اقتصادی و پیش بینی فعالیت‌های اقتصادی که ضمن تماس با مقامات دولتی بدست میآید در شناسایی ترافیک نا "دوره طرح" تعیین میشود. با اعمال این رشد که جداگانه برای ترافیک سبک و سنگین برآورد میشود میزان ترافیک از سال مطالعه تا "دوره طرح" محاسبه میگردد. سپس با استفاده از روش‌ها یا روشهای دیگر عدد ترافیک طرح براساس بار محوری مجاز در طول "دوره طرح" مطالعه و محاسبه میگردد.

### (۱۴) بررسی طرح کشش راه

با تعیین روند تغییرات حجم ترافیک و ضریب رشد سالانه و برآورد ترافیک در طول "دوره طرح" باید قدرت کشش راه با توجه به سرعت عملی و عرض راه و در صد ترافیک سنگین و سایر عوامل، تحلیل دهنده کشش راه مورد بررسی قرار گیرد.

### (۱۵) نتایج آزمایشگاهی

نتایج آزمایشات دریافت شده بررسی و در فرمهای مناسب خلاصه میگردد. در صورت مشاهده اختلافات قابل توجهی در مشخصات لایه‌های راه در نمونه‌های همجوار نتایج واریسی شده و در صورت لزوم صحت ارقام بایستی مجدداً در محل مورد بررسی قرار گیرد. نتایج آزمایشات لایه‌های راه در فرمهای مخصوص بصورت جدول، نمودار و منحنی بر حسب نوع آزمایش تنظیم میگردد. برای هر مورد

« دوره طرح » عبارتست از مدت زمانی که راه در طول آن مدت نیازی به مرمت روکش نداشته و در پایان آن مدت راه دوباره روکش آسفالت میشود

یک صفحه جداگانه که موقعیت معدن، نتایج آزمایشات، مقدار حجم مصالح، برآورد شده و مناسب بودن آن برای قشرهای مختلف راه را نشان میدهد. تهیه میگردد. در صورتیکه آزمایشات غیر تخریبی انجام گرفته یا شرایطی که آزمایشها را مایلین دفلکتو گراف با انجام آزمایشات اولیه به ارزشهای موردنیاز ساز تبدیل شده و جداول مربوط به آن سز تهیه میگردد.

#### ۱۶) طرح روکش آسفالتی و طرح بدنه راه در محل اصلاح قوسها، سرریشها

طرح روکش آسفالت بر اساس دو عامل مهم تراکم و مقاومت قشرهای زیرسازی انجام میگردد. روشهای طراحی متفاوت بوده ولی در اکثر موارد مشخصات شرایط مساوی نتایج تقریباً " یکسانی را از نظر ضخامت روکش خواهند داد. طرح روکش مناسبی با استفاده از یکی از روشهای منداول و بر اساس تعداد محورهای تردد و مقاومت قشرهای زیرسازی و استقرار و سزای راه تهیه میگردد. در هر حال یک مقایسه اقتصادی از نظر ترکیب و نوع لایه های روسازی ( زیر اساس و اساس و روکش ) که در هر منطقه تابع هزینه تهیه و حمل میباشد، با بستی انجام کند و طرح پیشنهادی بر اساس با حروف تریس راه حل تهیه شود. زیرسازی و روسازی راه در محل اصلاح قوسها و سرریشها و قسمت های سرریشی با بدنه اساس همان عواملی که راه طرح میشود طراحی شود.

#### ۱۷) بررسی و تعیین معادن قرضه برای عملیات خاکی و محل های دیووسا الیه منحنی سرریش

در این قسمت مهندس مشاور منابع مصالحی را که در محاورت و حواله سسی راه برای مصرف در ساختمان بدنه راه مناسب است تعیین مینماید و در صورت لزوم ترتیب انجام آزمایشات مکانیک خاک را میدهد در تعیین این منابع میباشد نحوه بهره برداری، حدود قابل استفاده بودن آن و ملاحظات فنی و اقتصادی رعایت گردد و بنحویکه استفاده از آنها سهولت مقصور باشد و همچنین مهندسین مشاور محل های دیووسا الیه خاکی را با فنی خاک برداری را تعیین مینماید. این محلها باید بطوری انتخاب شود که از نظر فاصله حمل مقرون به صرفه بوده و به علاوه محدودیتهای مکانیکی و غیره در انتخاب آن در نظر گرفته شود. سپس با توجه به این منابع و محل های دیووسا الیه منحنی سرریش و حمل خاکها را مطالعه نماید.



۱۱۸

خط کشی و علائم ایمنی

بر اساس ضوابط وزارت راه و ترابری محل‌های مناسبی برای پارکینگ و ساحل نقلیه سبک و ایستگاه توزین مینا بستنی پیشنهادی در نقشه‌های به مقیاس ۱:۵۰۰۰ نشان داده شود. نحوه خط کشی راه و محل ساحل برای ایمنی از قبیل علائم و تابلوها و در صورت لزوم آبنده‌های معدب پیشنهادی در نقشه‌ای با مقیاس مناسب منعکس می‌گردد. همچنین محل و ابعاد دوشاخه‌های ایمنی بررسی و در نقشه‌های مناسبی ارائه می‌شود.

۱۱۹

خلاصه برآورد

به منظور روشن شدن هزینه‌های اجرای طرح خلاصه برآوردی بر حسب فصول مختلف فهرست قیمت‌های پایه تهیه می‌گردد. این خلاصه برآورد بصورت تقریبی می‌باشد.

۱۲۰

گزارش توجیهی

از مطالب بررسی شده بشرح فوق گزارش توجیهی جهت تصویب تهیه می‌گردد. این گزارش مینا بستنی بصورتی جامع و کامل باشد که بجز نقشه‌های اجرایی و اسناد مدارک قرارداد کلیه موارد بررسی شده عین مطالعه بهسازی راه در آن گنجانده شده و حاوی عکسها، جداول و نقشه‌های تیپ‌سازی، نحوه ترمیم راه و آبنده و پیشنهادات نهایی و مقایسه‌ها و نتیجه‌گیریها باشد. همچنین اطلاعات اضافی جهت تسهیل در تصویب کارهای پیشنهادی را شامل شود.



omoorepeyman.ir

### ب- قسمت دوم - تهیه نقشه‌های اجرایی پس از تصویب گزارش توجیهی

پس از تصویب گزارش توجیهی براساس تغییرات داده شده در پیشنهادات مبادرت به تهیه نقشه‌های اجرایی و اسنادومدارک قرارداد بشرح زیر میگردد:

#### ۱۱) پروفیل های طولی و عرضی ویلان مسیر

نقشه‌های اجرایی شامل پروفیل طولی ویلان به مقیاس ۱:۱۰۰۰ و پروفیل عرضی به مقیاس ۱:۱۰۰ که خط پروژه روی آن ترسیم شده است برای تمامی طول راه تهیه میگردد. نقشه‌های پروفیل طولی ویلان به اندازه استاندارد (هر نقشه دربرگیرنده یک کیلومتر راه) و پروفیل‌های عرضی روی کاغذ که هر برگ ستواندیش از یک پروفیل عرضی را دربرگیرد تهیه میشود.

#### ۱۲) نقشه‌های تیب روسازی برای حالت‌های مختلف

نقشه‌های تیب روسازی برای هر قسمت از راه که دارای طرح روسازی متمایز باشد تهیه میگردد. برای حالت‌های مختلف تعریض نیز نقشه‌های تیب روسازی بایده تهیه گردد. این نقشه‌ها شامل یک نمودار طولی به مقیاس ۱:۵۰۰ و مقاطع عرضی به تعداد طرح‌های روکش و حالات تعریض به مقیاس ۱:۵۰ میباشد. همچنین میبایستی نقشه‌های تیب جهت اتصال طرح‌های مختلف روکش تهیه گردد.

#### ۱۳) تهیه نقشه‌های اجرایی آنتی‌فنی و نقشه‌های تیب

براساس پیشنهادات مندرج و تصویب شده در گزارش توجیهی، آنتی‌فنی و نحوه ترمیم و یا سازی آن طبق بندی میشود و سپس با توجه به انواع آنتی‌فنی موجود طبقه بندی شده و مصالح ساختمانی بسکاورفته در آن و همچنین سایر خصوصیات، نقشه‌های اجرایی برای هر حالت تهیه میگردد. نقشه‌های اجرایی باید کاملاً گویا بوده و بنحوی تهیه شده باشد که علاوه بر ملاحظات اقتصادی و فنی اجرای آن به سهولت ممکن باشد و با موقعیت و نوع آنتی‌فنی مورد ترمیم هماهنگی کامل داشته باشد.



برای ساختمان آبشیه فنی جدید شیب نقشه های تپ که مناسب با طبقه راه باشد تهیه میگردد. در تهیه این نقشه ها با بدآورین مقررات و آئین نامه های فنی ابلاغ شده سازمان برنامه و بودجه و وزارت راه و ترابری مورد توجه قرار گیرد. به علاوه نوع مصالح ساختمانی آن حتی الامکان با سایر آبشیه فنی هیا همگسسی داشته باشد.

#### ۴) مشخصات فنی عمومی

مشخصات فنی عمومی بر حسب نیاز طرح تهیه میگردد. در دفترچه مشخصات فنی، خصوصی مرقبیت راه، شرایط اقلیمی و آب و هوای منطقه، مشخصات پروژه، نحوه تعریض راه، محل و مشخصات معادن، محل های قرضه و دیو، محل های ممکن برای استقرار کارگاه، جدول آبشیه جدید و یلها ئی که نیاز به تعریض و مرمت دارند و نحوه ترمیم و بازسازی و تعریض آنها، بودیکورا هنما ئی های لازم کنه برای اجرای کار مفید است، با بد ذکر گردد.

#### ۵) فهرست بها و مقادیر کار

پس از تکمیل نقشه های اجرا ئی، مقادیر کار متره شده و بر حسب ردیفهای قیمت های پایه تنظیم میگردد. مقادیر بد دفترچه قیمت های پایه منتقل شده و برآورد هزینه کار و بر حسب ریال محاسبه میگردد. پس از تکمیل فصول مختلف کار با اضا قسسه نمودن هزینه با لاسری به جمع فصول و تجهیز و برچیدن کارگاه بر اساس آخرین فوایط سازمان برنامه و بودجه قیمت کل کار محاسبه میشود. مبلغ بیسسه کارگاهی نیز با یسئی محاسبه گردد و ولی به جز آورد کار اضا فه نشود.

#### ۶) مدارک فرار داد و اسناد مناسجه

مدارک فرار داد که شامل نقشه های اجرا ئی طرح، فهرست بها، مشخصات فنی خصوصی و همچنین مشخصات فنی عمومی، پیمان، شرایط عمومی پیمان، الحاقیه ها (شامل آخرین فوایط و بخشنامه های مربوطه) میباشد. درجهای رنسخه تهیه شده و جهت تمویب به کار فرما ارائه میگردد.



شرح وظایف برداشت میسر موجود

خدماتیکه دستگاه نقشه برداری جهت انجام شرح وظایف با بداند انجام دهد بشرح زیر است :

۱) ابعادهای محور راه موجود با استفاده از وسایل نقشه برداری زمینی برداشت شده و محل سومه ها مشخص میگردد. سومه ها با بلوکهای بتنی بشکل هرم ناقص که با شن و ماسه تمیز و حداقل ۲۰۰ کیلوگرم سیمان در ترکیب بتن ساخته میشود و ابعاد سطح ظاهری آن در بالا ۲۰×۲۰ و در پایین ۲۵×۲۵ و عمق آن نیز حدود ۵ سانتیمتر میباشد. نسبت خواهد بود. زاویه دایس بین ابعادها تراشیده و شعاع قوسهای افقی تعیین میشود و علاوه بر این ابعادها نیز مشخص خواهد شد.

در راههایی که دارای ترافیک سنگین است و ممکن است پیاده کردن محور راهها با خطراتی مواجه باشد و عملیات بکنندگی بیش رود محور راهها با فاصله شایستی با سمت راست منتقل میشود.

۲) سومه ها بوسیله رفراکتس که در بک جهت خواهند بود تثبیت میشود. بر روی بلوک بتن سومه شماره قوس و بر روی بلوک بتنی رفراکتسها شماره رفراکتس و فاصله آن تا سومه با رنگ قرمز ثبت خواهد شد.

۳) در طول راه و فاصله یک کیلومتر از یکدیگر نقاط ثابت ارتفاعی کار گذاشته میشود. برای نقاط ثابت ارتفاعی میتوان از جانمایی پیلهای موجود نیز استفاده نمود. بهر جهت موقعیت نقاط ثابت ارتفاعی باید بتجوی با شد که در آن سوده در اثر فرسایش بیل و یا تغییر در خط پروژه از زمین نرود. قبل از برداشت نیم سرخ طولی، این نقاط ثابت با نیولمان رفت و برگشت مشخص شده و جدولی که حاوی رقوم و موقعیت نقاط ثابت باشد، تهیه میگردد. روی این نقاط ثابت کیلومتر و شماره آن با رنگ آبی ثبت خواهد شد. علاوه بر نقاط ثابت فوق کنار راه در فواصل یکمتری با رنگ ترافیک علامت گذاری میشود.

۴) نیم سرخ طولی راه با استفاده از نیو و بر اساس رقوم نقاط ثابت فوق برداشت خواهد شد. در هر کیلومتر برداشتهای نیم سرخ طولی راهها بدیه نقاط ثابت ارتفاعی بسته شده و پس از اطمینان از صحت عمل، عملیات برداشت ادامه میدهد.

۵) برداشت نیم سرخهای عرضی به فواصل ده تا حداکثر ۲۵ متری بستگی به مسوا رضی: عرض راه برداشت میشود. در محل پلها و دیوارها برداشت نیم سرخهای عرضی ابتدا و انتهای پلها و دیوارها ضروری بوده و با توجه به طول پل و یا دیوار یک یا چند نیم سرخ عرضی نیز از محل پلها و دیوارها برداشت خواهد شد.

برداشت مقاطع عرضی منحصر آنجا نیوانجام میگردد. در برداشت نیم سرخهای عرضی حداقل یا زده نقطه (روی محور، کنار راه، سقالت، کنار راهها، کف جویهای کناری و در هر طرف راه دو نقطه پس از جوی کناری) بنا حد حریم راه از طرفین ضروری خواهد بود.

