

راه خوب

آسفالت و خرابی آن

بعد از فارغ التحصیلی از دانشکده فنی دانشگاه تهران در رشته راه و
ساختمان در سال ۱۳۴۲ ، تمام عمرم در احداث راه ها و راهسازی
ایران گذشته است.
آنچه تقدیم می شود حاصل تجربه این ایام است.

راه خوب

مقدمه داشتن راه خوب در ابتدا آن است که لزوم احداث آن کارشناسی و با توجه به وجود آن در طرح جامع ، نسبت به مطالعه و احداث آن اقدام شود.
در طراحی آن همه جوانب امر در نظر گرفته و با مهندسی ارزش اقتصادی ترین طرح تهیه و به ماندگاری آن توجه لازم شده باشد.

کیفیت و کمیت با هم

در طراحی که ابنیه فنی مطالعه دقیق و مناسب ترین ابنیه احداث شده باشد اولین موضوع خاکریزی هاست که باید هم خاک مناسب باشد هم کوبیدگی آن
ولی با توجه به نقش اثرگذار روسازی راه و سایر پارامترهای مربوط به ماندگاری آن موارد زیر بیان می شود:



چرا بعضا عمر آسفالت های امروزی نسبت به عمر آسفالت هایی که در قدیم
اجرا می شد کمتر است ؟

آیا می توان این موضوع را بدلایلی چون :

- ۱- اضافه شدن تعداد ترافیک عبوری نسبت به ایام گذشته دور مثلا ۴۰ سال پیش
- ۲- تغییرات شرایط آب و هوایی
- ۳- پایین آمدن کیفیت مطلوب قیرهای تولیدی
- ۴- فرسوده بودن ماشین آلات تولید و پخش
- ۵- ناکارآمدی پرسنل اجرایی عملیات

ربط داد؟!!

خیر ، زیرا

۱- طرح روسازی و آسفالت در گذشته و حال بر اساس میزان ترافیک محور و وزن وارده از چرخ ، پیش بینی سالهای آینده آن و شرایط آب و هوایی منطقه مورد نظر صورت می گیرد.

خرابی آسفالت ناشی از عبور محورهای سنگین و متاسفانه در برخی از موارد غیر مجاز است ، نه سواری های سبک و متاسفانه کنترل محورهای سنگین عبوری به خوبی صورت نمی پذیرد.

۲- تغییرات شرایط آب و هوایی ، به گونه ایست که دما و زمین رو به گرمی می رود و با توجه به اینکه بیشتر خرابیها ناشی از بارندگی و هوای یخبندان مناطق است این توجیه نمی تواند تاثیر چندانی در خرابی آسفالت داشته باشد.

۳- قیر

قیر تولیدی در کارخانه های بزرگ کشور همانند نفت جی و نفت پاسارگاد قیرهای بسیار مطلوبی هستند و VB مصرفی آنها که در کشور تولید می شود بهترین VB منطقه است که تمامی استانداردهای لازم را دارد.

در حال حاضر با آزمایشهای انجام شده در کل مناطق ایران (از لحاظ دما و یخبندان) به جزء چند منطقه صعب العبور گردنه ای در مناطق بسیار سردسیر نیاز به افزودنی به قیر دیده نشده است.

۴- کارخانه آسفالت باید آسفالت را طبق مشخصات تهیه نماید ، این صحیح است که هرچه ماشین آلات جدیدتر و دارای تکنولوژی روز باشد بهتر است ولی این موضوع صحیح نیست که با ماشین آلاتی که در کشور موجود است نمی توان آسفالت خوب تهیه و اجرا کرد. ناکارآمدی پرسنل اجرای عملیات با توجه به سابقه ۵۰ ساله این امر در کشور نمی تواند دلیل خرابی آسفالت باشد.

علل اصلی خرابی آسفالت در جاده ها

الف : خرابی آسفالت ناشی از کیفیت آن

ب : خرابی ناشی از جسم جاده

ج: خرابی ناشی از شرایط محیطی

الف - خرابی آسفالت ناشی از کیفیت آن

۱- مصالح مصرفی در دو قسمت ذیل:

۱-۱- مصالح سنگی

۱-۲- قیر

۲- کارخانه و پرسنل ساخت ، حمل و ماشین آلات و پرسنل پخش و اجرا

۱- مصالح مصرفی

۱-۱- مصالح سنگی:

در نشریه شماره ۱۰۱ سازمان برنامه و بودجه و دستور العمل انستیتو آسفالت مشخصات و کیفیت و محدودیت های کاربرد مصالح ذکر شده ولی لازم است:

- I. مصالح شکسته شده کوهی مناسب برای آسفالت بکار برد.
- II. مصالح رودخانه ای وقتی مجاز است که قلوه سنگ های درشت در رودخانه به قدر کافی وجود داشته باشد.
- III. تحت هیچ شرایطی، مجاز به مصرف ماسه طبیعی در آسفالت نباشیم.
- IV. از دانه بندی های مندرج در نشریه شماره ۱۰۱ دانه بندی مناسب محل اجرای کار را برگزینیم و هر چه منطقه گرمتر است از قسمت منحنی دانه بندی مجاز با ریزدانه کمتر استفاده کنیم.

۱-۲- قیر :

قیر نقش مهمی در کیفیت آسفالت دارد که از مهمترین لازمه آن میزان کشسانی یا الاستیسیته آن است که در اثر نبود این خاصیت و تحت اثر فشارهای نقطه ای وارده به سطح آسفالت ، لایه آسفالتی از هم باز می شود. درجه خلوص نیز در کیفیت قیر از اهمیت زیادی برخوردار است.

بعد از سال ۱۳۹۲ کمپانی های قیرسازی از پالایشگاه ها جدا شدند و متاسفانه بعضی از کارخانه های تولیدی قیر که در ایران احداث شدند به دلیل آنکه از طرف موسسه استاندارد تحت نظر نیستند و با توجه به اضافه کردن سایر مواد به قیر تولیدی خود کیفیت مناسب ندارند . زیرا زمانی که این مواد ناخالص اضافی وارد چرخه تولید قیر می شود گسستگی در مولکول قیر به وجود می آید.

۲- کارخانه و پرسنل ساخت ، حمل و ماشین آلات و پرسنل پخش و اجرا

در نشریه ۱۰۱ کلیه شرایط لازم کارخانه ها-پرسنل ساخت-تهیه آسفالت با مشخصات-نحوه حمل و ماشین آلات و پرسنل پخش و اجرا دقیقا آمده است و در همه دنیا همانیست که عملا در اجرای کار مشاهده می فرمائید.

البته ممکن است تفاوت های چندانی در ماشین آلات حمل قیر و آسفالت و یا کاربرد غلطک های ویبره ای به جای غلطک لاستیکی یا توامان آنها دیده شود ولی هیچکدام از این تفاوت ها اثر چندانی در نتیجه کار ندارد و همیشه می توان کار را متعهدانه با کیفیت لازم محقق کرد.

ب : خرابی ناشی از جسم جاده

- ۱-عدم کیفیت لازم در قشر سابگرید - قشر زیراساس - قشر اساس
- ۲-عدم کوبیدگی لازم خاکریزها -عدم زهکشی بستر و کف ترانشه ها در محل های لازم
- ۳-پر شدن کانال های طرفین جاده برای هدایت آب (قنوها) در اثر عدم نگهداری لازم

که بایستی تمام این موارد مورد بررسی قرار گیرد.

ج: خرابی ناشی از شرایط محیطی

۱- اثر آب و یخبندان

۲- اثر نمک ها

۳- اثر بار های غیر مجاز

۱-۱- عموماً در مناطق سردسیر با برف و بارندگی زیاد نسبت به مناطق خشک و گرم به مراتب بیشتر مشاهده می شود.

۱-۲- اثر نمک ها در مناطق گرم و نیمه گرم به شرط رطوبت هوایین ۷۰ تا ۸۰ درصد، خصوصاً در لایه های کم ضخامت مثلاً ۵ سانتیمتری، بر آسفالت روسازی هم اثر تخریبی دارد که مهندسین مشاور محترم باید این موضوع را مورد توجه قرار دهند.

۳-۱- برای ساخت بلوار شهرداری آبسرد، کامیون های ۶ چرخ شرکت بار مجاز ۱۳ تن حمل می کردند و اگر ۱ یا ۲ تن اضافه بود پلیس راه با ضبط گواهینامه، راننده را اعزام به پایانه ها و پرداخت جریمه می کرد که یکی دو روز توقف کامیون را به همراه داشت ولی در همین زمان پیمانکار حمل با کامیون ولوو ۶ چرخ ۲۰ تا ۲۲ تن بار می آورد.

