PODKLADNÍ VRSTVY VOZOVEK
A ZEMNÍ TĚLESO

Problematika zohlednění vlivu kvality podkladních vrstev při diagnostických průzkumech

Ing. Jan Zajíček, Milan Beck, DiS, ESLAB, spol. s r.o.

Datum 25.11.2026

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC

Proč zrovna podkladních vrstev ?

- **Protože se neustále přesvědčujeme, že význam kvality podkladních vrstev se všude podceňuje.**
- **Již to zde bylo jednou řečeno:**
  - Nekvalitní podkladní vrstvy vedou k poruchám, které nelze účinně opravit jen zásahem do asfaltového krytu, čímž se znehodnotí celá vozovka.
- **Na vozovce na obrázku jsou síťové (únavové) trhliny.**
- **Příčinou jsou nekvalitní podkladní vrstvy, obsahující plastické jemné částice navíc v nadlimitním množství.**
- **Vrstva má nízký modul pružnosti, to způsobuje vysoké průhyby a předčasnou únavu asfaltových vrstev.**
- **Na první pohled ale pravou příčinu poruch na obrázku nepoznáme.**
- **Tu lze odhalit až na základě správně provedeného diagnostického průzkumu.**



Proč zrovna podkladních vrstev ?

- **Teprve diagnostickým průzkumem lze vyloučit ostatní možné alternativní příčiny:**
  - Neúnosné podloží,
  - Nedostatečná tloušťka podkladních vrstev (kvalitních)
  - Nedostatečná tloušťka asfaltových vrstev
  - Přispět může i špatné spojení asfaltových vrstev
  - Překročení plánované životnosti vozovky (vše je OK, ale přesto máme poruchy).
- **Vozovku na obrázku nelze smysluplně opravit jen výměnou asfaltových vrstev, protože se tím neodstraní příčina vzniklých poruch.**
  - Pokud bychom to přesto provedli, stejné poruchy se objeví brzy znovu.
  - V případě výměny jen obrusné vrstvy bychom pak životnost takovéto „opravy“ mohli s velkou pravděpodobností počítat ne na roky, ale na měsíce.

Proč je s kvalitou problém při diagnostických průzkumech ?

- **U novostaveb lze kvalitu podkladních vrstev vozovek zajistit tím, že budeme na stavbě provádět její nezávislou kontrolou.**
- **Při opravách vozovek jsme ale postaveni před již existující podkladní vrstvy, jejichž kvalitu či nekvalitu musíme umět spolehlivě poznat.**
  - K tomu máme k dispozici diagnostický průzkum podle TP 87.
  - I když se to zdá velmi jednoduché, až triviální, ve skutečnosti je to velký problém, kvůli kterému se opravy vozovek nedaří tak, jak bychom očekávali.
- **Pojďme na to od začátku:**
  - Problém není v tom, jak kvalitně se opravy vozovek provádějí, ale jak se tyto opravy navrhují, tj. v jakém rozsahu a jakým způsobem.
  - Oprava vozovky kvalitně provedená, avšak špatně navržená je neúčinná a nefunguje.
  - Rozhodně neplatí, že všechny poruchy na nově opravených vozovkách jsou způsobeny nekvalitou stavebních prací. Vše vede k hlavní příčině, a tou je špatně provedený nebo vůbec neprovedený diagnostický průzkum.

Proč je s kvalitou problém při diagnostických průzkumech ?

- **Realita je taková, že diagnostické průzkumy se liší svojí kvalitou, kde výstupy z některých jsou problematické již na první pohled.**
- **Velké nedostatky jsou patrné i při jejich zadávání, kdy nad některými požadavky opravdu zůstává rozum stát.**
- **Poslední rána je výběr zhotovitele diagnostiky za nejnižší ceny**
  - To by ale zase nemuselo tak vadit, pokud by byl zadavatel schopen a ochoten nekvalitní diagnostické průzkumy rozpoznat a odmítat.
  - Trh by zafungoval a bylo by po problému.
- **Zatím to ale nefunguje a finanční prostředky „ušetřené“ za levnou diagnostiku nás přicházejí hodně draho.**
- **Zbytečně se vyhazují peníze za nefunkční a stále dokola opakované opravy nebo nezbývá než jezdit po rozbité cestě.**

Proč je s kvalitou problém při diagnostických průzkumech ?

- Na obrázku je vozovka, vykazující závažné poruchy 2 roky po provedené opravě, která byla provedena řádně dle projektu a kvalitně.
- Jak je to možné ?
- Po stopadesáté se znovu potvrdilo, že na vině byl špatný diagnostický průzkum.



Proč je s kvalitou problém při diagnostických průzkumech ?