جدول حق الزحمه مهندس مشاور برای مطالعات بهسازی راهها (نوع د- الف)

ضریب منطقه	حق الزحمه قسمت اول	حق الزحمه قسمت دوم	جمع حق الزحمه (کیلومتر بر ریال)
%۵۰	۵۶۶۰۰	۲۴۳۰۰	۹۰۹۰۰
%۱۰	۵۸۸۰۰	۲۴۳۰۰	۹۳۱۰۰
%۲۰	۶۰۹۰۰	۲۴۳۰۰	۹۵۲۰۰
%۳۰	۶۳۰۰۰	۲۴۳۰۰	۹۷۳۰۰
%۴۰	۶۵۰۰۰	۲۴۳۰۰	۹۹۳۰۰
%۵۰	۶۷۲۰۰	۲۴۳۰۰	۱۰۱۶۰۰
%۶۰	۶۹۲۰۰	۲۴۳۰۰	۱۰۳۷۰۰
%۷۰	۷۱۵۰۰	۲۴۳۰۰	۱۰۵۸۰۰
%۸۰	۷۳۶۰۰	۲۴۳۰۰	۱۰۷۹۰۰
%۹۰	۷۵۸۰۰	۲۴۳۰۰	۱۱۰۱۰۰
%۱۰۰	۷۷۹۰۰	۲۴۳۰۰	۱۱۲۲۰۰
%۱۱۰	۸۰۰۰۰	۲۴۳۰۰	۱۱۴۳۰۰



نمبره ۱- هزینه برداشت اسنادها و قوسهای مسیر موجود و ترسیم آن بر اساس هر کیلومتر ۲۵۰۰ ( بیست و پنجهزار) ریال باید جداگانه به حق الزحمه مزبور افزوده گردد .

نمبره ۲- شرح وظایف منجکوبی و پیاده کردن مسیر بر اساس نقشه‌های ناگنومتری به مقیاس ۱:۲۰۰۰ ؛

و حق الزحمه مربوط طبق پیوست شماره ۳ ( ب ) انجام گرفته و جداگانه به مهندس مشاور پرداخت میگردد .

نمبره ۳- حق الزحمه پل‌های بزرگ و یا پل‌های بزرگ ترمیمی و تعریض جزو این حق الزحمه نبوده و بر اساس تعرفه جداگانه مربوط به پل‌های بزرگ محاسبه و به مهندس مشاور پرداخت خواهد شد .

نمبره ۴- حق الزحمه مربوط مطالعات طرح ، تهیه و روشنائی تونل‌های مورد نیاز جزو این حق الزحمه نبوده و بر اساس توافق جداگانه با کارفرما محاسبه و تعیین شده و به مهندس مشاور پرداخت خواهد شد .



omoorepeyman.ir

شرح خدمات

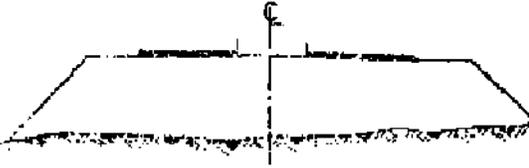
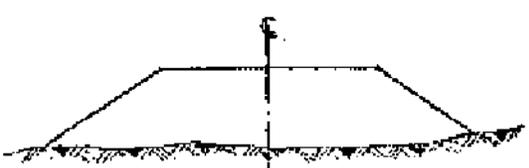
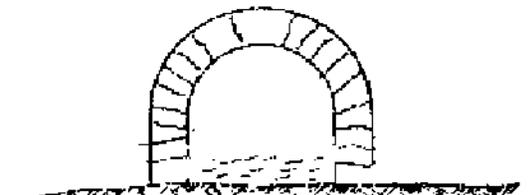
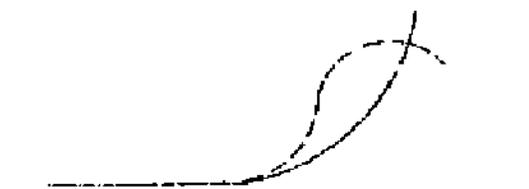
و

حق الزحمه مطالعات بهسازی

نوع داب



omooorepeyman.ir

نوع بهسازی	راه مورد	بعد از بهسازی
		<p>الف: تبدیل به راه چهارخط ورزکش آسفالتی</p>
		<p>ب: ترمیم آبنیه گسی یا حد اث آبنیه جدید</p>
		<p>ج: اصلاح هندسی</p>
		<p>د-ب: اضافه کردن دوخط جدید و ترمیم</p>



### شرح وظایف بهسازی راهها نوع (د-ب)

مطالعات بهسازی در اینگونه پروژه ها عبارتست از: طراحی و تقویت روکش آسفالتی، مرمت بتن فنی موجود یا احداث بتنیه جدید و تعمیر یا راه موجود بصورت اضافی کردن در خط عبور به راه موجود، یا احداث خطوط جداگانه در مجاورت و حریم راه موجود (در صورتیکه نیاز به نقطه تا کشومتری نداشته باشد) در این حالت نیز مشخصات هندسی راه مورد مطالعه مناسب بوده و اصلاح مسطح بصورت موضعی آنهم در محل قوسها مورد نیاز نیست.

### الف - قسمت اول - تهیه گزارش توجیهی

#### (۱) برداشت پروفیل طولی و پیدان

محوره راه با استفاده از وسایل نقشه برداری زمینی پیمایش شده و پروفیل طولی آن برداشت میگردد. دوراهائی که دارای شیب سنگین میباشند و برداشت پروفیل طولی از محوره ممکن است با خطراتی مواجه باشد و عملیات به کندی پیش رود، با موافقت کارفرما خط کناره سمت راست راه بجای محور برداشت میشود. علاوه بر پیمایش محور ابتدا و انتهای نوسها و شعاع آنها نیز با یستی مشخص میگردد. برداشت پروفیل طولی با استفاده از نیو و صورت میگردد و ارتفاع ها بر اساس نقاط ثابتی ( BENCH MARK ) که به فاصله یک کیلومتر از یکدیگر کار گذاشته میشوند، برداشت میگردد. علاوه بر نقاط ثابت، کنار راه در فواصل یکصد متری با رنگ شرافیک علامت گذاری میگردد.



(۲) بررسی مسیر و مشخصات هندسی راه و نحوه تعریف و تغییر مسیر و پیاپی ده کردن مجدد آن

مهندس مشاور با دیدن از برداشت محور را تعیین امتدادها و مشخصات هندسی راه نحوه تعریف بصورت افافه کردن دو خط عبور از طریق و یکطرف راه، دو خط عبور و یا احداث خطوط جداگانه در حریم راه با توجه به موقعیت و عوارض مسیر، با بنیه فنی موجود و قابل استفاده، مستحقات و اعتبارات آنها، تا سیمت عمومی و سایر ملاحظات فنی مورد بررسی قرار داده و کروکی و جدولی از امکانات و حالات مختلف تعریف و اضافه کردن خطوط جداگانه را با توجه به ملاحظات فنی و اقتصادی عقابند و راه حلها را مختلف پیشنهادی را به کار فرما ارائه دهد. در جدول با بد طول تقریبی هر قسمت و نحوه تعریف و یا افزایش خطوط عبور و یا احداث خطوط جداگانه درج گردد. مهندس مشاور پس از تأیید راه حل پیشنهادی توسط کارفرما، اقدام به طرح مسیر در نقاطی که محور تغییر کرده و خطوط جداگانه احداث میشود نموده، سپس آنرا پیاپی و پروفیلهای عرضی و طولی و بلان از محورها محورهای جداگانه تهیه مینماید. مطابق عرضی در فواصل ده و حداکثر ۲۵ متر با توجه به عوارض از عرض راه برداشت میشود. مقاطع عرضی حداقل در با زده نقطه (روی محور، کنار راه اسفالت) کنار راهها، کف جویهای کناری و در هر طرف حداقل دو نقطه پس از جوی کناری به عرض حریم راه برداشت میشود در خطوط جداگانه پیاپی ده کردن طبق شرح خدمات نقشه برداری پیوست شماره و مطابق عرضی در فواصل ده تا ۲۵ متری با توجه به عوارض زمین برداشت میشود. سپس خط پروژه اولیه با توجه به مشخصات هندسی و سرعت طرح و طرح ضامن راه بررسی و بصورت مدارای تثبیت میشود.

(۳) نقائص و معایب سطح آسفالت

نقائص و معایب سطح آسفالت موجود بر حسب نوع نقص و عیب مشخص و بررسی میگردد. انواع معایب از قبیل چاله، موج، ترکها بر حسب نوع ترک و میزان پیشرفتگی آن، جدا شدن مواد شن و قیری، لغزندگی آسفالت، جدا شدن لایه آسفالتی در کنار شاهانه شناسایی شده و از آنها عکسبرداری میگردد. درصورتی که نقاط آسیب دیده ضمن همه کل سطح راه که میبایستی مرمت و لکه گیری شود، مشخص میگردد. محلها را که لکه گیری شده اند مشخص گردیده و سطح نقاط لکه گیری شده برآورد میگردد پس در صورت لکه گیری برای کل راه و شدت لکه گیری برای قسمتهای لکه گیری شده محاسبه میشود. همچنین محلها را نشست شناسایی شده و طول و میزان نشست اندازه گیری شده و علت نشست ها بررسی میگردد.



#### ۴) بررسی اعیانها و مستحذات

در موقع بررسی مشخصات هندسی راه، اعیانها و مستحذات واقع در حریم راه و همچنین در محل تغییر مسیرها باید مورد بررسی قرار گیرد و در هر مورد گروگی و موقعیت آنها روی نقشه به مقیاس ۱:۱۰۰۰ و جزئیات روی نقشه‌های به مقیاس ۱:۱۰۰ منعکس می‌گردد. به علاوه وضعیت تاسیسات عمومی مانند شبکه برق، تلفن، لوله‌های آب‌گاز، نفت و غیره نیز باید مشخص گردد.

#### ۵) شانه‌ها و شیروانیها

وضعیت شانه‌های راه و همچنین یکنواختی عرض آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد. شیروانیها خاکریزها و خاکبرداری نیز بررسی می‌شود. در بررسی شانه‌ها و شیروانیها آشفستگی، لغزش و سایر خسارات وارده به راه مورد مطالعه قرار گرفته و ضمن تعیین علل آن روشهای رفع این نوع نقائص و اصلاح آنها پیشنهاد می‌گردد.

#### ۶) بررسی تخلیه آسپای سطحی راه

در مقاطع خاکبرداری و خاکریزی، کانالهای کناری راه بررسی شده، نواقص و معایب و عواملی که موجب بروز خسارت به راه شده است تعیین می‌گردد. همچنین ابعاد و مشخصات کانالهای هدایت آب در ورودی و خروجی بله‌ها و آبروها و نقاطی که نیاز به احداث کانالهای کناری دارند تعیین و در جدولی منعکس می‌گردد.

#### ۷) بررسی معادن و آزمایشات خاکشناسی از راه و مسیرهای جداگانه

جهت تامین مصالح مورد نیاز در بهسازی راه، معادن بالقوه در طول راه شناسایی می‌شود. این شناسایی شامل معادن شن و پرودخانه‌های و همچنین سنگی و گوهی می‌گردد. در شناسایی معادن با بستن به میزان ذخیره مصالح و فاصله حمل توجه نمود. پس از شناسایی معادن محل و نوع آنها (پرودخانه‌ای - گوهی) روی یک کروکی به مقیاس ۱:۵۰۰ مشخص شده و همراهِ با لیست آزمایشهای مورد نیاز با ذکر تعداد و عمق کمانه‌ها با موافقت کارفرما به آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک وزارت راه یا به مهندسی مشاور ژئوتکنیک و مشاورت مصالح ارسال می‌گردد. میزان برآورد ذخیره هر معدن و مناسب بودن مصالح آن جهت لایه‌های مختلف پس از دریافت نتایج از آزمایشگاه تعیین می‌گردد. علاوه بر آزمایشات معادن از روسازی و زیرسازی راه در فواصل حداکثر ۵۰ متر تا یک کیلومتر آزمایش بعمل می‌آید. نوع و تعداد آزمایشات درخواستی بر روی بستوروسازی راه (SUBGRADE) و لایه‌های روسازی طبق جدولی که به تائید کارفرما می‌رسد، به آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک ارسال می‌شود. در صورت دسترسی به ماشین دینامومتر گراف یا ماشینهای مشابه (با تائید کارفرما) می‌توان از روش آزمایشات غیر تخریبی هم استفاده نمود. در اینصورت فقط به تعداد معدودی نمونه برداری و آزمایش جهت تنظیم و مطرح کردن (کالیبراسیون) ارزشهای ماشین مورد احتیاج می‌آید.

#### ۸) نا همواریها

در محل‌هایی از راه‌آهن که میزان ناهمواریها ونشست بحدی است که در بهسازی نیاز به یک لایه تنظیمی یا تفویض موضعی زیرسازی میباشد با استفاده از شن ۳متری و یا از طریق شبکه بتنی و نیولمان میزان ناهمواریها تعیین شده و علل آن مورد بررسی قرار میگیرد.

#### ۹) بررسی واحداث ابنیه فنی جدید و مطالعات هیدرولوژی

خط‌الخطرهاشی که راه را قطع نموده ولی برای آن نقاط آبرو یا پل بپوش بپوشی نشده، شناسایی میشود. نقاطی از راه‌آهن که در اثر عبور آب آسیب دیده و همچنین محل‌هایی که برای تخلیه آب‌های سطحی ضروری است، بررسی و تعیین میگردد. زمینهای زراعی طرفین راه بررسی و آبرو مناسب آن پیشنهاد میشود. آب‌ها و سا برای ابنیه فنی که با یدیا ابنیه جدید جای نشین شود، بررسی میگردد. محل‌هایی که خطر ریزش دارد یا بیم شستگی پای خاکریز می‌رود، بررسی شده راه‌حل مناسب پیشنهاد میگردد. دهانه‌یلهای کوچکتر از دو متر را در حین بررسی راه، میتوان تعیین نمود ولی برای یلهای بزرگتر از دو متر مطالعات هیدرولوژی با ایدانجام شود. حوزه آبرو هر پل از روی عکسهای هوایی ۱/۴۰۰۰ و ۱/۵۰۰۰ یا نقشه‌های  $\frac{1}{50000}$  تعیین میشود. دهانه‌یلهای بزرگ برای حداکثر بارندگی در دوره‌های ۵ تا ۱۰ ساله و با استفاده از فرمولهای TALBOT, MANNING, RATIONAL محاسبه میگردد. همچنین مطالعات هیدرولوژی برای کلیه یلهای موجود که عملکرد درستی نداشته اند با دستور کیردتا در صورت لزوم با یلهای جدید جایگزین شود. یلهای بزرگ جدید بر اساس دستورالعمل‌های مندرج در قرارداد تهیه جداگانه مطالعه میگردد.