متأسفانه امروزه با کامیون های بنز اکسس که اتاق آن را بزرگ کرده لاستیک معدنی به جای لاستیک ۱۲-۲۴ معمولی به چرخ ها می اندازند و جک های جدید و قوی با همین تعداد محور (۳ محور- یکی جلو دو تا عقب) با ۳۰ تا ۳۲ تن بار روی جاده آسفالتی تردد می کنند.



نمونه طرح و اجرای جاده های خوب و با عمر مطلوب

۱- راه سیرجان به بندر عباس و رودان

* مهندسین مشاور کامپساکس

* سال اجرا ۱۳۴۵-۱۳۴۲

* طرح روسازی

۱- دو قشر مخلوط A1 و A2 ، قشر زیر A1 یا A2 و قشر روی سابگرید A1، در دو لایه به ضخامت ۱۵ سانتیمتر در سابگرید که در محورهای مستقیم جاده حداقل شیب عرضی سابگرید ۴ درصد بود و صد البته در قوس ها با شعاع زیاد نیز این حداقل شیب رعایت می شد به نحوی که در هیچ قسمتی از مسیر ، شیب سابگرید کمتر از ۴ درصد نبود.

۲- بیست سانتیمتر قشر زیراساس رودخانه ای به حداقل $SE=30$

۳- پانزده سانتیمتر قشر اساس رودخانه ای با حداقل $SE=40$

۴- هفت سانتیمتر قشر فوق اساس (upper base) از شن شکسته کوهی و از ۵ سانتی متر به پایین ماسه شسته با حداقل $SE=50$ بعد از کوبیدگی

۵- انجام دو قشر آسفالت سطحی در شرایط بهینه کار

در آن زمان بدلیل نبودن سنگ شکن های مناسب خصوصا ماسه سازها از شن شکسته کوهی و ماسه شسته طبیعی برای مصالح قشر فوق اساس استفاده می کردند که بایستی با غلتک لاستیکی و یا آهنی کوبیده می شد و کوبیدن با غلتک های خودرو و وایبره مجاز نبود. در این حالت آزمایش دانسیته از این قشر بعمل نمی آمد زیرا از کوبیدگی زیاد و خرد شدن مصالح و آمدن ریزدانه ها به سطح این قشر نگران بودند و آزمایش Plate Bearing (V.SS) انجام میشد.

شرایط کار :

۱- مهندسین مشاور و آزمایشگاه:

احساس مسئولیت مهندس ناظر (اهل دانمارک) که همراه خانواده اش سه ماه در کارگاه می ماند ، بسیار قابل توجه است. زن و فرزند وی نیز که دانمارکی بودند در حاجی آباد بندرعباس از سال ۴۲ تا ۴۵ مقیم بودند ، مهندس ناظر از صبح تا شب در جاده یا دفتر حاضر بود. بچه ها که باید دوران تحصیل را می گذرانند توسط مادر خود آموزش می دیدند و زمانی که بعد از سه ماه کار در کارگاه برای یک ماه به کشور خود مراجعه می کرد از ۵ روز قبل مهندس ناظر دیگری به کارگاه می آمد و در جریان امور کار قرار می گرفت تا زمانی که مهندس ناظر اصلی به کارگاه باز می گشت ۵ روز دیگر دو نفری در کارگاه بودند تا مهندس ناظر اصلی در جریان کلیه امور کارگاه قرار گیرد ، ضمناً سر مهندس با تجربه و متعهدی در کرمان مستقر بود که هر روز در یکی از کارگاه ها (از ۷ کارگاه کرمان تا بندرعباس) حاضر بود . راننده اش صبح ساعت ۵ درب اتاق رئیس کارگاه را می زد و می گفت آقای وگبو امروز در کارگاه شما هستند ساعت ۶ آماده بازدید از قطعه باشید.

هر پانزده روز یکبار در کارگاه صورتجلسه Site Meeting تهیه می شد ، که نواقص کار پیمانکار کجاست ، چه ماشین آلات و تجهیزاتی در کارگاه کم است ، نظرات پیمانکار هم شنیده و در صورتجلسه نوشته می شد و شیت های آزمایشگاهی بررسی می شد، البته آزمایشگاه به صورت امروزی نبود ، مسئول آزمایشگاه کلا تحت نظر مهندس ناظر بود ، هرچه او دستور آزمایش می داد همان انجام می شد ، ضمنا آنها به شدت نحوه کار مسئول آزمایشگاه را کنترل می کردند ، نمونه ها ئی مخفیانه از جاده بر می داشتند ، شماره گذاری A و B و C می کردند و به مسئول آزمایشگاه می دادند تا کارهای قبلی او را کنترل کنند ، ضمنا از همین نمونه ها به آزمایشگاه قطعه دیگر می دادند ، مسئول آزمایشگاه نمی دانست این آزمایشی که انجام می دهد مربوط به قسمتی از کار خودش هست یا مربوط به قطعات دیگر. لذا نهایت دقت انجام می شد که جواب آزمایش ها بطور حقیقی داده شود.

پیمانکاران و کارفرمایان:

۱- پیمانکاران در شرایط مساعدی از نظر تعهد و عشق به خدمت و سازندگی ایران

۲- مهندسین مشاور با تجربه

۳- کارفرمایان متخصص و آگاه به مسائل پیمانکاری

۴- امکان تهیه ماشین آلات مورد لزوم با شرایط سهل و آسان

۵- عدم انتظار در دریافت صورت کارکردها

در خاطرات شادروان مهندس ابتهاج ریاست سازمان برنامه و بودجه برای برنامه های اول و دوم توسعه که واگذاری کار و پرداخت مطالبات از طرف سازمان برنامه و بودجه انجام می شد را یادآوری می کنیم که نوشته بود در سازمان برنامه دستور داده بودیم که وقتی مقاطعه کاری، کارش را انجام داده و صورت وضعیت به سازمان برنامه تسلیم کرده، حداکثر ظرف مدت ۵ روز پول او پرداخت شود و گفته بودم که در غیر اینصورت، رئیس حسابداری و دیگر اشخاص مسئول را منفصل می کنم. در نتیجه در زمان مسئولیت من، حتی یک مورد پیش نیامد که پرداخت طلب مقاطعه کاری بیش از ۵ روز طول بکشد.

یا خاطره ای از زنده یاد مهندس معرفت معاون وزیر راه که به مسئول دفترش سفارش می کرد که چک مقاطعه کار، یک لحظه برای امضاء معطل نشود و در هر شرایطی اول چک مقاطعه کاران را برای امضاء نزدش بیاورند.

تمیز کردن قشر upper base برای پرایم کت :

دقت در تمیز کردن سطح upper base که SE حداقل ۵۰ بعد از کوبیدگی داشت از اصلی ترین نکات است اما متأسفانه امروز دقت های لازم را به فراموشی سپرده ایم. توجه کنید به منظور قیرپاشی پرایم کت چه کارهایی صورت می گرفت .

۱ - تمیز کردن سطح upper base

آبپاشی ، جاروسیمی با تراکتور

حدود چهل کارگر با برس دستی سیمی باقیمانده های دوغاب های خشک شده بر روی این قشر را پاک و مجدداً آب پاشی می کردند و با کمپرسور باد گرفته می شد بطوریکه ذره ای خاک روی قشر upper base دیده نمی شد.

قیر پاشی :

۱- نازل ها بیرون از جاده توسط مهندس ناظر یا کمک ناظران کنترل میشود.

۲- برای پاشیدن یکنواخت قیر یک چرخ کوچک مثل چرخ دوچرخه کودکان به کنار ماشین قیرپاش می بستند که گردش آن روی عقربه های مدرج با قطر زیاد در کنار راننده مشخص می شد و کمک ناظر کنار راننده می نشست تا کوچکترین تغییر سرعت با حرکت عقربه توسط حرکت تک چرخه متصل زمینی ماشین ، قابل کنترل باشد.

سینی های آزمایشگاهی هم در طول مسیر چیده نمی شد که راننده قیر پاش با عبور از آن سرعتش را کم کند، به ناگاه به زیر ماشین می انداختند تا مقدار قیر واقعی مشخص شود.

۳- در شروع قیرپاشی سطح آماده شده upper base را با پلِت هایی به عرض حدود یک تا دو متر که ماسه روی آن می ریختند ، می پوشانند تا شروع قیرپاشی در یک خط مستقیم باشد و در اثر باز شدن شیرها و بی نظمی قیرپاشی ، قطرات اضافی در روی این پلِت ها بریزد . همین عمل در خاتمه قیرپاشی هم صورت می گرفت تا خط انتهایی هم مستقیم و عمود بر محور جاده باشد و امکان overlap در قیرپاشی وجود نداشت.

وقتی به سطح جاده قیرپاشی شده نگاه می کردی ، گویا پارچه مشکی یکنواختی روی سطح جاده کشیده اند . البته وقتی اجرای کار را با این نحوه از پیمانکار می خواستند پول متناسب با هزینه های مربوطه را نیز می پرداختند و به پیمانکارانی که بهتر کار می کردند از طرف مهندس مشاور پاداش هم داده می شد مثلا هر وقت سر مهندس قطعه از کیفیت و پیشرفت کل کار مطابق برنامه و

Site Meeting ها رضایت داشت مثلا با یکی دو درصد طبقه بندی اضافی به پیمانکار کمک می کردند و هیچگاه از طرف کارفرما به این موارد اعتراض نمی شد.

مصالح آسفالت سطحی :

دو قشر آسفالت سطحی، قشر اول با مصالح ۱۶-۱۰ میلیمتر و قشر دوم با مصالح ۱۰-۵ میلیمتر انجام می شد.

ولی لازم است روش تهیه این مصالح یادآوری شود.

وقتی مصالح بعد از سرند روی نواری می ریخت ، یک شیلنگ باد با سر آبپاش ، هوای فشرده را به مصالح میزد تا مصالح سنگی که به دپو می رفت بدون گرد و خاک باشد.

آن زمان مصالح با دست به روی سطح جاده پخش می شد و اسپریدر مصالح ساخته نشده بود ، مصالح باید در ظروف چوبی مکعبی اندازه گیری و در کنار جاده دپو می شد.

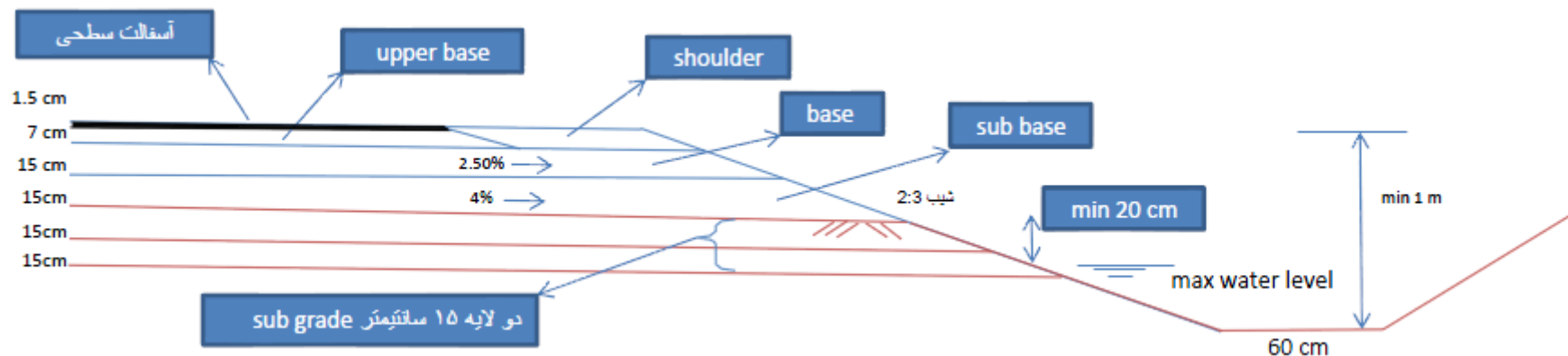
زمانی که مصالح را از کامیون به این ظرفها می ریختند هم ، در صورت نیاز باید با کمپرسور مجددا گردزدایی میشد ، بطوریکه وقتی مصالح روی قیر S125 می پاشیدند نباید کوچکترین گرد و خاکی مشاهده می شد.

در قطعه اول بندرعباس به رودان به علت شرجی بودن زیاد هوا مصالح دپو شده برای آسفالت سطحی آلوده به خاک شده بود. به دستور مهندسین مشاور ابتدا مصالح را در چاله های بتنی حدود ۰.۵ متر عمق می شستند و چون هوای مرطوب فرصت خشک شدن را به مصالح نمی داد، کل مصالح را متناسب با مصرف روزانه با استفاده از کوره کارخانه آسفالتی (درایر) خشک می کردند و بعد برای پخش روی سطح قیرپاشی شده برای آسفالت سطحی بکار می بردند.

من آسفالت سطحی این قطعه را بعد از حدود ۲۰ سال در زمان وزارت دکتر نژادحسینیان به اتفاق مهندس انصاری و مهندس تراب زاده دیدم، بازدیدکنندگان فکر می کردند این رویه بتن آسفالتی است ولی بعد از برداشت لایه آسفالت سطحی که یک سانتیمتر ضخامت داشت به نظر می رسید قشر آسفالت وجود دارد که توضیح داده شد همان قشر upper base است که قیر نفوذی حدود ۲.۵ تا ۳ سانت در آن نفوذ کرده بود.

حساسیتی که مهندسین مشاور کامپساکس نسبت به ضخامت قشرهای روسازی داشتند ، قابل توجه بود.

سطح سابگرید را با دوربین و شمشه تراز ۴ متری تحویل می گرفتند
 چه از نظر رقوم ، چه از نظر شیب عرضی و چه از نظر نداشتن چاله و حفره
 بعدا فقط ضخامت قشرها را دقیقا کنترل می کردند که کمتر از مقدار طرح نباشد.
 در کشور انگلیس شیب نهائی شانه را ۴٪ می گیرند.





موضوع دیگری که خیلی نسبت به آن حساس بودند این بود که کانالهای کنار جاده باید مطابق نقشه آنچنان عمیق می بود که امکان برگشت آب و نم از این کانالها به سطح سابگرید وجود نداشته باشد ، یعنی حداکثر آب بارندگی در کانال باید حدود ۲۰ سانتیمتر پایین تر از لبه سابگرید در کانال بود.

۲- راه آزاد شهر - قوچان

این راه را مهندسین مشاور ستک فرانسه با شرکت گید ایرانی طرح کرده بودند. قسمت آزادشهر تا مینودشت و تا اوایل جنگل را شرکت مجم ساخت و یکی از اعضای امروز هیات مدیره انجمن (آقای مهندس عباس غفاری) بعد از دانشکده در این شرکت به عنوان مهندس ناظر مشغول بکار بود و من در قطعه ای بطول ۵۵ کیلومتر از قبل از بجنورد تا کارخانه قند شیروان از سال ۴۸ تا ۵۰ رئیس کارگاه شرکت کویر پیمانکار این قطعه بودم.

۱- دو قشر ۱۵ سانتیمتر سابگرید فقط A1 و A2 که در ترانشه ها هم به عنوان تقویتی اجرا شد.

۲- بیست سانتیمتر زیراساس کوهی معدنی با $SE=40$

۳- پانزده سانتیمتر اساس کوهی معدنی با $SE=50$

۴- یک قشر آسفالت سطحی به صورت همان شرحی که برای راه سیرجان به بندرعباس شرح داده شد.

۵- پنج سانتیمتر آسفالت توپکا

ذکر این نکته لازم است که این طرح را دقیقاً در ۳۵ کیلومتر از مسیر اجرا کردیم ولی برای ۲۰ کیلومتر بعدی زیراساس رودخانه ای با $SE=25$ مصرف شد. زمان انجام این پروژه در سال ۴۷ تا ۵۰ بوده است.

اولین فرزندم در سال ۵۰ متولد شد. فرزندم ۲۰ ساله و در سال دوم دانشکده صنعتی شریف رشته عمران تحصیل می کرد ، به اتفاق از این راه بازدید کردیم. ۲۰ سال بعد از بهره برداری از راه ، در بازدید ۳۰ کیلومتر اولیه مسیر که با زیراساس کوهی ساخته شده بود ، هیچگونه عیبی در آسفالت آن مشاهده نکردیم و فرم جاده سالم و بدون نشست بود ، ضمناً دال پلها به دلیل کشیدن پلاستیک روی قالب چوبی مانند آینه بود و هیچ آرماتوری قابل رویت نبود ولی در ۲۰ کیلومتر بعدی که زیراساس نامناسب استفاده شده بود علاوه بر نشست های موضعی ترکهایی هم در آسفالت دیده می شد.

۳- پروژه ساری - بهشهر - گرگان

مشاور جاده قدیم مهندسین مشاور کامپساکس بود.
۴۰ سال گذشت خواستیم بزرگراهش کنیم و جاده جدیدی هم در کنارش بسازیم و ساختیم و متأسفانه
نظاره گر خرابی جاده جدید بودیم.