#### ۱۰) بررسی عملکرد ابنیه موجود، مرمت و بازسازی آن

کلیه ابنیه فنی موجود در راه (دیوارها، یلهای بزرگ و کوچک و غیره) شماره گذاری شده و مورد بازدید و بررسی قرار میگیرد و نقاط آسیب دیده شناسایی و از آنها عکسبرداری میشود و نتایج بازدید در جدولی خلاصه میشود. در جدول با ید مشخصات اصلی ابنیه، جنس مصالحی که در ساختن آن بکار رفته، وضعیت ظاهری و عملکرد



آن همچنین آسیب‌هایی که در اثر خشکسختی، نشست، آب‌سختگی و سایر عوامل به آن وارد شده است و میزان خسارت و نحوه ترمیم و بازسازی و تعمیر آن گنجانده شود. برای هر تپ آب‌بسته مشخصات زیر با بدرداشت شود:

- برای دیوارهای حائل، طول و ارتفاع نوع دیوار و در صورت امکان مقطع عرضی و تپ آن مشخص گردد.

- برای یلهای بزرگ مشخصات اصلی پل مانند نوع و طول کلی پل، عرض پل، طول و تعداد دهانه، ارتفاع آن و وضعیت و جنس کوله‌ها، پایه‌های وسط و در صورت امکان فونداسیون و سایر اجزاء پل از قبیل تا بلیه، دیوارهای هدایت، جان پناه و غیره مورد بررسی قرار گرفته و عملکرد آن در مقابل عبور سیلاب‌ها مورد بررسی قرار گیرد. میزان و علل خسارات وارده به اجزاء پل تعیین و نحوه ترمیم و بازسازی و یا تعمیر آن پیشنهاد گردد و در صورت لزوم مقطع عرضی پل نشان داده شود.

- برای یلهای کوچک و آبروها، نوع پل، دهانه، ارتفاع، جنس مصالح و طول دیوارهای برگشت با تالی شکل، پایه، رادیه و غیره مورد بررسی قرار می‌گیرد و کمبودها و نواقص و آسیب‌های وارده و علل بروز آن در جدول آورده شده و سپس میزان خسارت و نحوه ترمیم و بازسازی آن پیشنهاد میگردد.

در صورت نیاز بنیه فنی با تدبیر اساسی طبیعت خاص خود مورد بررسی قرار گیرد و نواقص و خسارات هر یک تعیین و مشخصات اصلی آنها در جدول آورده شود. به نحوی که نشان دهنده نوع و میزان خرابی و علت آن و همچنین نحوه بازسازی و ترمیم آن باشد.

## ۱۵) آمار ترافیکی

آمار ترافیک راه در ده سال گذشته جمع‌آوری شده و بر حسب ترافیک سبک و سنگین تنظیم میگردد. این آمار برای کلیه ایستگاه‌های شمارش در طول راه و همچنین راه‌های متصل به آن تهیه میشود. علاوه بر جدول، آمار ترافیک با مقیاس مناسب از نظر حجم ترافیک ولی بدون مقیاس طولی ترسیم میشود.



(۱۱)

تعداد محور استناد دارد

در صورتیکه تعداد ایستگاههای شمارش در طول راه کافی بوده و آن را موجود تا سال مطالعه در دسترس باشد، یک شمارش تکمیلی سه روزه جهت تطابق با آن را موجود در محل ایستگاههای شمارش انجام میگیرد. در صورت کمبود ایستگاههای شمارش و یا عدم وجود آنرا فیک تا سال مطالعه به تعداد کافی ایستگاه شمارش مشخص شده و در هر کدام یک شمارش یک هفته‌ای انجام میگیرد. فصل شمارش عینا بستنی با توجه به موقعیت منطقه و جراساس نوسانات فصلی آن را موجود تعیین میگردند. شمارش عینا بستنی بر حسب ساعت، جهت حرکت و نوع وسیله و تعداد محور آنها انجام شود. آنرا جمع آوری شده در هر دو صورت به آن را موجود در ردیف ۱۱ فوق اضافه گذشته و روند تغییرات حجم ترافیک در ده سال گذشته مورد مطالعه قرار میگیرد. بر اساس مطالعه دقیق این روند میزان رشد سال به سال ترافیک بر حسب نوع محاسبه شده و بر اساس آن رشد مناسبی که الزاماً "رشد متوسط" نخواهد بود، جهت برآورد ترافیک در "دوره طرح" تعیین میگردد. در ضمن رشد آینده ترافیک حسب سوزه اعتمادی راه بررسی شده و در صورت امکان رابطهای بین رشد ترافیک و میزان فعالیتهای اقتصادی در سالهای گذشته تعیین میگردد. بر اساس این رابطه و در صورت عدم امکان در بدست آوردن این رابطه بر اساس ضرایب ترافیک زائشی فعالیتهای مختلف اقتصادی و پیش بینی فعالیتهای اقتصادی که ضمن تماس با مقامات دولتی بدست میآید، رشد زائشی ترافیک تا "دوره طرح" تعیین میشود. با اعمال این رشد که جداگانه برای ترافیک سبک و سنگین برآورد میشود، میزان ترافیک از سال مطالعه تا "دوره طرح" محاسبه میگردد. سپس با استفاده از روش آشتویا روشهای دیگر عدد ترافیک طرح بر اساس بار محوری مجاز در نوسون "دوره طرح" مطالعه و محاسبه میگردد.

\* "دوره طرح" عبارتست از مدت زمانی که راه در طول آن مدت نیازی به مرمت روکش نداشته و در پایان آن مدت راه دوباره روکش آسفالت میشود.



### ۱۳) نتایج آزمایشگاه

نتایج آزمایشات دریا صفت شده بر روی شیبی و در فرمهای مناسب خلاصه میگردد. در صورت مشاهده اختلاف قابل توجهی در مشخصات لایه های راه در نمونه های همجواری نتایج واریسی شده و در صورت لزوم محتارقام با بستی مجدد "در محل بررسی شود. نتایج آزمایشات لایه های راه در فرمهای مخصوص بصورت جدول نمودار و منحنی بر حسب نوع آزمایش تنظیم میگردد. برای هر معدن یک صفحه جداگانه که موقعیت معدن، نتایج آزمایشات، مقدار حجم مصالح برآورد شده و مناسب بودن آن برای قشرهای مختلف راه را نشان میدهد، تهیه میگردد. در صورتیکه آزمایشات غیرخرسی انجام گرفته است، ارزشهای ماشین فلکتوگراف با انجام آزمایشات اولیه به ارزشهای مورد نیاز تبدیل شده و حداقل مربوط به آن نیز تهیه میگردد.

### ۱۴) طرح روکش آسفالتی را در محلها ی تحریض

طرح روکش آسفالت بر اساس دو عامل مهم ترافیک و مقاومت قشرهای زیرسازی انجام میگردد. روشهای طراحی متفاوت بوده ولی در اکثر موارد تحت شرایط مساوی نتایج تقریباً یکسانی را از نظر ضخامت روکش خواهد داد. طرح روکش میبایستی با استفاده از یکی از روشهای متداول بر اساس تعداد محور استاندارد و مقاومت قشرهای زیرسازی و بستن روسازی راه تهیه گردد.

در هر حال یک مقایسه ای از نظر ترکیب و نوع لایه های روسازی (زیر اساس و اساس و روکش) که در هر منطقه تابع هزینه تهیه و حمل میباشد، بایستی انجام گیرد و طرح پیشنهادی بر اساس با صرفه ترین راه حاصل تهیه شود. زیرسازی و روسازی راه در قسمتهای تحریضی باید بر اساس همان عواملی که راه طرح میشود طراحی شود و با بدنه اختلاف نشست احتمالی ناشی از متفاوت بودن نوع و ضخامت لایه های زیرسازی قدیم و جدید توجه گردد.

### ۱۵) مورسی طرح کشش راه

با تعیین روند تغییرات حجم ترافیک و ضریب رشد سالانه و برآورد ترافیک در طول دوره طرح با بد قدرت کشش راه با توجه به سرعت عملی و عرض و راه در مد ترافیک سنگین و سایر عوامل تقلیل دهنده کشش راه مورد بررسی قرار گیرد.



۱۶ طرح روسازی راه در محل اصلاح قوسها و خطوط جداگانه

زیبایی و روسازی و روسازی راه در محل اصلاح قوسها و خطوط جداگانه یا بدنه توجه به نتایج آزمایشات خاکشناسی براساس همان عواملی که در طرح میشود طراحی کرده و صرفاً از اینکها رجه روشی برای طرح زیرسازی و روسازی استفاده میشود. مقایسه اقتصادی از نظر ترکیب و نوع قشرهای تعویضی، زیراساس، اساس و آسفالت ضروری است. علاوه بر این با توجه به اختلاف نشست احتمالی ناشی از متفاوت بودن ضخامت لایه های زیرسازی و روسازی راه جدید و قدیم در محل های اعمال توجه نمود. در خطوط مجزا مهندس مشاور با توجه به نتایج آزمایشات مکانیک خاک و عدد تراکم طرح در طول "دوره طرح" زیرسازی و روسازی و ترکیب قشرهای تعویضی را با استفاده از روشهای جاری تهیه و پیشنهاد نماید.

۱۷ خط کشی و علائم ایمنی

بر اساس ضوابط وزارت راه و ترابری محلهای مناسبی برای پارکینگ و سائیل نقلیه سبک و سنگین و ایستگاه سورتینگ میبایست تعیین و در نقشه های بد مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ نشان داده شود. نحوه خط کشی راه و محل سایر لوازم ایمنی از قبیل علائم و تابلوها و در صورت لزوم آبندهای محدب پیشنهادی در نقشه های مناسبی منعکس میگردد. همچنین محل ونوع و مشخصات نرده های ایمنی بررسی و در نقشه های با مقیاس مناسب آورده میشود.

۱۸ بررسی و تعیین معادن قرضه برای عملیات خاکریزی و محلهای دیو و مطالعه معنی پروکنر

در این قسمت مهندس مشاور منابع محلی را که در مجاورت و حوالی راه برای مصرف در ساختمان بدنه راه مناسب است، تعیین می نماید و در صورت لزوم ترشیب انجام آزمایشات مکانیک خاک را میدهد. در تعیین این منابع باید نحوه بهره برداری، حدود قابل استفاده بودن آن و ملاحظات فنی و اقتصادی رعایت



کردند. بنحویکه استفاده از آنها بسهولت مقدور باشد. همچنین مهندسی مشاور محل‌های دیو برای خاک‌های اضافی حاکی‌داری را تعیین می‌نماید. این محل‌ها با بدطوری انتخاب شود که از نظر فاصله حمل مفرون به صرفه بوده و بعلاوه محدودیت‌های مکانی و غیره در انتخاب آن ملحوظ گردد سپس با توجه به این منابع و محل‌های دیو منحنی بروکتر و حمل خاک‌ها را مطالعه نماید. برای خطوط جزاساسی منحنی‌های بروکتر جدا رسم نمود.

(۱۹) طرح تقاطع‌های همسطح و غیرهمسطح و اسعا دجزیره وسط

در طول‌های تنگه‌ها فاصله کردن دو خط عبور بصورت تعریف به فنی از راه موجود منجر به ایجاد راه چهار خطه گردید با بد مشخصات و اسعا دجزیره وسط را پیشنهاد نمود. در این صورت برای محل‌های دورزدن و تقاطع هم سطح (گردش به چپ) تغییر ابعاد و با فواصل تناوب قطع جزیره وسط را بارعایت تراسط اضمنی ارائه دهد.

مهندس سنا وریا بد در تقاطع‌های همسطح مشخصات هندسی و نحوه اتمام را مطالعه و طرح کلی آنرا ارائه دهد. برای تقاطع‌های غیرهمسطح که موضوع احداث پل و اتصالات آن مطرح است. خدمات آن در دو مرحله جداگانه انجام میشود. در اینصورت مطالعات مرحله اول آن همزمان با گزارش توجیهی جهت تصویب سه کارفرما ارائه خواهد شد. مطالعات مرحله دوم تقاطع‌های غیرهمسطح پس از تصویب گزارش توجیهی انجام میگردد.

(۲۰) مطالعه و طرح نحوه تعریف پل‌ها و یا احداث پل‌ها با حفظ امنیت عبور و مرور در حین اجرا

برای کلیه پل‌های بزرگ و بخصوص رودخانه‌هایی که آب دائم دارند، مهندس سنا وریا بد علاوه بر پیشنهاد نحوه مرمت، تعریف و یا بازسازی آن مسئله برقراری عبور و مرور را در نظر گرفته و راه حل آنرا نیز ارائه دهد. حتی الامکان استفاده از پل‌های موجود نیز بررسی شود.



(۲۱) خلاصه برآورد

به منظور روشن شدن هزینه اجرای طرح خلاصه برآوردی بر حسب فصول مختلف فهرست قیمت‌های پایه تهیه میگردد. این خلاصه برآورد بصورت تقریبی خواهد بود.

(۲۲) گزارش توجیهی

از مطالب بررسی شده بشرح فوق گزارش توجیهی جهت تصویب تهیه میگردد. این گزارش میبایستی بصورتی جامع و کامل باشد که بجز نقشه‌های اجرایی و اسناد و مدارک قراردادها تکلیف موارد بررسی شده جنب مطالبه‌های راه در آن گنجانده شده و حاوی عکسها، جدول، نقشه‌های تیپ‌روسی برای حالات مختلف تعمیرات، تجریض و ترمیم بتن، پیشنهادات نهایی و اربانتها، مفاد پیمانها و نتیجه کتبیها باشد. همچنین اطلاعات اضافی جهت تسهیل در تصویب کارهای پیشنهادی را شامل شود. گزارش مرحله اول پل‌های بزرگ و تقاطع‌های غیر همسطح همزمان با گزارش توجیهی ارسال گردد.

ب- قسمت دوم - تهیه نقشه‌های اجرایی پس از تصویب گزارش توجیهی

پس از تصویب گزارش توجیهی بر اساس تغییرات داده شده در پیشنهادات مبادرت به تهیه نقشه‌های اجرایی و اسناد و مدارک قراردادها بشرح زیر میگردد.

(۱) پروفیل‌های طولی و عرضی و پلان راه وجود

نقشه‌های اجرایی شامل پروفیل طولی و پلان به مقیاس ۱:۱۰۰۰ و پروفیل عرضی به مقیاس ۱:۱۰۰ که خط پروژه بر روی آن ترسیم شده برای تمامی طول راه تهیه میگردد. نقشه‌های پروفیل طولی و پلان به اندازه استاندارد (هر نقشه دربرگیرنده یک کیلومتر راه) و پروفیل‌های عرضی روی کاغذ A4 که هر برگ میتواند بیش از یک پروفیل عرضی را دربرگیرد تهیه میشود.



## ۲) نقشه‌های تیپ‌روسازی

نقشه‌های تیپ‌روسازی برای هر قسمت از راه‌گه‌دارای طرح‌روسازی منما پس‌ز باشند، تهیه می‌گردد. برای حالت‌های مختلف تعریف و پلرز قرار گرفتن آنها نسبت به هم نقشه‌های تیپ‌روسازی جداگانه تهیه می‌گردد. این نقشه‌ها شامل یک نمودار طولی به مقیاس ۱:۵۰۰۰ و مقاطع عرضی به تعداد طرح‌های روکش و حالات مختلف تعریف به مقیاس ۱:۵۰ می‌باشد. همچنین می‌بایستی نقشه‌هسبای شبی جهت اتصال طرح‌های مختلف روکش تهیه گردد.

## ۳) تهیه نقشه‌های اجرایی ابنیه فنی و نقشه‌های تیپ

بر اساس پیشنهادات مندرج و تصویب شده در گزارش توجیهی، ابنیه فنی و نحوه ترمیم و بازسازی آن طبقه‌بندی می‌شود و سپس با توجه به انواع ابنیه فنی موجود طبقه‌بندی شده، مصالح ساختمانی بکار رفته در آن و همچنین سایر خصوصیات، نقشه‌های اجرایی برای هر حالت تهیه می‌گردد. نقشه‌های اجرایی باید کاملاً گویا بوده و بتجویی تهیه شده یا شد که علاوه بر ملاحظات اقتصادی و فنی اجرای آن سهو نیست ممکن باشد و با موقعت و نوع ابنیه مورد ترمیم هماهنگی کامل داشته باشد.

برای مصالحان ابنیه فنی جدید تیپ نقشه‌های تیپ که مناسب یا طبقه‌راه باشد تهیه می‌گردد. در تهیه این نقشه‌ها با بید آخرین مقررات و آئین نامه‌های فنی ابلاغ شده سازمان برنامه و بودجه و وزارت راه مورد توجه قرار گیرد. علاوه نوع و مصالح ساختمانی آن حتی الامکان با سایر ابنیه فنی هماهنگی داشته باشد.

## ۴) پروفیل‌های طولی و عرضی خطوط جداگانه

پروفیل‌های طولی و پلان به مقیاس ۱:۲۰۰۰ در اندازه استاندارد (هر نقشه سه دربرگیرنده ۲ کیلومتر راه) و مقاطع عرضی به مقیاس ۱:۲۰۰ روی کاغذ کبه هربری می‌توانند و پروفیل عرضی را در سونیک برد و خط پروژه روی آنها ترسیم شده تهیه گردد. علاوه بای پدی پلان مسطحاتی مسیر در محل اصلاح قوسها و اتصالات نیز تهیه گردد.



۵) نقشه‌های اجرایی مقاطع های همسطح و غیرهمسطح و پل‌های بزرگ

برای مقاطع ها نقشه‌های اجرایی با ذکر جزئیات شامل پلان و پروفیل طولی و عرضی و مشخصات فنی آنها ای اف‌تی و قائم باید تهیه گردد. به‌علاوه نحوه و مشخصات اتصال مقاطع ها و محل‌های دوزدن ، گردش به راست و چپ نشان داده شود. برای پل‌ها نقشه‌های اجرایی بشمولکه در شرح خدمات پل‌های بزرگ آمده است ، تهیه و ارائه میگردد .

۶) مشخصات فنی خصوصی

مشخصات فنی خصوصی برحسب نیاز طرح تهیه میگردد . در دفترچه مشخصات خصوصی موقعیت راه ، شرایط اقلیمی و آب و هوای منطقه ، مشخصات پروژه ، محل و مشخصات معادن و قرضه و دیو ، محل‌های ممکن برای استقرار کارگاه ، حداقل ابعاد جدید و پل‌های که دنیا زبه تعریض و مرمت دارند ، نحوه و ترمیم و باسازی و تعریض آنها ، تقسیم بندی و نحوه احاطه شدن دو خط عبور و طول خطوط جداگانه و دیگر راه‌نمایی های لازم که برای اجرای کار مفید است باید ذکر گردد .

۷) فهرست بها و مقادیر کار

پس از تکمیل نقشه‌های اجرایی ، مقادیر کار متره شده و برحسب ردیف‌های قیمت‌های پایه تنظیم میگردد . مقادیر به دفترچه قیمت‌های پایه منتقل شده و فرآورد کسب و برحسب ریا ل محاسبه میگردد . پس از تکمیل فصول مختلف کار با اضافه نمودن هزینه با لاسری به جمع فصول و تجهیز و برچیدن کارگاه بر اساس آخرین ضوابط سازمان برنام و بودجه قیمت کل کار محاسبه میشود . مبلغ بیمه کارگاهی نیز با پستی محاسبه گردد و لی به برآورد کار اضافه نشود .



۱۸) سپه گزارش فنی

این گزارش شامل شرح مسیر، شرح پلهای بزرگ و خلاصه برآورد فصول مختلف، اوضاع اقتصادی و شرایط اقلیمی و اجتماعی که طرح داشته، تقاطع هنسبای همسطح و غیرهمسطح، تمرین پلهای بزرگ و همچنین مسائلی که در طرح راه با آن مواجه بوده اسم شرح داده میشود.

۱۹) مدارک قرارداد و اسناد مناقصه

مدارک قرارداد که شامل نقشه های اجرایی طرح، فهرست بها، مشخصات فنی خصوصی و همچنین مشخصات فنی عمومی، پیمان، شرایط عمومی پیمان، الحاقیه ها ( شامل آخرین شرایط و بخشنامه های مربوطه ) میباشد درجها رنسخه تهیه و جهت تصویب به کارفرما ارائه میگردد.





جدول حق الزحمه مهندس مشاور برای مطالعات بهسازی راهها نوع ( د-د )

ضریب منطقه	حق الزحمه قسمت اول	حق الزحمه قسمت دوم	جمع حق الزحمه (کیلومتر/ریال)
%۵۰	۷۷۶۰۰	۴۶۸۰۰	۱۲۴۴۰۰
%۵۰	۷۷۴۰۰	۴۶۸۰۰	۱۲۴۲۰۰
%۲۵	۸۰۹۰۰	۴۶۸۰۰	۱۲۶۹۰۰
%۳۰	۸۲۹۰۰	۴۶۸۰۰	۱۲۹۷۰۰
%۴۰	۸۵۶۰۰	۴۶۸۰۰	۱۳۲۴۰۰
%۵۰	۸۸۴۰۰	۴۶۸۰۰	۱۳۵۲۰۰
%۶۰	۹۱۲۰۰	۴۶۸۰۰	۱۳۸۰۰۰
%۷۰	۹۳۹۰۰	۴۶۸۰۰	۱۴۰۷۰۰
%۸۰	۹۶۷۰۰	۴۶۸۰۰	۱۴۳۵۰۰
%۹۰	۹۹۴۰۰	۴۶۸۰۰	۱۴۶۲۰۰
%۱۰۰	۱۰۲۲۰۰	۴۶۸۰۰	۱۴۹۰۰۰
%۱۱۰	۱۰۵۰۰۰	۴۶۸۰۰	۱۵۱۸۰۰



تیمبره ۱- هزینه برداشت امتدادها و فوسهای مسیر موجود و ترسیم آن براساس هر کیلومتر ۵۰۰۰ ( بیست و پنج هزار ) ریال باید جداگانه به حق الزحمه مزبور افزوده گردد .

تیمبره ۲- شرح وظایف میخکوبی و پیاده کردن مسیر براساس نقشه های تاکنومتری بمقیاس ۱:۲۰۰۰ و حق الزحمه مربوط طبق پیوست شماره ۳ ( ب ) انجام گرفته و جداگانه به مهندس مشاور پرداخت میگردد .

تیمبره ۳- حق الزحمه پلهای بزرگ و پلهای بزرگ ترمیمی و تعمیراتی جزو این حق الزحمه نمی شود و براساس تعرفه جداگانه مربوط به پلهای بزرگ محاسبه و به مهندس مشاور پرداخت خواهد شد .

تیمبره ۴- حق الزحمه مربوط به مطالعات طرح ، تهیه و روشنائی تونلهای مورد نیاز و همچنین حق الزحمه مربوط به طرح روشنائی و ایستگاههای عوارض جزو این حق الزحمه نبوده و براساس توافق جداگانه با کارفرما محاسبه و تعیین شده و به مهندس مشاور پرداخت خواهد شد .

تیمبره ۵- حق الزحمه مربوط به مطالعه و پیاده کردن رمب ها و تقاطع های هم سطح و غیر هم سطح براساس سه برابر حق الزحمه مطالعات مراحل ۱ و ۲ و پیاده کردن راه اصلی محاسبه و جداگانه به مهندس مشاور پرداخت خواهد شد .



شرح خدمات

و

حق الزحمه مطالعات بهسازی

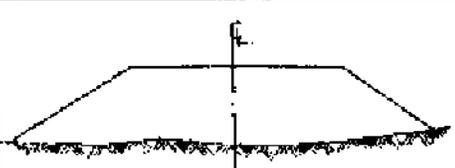
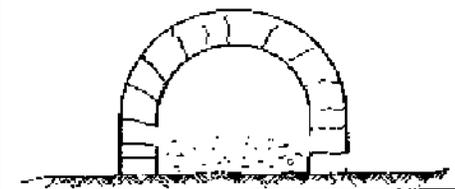
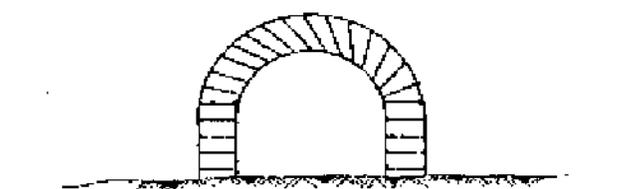
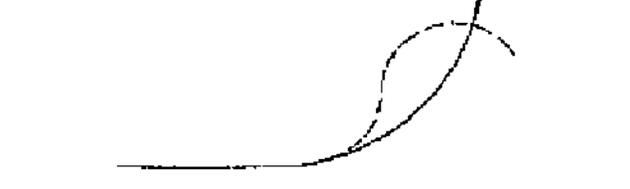
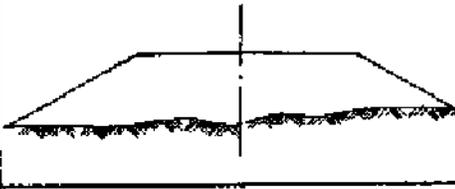
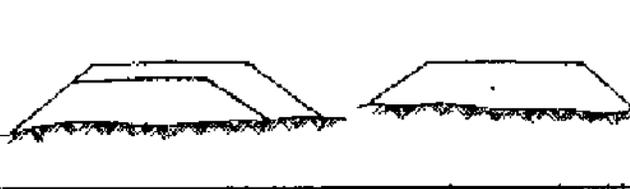
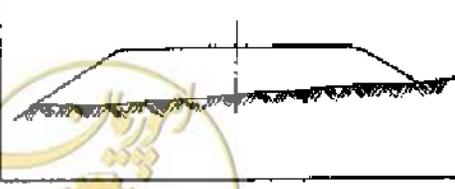
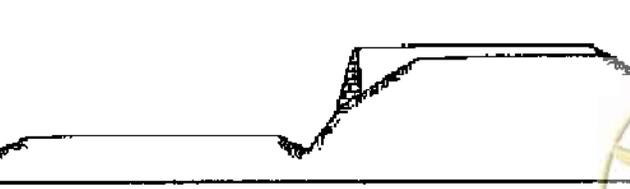
نوع ۵



omooorepeyman.ir

شرح وظائف بهسازی راهها (نوع ۵)

در اینگونه از راهها علاوه بر تقویت و روکش با اصلاح مسیر از نظر مشخمت هندسی، مرصحت و بازسازی ابنیه فنی، تعریض و اضافه شدن حداقل دو خط عبور به راه ضروری است. تعریض راه ممکن است از طرفین راه موجود و یا از یکی طرف آنجا مگیرد. گاهی ممکن است دو خط عبور مجزا از راه موجود احداث شود تا در قسمتهای بیعلت عدم امکان استفاده از راه موجود بصورت دوراه دوخطه جداگانه و یا راه چهارخطه جدید طرح گردد. اینگونه پروژهها در واقع مجموعهای از مطالعات بهسازی نوع (ج) و (د) میباشد و نظریه اهمیتیه که این نسوع بهسازی دارد، مطالعات آن در دو قسمت جداگانه بصورت مراحل اول و دوم انجام میشود.

نوع بهسازی	راه موجود	بعد از بهسازی
الف: تبدیل به راه چهارخطه		
ب: ترمیم ابنیه فنی واحداث ابنیه جدید		
ج: اصلاح هندسی		
د: اضافه کردن دوخط جدید		
ه: اضافه کردن جدید دوخط		
و: احداث دوراه دوخط جدید	راه موجود در فاصله زیاد	راه جدید راه جدید فاصله زیاد

### شرح وظایف بهسازی راهها ( نوع ه )

در این گونه از راهها علاوه بر تقویت و روکشی، اصلاح مسیر از نظر مشخصات هندسی، مرمت و بهسازی ابنیه فنی، تعریض و اضافه کردن حداقل دو خط عبور به راه ضروری است. تعریض راه ممکن است از طرفین راه موجود یا از یک طرف انجام گیرد. گاهی ممکن است دو خط عبور محاذی راه موجود احداث شود یا در قسمتهایی بعلاقمکان استفاده از راه موجود، بصورت دور راه در حوضه جداگانه، بیا راه جداگانه در حوضه جداگانه کرد. اینگونه پروژهها در واقع مجموعه‌ای از مطالعات بهسازی نوع (ج) و (د) میباشد و نظریه اهمیتیه که این نسوع بهسازی دارد، مطالعات آن در دو قسمت جداگانه بصورت مراحل اول و دوم انجام میشود.

قبل از شروع خدمات مرحله اول مهندس مشاور باید ضمن مطالعات اولیه روی نقشه‌ها و عکسهای  $\frac{1}{50000}$  و  $\frac{1}{20000}$ ، از راه بازدید نموده و با مشخصات هندسی راه موجود، عوارض مسیر، ابنیه فنی، موانع و مسائلی که در طرح با آن روبروست آشنا شود و گزارش مقدماتی و مختصری از وضعیت راه و نحوه تعریض و تقسیم بندی مسیر، و تعیین طول حالتی مختلف را به کارفرما ارائه دهد.