تفاوت کار در چه بود؟

کامپساکس قشر ساب بیس آهکی را در طرح پیش بینی و اجرا کرده بود و البته همه کارها را هم با
عشق به کار صحیح و با دقت و نظارت کامل اجرا کرده بودند .

وقتی به دنبال علت کیفیت خوب جاده قدیم بودیم قلم و چکش در قشر ساب بیس فرو نمی رفت که
این را می گویند **قشر ساب بیس تقویت شده** که مهندس حامی ۶۰ سال پیش در دانشکده فنی
دانشگاه تهران به ما تدریس کرد. امروزه هم که RCC در کشور مطرح می شود همان بیس تقویت شده
است.

و صد البته بقیه کارها را هم با همان دقت و نظارت های پیش گفته عمل کرده بودند.

جاده خوب به خاکریزی خوب ، زه کشی خوب ، قشر ساب گرید خوب ، زیر اساس خوب ، اساس خوب و آسفالت خوب که خوب خوب اجرا شده باشد و سپس نگهداری شایسته ای هم انجام شود ، پایدار می ماند.

جسم راه استخوان بندی راه است، هرچه این استخوان بندی مناسب باشد، رویه آن که سیمان آسفالت است، پایدارتر می ماند.

البته به گفته مهندس حامی پدر راهسازی ایران ضروریست سطح آسفالت ها در مناطق خشک هر دو سال یکبار و در مناطق سرد هر چهار سال یکبار با حدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ گرم قیر مخلوط تک کت انجام شود تا از خشک شدن و فرسودگی سطح آسفالت در اثر تابش حرارت تابستان جلوگیری شود. در اتوبان قم چندین بار این کار انجام و نتیجه گرفته شده است.

۴- راه کرمانشاه - کرند به قصر شیرین

* سال ۱۳۴۰

* مهندسین مشاور کامپساکس

* مشخصات پروژه :

۱- سابگرید دو قشر ۱۵ سانتیمتری

۲- زیراساس ۱۵ سانتیمتر از مصالح رودخانه ای

۳- ماکادام با ماسه و شن به ضخامت دو لایه ۱۵ سانتیمتری

۴- آسفالت سطحی

برای تهیه ماکادام زنه‌ای کرد با قندشکن سنگها را به اندازه حدود ۷ سانتیمتر خرد و کنار راه دیو می کردند و بصورت مترمکعبی به پیمانکار می فروختند.

بعد از یکی دو پاس عبور غلتک ویریه و قفل و بست شدن قلوه های سنگ در هم با غلتک استاتیکی به وزن حدود ۱۶ تن کوبیده می شدند که سطح آنها هم صاف گردد.

سپس شن ریزدانه (۵ تا ۱۰ میلیمتر) که حدود ۲۰ درصد هم ماسه داشت روی آن می پاشیدند و بعد از غلتک استاتیک استفاده می کردند تا خلل و فرج آنها پر شود.

کوبیدگی نهایی با تعیین ضریب ارتجاعی (V.SS) Plate Bearing انجام شد.

روی سطح ماکادام جارو و سپس قیرپاشی برای اندود نفوذی انجام شده و آسفالت سطحی اجرا گردید.

باور کنید بعد از اینکه این جاده را چند سال بعد آسفالت گرم (یک قشر توپکا) کردند شاید بعد از بیست سال کوچکترین خرابی نداشت.

۵- اتوبان تبریز - زنجان کیلو متر صفر تا بیست :

* پیمانکار: شرکت دنارہساز

* مشاور: مهندسین مشاور ایران استن

بعد از ساب گرید دو لایه ساب بیس ریخته و یک لایه بیس شکسته رودخانه ای و لایه بعدی بیس کوهی و دو لایه هفت سانتیمتری بیندر بدون توپکا اجرا گردید. این قطعه بعد از ۷ سال بدون شکستگی و نشستهای آسفالت می باشد و بدنه جاده سالم می باشد.

به دلیل عدم تجربه کافی مسئولین امر و اعمال نظر فروشندگان ماشین آلات و افزودنی های قیر خارجی یا نمایندگان آنها به جای اینکه به کیفیت ساخت بهتر راه ها و آسفالت توجه کنیم با مطرح کردن لزوم افزودنی های پلیمری و موادهای دیگر همچون پودر لاستیک به آسفالت یا بلند شدن سرو صدای لزوم کاربرد میکروسورفیسینگ برای حفاظت آسفالتهای خراب ، موضوع کیفیت کار و ضوابط لازم برای انجام آن به فراموشی سپرده شده است.

همانند این سوال که مرغ ابتدا آفریده شده یا تخم مرغ؟! این سوال را هم می توان مطرح کرد :
آسفالت ها خراب بود که آسفالت تراش ها به ایران آمدند یا از وقتی آسفالت تراش ها حضور پیدا کردند آسفالتهای خراب شد.

۶- قطعه اول ایوانکی - آب سرد (استان تهران)

مهندسین مشاور پاسار

پیمانکار فرعی راه

طرح مقدماتی چنین بود :

۱۵ سانتیمتر مصالح زیر اساس : SE قبل از کمپاکشن مصالح زیراساس رودخانه ای حدود کمی کمتر از ۲۵ بود.
بیس رودخانه ای ۱۵ سانتیمتر و آسفالت ۱۸ سانتیمتر.

پیمانکار پیشنهاد داد :

۱- کف ترانشه های رسی قشر تقویتی انجام دهد.

۲- زیراساس رودخانه ای را با افزودن ۳۰ درصد مصالح بیس شکسته کوهی اصلاح نماید.

۳- اساس رودخانه ای را به اساس کوهی تغییر دهد که SE آن بعد از کمپاکشن ۵۰ بود.

۴- ضخامت آسفالت از ۱۸ سانتیمتر به ۱۱ سانتیمتر تقلیل نماید.

۵- دوره تضمین را هم همان ۵ سال متعهد می شود.

دوره تضمین ۵ سال که سال ۱۳۹۶ پایان می یابد و تا امروز هم آسفالت کوچکترین خرابی نداشته است.

قطعه ۱ و ۲ و ۳ ایوانکی آبسرد با ۱۸ سانتیمتر آسفالت انجام شد و زمانیکه وزیر محترم راه برای افتتاح قطعه ۳ از قطعات قبلی عبور می کردند می گفتند چرا این آسفالت ها تا این حد خراب شده است!!

۷- بلوار آبسرد

بلوار فقط ۶ کیلومتر طول داشت و با توجه به اینکه راه از زمین های زراعی عبور می کرد و جاده باید هم سطح زمین های مجاور ساخته می شد (بطور متوسط ۴۰ سانتیمتر بالاتر از زمین های مجاور) طرح و اجرای آن به شکل زیر شد:

برداشت خاک های نباتی و زراعی تا ۳۰ سانتیمتر زیر ساب گرید . شخم زدن ، مخلوط کردن با توونان ، کوبیدن آن تا رسیدن به تراکم ۹۰٪ و حتی اضافه کردن آهک قبل از شخم زدن و مخلوط کردن در پاره ای نقاط

راه موجود روستایی و به عرض ۶ متر و با نشست ها و خرابی آسفالت بود که قصد تعریض و اصلاح آن را تا عرض ۱۱ متر داشتند.

من بعد از انعقاد قرارداد گمانه هایی در راه قدیم زدم که مشاهده کردم خاک ها رسی و بدون کوبیدگی است که انتظار و پایداری پس از بهسازی آن برای مرمت مطلوب نبود.

پیشنهاد احداث جاده جدیدی به عرض مورد نظر را دادم.

از جاده قدیم چشم پوشی کردیم ، بعد از احداث یک راه خوب اصلی مسئولین به این فکر افتادند که بهتر است این راه را بلوار کنند و لازم بود فکری به حال جاده قدیم شود.

همه جسم جاده را کنده و به دور ریختیم و جاده دیگری موازی جاده اصلی ساختیم که مجموعه با احداث جدولی ۴ متری در میان دو راه به صورت اتوبانی در آمد.