### الف - مرحله اول

#### (۱) مطالعات مقدماتی :

پس از تأیید گزارش مقدماتی و صحت راه موجود و نحوه تعریض و تقسیم بندی آن، مهندس مشاور مطالعات مسیرو واریانتهای آن را روی نقشه‌ها و عکسهای هوایشی به مقیاس  $\frac{1}{50000}$  و  $\frac{1}{20000}$  و در صورت لزوم  $\frac{1}{10000}$  انجام میدهد و با توجه به گزارش اولیه و مشخصات هندسی طبقه راه، واریانتهای مکانی عبور را بررسی نموده و پروتکل طولی مسیرو واریانتهای تهیه و طول هر یک را تعیین و مورد مقایسه قرار میدهد و اولویت هر یک را مشخص میکنند.

#### (۲) بازدید و بررسی مشخصات هندسی مسیر، واریانتهای تعیینی طول آنها

در این قسمت ضمن بازدید از راه موجود و بررسی مشخصات هندسی، تصمیم گیری در مورد نحوه تعریض و اضافه کردن خطوط جدید را با توجه به مطالعات اولیه و نتایجات عمومی، استیبه فنی بزرگ قابل استفاده، اعیانها و مستحقات و سایر محدودیتهای



و در نظر گرفتن ملاحظات فنی و اقتصادی انجام میدهد و به علاوه آریا نتهای مطالعه شده را مورد بازدید قرار داده و علامت گذاری میکند ( فواصل علائم در دشت حداکثر یک کیلومتر و در کوهستان ۵۰۰ متر خواهد بود ) و با استفاده از وسایل دستیابی ( ارتفاع سنج و شیب سنج ) نیمرخ طولی و آریا نتهای خطوط جدید را برداشت میکند و مختصات علائم را در مسیرهای جدید تعیین و در نقشه ها و عکسها پیاده میکند و ایندیه فنی مهم و بزرگ هر آریا نته را تعیین مینماید و مطالعات تکمیلی محلی را از نظر عبور از نقاط اجباری و مهم، آفتاب گیر بودن مسیر و اجتناب از قسمت‌های با تلافی خاکهای نامناسب و ریزشی و لغزشی انجام میدهد.

### ۳) نقاشی و معاینه سطح آسفالت

نقاشی و معاینه سطح آسفالت در قسمت‌های آراه موجود که مورد استفاده قرار خواهد گرفت و با بررسی خوبت و روکش شود، بر حسب نوع نفص و عیب مشخص و بررسی میگردد انواع معاینه از قبیل چاله، موج، ترکها بر حسب نوع ترک و میزان پیشرفتگی آن، جدا شدن مواد شن و فیبری، لغزندگی آسفالت، جدا شدن لایه آسفالتی در کنار شانه‌ها شناسایی شده و از آنها عکسبرداری میگردد.

### ۴) بررسی اعیانیهها و مستحذات

در موقع بازدید و بررسی مشخصات هندسی راه، اعیانیهها و مستحذات واقع در حرم راه، در محل تغییر مسیرها و همچنین خطوط جدید با مورد بررسی قرار گیرد و در هر مورد کروی و موقعیت آنها روی نقشه‌های به مقیاس  $\frac{1}{4000}$  منعکس میگردد. به علاوه با بررسی وضعیت تاسیسات عمومی مانند شبکه برق، تلفن، لوله‌های آب، گاز، نفت و غیره نیز مشخص گردد.

### ۵) شانه‌ها و شیروانیها

شانه‌های راه و یکنواختی عرض آنها در قسمت‌هایی که راه موجود مورد استفاده قرار میگیرد، بررسی شده و شیروانیهای خاکریز و خاکبرداری نیز بررسی میشود. در بررسی شانه‌ها و شیروانیها آبشستگی، لغزش و تغییر موردمطالعه قرار گرفته و روشهای رفع این نوع نقائص پیشنهاد میگردد و نحوه استفاده از شانه‌ها در معرض و با افتادن دو خط عبور و متصل به راه موجود مورد توجه قرار میگیرد.

**(۶) بررسی واحداث ابنیه فنی و مطالعات هیدرولوژی در راه موجود و خطوط جداگانه**

خط انحرهائی که راه را قطع نموده ولی برای آن نقاط آبرو با پل پیش بینی نشده، شناسائی میشود. نقاطی از راه که در اثر عبور آب آسیب دیده و همچنین محللهائی که برای تخلیه آبهای سطحی ضروری است بررسی و تعیین میگردد. زمینهای زراعتی طرفین راه بررسی و آبرو مناسب آن پیشنهاد میشود. ابنیهها و سایر ابنیه فنی که با پدیا ابنیه جدید جانشین شود، بررسی میگردد. همچنین مطالعات اولیه هیدرولوژی برای کلیه پللهای موجود که عملکرد درست نداشته اند یا بد صورت گیرند تا در صورت لزوم با پللهای جدید جانشین شود. پللهای بزرگ جدید بر اساس دستورالعمل های مربوط به قرار داد تهیه جداگانه مطالعه میگردد. دروارها، نشت ها و خطوط جداگانه نیز با بررسی مطالعات محلی و هیدرولوژی از نظر احداث انواع ابنیه فنی بعمل آید و نتایج در جدولی کسه تعداد، دهانه و نوع پل را نشان میدهد. منعکس گردد.

**(۷) بررسی عملکرد ابنیه موجود، مرمت و بازسازی آن**

کلیه ابنیه فنی موجود در آن قسمت از راه که مورد استفاده قرار نمیگیرد، شماره گذاری شده و مورد بازدید و بررسی قرار میگیرد و نقاط آسیب دیده شناسائی و از آنها عکسبرداری میشود و نتایج بازدید در جدولی خلاصه میشود. در جدول با بند مشخصات اصلی ابنیه، جنس مصالحی که در ساختن آن بکار رفته، وضعیت ظاهری و عملکرد آن و همچنین آسیب هائی که در اثر شکستگی، نشست، آبخستگی و سایر عوامل به آن وارد شده است و میزان خسارت و نحوه ترمیم و بازسازی و ترمیم آن کنجا نده شود.

**(۸) بررسیهای اقتصادی و مقایسه هزینه احداث راه جدید و یا حفظ راه موجود و تعریض آن**

برای قسمت هائی از راه موجود که کجا رگذاشته میشود و مورد استفاده قرار نمیگیرد با بررسی گزارش توجیهی تهیه نمود که در آن کلیه بررسیهای اقتصادی و فنی صورت گرفته و هزینه احداث راه جدید، هزینه حفظ راه موجود و تعریض آن با توجه به طول راه، ابنیه فنی، مشخصات هندسی، اعیانها و مستحقات، تا سیمکات عمومی و سایر عواملی که در هزینه تمام شده کار مؤثرند مقایسه گردد. این جدول مقایسه برای حالات دیگر افزایش خطوط عبور و یا احداث خطوط جدید نیز انجام گیرد و مناسبترین آن پیشنهاد میگردد.



(۹) آمسترا فیک

آمسترا فیک راه در ده سال گذشته جمع آوری شده و بر حسب ترافیک سبک و سنگین تنظیم میگردد. این آمسترا برای کلیه ایستگاههای شمارش در طول راه و همچنین راههای متصل به آن تهیه میشود. علاوه بر جدول، آمسترا فیک با مقیاس مناسب از نظر حجم ترافیک ولی بدون مقیاس طولی ترسیم میشود.

(۱۰) تعداد محور استنادی

در صورتیکه تعداد ایستگاههای شمارش در طول راه کافی بوده و آمسترا موجود تا سال مطالعه در دسترس باشد، یک شمارش تکمیلی سه روزه جهت تطابق با آمسترا موجود در محل ایستگاههای شمارش انجام میگردد. در صورت کمبود ایستگاههای شمارش و یا عدم وجود آمسترا فیک تا سال مطالعه، به تعداد کافی ایستگاه شمارش مشخص شده و در هر کدام یک شمارش یک هفته‌ای انجام میگردد. فصل شمارش میبایستی با توجه به نوع جهت منطقه و براساس نوسانات فصلی آمسترا موجود تعیین گردد. شمارش میبایستی بر حسب ساعت، جهت حرکت و نوع وسیله و تعداد محور استنادی انجام شود. آمسترا جمع آوری شده در هر دو صورت به آمسترا موجود در دسترس ۹ فوق اضافه گشته و روند تغییرات حجم ترافیک در ده سال گذشته مورد مطالعه قرار میگیرد. براساس مطالعه دقیق این روند، میزان رشد سال به سال ترافیک بر حسب نوع محاسبه شده و براساس آن رشد مناسبی که الزاماً "رشد متوسط نخواهد بود، جهت برآورد ترافیک در "دوره طرح" تعیین میگردد. در تعیین رشد آینده ترافیک حوزه اقتصادی راه بررسی شده و در صورت امکان رابطهای بین رشد ترافیک و میزان فعالیتهای اقتصادی در سالهای گذشته تعیین میگردد. براساس این رابطه و در صورت عدم امکان در دست آوردن این رابطه، براساس ضرایب ترافیک زائی فعالیتهای مختلف اقتصادی و پیش بینی فعالیتهای اقتصادی که ضمن محاسبه با مقامات دولتی بدست میآید، رشد ناشی ترافیک تا "دوره طرح" تعیین میشود. با اعمال این رشد که جداگانه برای ترافیک سبک و سنگین برآورد میشود میزان ترافیک از سال مطالعه تا "دوره طرح" محاسبه میگردد. همین با استفاده از روش آشنو یا روشهای دیگر عدد ترافیک طرح براساس پارامتری مجاز در طول "دوره طرح" مطالعه و محاسبه میگردد.

\* "دوره طرح" عبارتست از مدت زمانی که راه در طول آن مدت نیازی به مرمت روکش نداشته و در پایان آن مدت راه دوباره روکش آسفالت بشود.



**(۱۱) بررسی طرح گشتی راه**

با تعیین روند تغییرات حجم تراشیک و ضریب رشد سالانه و برآورد تراشیک در طول "دوره طرح" باید قدرت گشتی راه با توجه به سرعت عملی و عرض راه، درصد تراشیک سنگین و سایر عوامل تقلیل دهنده گشتی مورد بررسی قرار گیرد.

**(۱۲) آزمایشات از معادن و راه و بررسی کیفیت فشرهای روسازی راه موجود**

جهت تأمین مصالح مورد نیاز در روسازی راه، معادن بالقوه در طول راه باید شناسائی شود. این شناسائی شامل معادن شنی و رودخانه‌ای و همچنین سنگی و کوهی میگردد. در شناسائی معادن با یسندی به میزان ذخیره مصالح و قابلیت حمل توجه شود. از روسازی راه وواریا نشها و مسیرهای جداگانه درواصل هر پنج کیلومتر به درخواست مهندس مشاور و موافقت کارفرما نمونه برداری و آزمایش میگردد. نوع و تعداد آزمایشات درخواستی از فشرهای مختلف راه موجود و مسیرهای جداگانه طبق جدولی که به تاشیدگای فرما میرسد به آزمایشگاه ارسال میشود. نتایج آزمایشگاهی دریاقت شده در فرمهای مناسبی خلاصه میگردد و بصورت جدول، نمودار و منحنی بر حسب نوع آزمایش تنظیم میشود.

**(۱۳) طرح مقدماتی روسازی در محل تغییر مسیرها و خطوط جدید**

زیرسازی و روسازی راه در محل اصلاح نوسها و واریا نشها باید برای همان عوامل که راه طرح میشود طراحی گردد و صرف نظر از اینکه از چه روشی برای طرح زیرسازی و روسازی استفاده میشود بقایا بیه اقتضای از نظر ترکیب و نوع فشرهای تقویتی، زیراساس، اساس و آسفالت ضروری است.

**(۱۴) بررسی و تعیین معادن قرضه و دیپو برای عملیات خاکی**

در این قسمت مهندس مشاور و محلهای قرضه را که در مجاورت و حوالی راه برای مصرف در ساختمان بدنه راه مناسب است تعیین می نماید. در تعیین این منابع باید نحوه و امکان بهره برداری، حدود قابل استفاده آن و ملاحظات فنی و اقتصادی رعایت گردد. همچنین مهندس مشاور و محلهای احتمالی دیپو برای خاکهای اضافی خاکبرداری را بررسی میکند.

(۱۵) مطالعات زمین شناسی

مطالعات زمین شناسی روی نقشه‌های زمین شناسی به مقیاس  $\frac{1}{750000}$  و در صورت وجود روی نقشه‌های به مقیاس  $\frac{1}{500000}$  انجام می‌شود و سپس دریا زدید از راه و آریا انتها مطالعات تکمیلی صورت گرفته و وضعیت مسیر به منظور احتساب از عبور از قسمت‌های ریزنی، لغزشی، طبقات کچی، کسل‌ها، خاک‌های رسی و ناهم‌سبب مورد مطالعه قرار گرفته و شناسایی می‌شود و وضعیت طبقات زمین شناسی در طول راه و آریا انتها مشخص می‌گردد و گزارش زمین شناسی مسیر و راه تکمیل می‌شود.

(۱۶) نقشه‌های تیپ مقاطع عرضی

برای حالت‌های مختلف تعریض و نحوه قرار گرفتن خطوط جدید نسبت به راه موجود و همچنین برای خطوط جداگانه، نقشه‌های تیپ اولیه برای هر حالت تعریض و نحوه تعریض و روکش به مقیاس ۱:۵۰ تهیه می‌گردد.

(۱۷) نقشه‌های تیپ برای ابنیه (تعریضی و جدید)

بر اساس مطالعات انجام شده و راه‌حل‌های پیشنهادی، مهندس مشاور با دیدن نقشه‌های اولیه نحوه تعریض ابنیه فنی را بر اساس انواع پل‌های موجود که طبقه بندی شده‌اند تهیه نماید. در تهیه این نقشه‌ها، با بستن مصالح ساختمانی بکار رفته و همچنین جنبه‌های اقتصادی و عملی بودن آن مورد توجه قرار گیرد. بنحویکه اجزای آن سهولت ممکن گردد و با ابنیه مورد ترمیم نیز هماهنگی داشته باشد. برای ساختمان ابنیه فنی جدید نیز با دیدن نقشه‌های تیپ مناسب با طبقه راه و منطبق با آخرین مقررات و آئین نامه‌های فنی ابلاغ شده سازمان برنامه و بودجه و وزارت راه و ترابری استفاده شود.

(۱۸) طرح مقدماتی تقاطع‌های همسطح و غیر همسطح و ایستگاه‌های وسط

در صورتیکه تعریض قسمتی از راه موجود منجر به ایجاد راه‌چهار خطه گردد، با بدست‌یاب جزیره وسط را پیشنهاد نماید. مهندس مشاور با دیدن تقاطع‌های همسطح و غیر همسطح نحوه اتصال را مطالعه و طرح کلی آن را ارائه دهد. برای تقاطع‌های غیر همسطح که موضوع احداث پل و اتصالات آن مطرح است، خدمات آن در دو مرحله جداگانه انجام



میشود. در این صورت مرحله اول آن همزمان با ارائه خط پروژه پیشنهادی جهت تصویب به کارفرما ارائه خواهد شد.

#### (۱۹) برآورد مقدماتی

به منظور روشن شدن هزینه مقدماتی اجرای طرح در قسمت‌های تعریفی خلاصه برآوردی برحسب فصول مختلف فهرست بهای پایه و برای خطوط جدید و جداگانه و مقاطع های همسطح و غیر همسطح نیز بر حسب طول راه و نوع بنیه و توجده به عوارض آن تهیه میگردد. این برآورد بصورت تقریبی خواهد بود.

#### (۲۰) تهیه گزارش مقدماتی

- گزارش مقدماتی که در پایان مطالعات مرحله اول برای تصویب به کارفرما ارائه میشود، باید شامل موارد زیر باشد:
- شرح وضعیت راه موجود و مشخصات هندسی آن.
  - شرح مقایسه واریانتهای و خطوط جدید.
  - شرح نحوه تعریض راه و ابنیه فنی.
  - مقایسه واریانتهای مختلف و شرح مسیر انتخاب شده.
  - آمار ترافیک، محاسبات محور استاندارد و نمایش حجم ترافیک.
  - بررسی حوزه اقتصادی راه و آمار اقتصادی و آبادیهای واقع در مسیر و جمعیت آنها.
  - محاسبات هیدرولوژی پلها و جدول پلها.
  - نتایج بررسی و کیفیت قشرهای روسازی و شرح خدمات وارده همراه با عکس.
  - شرح معادن مصالح (آب، سنگ، شن و ماسه، مصالح روسازی) و اظهار نظر درباره نتایج آزمایشات مقدماتی خاکشناسی.
  - شرح مختصرا عباینها و مستحقات واقع در حریم راه و مسیر.
  - نقشه های پلان، پروفیل طولی به مقیاس  $\frac{1}{1000}$ ، مقاطع عرضی تیب و نقشه های تیب پلها و نحوه تعریض یا بازسازی آن.
  - بررسی زمین شناسی طبقات و خاکهای مسیر و واریانتهای.
  - بررسیهای هواشناسی و آمار بارندگی و شرایط جوی.
  - جدول علایم و علامت گذاری مسیر و واریانتهای و مختصات آنها.
  - خلاصه ای از برآورد مقدماتی مختلف.
  - برنامه و مدت مطالعات مرحله دوم و نحوه انجام آن.



## شرح وظایف بهسازی راهها ( نوع ه )

### مطالعات مرحله دوم پس از تصویب گزارش مرحله اول

#### ۱- تهیه نقشه های تاکتومتری

نقشه های تاکتومتری واریانتهای و قسمتهایی از مسرو راه که در مطالعات مرحله اول پیشنهاد و به تصویب رسیده است بمقیاس  $\frac{1}{2000}$  ویا  $\frac{1}{1000}$  و بعرض ۳۰۰ تا ۵۰۰ متر با منحنی های تراز یک یا دو متری تهیه میگردد این نقشه ها تا مجسوع ده کیلومتر ( در قطعات متفاوت) توسط مهندس مشاور و برای طولهای بیشتر توسط شرکتهای مهندس مشاور نقشه برداری تهیه خواهد شد.

#### ۲- برداشت محور و پیلان راه

مهندس مشاور محور راه و پیلان آن را در قسمتهایی که مورد استفاده مجدد قرار میگیرد برداشت میکنند و پیلان مسیر را با اضمام مشخصات نوس ها و زوایا تهیه میکنند. برداشت پروفیل طولی با استفاده از نوس و صورت مسکیر و ارتفاعات بر اساس نقاط ثابتی ( BENCH MARK ) که فاصله یک کیلومتر از یکدیگر کار گذاشته میشوند برداشت میگردد مقاطع عرضی فقط برای قسمتهایی از راه تهیه میشود که در گزارش مرحله اول لزوم آن پیشنهاد شده و بد تصویب رسیده باشد. پیلان و پروفیل طولی بمقیاس ۱:۲۰۰۰، مقاطع عرضی بمقیاس ۱:۲۰۰ رسم میشود.

#### ۳- طرح مسیر و تثبیت خط پروژه خدماتی

مهندس مشاور پس از وصول نقشه های تاکتومتری و برداشت پیلان راه در قسمتهایی که مجدداً مورد استفاده قرار میگیرد مطالعه برای تعیین و محاسبه مسیر را با توجه به ابلاغ های فنی و مشخصات طرح شروع و نقشه سطحانی اولیه را تهیه و پروفیل های طولی را از روی نقشه های تاکتومتری و همچنین محور برداشت شده تهیه و سپس خط پروژه اولیه را برای حالات مختلف تحریر بدون آنکه محاسبه و قطبسی شده باشد برای راه موجود واریانتهای خطوط جداگانه و جدید همراه با تیرخهای عرضی در نقاط مورد لزوم بکار فرما تحویل میدهد و همکاری و توضیحات لازم را برای به تصویب رساندن آن انجام میدهد.

#### ۴- پیاده کردن مسیر و برداشت پروفیل طولی و عرضی

پس از تصویب مسیر و خط پروژه مقداتی مهندس مشاور اقدام به پیاده کردن مسیر ها و برداشت پروفیل های طولی و عرضی راه خواهد نمود مقاطع عرضی بر روی راه موجود در فواصل ده تا ۲۵ متری با توجه به موارد از عرض راه برداشت میشود مقاطع عرضی حداقل در بازده نقطه ( روی محور، کنار آسفالت، کنار شانه ها، کف حویلهای کناری و در هر طرف راه دو نقطه پس از جوی کناری) به عرض جریم راه برداشت میشود برای مسیری های جدید فواصل مقاطع عرضی طبق مشخصات فنی مندرج در شرح خدمات نقشه برداری و پیاده کردن مسیر خواهد بود.

### ۵- آزمایشات مکانیک خاک موجود در مسیرهای جداگانه

جهت تأمین مصالح مورد نیاز در بهسازی راه معادن یا بقوه که در مطالعات مرحله اول در طول راه شناسائی شده است و شامل معادن شنی و رودخانه‌ای و همچنین سنگی و گوهی میباشند روی بکه کروکی به مقیاس طولی ۱:۵۰۰۰۰۰ مشخص شده و همراه با لیست آزمایشهای مورد نیاز با ذکر تعداد و عمق گمانه ها در هر معدن که با مسدود شدن آنها کارفرما قرار گیرد به آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک وزارت راه یا به مهندسین مشاور ژئوتکنیک و مقاومت مصالح ارسال میگردد. میزان برآورد ذخیره هر معدن و مناسب بودن مصالح آن جهت لایه های مختلف پس از دریافت نتایج از آزمایشگاه تعیین میگردد. علاوه بر آزمایشات از معادن، روسازی و زیرسازی راه موجود در قسمت‌هایی که مورد استفاده قرار خواهد گرفت نیز در فواصل حداکثر ۵۰۰ متر تا یک کیلومتر آزمایش بعمل میاید. نوع و تعداد آزمایشات درخواستی بر روی بستر روسازی راه ( SUBGRADE ) و لایه های روسازی طبق جدولی که به تائید کارفرما میرسد به آزمایشگاه ارسال میشود در صورت دسترسی به ماشین دفکلتوگراف یا ماشینهای مشابه ( با تائید کارفرما ) میتوان از روش آزمایشات غیر تخریبی هم استفاده نمود. در این صورت فقط احتیاج به تعداد معدودی نمونه برداری و آزمایش جهت تنظیم و مدرج کردن (کالیبراسون) ارزشهای ماشین مورد احتیاج میباشد برای مسیرهای جداگانه با محل‌های تعریف شده و انواع آزمایشات مورد نیاز پس از تائید کارفرما به آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک ارسال میشود فواصل نمونه برداری در مسیرهای جداگانه و قسمت‌های تعریفی در هر کیلومتر یک گمانه خواهد بود.

### ۶- تعیین و محاسبه خط پروژه و تهیه پروفیل‌های طولی و عرضی اجرایی

نقشه های اجرایی راه شامل پروفیل‌های طولی و عرضی و پلان با توجه به مشخصات هندسی و قوسهای قائم، وسایر ملاحظات فنی با توجه به خط پروژه تنظیم شده در بند سوم محاسبه و خط پروژه نهائی رسم میشود و پروفیل‌های طولی و پلان به اندازه استاندارد (هر نقشه در بزرگبندی دو کیلومتر راه) و پروفیل‌های عرضی روی کاغذ تهیه میشود این نقشه ها برای خطوط مجزا، واریانتها، و قسمت‌هایی که با تعریف بصورت چهارخطه یا استفاده از راه موجود در آمده اند نیز ایستای تهیه شود.

### ۷- بررسی و احداث آبشیه فنی جدید و مطالعات هیدرولوژی

خط القعرهایی که راه را قطع نموده ولی برای آن نقاط آبرو یا بیل پیش بینی نشده با توجه به مطالعات مرحله اول مجدداً شناسائی میشود تقاطعی از راه کدر اثر عبور آب آسیب دیده، همچنین محل‌هایی که برای تخلیه آبهای سطحی ضروری است بررسی و تعیین میگردد زمین های زراعتی طرفین راه بررسی و آبرو مناسب آن



پیشنهاد میشود آب نماها و سایر ابنیه فنی که باید بنا ابنیه جدید جانشین شود بررسی میگردد محلهاثی که خطو ریزش دار دیا بیم شستگی پای خاکریز میروند بررسی شده راه حل مناسب پیشنهاد میگردد دهانه پلهای کوچکتر از دو متر را در همین بررسی راه میتوان تعیین نمودولی برای پلهای بزرگتر از دو متر مطالعات هیدرو-لوژی باید انجام شود. حوزه آبگیر هرپل از روی عکسهای هوایی ۱/۲۵۰۰۰ ، ۱/۲۵۰۰۰ مراه ۱/۵ نقشه های  تعیین میشود دهانه پلهای تیب برای حداکثر بارندگی در دوره های ۵ تا ۱۰ ساله و با استفاده از فرمولهای TALBOT, MANNING, RATIONAL مناسبه میگردد همچنین مطالعات هیدرولوژی برای کلیه پلهای موجود که عملکرد درستی نداشته اند باید صورت گیرد تا در صورت لزوم با پلهای جدید جانشین شود. پلهای بزرگ جدید سراسری دستورالعمل های مربوط به قرارداد تیب جداگانه مطالعه میگردد. مطالعات هیدرولوژی در خطوط جداگانه نیز انجام شده و ابنیه فنی متناسب با توجه به موسسیت محل و حوزه آبریز و خط پروژه پیشنهاد میگردد.

#### ۸- بررسی عملکرد ابنیه موجود، مرمت و بازسازی آن

کلیه ابنیه فنی موجود و قابل استفاده در طولی از راه کد مورد استفاده قرار میگیرد (دیوارها ، پلهای بزرگ و کوچک و غیره) شماره گذاری شده و مسجورد بازدید و بررسی قرار میگیرد و نقاط آسیب دیده شناسایی میشود و نتایج بازدید در جدولی خلاصه میشود. در جدول باید مشخصات اصلی ابنیه ، جنس مصالحی که در ساختمان آن بکار رفته ، وضعیت ظاهری و عملکرد آن و همچنین آسیب هاثی که در اثر شکستگی ، نشست ، آب تستگی و سایر عوامل بآن وارد شده است و میزان خسارت و نحوه ترمیم و بازسازی و تعریف آن کنجانده شود. برای هر تیب ابنیه مشخصات زیر باید برداشت شود.

- برای دیوارهای حائل طول و ارتفاع نوع دیوار در صورت امکان مقطع عرضی و تیب آن مشخص گردد.

- برای پلهای بزرگ مشخصات اصلی پل مانند نوع و طول کلی پل عرض پل، طول و تعداد دهانه ، ارتفاع آن و وضعیت و جنس کوله ها ، پایه های وسط و در صورت امکان فونداسون و سایر اجزاء پل از فیصل تا فیصل ، دیوارهای هدایت ، جان پناه و غیره مورد بررسی قرار گرفته و عملکرد آن در مقابل عبور سلابها مورد بررسی قرار گیرد میزان و علت خسارات وارده به اجزاء پل تعیین و نحوه ترمیم و بازسازی ویا تعریف آن پیشنهاد گردد و در صورت لزوم مقطع عرضی پل نشان داده شود.

- برای پلهای کوچک و آبروها ، نوع پل، دهانه ، ارتفاع ، جنس مصالح و طول دیوارهای برگشت یا پلهایی شکل، پایه ، رادیه و غیره مورد بررسی قرار میگیرد و کمبودها و نواقص و آسیب های وارده و علت بروز آن در جدول آورده شود و سپس میزان خسارت و نحوه ترمیم و بازسازی آن پیشنهاد میگردد.



در صورت نیاز آئینه فنی باید بر اساس و طبیعت خاص خود مورد بررسی قرار گیرند، نواقص و خسارات هر یک تعیین و مشخصات اصلی آن ها در جدول آورده شود بنحویکه نشان دهنده نوع و میزان خرابی و علت آن و همچنین نحوه بازسازی و ترمیم آن باشد.

#### ۹- نقاشی و معاینه سطح اسفالت و ناهمواریها

قسمتهایی از سطح راه موجود که مورد استفاده قرار میگیرد بر حسب نوع و عیب مشخص شده و انواع معایب از قبیل چاله، موج، ترکها بر حسب نوع ترک و میزان پیشرفتگی آن، جدا شدن مواد قیری، لغزشدگی سطح اسفالت جدا شدن لایه اسفالت در کنار شانه هاشناسایی شده و درصد نفاذ آسب دیده نسبت بکل سطح راه تعیین میگردد. محل هایی که لکه گیری شده اند نیز تعیین شده و سطح قسمتهای لکه گیری شده محاسبه و سپس درصود شدن لکه گیری برای کل راه و برای قسمتهای لکه گیری شده تعیین میشود. محلهای نسبت شناسایی شده و میزان نشست اندازه گیری و علت آن بررسی میشود. در محلهایی که ناهمواریها و نشست محلی است که احتیاج به یک لایه تنظیمی یا تعمیرات موضعی زیرسازی دارد با استفاده از شمشه ۳ متری و یا از طریق شبکه بندی و نولمان میزان ناهمواریها برداشت میشود.