برداشت خاک های نباتی و زراعی تا ۳۰ سانتیمتر زیر ساب گرید . شخم زدن ، مخلوط کردن با توونان ، کوبیدن آن تا رسیدن به تراکم ۹۰٪ و حتی اضافه کردن آهک قبل از شخم زدن و مخلوط کردن در پاره ای نقاط

بلوار فقط ۶ کیلومتر طول داشت و با توجه به اینکه راه از زمین های زراعی عبور می کرد و جاده باید هم سطح زمین های مجاور ساخته می شد (بطور متوسط ۴۰ سانتیمتر بالاتر از زمین های مجاور) طرح و اجرای آن به شکل زیر شد:

ضمنا زه کشی های لازم در بستر مسیر نیز انجام شد.
خاکریزها با توونان حاصل از قرضه تپه ای گنکولامرای
دو قشر ۱۵ سانتیمتری برای ساب گرید با مخلوط توونان و کمپاکشن ۱۰۰ درصد
بعد از ساب گرید یک قشر زیراساس کوهی به ضخامت ۱۵ سانتیمتر با $SE=40$ و یک قشر
اساس کوهی با $SE=50$ بعد از کمپاکشن
دو قشر آسفالت : ۶ سانتیمتر بیندر و ۵ سانتیمتر توپکا
نکته جالب اینکه به علت ساخت و ساز اطراف بلوار تمام قنوها را پر کردند و جاده زهکش خود
را از دست داده ولی در حال حاضر که ۸ سال از ساخت بلوار می گذرد کوچکترین نشست یا
ترکیدگی در آسفالت هویدا نشده است که چنانچه در کنار آن کانال احداث نمایند ۲۰ سال دیگر
هم آسفالت دوام خواهد آورد.

۸- تربت حیدریه - زاهدان

یکی از راه های خوب ساخته شده در کشور از تربت حیدریه به زاهدان بوده که قبل از انقلاب اسلامی شروع شده بود و شرکت ایتالیائی ایتال استرا ده آن را به خوبی ساخت . فراموش نشود راه در منطقه گرمسیر و کم بارندگی قرار دارد که خرابی راه و آسفالت در آنها کمتر از خرابی راه ها در مناطق سرد می باشد.

در حال حاضر بعد از ۴۰ سال آن را روکش می کنند ولی دو نکته مهم در اینجا دیده می شود:

۱- بدنه راه سالم و بدون کمترین تغییر در پروفیل اولیه راه است.

۲- آسفالت به دلیل عدم نگهداری مطلوب خراب شده است.

تابش شدید خورشید قیر سطح آسفالت را خشک کرده است (همانند خانم ها وقتی آفتاب می گیرند بدنشان را با کرم ضد آفتاب چرب می کنند و آقایان بعد از تراشیدن ریش ، صورتشان را کمی کرم می مالند تا پوست لطافت خود را داشته باشد.

در این مناطق بایستی هر دو سال یک بار سطح آسفالت با حدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ گرم قیر محلول در مترمربع اندود شود تا سطح رویه آسفالت که قیر آن در اثر تابش خراب می شود جبران شده و از خشک شدن و پیدایش ترک های ریز در آن جلوگیری گردد. (گفته های مهندس حامی در ۶۰ سال پیش)

در قزاقستان از یک محور ۵۰۰ کیلومتری حدود ۲۰۰ کیلومتر با رویه بتنی و ۳۰۰ کیلومتر با رویه آسفالتی ساخته شده یعنی برای هر منطقه آنچه لازم و فنی و اقتصادی بود عمل شده ، وقتی صحبت از رویه های بتنی می کنیم اولین اشتباه آنست که بگوییم چون سیمان داریم و قیر گران است پس باید رویه بتنی اجرا کنیم.

هیچ موردی نباید بدون کارشناسی فنی و برآورد از نظر اقتصادی ، چه موضعی و چه در سطح کلی جامعه انجام شود.

رویه های بتنی برای زمین های نرم ، شیب های تند ، یخبندانهای شدید و یا در حالت هایی که صرفه اقتصادی و تو جیهی داشته باشد مناسب است.

نباید دستوری محوری را با رویه بتن ساخت و محور دیگری را آسفالت ، ممکن است در محوری صلاح باشد قسمتی را آسفالتی و قسمتی را بتنی اجرا کنیم.

مثلا در اندیمشک - پل زال که تمام زمین شن بوم و منطقه خشک و کم باران است ، رویه آسفالتی با قشرهای روسازی صحیح بهترین گزینه است.

ممکن بود در پل زال به خرم آباد برای قسمت های سرد سیر و زمین های رسی رویه بتنی جواب بهتری می داد.

شیب های زیاد کوهستانی مثلا گردنه تنگ فنی از راه اندیمشک - خرم آباد را باید بتن کرد چون آسفالت جمع می شود. اپرون فرودگاه ها که ریزش بنزین و روغن محتمل است ، قسمت اول فرود هواپیما به باند باید بتنی باشد تا ضربه های چرخ را تحمل کند ، کف پمپ بنزین ها ، تعمیرگاه ها ، محل بارگیری سوخت در پالایشگاه ها و را بتن می کنند .

مشکل ما در اینست کار درست را غلط انجام می دهیم و چون نتیجه خوب نمی گیریم به کارهای غلط دیگری دست می زنیم.

افزودن پلیمر ها به قیر برای تهیه آسفالت ، افزودن پودر لاستیک به آسفالت .
انجام هزار کیلومتر رویه بتنی در سال که مبنای آن هدر دادن ارز کشور و واردات ماشین آلات جدید و مواد افزودنی از خارج کشور است ، روش درستی نیست .

راه را درست بساز، ضخامت آسفالت را کم کن

اگر صرفه با رویه بتنی است در همین مقدار ماشین آلات که در مملکت است ادامه بدهیم، نتایج آن را در آینده ببینیم چه می شود؟

اصلاح بود، ادامه خواهیم داد.



راه های خوب ساخته شده در مملکت رویه های شنی و سنگی است که چون تجربه کار آنها را عملی نمی کنیم و نتایج بدست آمده را مورد بازبینی قرار نمی دهیم ، به جای رفع عیب از کار به نوع کار دیگری دست می زنیم.



نمونه یک جاده که علیرغم زحمات زیاد در
احداث تونل های آن روسازی خوبی انجام نشد

جاده قدیم رودهن به فیروزکوه:

روسازی جاده :

* ۲۰ سانتیمتر ساب بیس رودخانه ای با کیفیت پایین

* ۱۰ سانتیمتر بلاک بیس رودخانه ای

* ۶ سانتیمتر بیندر

* ۵ سانتیمتر توپکا

نتیجه چه شد ؟

* روکش پشت روکش

* ۶۰ سانتیمتر آسفالت

* بیرون زدن آب از درز و ترک ها

یک کار اشتباه این مسیر ساخت پل های فلزی و پایه و تابلیه کلا فلزی بود که کیفیت فدای سرعت شد و آخر الامر با احداث مسیری دیگر از آنها چشم پوشی شد.

حالا دو پروژه در سالهای اخیر :

در بحبوحه انقلاب ، اتوبان بابایی را مهندسین مشاور آرین و همکاران طراحی و خیلی هم با عجله اجرا کردند و طی چند سال خراب شد و جاده پر از ترک و شکستگی و نشست های آسفالت ! بعد از یکی دو بار روکش به این فکر افتادند که باید بطور اساسی اصلاح شود. اصلاح درست به این طریق بود :

کل آسفالت به ضخامت حدود ۲۵ سانتیمتر با ویرتگن تراشیده و به کارخانه برود ، سرند شود ، حدود یک تا ۱.۵ درصد قیر و حدود ۱.۵ درصد سیمان به آن اضافه شود و مجددا حمل و پخش و کوبیده شود ولی نکته اساسی در اصلاح بستر بود که بدین منظور پیش بینی کرده بودند لایه ساب بیس که حالا با گل و لای بیشتری آغشته بود را با آهک مخلوط کرده بستر شفته ای محکمی بوجود آورند.

در ۵۰۰ متر اول کمی آهک روی بستر پاشیدند و با گریدر بهم زدند نه به مقدار لازم و زمانی که متوجه شدند این بستر سازی زمان بر است بر این کار حیاتی چشم ها را بستند و کار به این نحو ادامه پیدا نکرد ، بستر را در همان حالت کوبیدند و ۲۵ سانتیمتر آسفالت بازیافت شده را پخش کردند و حدود ۵ سانتیمتر روی آن توپکا ریختند و رفتند . دو سال بعد برای خرابیهای پیش آمده ویرتکن ها به جان جاده افتادند و هی تراشیدند و تراشیدند و قشر دیگری به عنوان توپکا اجرا کردند.

اتوبان امام علی هم همینطور، قطعه آخر به پایان نرسیده، در قطعه اول درزگیری شروع شد. برای اثبات اینکه قیر ما استاندارد لازم را دارد و اگر مصالح آسفالتی خوب تهیه شده باشد این نکته قابل توجه است:

همزمان با روکش آسفالت اتوبان امام علی که آسفالت اولیه آن خراب بود، پل صدر را هم آسفالت کردیم.

روکش آسفالت اتوبان امام علی بعد از یکسال درزگیری آن شروع شد ولی آسفالت پل صدر ۷ سال است که بر روی بتن اجرا شده و کوچکترین عیبی ندارد و ۱۵ سال دیگر هم نخواهد داشت.

چون خرابی اتوبان امام علی از عدم اجرا زیر سازی صحیح است و اگر زه کشی لازم انجام و قشر های زیر اساس و اساس خوب باشد این خرابی ها به وجود نمی آید.

زه کشی و بندهای دو لاین آسفالت در جاده قدیم تهران-رودهن
در سال ۱۳۴۸ مهندسین مشاور راه ور
تعریض جاده تهران به رودهن از ۶ متر آسفالت به ۱۱ متر (راه فرعی به اصلی)
اولین کار زه کشی در نقاط آب خیز جاده بود.
۱.۵ متر کانال کنار جاده ، بتن کف ، لوله گذاری سیمانی با قلوه سنگ و شن بر
روی آن

یاد شادروان استاد ارجمند راه سازی ایران زمین گرامی باد
مهندس احمد حامی میفرمود:
دشمن مهندس آب است، آب را از جسم راه و روسازی دور کنید.

کناره باند آسفالتی خوب کوبیده نمی شود

در ۵۰ سال پیش من راه تهران-رودهن را تحت نظارت مهندسین مشاور راه ور تعریض و بهسازی می کردیم (که از عرض ۵ یا ۶ متر موجود به راه اصلی با عرض ۱۱ متر برسانیم) یک نیمه راه را که مثلاً ۲ کیلومتر آسفالت می کردیم به علت وجود ترافیک و عدم امکان چند باره نقل و انتقال ماشین آلات لحظه صبح با کمپرسور و رج بر سر پهن تمام کنار آسفالت را می بریدیم مقطع آسفالت که باید به آسفالت نو پیوند می خورد را با قیر ۶۰-۷۰ داغ (همان قیری که در آسفالت به کار برده شده بود) آغشته می کردیم و در این حالت دو لاین آسفالت چنان یکنواخت بهم چسبیده می شد که درز آنها دیگر طی سالیان سال از هم باز نمی شد لذا در جاده های نوساز که آسفالت می شود اگر بتوان تا قبل از کثیف شدن لبه باند قبلی (همان روز کاری) لازم است آن را با قیر داغ آغشته کرده تا باند بعدی آسفالت چسبندگی لازم را پیدا کند و اگر انجام تکمیل باند های دیگر در همان روز امکان پذیر نبود و در اثر گرد و خاک ناشی از باد و طوفان یا عبور کامیون های پیمانکار کثیف شده بود باید لبه آسفالت با کاتر بریده شده ، با قیر داغ آغشته و باند بعدی عملی شود البته در این حالت باید درزها خوب کوبیده شوند.

زهکش جاده مسجد سلیمان

ترانشه ای بود بسیار بلند در دامنه کوه های لالی و کوه لغزنده و آب دار خاک های زیادی برداشته شد تا اینکه ۱۰ متر مانده به کف متوجه لغزش کوه شدیم قرار شد پایین تر نرویم و یک کیلومتر از تنگه را هم با تونلی عبور نمایند و تا بررسی طرح تونل و احداث آن ، جاده سرویس موجود پیمانکار را با دیوارسازی سنگی در کنار رودخانه، تعریض و مورد استفاده قرار دهیم که البته تونل و مطالعه آن انجام نشد و این یک کیلومتر جاده سرویس اصلاح شده ۳۰ سال است جایگزین تونل شده است. ضمناً در حدود یک کیلومتر از ترانشه این مسیر را که کوه آبدار بود ، زه کش کردیم. به این طریق :

کانال به عمق ۳ متر ، عرض ۲ متر ، کف ۱۵ سانتیمتر بتن ، دو ردیف لوله های ۶۰ سانتیمتر قطر آذبستی که قسمت بالای آن را سوراخ سوراخ کرده بر روی بتن کف قرار دادیم و تمام فضای خالی اطراف آنها را با پر کردن شن و قلوه سنگ و روی همه را با یک قشر بتن به ضخامت ۱۵ سانتیمتر پوشانیدیم تا لای و گل قنوی های کناری به داخلش نفوذ نکند و این کانال را به پلهایی عمیق و کانال بتنی بعد از آن هدایت کردیم تا کل آب کوه را تا ۳ متر زیر قشر روسازی زه کشی کرده به خارج از حریم هدایت کند ، کوه هم در مقابل از لغزش ایستاد.

مقادیر قیر در طرح اختلاط و مقدار قیر بهینه برای آسفالت

برای طرح اختلاط نمونه های ماسه ، شن ، فیلر از بین گرم کارخانه و همچنین نمونه قیر از مخازن کارخانه آسفالت توسط نماینده آزمایشگاه با حضور نماینده دستگاه نظارت و پیمانکار گرفته شده به آزمایشگاه مرکزی فنی مکانیک خاک وزارت راه و شهرسازی ارسال می شود و بر اساس منحنی دانه بندی آسفالت که در مشخصات فنی عمومی یا خصوصی پیمان ذکر شده است پس از کنترل های لازم از مصالح ، میزان قیر لازم را برای آزمایش های استابیلیتی - ووید - درصد پر شده با قیر - درصد فضای خالی و ... اعلام می دارند.

متأسفانه در حال حاضر همین مقدار قیر توسط مهندسين مشاور به عنوان قير بهينه اعلام و ملاک کار پیمانکار قرار می گیرد.

در صورتی که در ۴۰ سال پیش و پیش از آن مهندسين مشاور اين درصد قير مشخص شده را بسته به شرایط آب و هوای منطقه ای که کار در آن انجام می شد تغییر و میزان قير بهينه را به پیمانکار اعلام می کردند.

معمولا در مناطق گرم مقداری کمتر از درصد قير طرح اختلاط آزمایشگاه بود و در مناطق سرد بستگی به شدت سرما برابر یا به اضافه رواداری مجاز از قير به طرح اختلاط خواهد بود. البته اين تغییرات در حدی نبود که ساير آزمایش های آسفالت حدود مجاز خود را از دست بدهند.

در راه اهواز تا مسجد سلیمان قیر طرح اختلاط قشر بیندر آزمایشگاه ۴.۳ درصد بود ولی به دستور مهندسین مشاور آسفالت بیندر با ۳.۶ درصد قیر بهینه تعیین شده توسط مهندسین مشاور انجام گردید. این عدد ۳.۶ درصد را با توجه به تجربه، نوع مصالح و قسمت های کوتاهی که با درصد قیر های مختلف در همین قطعه انجام دادند مشخص کرده بودند.

در راه نائین-کاشان شرکت توسار بر اساس تجربه خود درصد کمتری قیر بکار برد و به علت ووید بالاتر از مشخصات که حاصل شده بود جرائم مربوطه را هم پرداخت کرد ولی در قطعه مجاور که عینا درصد قیر طرح اختلاط بکار رفته، قیرزدگی در جاده پیش آمده است.

همانطور که قبلا معروض گردید اگر :

- ۱- جسم راه مطابق مشخصات انجام و کوبیدگی لازم و زهکشی های ضروری در ترانше ها انجام شود.
- ۲- سابگرید و روسازی شامل قشر زیراساس و اساس مشخصه های لازم و کافی را داشته باشد.
- ۳- سطح اساس بخوبی تمیز گردد تا اندود نفوذی (پرایم کت) حداقل ۲ سانتیمتر در قشر اساس نفوذ کند.
- ۴- آسفالت خوب و با کیفیت تهیه و پخش شود.
- ۵- راهداری و نگهداری از راه خصوصا تمیز کردن کانال های کناری جاده بصورتی دائمی انجام و کنترل شود.