#### ۱۰- تعیین محلهای قرضه و دیو و رسم منحنی بروکنسر

در این قسمت مهندس مشاور منابع مصالحی را که در حوالی راه برای مصرف در ساختمان بدنه راه مناسب است بر اساس آزمایشات مکانیک خاک که قبلاً انجام شده انتخاب نماید. در تعیین این منابع باید نحوه و امکان بهره برداری، حدود قابیل استفاده بودن آن و ملاحظات فنی و اقتصادی رعایت گردد. مهندس مشاور با مطالعه و رسم منحنی بروکنسر، محلهای دیو برای خاکهای امانی و محلهای قرضه، فواصل حمل خاک را نیز تعیین میکند. محلهای دیو و قرضه باید بطوری انتخاب شوند که ضمن رعایت نکات فنی از نظر اقتصادی نیز مقرون بصرفه باشد برای مسیرهای مجزا منحنی بروکنسر جداگانه باید رسم گردد.

#### ۱۱- ایجاد و مشخصات جزیره وسط

در صورتیکه تعریف قسمتی از راه موجود منجر بایجاد راه چهارخطه یا بیشتر گردد و همچنین در مسیرهای جدید چهارخطه و بیشتر مهندس مشاور باید نقشه های اجرایی و ایجاد جزیره وسط را تهیه نماید در این صورت برای محلهای دوبردن و با تقاطع هم سطح (گردش بچپ) سفیرات و یا تناوب قطع جزیره وسط را با رعایت شرایط ایمنی و ظرفیت راه ارائه نماید.



**۱۲- طرح تقاطع همسطح و غیر همسطح**

مهندس مشاور باید در تقاطع‌های همسطح مشخصات هندسی و نحوه اتصال را مطالعه و طرح نهایی آن را بر اساس پیشنهادات و اصلاحات مرحله اول انجام دهد و نقشه های اجرایی آن را که شامل پلان و پروفیل طولی قسمت های اتصالی باشد با ذکر جزئیات که شامل شعاع قوس، طول، زاویه، و مشخصات منحنیهای احتمالی (کلوتوئید) میباشد با اضافه پلان نهایی اتصال ارائه دهد. برای تقاطع همسای غیر همسطح کد شروع احداث بن و احتمالات آن مطرح است بر اساس مطالعات مصوبه مرحله اول نقشه های اجرایی را تهیه مینماید. نقشه های اجرایی پلهای تقاطع غیر همسطح بر اساس شرح خدمات مندرج در مطالعات پلهای تهیه میشود و برای راههای اتصال نیز نقشه های اجرایی با ذکر کلیه جزئیات آن و پلان کلی آن تهیه خواهد شد. در نقشه های اجرایی با سستی مشخصات کلیه قوسها و احتمالات منعکس گردد. پلان و پروفیل های طولی اجرایی تقاطع های هم سطح و غیر همسطح به مقیاس ۱:۱۰۰۰ و در صورت نیاز ۱:۵۰۰ تهیه خواهند شد. در نقشه های پلان مقاطع یابی خاک ریزهای انتهایی خاکبردارها باید با رنگ مشخص گردد.

**۱۳- مطالعه و طرح نحوه تعریض پلها و یا احداث پلها با حفظ تاء مین عبور و مرور در حین اجرا**

برای تعریض پلهای بزرگ و بخصوص رودخانه هایی که آب دائم دارند مهندس مشاور باید علاوه بر پیشنهاد و نحوه مرمت، تعریض و یا بازسازی آن مسئله برقراری عبور و مرور را در نظر گرفته و نقشه های اجرایی را با رعایت این نکته ارائه نماید.

**۱۴- نتایج آزمایشگاهی**

نتایج آزمایشات دریافت شده بررسی و در فرمهای مناسب خلاصه میگردد. نتایج آزمایشات از دسترستی و بالانه های راه موجود در فرمهای مخصوص بصورت جدول نمودار و منحنی، بر حسب نوع آزمایش تنظیم میگردد. برای هر معدن یک نمونه جداگانه که موقعیت معدن، نتایج آزمایشات، مقدار حجم مصالح برآورد شده و مناسب بودن آن برای قشرهای مختلف راه را نشان میدهد تهیه میگردد. در صورتیکه برای راه موجود آزمایشات غیر تخریبی انجام گرفته باشد، ارزشهای ماشین دفلکشنوگراف یا انجام آزمایشات اولیه به ارزشهای مورد نیاز تبدیل و جدول مربوط بان نیز تهیه میگردد.

**۱۵- طرح روسازی و روکش آسفالت تقویتی و روسازی خطوط جداگانه**

طرح روسازی و روکش آسفالت تقویتی و روسازی خطوط جداگانه بر اساس دو عامل مهم ترافیک و مقاومت قشرهای زیرسازی انجام میگردد. روشهای طرح متفاوت بوده ولی در اکثر موارد تحت شرایط مساوی نتایج یکسانی را از نظر ضخامت خواهند داد. طرح



روسازی میبایستی با استفاده از یکی از روشهای متداول براساس تعداد محصور استاندارد و مقاومت قشرهای زیرسازی با توجه به نتایج آزمایشات مکانیک خاک تهیه گردد. در هر حال یک مقایسه اقتصادی از نظر ترکیب و نوع لایه هسبای روسازی (زیر اساس و اساس و اسفالت) که در هر منطقه تابع هزینه تهیه و حمل میباشد بایستی انجام گیرد و طرح پیشنهادی بر اساس با صرفه ترین راه حل تهیه شود. زیر سازی و روسازی راه در محل تغییر مسیرها و یا خطوط جداگانه بایده برای همان عواملی که راه طرح میشود ارائه گردد. در محلهای اتمال بایستی به اختلاف نسبت احتمالی ناشی از متفاوت بودن لایه های زیر سازی و روسازی راه جدید و قدیم توجه شود.

#### ۱۶- خط کشی و علائم راه و محلهای پارکینگ

بر اساس ضوابط وزارت راه و ترابری محلهای مناسبی برای پارکینگ و تسهیل نقلیه سبک و سنگین و ایستگاه توزین پیشنهاد و محل آنها در تعدادی به مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ نشان داده شود. نقشه جزئیات پارکینگ، ایستگاههای توزین و خط کشی و سایر ساختمانهای جنسی راه جزء نقشه های تپ میباشد. محل علائم ایمنی از قبیل علائم و تابلوهای نشان دهنده سرعت، فاصله شیرها و آبدهها، پیچها، خروجیها و در صورت لزوم آینه های محدب پیشنهاد و در نقشه های با مقیاس مناسب منعکس میگردد. همچنین محل و ابعاد مشخصات نرده های ایمنی باید در جدولی منعکس و نحوه نصب آن ها در نقشه های تپ نشان داده شود.

#### ۱۷- تهیه نقشه های اجرایی برای خطوط جداگانه

مهندس مشاور باید نقشه های اجرایی برای خطوط جداگانه را که شامل پروفیل طولی، عرضی، پلان و نقشه های اختصاصی است با مشخصات و استانداردهای مربوطه تهیه نماید. در این قسمت کلیه نقشه های اجرایی دیگر که در شرح خدمات و مطالعات مرحله دوم برای احداث راه جدید از همان طبقه پیش بینی شده است را باید تهیه نماید.

#### ۱۸- نقشه های تپ روسازی

نقشه های تپ روسازی برای هر قسمت از راه که دارای طرح روسازی متمایز باشد تهیه میگردد. این نقشه ها شامل یک نمودار طولی به مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و مقاطع عرضی تپ به تعداد طرحهای روکش و روسازی و نحوه شعریض یا احداث راه جدید (چهار رخط، دو خط جدید، شعریض تا چهار رخط، حفظ راه موجود و احداث دو خط جدید) به مقیاس ۱:۵۰۰ میباشد برای اتصالات هم سطح یا غیر هم سطح پارکینگ ها نیز نقشه تپ روسازی تهیه میشود.



۱۹- نقشه های تیپ ترمیم ابنیه فنی

بر اساس مطالعات انجام شده، ابنیه فنی موجود و نحوه ترمیم، بازسازی و تعریض آنها بر حسب انواع ابنیه فنی، و مصالح بکاررفته در آن طبقه بندی میشوند و نقشه های تعریضی تیپ ابنیه فنی برای هر حالت و نوع تهیه میشود. نقشه های اجرایی تیپ بایستی کاملاً گویا بوده و بنحوی تهیه شده باشند که علاوه بر ملاحظات اقتصادی و فنی اجرای آن نیز سهولت ممکن باشد و با توجه به موقعیت و نوع ابنیه مورد ترمیم هماهنگی کامل داشته باشد.

۲۰- فهرست بها و مقادیر کار

پس از تکمیل نقشه های اجرایی، مقادیر کار برآورد شده و بر حسب ردیف های قیمت های پایه تنظیم میگردد. مقادیر به دفترچه قیمت های پایه منتقل شده برآورد کار بر حسب ریال محاسبه میگردد. پس از تکمیل فصول مختلف کار با اضافه نمودن هزینه بالاسری به جمع فصول و تجهیز و برچیدن کارگاه، بر اساس آخرین ضوابط سازمان برنامه و بودجه قیمت کل کار محاسبه میشود. مبلغ بیمه کارگاهی نیز بایستی محاسبه گردد و کلی به برآورد کار اضافه نشود.

۲۱- مشخصات فنی خصوصی

مشخصات فنی خصوصی بر حسب نیاز طرح تهیه میگردد، در دفترچه مشخصات فنی خصوصی، موقعیت راه، شرایط اقلیمی، آب و هوای منطقه، مشخصات پروژه، محل و مشخصات معادن، محل های فرود و دیو، محل های ممکن برای استقرار کارگاه، لیست ابنیه فنی جدید، جدول پیلپاکی که نیاز به ترمیم دارند، نحوه ترمیم و بازسازی و تعریض آنها، طول واریانتهای، تقسیم بندی و تعیین طول هر قسمت از راه که از نظر تعریض و مقطع عرضی تغییر میکنند و دیگر راهنمایی های لازم که برای اجرای کار مفید است بایستی ذکر شود.

۲۲- گزارش نهایی

در گزارش نهایی خلاصه ای از مطالعات انجام یافته و همچنین اطلاعاتی در مورد مسیر، شرایط اقلیمی، منابع مصالح، اوضاع اجتماعی، مشکلات اجرای پروژه و همچنین برنامه زمان بندی اجرایی و با تقسیم بندی قطعات راه، و مشخصات زیرسازی، روسازی، شرح مختصر ابنیه فنی مهم و طرز ساختمان آن، مختصری در مورد روش بکار رفته در طرح و مشخصات خصوصی درج گردد و خلاصه برآورد قسمتهای مختلف طرح مشخص گردد بنحوی که با مطالعه آن اطلاعاتی را که برای اجرای پروژه لازم است بدست دهد.



۶۳- مدارک قرارداد و اسناد مناقصه

مدارک قرارداد که شامل کلیه نقشه های اجرایی طرح، فهرست بها، مشخصات فنی خصوصی، مشخصات فنی عمومی، پیمان، شرایط عمومی پیمان، الحاقیه ها (شامل آخرین ضوابط و بخشنامه های مربوطه) میباشد در چهار نسخه تهیه و بکارفرما ارائه میگردد.



شرح وظایف برداشت مسیبر موجود

خدمات نیکه دستگاه نقشه برداری جهت انجام شرح وظایف با برداشت مدهد شرح زیر است :

- ۱) امتدادهای محور راه موجود با استفاده از وسایل نقشه برداری زمینی برداشت شده و محل سومه ها مشخص میگردد. سومه ها با بلوکهای بتنی شکل هرم نامی که باشن و مساحت مربع حداقل ۲۵۰ کیلوگرم سیمان در ترکیب بتن ساخت میشود و ابتدا سطح ظاهری آن در بالا ۲۵×۲۵ و در پایین ۱۵×۱۵ و عمق آن همزخمندود ۵ سانتیمتر میباشد. نشست خواهد شد. زاویه عمقی بین امتدادها قرابت و شعاع قوسهای افقی تعیین میشود و علاوه بر داده انشایی قوسها هم مشخص خواهد شد.
- در راههایی که دارای ترافیک سنگین است و ممکن است بنیادهای محور راهها با خطراتی مواجه شده و عملیات یکسری پیش رود محور راهها با علامت نامی به سمت راست منتقل میشود.
- ۲) سومه ها بوسیله رفراکتی که در رنگ جهت خوانندید نصب میشود. سرروی بلوک سبکی سبکی سومه شماره موس و سرروی بلوک بتنی رفراکتها شماره رفراکت و علامت آن تا سومه با رنگ قرمز است خواهد شد.
- ۳) در طول راه و نقاط یک کیلومتر از یکدیگر نقاط ثابت ارتفاعی کار گذاشته میشود. برای نقاط ارتفاعی میتوان ارتفاعها بلیهای موجود نیز استفاده نمود. سرجهت موقعیت نقاط ثابت ارتفاعی با دیدنحوی باشد که در آنجا دیده در اثر تخریب بل و یا تغییر در سطح پروژه زمین نرود. قبل از برداشت نیمسرخ طولی، این نقاط ثابت با نیولمان رقت و مرکب مشخص شده و جدولی که حسابی رقوم و موقعیت نقاط ثابت باشد تهیه میگردد. روی این نقاط ثابت کیلومتر و شماره آن با رنگ آبی ثبت خواهد شد. علاوه بر نقاط ثابت فوق کنار راه دو قواصل یکمتری با رنگ ترافیک علامت گذاری میشود.
- ۴) نیمسرخ طولی راهها با استفاده از نیولمان رقوم نقاط ثابت فوق برداشت خواهد شد. دو هر کیلومتر برداشتهای نیمسرخ طولی راهها باید نقاط ثابت برداشت ارتفاعی بسته شده و پس از اطمینان از صحت عمل، عملیات برداشت ادامه یابد.
- ۵) برداشت نیمسرخهای عرضی به فواصل ده تا حداکثر ۲۵ متری بستگی به عوارض از عرض راه برداشت میشود. در محل بلهها و دیوارها برداشت نیمسرخهای عرضی ابتدا و انتهای بلهها و دیوارها ضروری بوده و با توجه به طول بل و یا دیوار یک یا چند نیمسرخ عرضی نیز از محل بلهها و دیوارها برداشت خواهد شد.
- برداشت مقاطع عرضی منحصراً "با نیولمان" میگردد. در برداشت نیمسرخهای عرضی حداقل یا زده نقطه (روی محور، کنار راه، سفالت، کنار و شانه ها، کف جویهای کناری و در هر طرف راه دو نقطه بین از جوی کناری) بنا حد حریم راه از طرفین ضروری خواهد بود.