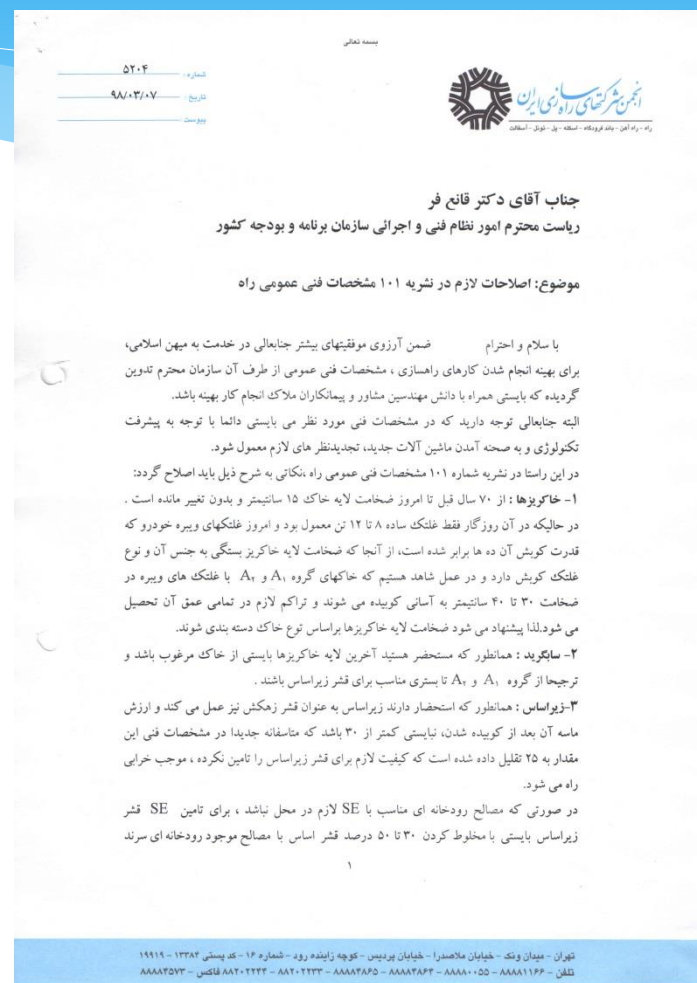
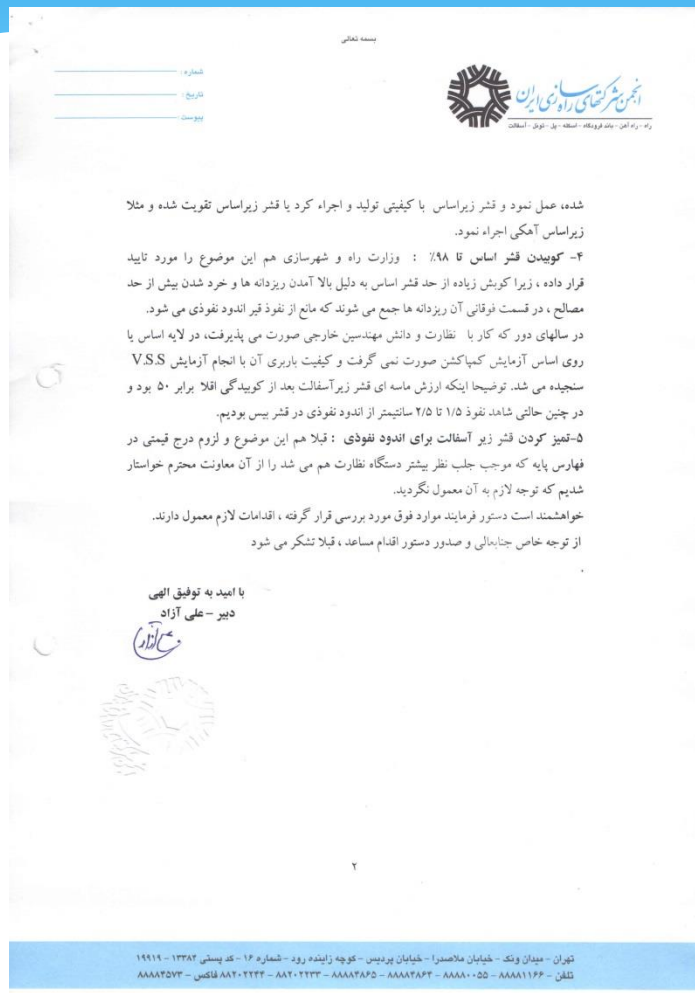
۶- بسته به شرایط آب و هوایی منطقه ای هر چند سال یک بار با حدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ گرم در مترمربع قیر مخلوط یا امولسیون تک کت سطحی صورت پذیرد. (مناطق گرم و نیمه گرم هر ۲ سال یک بار ، مناطق با آب و هوای متوسط هر ۳ سال یک بار مناطق سرد هر ۴ سال یک بار) که سطح آسفالت در اثر تابش شدید خورشید و فرسودگی قیر آن درمان شود.

حداقل عمر آسفالت ها 20 سال خواهد بود.

نقاط حادثه خیز

۸۰٪ سوانح ترافیکی ناشی از قصور راننده است.
یعنی فرهنگ رانندگی نقص دارد که مسئولین محترم کشور باید حسب وظیفه
های تعیین شده اقدام لازم معمول دارند.
**ما نقاط حادثه خیز نداریم، رانندگان حادثه ساز داریم که به علائم
رانندگی توجه نمی کنند.**

مکاتبات انجام شده با سازمان برنامه و بودجه در خصوص
اصلاحات لازم در نشریه ۱۰۱ مشخصات فنی عمومی راه



الف - تعیین قیمت های مناسب برای مصالح شکسته کوهی در فهارس پایه توجه مهندسین مشاور و پیمانکاران را به مصرف این مصالح برای قشر های آسفالت -اساس و زیر اساس متمایل کنند .

ب - ترتیبی داده شود که رویه های بتن آسفالت در نواحی گرم هر دو سال یکبار و در نواحی سرد هر ۴ سال یکبار با ۱۰۰ گرم در متر مربع قیر MC یا امولسیون تک کت شوند تا عوارض های ناشی از خشک شدن سطح آسفالت ایجاد نگردد . البته در قسمتهایی از رویه های آسفالتی که قیر زده شده، این عمل ضرورت ندارد.

ج - مهندسین مشاور ملزم باشند دانه بندی قشرهای آسفالتی را بسته به سردی و گرمی منطقه و شرایط دیگر از انواع دانه بندیهای ذکر شده در نشریه ۱۰۱ انتخاب و در مشخصات فنی خصوصی منضم به اسناد مناقصه و پیمان درج نمایند.

د - به زهکشی های لازم در ترانشه ها یا بستر خاکریز ها توجه نمایند .

هـ - در کف ترانشه هایی که خاک نامرغوب دارند کاربرد لایه تقویتی (همانند سایگرید خاکریزها) الزامی گردد.

از توجه خاص حضرتعالی و صدور دستور اقدام مساعد ، قبلاً تشکر می شود .

با امید به توفیق الهی
دبیر - علی آزاد



جناب آقای دکتر قانع فر ریاست محترم نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه

موضوع : اصلاحات در نشریه ۱۰۱

با سلام و احترام
پیرو نامه شماره ۵۲۰۴ مورخ ۱۳۹۸/۰۳/۰۷ (کپی پیوست) موارد ذیل را جهت اصلاح نشریه ۱۰۱ به استحضار می رساند:

- ۱- برای تولید آسفالت خوب لازم است مصرف ماسه طبیعی غیر مجاز اعلام شود.
 - ۲- کاربرد لایه اساس آسفالتی در راه های کشور ممنوع و قیمت های مربوطه از فهرست بهاء حذف شوند.
 - ۳- درصد قیری که آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک در طرح آسفالت مشخص می نماید بدون توجه به محل کاربرد آسفالت تعیین می شود لذا با در نظر گرفتن شرایط محل اجرای کار (مناطق گرم یا سرد) و حتی شیب دار بودن زیاد مسیر و یا باند های کندرو باید با توجه به آزمایش هایی که در محل اجرای کار صورت می گیرد، درصد قیر اجرایی توسط مهندسین مشاور تعیین و به پیمانکار ابلاغ گردد.
 - ۴- مصالح قبل از ورود به کارخانه ارزش ماسه ای حداقل ۵۰ و نشانه خمیری مصالح رد شده از الک ۲۰۰ باید NON PI باشد .
 - ۵- بعد از بین گرم نیز ارزش ماسه ای مجموع ماسه و فیلر در مصالح کنترل شود. این ارزش ماسه ای باید حداقل ۷۰ باشد .
- ضمناً باید چهار مورد ذیل مورد توجه خاص کارشناسان محترم قرار گیرد:

نشست با دکتر خادمی

معاون محترم وزیر راه و شهر سازی

نشست با دکتر خادمی

معاون محترم وزیر راه و شهر سازی



جناب آقای دکتر خادمی از معاونین شایسته و پرتلاش وزارت راه و شهرسازی هستند که ضمن کوشش بسیار در جهت تعالی شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل علاوه بر فعالیت با نمایندگان محترم مجلس شورای اسلامی و مسئولین محترم سازمان برنامه و بودجه، با نهاد های مختلفی از جمله انجمن جامعه مهندسين مشاور فعالان لازم مدلول می دارند و جادارده ستیمنه از ایشان سیاست ساز باقیم.

جناب آقای دکتر خادمی، معاون پرتلاش و وزارت راه و شهرسازی و مدیرعامل شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل، در عصر چهارشنبه ۱۳۸۴/۱۲/۱۵ ساعت مدیرعامل محترم و ساعت ۱۶:۱۷ با مشاورین راسا جلساتی برگزار نمود.

بخت اصلی جلسه، برگزاری جناب آقای مهندس اسلامی وزیر محترم راه و شهرسازی از کیفیت انجام مناقصه برخی زیر پروژه ها بود که در بازدید از محور ۸ کیلومتری که برای افتتاح رفته بود، دست قلی که یکی دو سال زیرمورد مانده بود در حالتی نامطلوب قرار داشت و جناب آقای دکتر خادمی این نگرانی را با پیمانکاران و جامعه مهندسين مشاور مطرح نمود.

آقای مهندس افلاک در این زمین نظر دادند، علت اصلی این نگرانی ها این است که بعد از انقلاب اسلامی، جامعه سازدگی کشور، شیور زور کشادن نداشته است.

تجربه و متخصص انداختیم. در به وجود آمدن و تعریف پروژه ها دقت لازم را نکردیم. مهندسين مشاوران تجربه و متخصص کم کم کار کردند و ما خود را خسته یا ناخوشه از ارزش ملی آنان محروم کردیم. فشار و اعمال نظر نمایندگان مجلس اسلامی، در به وجود آمدن پروژه های غیر ضروری یا بدون توجه به اولویت بندی کارها، متناسب با بودجه عمرانی هزینه بسیاری را منافع ملی کشور از دست دادیم.

حدود ۴۰۰ پیمانکار مشغول در کارهای عمرانی کشور قبل از انقلاب اسلامی به ۳۰۰۰ شرکت پیمانکاری بالغ شده اند. مهندسين مشاور هم به همین تعداد حساب و کتاب رند کردند.

مسئولیت سازمان برنامه و بودجه در نحوه رتبه بندی این شرکت ها نایستی فراموش کرد. واگذاری پروژه های عمرانی به ادارات کل استانها در حالی که طرح جامع برای کارها با آمایش سیر زمین تهیه نشده بود، اشتباه دیگری بود.

فشار سازمان برنامه و بودجه در تدوین فهرس پایه ای که معقول نبود و قیمت نامحیط انجام کار در فهرس پایه های اولیه و از دست دادن دلیل دیگری بر ضررهای عدم کیفیت کارها گردید.

عدم انتخاب پیمانکاران با سابقه و تجربه برای پروژه های راه سازی و عدم تعیین خطی که مهندسين مشاوران بر مهندسان و احیا حرمه کنار دالیل دیگریست که فلسفه کار پیمانکاران که انحصاری آنها در مسکن فقط تبدیل سرمایه های بولی مسکن به سرمایه های زیر ساختی توسعه بود، به هر ریخت.

عدم تناسب پروژه ها با بودجه های عمرانی که در اثر چندین سهم بودجه های جاری کشور هر ساله تقلیل بیشتری پدید می آید، ضربه سهجین دیگری بود که بر رنده پیمانکاری طرح های عمرانی کشور وارد شد.

باید تعویق افتادن پدهی دولت به پیمانکاران و دادن امتیازات و اوقفتها برای شرکت به پیمانکاران که موجب خیر و نایب و طور از اوقفتها و عدم علاقمندی دولت بر جریان آن خسارت ها را نشانی از تعصیر روشهای دولت بود، باعث شد جامعه پیمانکاری و مهندسين مشاوران که با حداقل شرایط، کارگران می کردند و قادر به تحمل این ضررهای های وارد از طرف دولت نبودند، به وقعه نایب و نکل.

در نتیجه وجود حدود ۳۰۰۰ پیمانکار ناچار است به راه سازی را از آنکه کردند و به حمایت مجلس شورای اسلامی پیمانکاران، کمر چربه و واگرا کردند.

حواط واگذاری کارها و قیمتها باستانی که در ترفور پیمانکاران بطور

تجربه و متخصص انداختیم. در به وجود آمدن و تعریف پروژه ها دقت لازم را نکردیم. مهندسين مشاوران تجربه و متخصص کم کم کار کردند و ما خود را خسته یا ناخوشه از ارزش ملی آنان محروم کردیم. فشار و اعمال نظر نمایندگان مجلس اسلامی، در به وجود آمدن پروژه های غیر ضروری یا بدون توجه به اولویت بندی کارها، متناسب با بودجه عمرانی هزینه بسیاری را منافع ملی کشور از دست دادیم.

حدود ۴۰۰ پیمانکار مشغول در کارهای عمرانی کشور قبل از انقلاب اسلامی به ۳۰۰۰ شرکت پیمانکاری بالغ شده اند. مهندسين مشاور هم به همین تعداد حساب و کتاب رند کردند.

مسئولیت سازمان برنامه و بودجه در نحوه رتبه بندی این شرکت ها نایستی فراموش کرد. واگذاری پروژه های عمرانی به ادارات کل استانها در حالی که طرح جامع برای کارها با آمایش سیر زمین تهیه نشده بود، اشتباه دیگری بود.

فشار سازمان برنامه و بودجه در تدوین فهرس پایه ای که معقول نبود و قیمت نامحیط انجام کار در فهرس پایه های اولیه و از دست دادن دلیل دیگری بر ضررهای عدم کیفیت کارها گردید.

عدم انتخاب پیمانکاران با سابقه و تجربه برای پروژه های راه سازی و عدم تعیین خطی که مهندسين مشاوران بر مهندسان و احیا حرمه کنار دالیل دیگریست که فلسفه کار پیمانکاران که انحصاری آنها در مسکن فقط تبدیل سرمایه های بولی مسکن به سرمایه های زیر ساختی توسعه بود، به هر ریخت.

عدم تناسب پروژه ها با بودجه های عمرانی که در اثر چندین سهم بودجه های جاری کشور هر ساله تقلیل بیشتری پدید می آید، ضربه سهجین دیگری بود که بر رنده پیمانکاری طرح های عمرانی کشور وارد شد.

باید تعویق افتادن پدهی دولت به پیمانکاران و دادن امتیازات و اوقفتها برای شرکت به پیمانکاران که موجب خیر و نایب و طور از اوقفتها و عدم علاقمندی دولت بر جریان آن خسارت ها را نشانی از تعصیر روشهای دولت بود، باعث شد جامعه پیمانکاری و مهندسين مشاوران که با حداقل شرایط، کارگران می کردند و قادر به تحمل این ضررهای های وارد از طرف دولت نبودند، به وقعه نایب و نکل.

در نتیجه وجود حدود ۳۰۰۰ پیمانکار ناچار است به راه سازی را از آنکه کردند و به حمایت مجلس شورای اسلامی پیمانکاران، کمر چربه و واگرا کردند.

حواط واگذاری کارها و قیمتها باستانی که در ترفور پیمانکاران بطور



ضمن ابراز به اشتباه های گذشته، راهکارهای جدیدی (هاند راهکارهای سابق) تدوین و اجرائی نمود تا شاهد کارهای با کیفیت در کشور کارهایی که گذشتگان ما با کیفیت مطلوب انجام می دادند باشیم.

البته یک مطلب که مسلم و مسل است، آنکه، همه مسئولین و کارفرمایان تعهد خدمت به مردم و کشور داشته اند و یکی هر کس به قدر توانایی فکری و تجربه خویش اقدامات انجام داده و در حال حاضر هم به هیچ وجه قصداً ایراد وارد کردن به شخص یا نهادی در میان نیست و این انجمن هم می بایزد که پیمانکاران تازه کار هم سهمی در این به وجود آمدن شرایط داشته اند.

زیر آن قدر هم کسانی پیمانکاری می شدند که چندین سال مهندسان کارگاه و چند سال رئیس کارگاه و چند سال مدیر پروژه در مسافه کار خود داشتند و حتی یکی دو کار به عنوان پیمانکار دست دوم پروژه ای را به انجام می رساندند، بعداً نگران آنها که شرکت می شدند، یک شرکت رتبه ۳ و ۳۳ رتبه می کردند، رتبه ها را ۲۲ و ۲۲ رتبه بندی شده بود، شرکت معازرت رتبه ۱۵ داشت.

گفتیم یک فهرست نهایی شایسته با قیمت های متناسب با هزینه ها درست کردیم که شغل کیفیت پیمنه - قیمت پیمنه - راه بهمنه عملی باشد.

گفتیم وقتی زمان تعیین پروژه را از سال می کسی هزینه بگذاری و هزینه های جنسی آن را به پیمانکار بدهیم تا خود در این دوره از پروژه حفاظت کنند.



با تشکر
و تقدیم سپاس
به آنهایی که راه های خوب ساختند