جدول حق الزحمه مهندس مشا ورسرای فطالعات مرحله اول بهسازی راهها نوع (ه)

ضریب منطقه	دشت ریال/کیلو متر	تپه ما هور ریال/کیلو متر	کوهستان ریال/کیلو متر	کوهستان با مانع ریال/ کیلو متر
%۰	۲۵۶۰۰	۵۴۰۰۰	۶۲۴۰۰	۶۷۸۰۰
%۱۰	۲۶۱۰۰	۵۴۸۰۰	۶۳۳۰۰	۶۸۷۰۰
%۲۰	۲۶۸۰۰	۵۵۷۰۰	۶۴۲۰۰	۶۹۶۰۰
%۳۰	۲۷۵۰۰	۵۶۵۰۰	۶۵۰۰۰	۷۰۶۰۰
%۴۰	۲۸۲۰۰	۵۷۲۰۰	۶۵۹۰۰	۷۱۵۰۰
%۵۰	۲۸۹۰۰	۵۸۲۰۰	۶۶۸۰۰	۷۲۴۰۰
%۶۰	۲۹۶۰۰	۵۹۱۰۰	۶۷۶۰۰	۷۳۲۰۰
%۷۰	۵۰۳۰۰	۵۹۹۰۰	۶۸۵۰۰	۷۴۲۰۰
%۸۰	۵۱۰۰۰	۶۰۸۰۰	۶۹۳۰۰	۷۵۱۰۰
%۹۰	۵۱۷۰۰	۶۱۶۰۰	۷۰۲۰۰	۷۶۰۰۰
%۱۰۰	۵۲۴۰۰	۶۲۴۰۰	۷۱۱۰۰	۷۷۰۰۰

جدول حق الزحمه مهندس مشا ورسرای مطالعات مرحله دوم بهسازی راهها نوع (ه)

ضریب منطقه	دشت ریال/کیلو متر	تپه ما هور ریال/کیلو متر	کوهستان ریال/کیلو متر	کوهستان با مانع ریال/ کیلو متر
%۰	۱۳۴۸۰۰	۱۶۲۶۰۰	۱۸۷۹۰۰	۲۰۴۰۰۰
%۱۰	۱۳۸۹۰۰	۱۶۵۱۰۰	۱۹۰۵۰۰	۲۰۶۸۰۰
%۲۰	۱۴۱۰۰۰	۱۶۷۶۰۰	۱۹۳۱۰۰	۲۰۹۵۰۰
%۳۰	۱۴۲۱۰۰	۱۷۰۹۰۰	۱۹۵۷۰۰	۲۱۲۳۰۰
%۴۰	۱۴۵۲۰۰	۱۷۲۷۰۰	۱۹۸۳۰۰	۲۱۵۰۰۰
%۵۰	۱۴۷۳۰۰	۱۷۵۳۰۰	۲۰۰۸۰۰	۲۱۷۸۰۰
%۶۰	۱۴۹۴۰۰	۱۷۷۸۰۰	۲۰۳۴۰۰	۲۲۰۵۰۰
%۷۰	۱۵۱۵۰۰	۱۸۰۳۰۰	۲۰۶۰۰۰	۲۲۳۲۰۰
%۸۰	۱۵۳۵۰۰	۱۸۲۹۰۰	۲۰۸۶۰۰	۲۲۶۰۰۰
%۹۰	۱۵۵۶۰۰	۱۸۵۴۰۰	۲۱۱۲۰۰	۲۲۸۷۰۰
%۱۰۰	۱۵۷۷۰۰	۱۸۷۹۰۰	۲۱۳۸۰۰	۲۳۱۵۰۰



🌐 omorepeyman.ir

### جوشیات مربوط به خدمات نقشه برداری

عملیات نقشه برداری و توپوگرافی که با بیدریا ساس مفاد ماده ۹ فراردا دطبق نظر و تفای مهندس مشاور ( بوسیله سازمان نقشه برداری ) انجام و دراختیار مهندس مشاور فراردا ده شود ، بشرح زیرمیباشد :

- (۱) در مرحله اول در مسیرهای انتخاب شده در هر قسمتی از طول مسیر که مهندس مشاور لازم بداند مورد نیاز باشد کارهای نقشه برداری با شیبها و نقاط مشخصه های مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ و ۱/۲۰۰۰۰ وجود نداشته باشد نقشه های لازم براساس نظرات مهندس مشاور تهیه خواهد شد .
- (۲) در مرحله دوم نقشه های توپوگرافی به مقیاس ۱/۲۰۰۰ در نواری به عرض سیصد متر ، این نقشه ها با ایدهای خط پیمایش و نقاط کنترل زمینی با شد منحویکه شنا مانی و بیاد کردن مسیر در روی زمین سهولت انجام گیرد . فواصل عمودی خط وسط تران نقشه ها دو متر خواهد بود . در قسمتهایی از مسیر که اجتناب به نقشه های با عرض بیشتر باشد طبق پیشنهاد مشاور و تصویب کارفرما نقشه های مورد لزوم تهیه میشود .
- (۳) در مواردی که استفاده از خدمات سازمان نقشه برداری کشور مقدور نباشد سازمان نقشه برداری طبق قوانین جاری نقشه برداری ، انجام عملیات مورد نیاز را ترجیحا' به مهندس مشاور مربوطه و یا به موسسات نقشه برداری واجد صلاحیت واگذار مینماید به نحویکه انجام کار در مدت لازم امکان پذیر گردد .
- (۴) مهلت انجام کارهایی که بعهده سازمان نقشه برداری محول گردیده باشد توجه به تعهد انجام به تجهیزا یک کیلومتر نقشه برداری راهها در سال برای هر یک صد کیلومتر راه مورد تقاضا ش ماه میباشد .



شرح وظائف میخکوبی و پیاده کردن مسیرها-اس

نقشه‌های تاکنومتری محتایاس ۱: ۲۰۰۰

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

خدماتی که دستگاه نقشه برداری جهت انجام شرح وظائف فوق باید انجام دهد به شرح زیر می باشد .

۱- پیاده کردن مسیر ( بیکناز ) و برداشت نیمرخها در طولی و عرضی .

محور محاسبه شده بر روی نقشه‌های تاکنومتریک تعیین و همراه با صورت مختصات سومه‌ها در اختیار نقشه بردار قرار داده می شود .

۲- تثبیت محور راه سومه ۱۵، رفرانس ها یا بلوکها: یعنی بشکلی درم تا قدر که با ششمن و ماسه تمیزو جدا غل - ۲۰ کیلوگرم سلطان در شترک میزن، ساخته میشود و ابعاد سلاج ظاهری آن در بالا ۲۰ × ۲۰ و در پایین ۲۵ × ۲۵ و عمق آن نیز حدود ۵ سانتیمتر باشد تثبیت خواهد شد، بر روی بلوکها یعنی نقده مورد نشان بر وسیله میله آهنی که در وسط بلوک بتنی کار گذاشته شده و حدود یک سانتیمتر از سلاج بتن بالا تراست مشخص خواهد شد ( روی میله های آهنی واقع در بتن سومه ها و نقاط واقع در محور بوسیله اهر آهنی بصورت علامت گذاری خواهد شد ) .

الف: سومه‌ها بوسیله درفرانس که در بین جهت و در امتداد یکی از مقاطعهای قوس و یا نیمساز خواهد بود تثبیت خواهد شد، بر روی بلوک بتن سومه شماره قوس و بر روی بلوک بتنی رفرانس ها شماره رفرانس و فاصله آن تا سومه بارتن قوس تثبیت خواهد شد، هر سومه با دویچه مشخص خواهد شد فاصله رفرانس ها و هم چنین محل انتخاب آنها باید بصورتی انتخاب شود که در ضمن اجرای عملیات راه سازی از بین نرود .

ب: ابتدا و انتهای قوسها هر کدام با یک بلوک بتن که بر روی آن بارتن سفید نگه OC و یا FC نوشته شده باشد مشخص خواهد شد این بلوکها یعنی هر یک با ۲ رفرانس که زاویه و فاصله آن با امتداد محور تعیین شده باشد تثبیت خواهد شد از رفرانس



مربوط به نقاط اصلی قوسها میتوان بعنوان ریزهای تراز یابی ( BM ) نیز استفاده نمود .

ج : در فاصله هر ۵۰۰ متر یک ریز تراز یابی در زمین نصب خواهد شد ، این ریزها با بلوکهای بتنی و ابعاد آن طبق ردیف ۲ خواهد بود . پیروی بلوک بتنی با رنگ آبی شماره ریز تراز یابی مشخص خواهد شد .

موقعیت کبابد لوری انتخاب شود که در انظار نبوده و از دسترس عموم باشد .

۳- در میخکوبی سیر محلی بیکه ها ( میخهای چوبی ) باید با توجه به پیرو فیل طولی و عرضی بنحوی انتخاب شود که کلیه عوارض طبیعی زمین برداشت گردد و بهر حال در هیچ حالتی فاصله نقاط میخ کوبی در کوهستان نباید کمتر از ۲۰ متر و در دشت بیش از ۵۰ متر باشد هم چنین در قوسها فاصله میخهای چوبی بشرح زیر است :

- در قوسهای بشماع ۳۰ الی ۵۰ متر حداکثر ۱۰ متر

- در قوسهای بشماع ۵۰ الی ۱۰۰ متر حداکثر ۱۵ متر

- و برای قوسهای بشماع ۱۰۰ الی ۲۰۰ متر حداکثر ۲۰ متر

- و از شماع ۲۰۰ متر بالا حداکثر ۲۵ متر خواهد بود .

در شروع قوس ( OC ) و خاتمه قوس ( FC ) و شروع هر کیلومتر میخکوبی اجباری میباشد هم چنین در قسمت هایی که فاصله بین دو سومه متوالی از یک کیلومتر متجاوز باشد محور راه در فواصل پانصد متر با بلوکهای بتنی بشرحی که در بند ۲ آمده است تثبیت خواهد شد .

هر بیکه بوسیله کپه گذاری مشخص شده و بر روی آن شماره بیکه نوشته شده است و در صخ های چوبی با رنگ قرمز رنگ شود .

توضیح : در قسمت های کوهستانی میتوان از سنگ استفاده نمود .



در نوشتن فواصل میخکوبی در قوسها فاصله بین (OC) و (FC) لول تشریحی است  
 قوس جمع و نوشته شود و کیلومتر بعد از (FC) باید ثرد ( روند ) گرد .  
 در میخکوبی در طرف آب رود وصلها و زود خانه ها باید مطابق شکل مسین رود خانه  
 و آب رفتگیهای آن میخکوبی شود .

۴ - ترازهای رفت و برگشت روی محور لول را حد اکثر در طول يك كيلومتر انجام و حد اکثر  
 خنای آن در هر کیلومتر نباید از مقدار بر زیر تجاوز کند .

در هر کیلومتر درشت ۲ سانتیمتر

در هر کیلومتر رتبه ماحور ۳

در هر کیلومتر رکوبهستان ۵

ترازهای بخش زیر انجام خواهد شد .

ابتداء ارتفاع بره های ترازهای با رفت و برگشت تعیین گردید و بر از تهیه لیست مربوط  
 بر طبق نمونه ای که از طرف مهندس مشاور ارائه میگردد اقدام به ترازهای محور خواهد شد  
 شد .

ترازهای محور با رفت و برگشت بوده و در فاصله هر یک به رفت برگشت محور باید منحصر  
 برای این کار اختصاص داده شده باشد . دقت شود که در موقع ترازهای محور میسر  
 باید روی صیخ چوبی ( صیخ هم سطح زمین طبیعی ) گذاشته شود .

• برداشت نیمرخهای عرض در قسمت هایی که شیب عرضی چند ان زیاد نباشد بعرض ۱

متر از محور در هر طرف ولی در شیبهای عرضی تند باید تا ۲ متر از هر طرف در حالت  
 افقی مشترکی برداشت شود .

برداشت نیمرخهای عرضی باید با دقت و دقت و یکپارگی منشور انجام گیرد .

در نقاط کوهستانی میتوان از طریق تاکنومتریک نسبت به برداشت پروفیل عرضی اقدام نمود

و هم چنین استفاده از شمشه و ترازو منشور برای برداشت پروفیل عرضی بمنزله مانع است .



بفیرا برداشت نیمرخهای عرضی در حسیلهها را امتداد خط القمر نیز - متر از هر طرف برداشت گردد .

۶ - ترسیم نقشه ها

نیمرخهای طولی و عرضی برداشت شده روی کاغذ کالک مارکدار مخصوص مشابیه کشیده و را اختیار دستگاه نقشه برداری گذارده میشود بشرح زیر باید رسم گردد .

نیمرخ طولی بحقیاس ۱:۲۰۰ در طول و ۱:۲۰۰ در ارتفاع و

نیمرخهای عرضی بحقیاس ۱:۲۰۰ با مرکب رسم و شاملین نویسی ویا تابی گردد .

۷ - مدارکی که باید در دستگاه نقشه برداری به مناسبت مشاوت تسلیم نماید :

الف : دفترچه پیکناژ ( میخکوبی راه )

ب : دفاتر تراز یابی و بره های تراز یابی

ج : لیست تراز یابی وقت و برگشت و بره های تراز یابی

د : دفاتر تراز یابی محور راه

ه : لیست قوسها در صورتیکه تغییر داده شده باشد

و : لیست مربوط به مشخصات و فرامین نقاط اصلی محور

ح : دفاتر مربوط به برداشت پروقیل های عرضی



پیوست شماره ۳ (ب)

حق الزحمه میخکوبی و پیاده کردن مسیر بر اساس نقشه های ناگومتری بهقیاس ۱: ۲۰۰

دشت پنجاه هزار ریال

تپه ماهور شصت هزار ریال

کوهستان هفتاد و نهم هزار ریال

کوهستان با مانع نود و سه هزار ریال



omoorepeyman.ir

## توضیح

درصدهای مندرج درجداول حق الزحمه مهندسان مشاور براساس ضوابط تشکیمات کشوری از لحاظ پدی آب وهوا ، سختی بعیشت ، صعوبت ، منطقه مرزی وغیره میباشد .



omoorepeyman.ir