- **Nejčastější příčiny takového selhání diagnostických prací jsou dvě.**
  1) Bezmezná důvěra ve výsledky z měření únosnosti FWD a jejich rutinní přebírání jako hotový návrh opravy vozovky, aniž by se braly v úvahu ostatní zjištění.
     - Stav poruch, tloušťky vrstev a jejich materiálové složení včetně podloží se jen konstatuje bez dalšího smysluplného využití.
     - FWD neumí rozpoznat např. riziko tvorby reflexních trhlin nebo vliv plošných deformací.
     - Staré vozovky mohou být „slepeny“ z mnoha vrstev, mají tak velkou tloušťku, proto při měření FWD vykazují nízké průhyby a následně vysoké moduly pružnosti a vysokou životnost, i když jsou ve skutečnosti v havarijním stavu.
     - Pokud se toto nezohlední a navrhne se jen výměna obrusné vrstvy, máme problém.
     - Při poslední revizi TP 87 se nepodařilo dostatečně eliminovat nadřazenost měření FWD nad ostatními diagnostickými kroky, takže při každé meditaci nad nově opravenou rozbitou vozovkou se lze permanentně vymlouvat, že: „Nám to tak z měření FWD vyšlo“.

Proč je s kvalitou problém při diagnostických průzkumech ?

- **Nejčastější příčiny takového selhání diagnostických prací jsou dvě (pokračování)**
  2) Ve snaze nabízet nejnižší ceny se některé diagnostické práce neprovádějí správně. Především se jedná o hloubkovou sondáž, kde nesprávnému provádění často nahrávají sami zadavatelé.
     - Např. v rozporu s TP 87 se vyskytl požadavek zadavatele provést hloubkové sondy jen do hloubky 600 mm s požadavkem na četnost odběru zkušebních vzorků zemin pro jejich zatřídění takto: „1 rozbor / 3 JV“ !!!
     - Copak z jádrových vývrtů (JV) se dají zjistit tloušťky a odebrat zkušební vzorky podkladních vrstev a zemin v podloží ?
     - Z jistého pohledu je to legalizace jakéhosi zvláštního provádění hloubkových sond pomoci nahlížení do jádrových vývrtů, což umožňuje provádění hloubkových sond jen předstírat, skladbu podkladních vrstev a podloží si vymýšlet a tím získat možnost nabízet nízké ceny.
     - Aby byl tento stav udržitelný, alternativou je kopaná sonda redukovaná na jakousi vydlabanou mělkou jamku, jak ukazuje následující obrázek.

Proč je s kvalitou problém při diagnostických průzkumech ?

- **Nejčastější příčiny takového selhání diagnostických prací jsou dvě (pokračování)**
  2) Nesprávná hloubková sondáž (pokračování)
     - Vydlabaná mělká jamka alias kopaná sonda, ze které měly být údajně zjištěny tloušťky podkladních vrstev a proveden odběr zkušebních vzorků z podkladních vrstev a podloží.
     - Zhotovitel diagnostiky, který má alespoň špetku technické stavovské cti a svědomí může postupovat správně, nic mu nebrání sondáž financovat z vlastních prostředků.
     - Vzorkovnice zkušebních vzorků vrtaných hloubkových sond do hloubky 1,5 m.









Proč je s kvalitou problém při diagnostických průzkumech ?

- **Kombinace chybné interpretace FWD a nedostatečně provedené sondáže má ještě další dopad.**
  - Při sondáži do malé hloubky nebo předstíráním, že podkladní vrstvy a podloží lze identifikovat z jádrových vývrtů, nelze stanovit tloušťky vrstev, bez kterých nelze měření FWD správně vyhodnotit.
  - Výsledky jsou pak mimo realitu, a to má být přitom podklad pro hotový návrh opravy vozovky **!!!**
- **Důsledky takovýchto návrhů opravy vozovek jsou katastrofální jako v následujícím příkladu.**
  - Podle měření FWD vyšlo teoretické zesílení 80 mm, což bylo interpretováno jako pokyn vyměnit asfaltové vrstvy v tloušťce 80 mm. Na vozovce přitom byly plošné deformace.
  - Dále chyběly podkladní vrstvy, resp. matriály pod asfaltovými vrstvami s bídou splňovaly požadavky na podloží vozovky – na to se přišlo až dodatečně při revizi původní diagnostiky.
  - Z důvodu nerovností se frézovaly asfaltové vrstvy v proměnné tloušťce, místy jich tak mnoho nezbylo a tam kde zůstaly, v nich byly síťové trhliny. Přestože je evidentní, že FWD nemá schopnost toto zohlednit, nikomu to nevadilo, výmluva že to tak výpočtem vyšlo zafungovala.
  - Přitom stačilo tloušťky vrstev porovnat se srovnatelnou katalogovou vozovkou a bylo by na první pohled zřejmé, že je nově opravená vozovka poddimenzovaná.

Proč je s kvalitou problém při diagnostických průzkumech ?

- **Jak postupovat správně ?**
  - Především je potřeba eliminovat chyby při zadání, aby diagnostika nebyla problémová ještě dříve, než začala. Relevantní informace vedoucí k vypracování správného zadání lze najít v TP 87.
  - Základní pravidlo je všem použitým diagnostickým krokům přiřazovat stejnou váhu, nelze upřednostňovat FWD na úkor ostatních kroků. Dále se musí provádět hloubková sondáž do 1,5 m.

Výstupy

Zhodnocení stavu komunikace a návrh opravy musí zohlednit všechna zjištění !

Pokud jsou některá zjištění v rozporu, musí se zjistit proč !



Proč je s kvalitou problém při diagnostických průzkumech ?

- **Jakmile máme k dispozici všechny potřebné informace, první věcí musí být posouzení, zda je konstrukce vozovky únosná, či nikoliv, protože to má zásadní vliv na další rozhodování.**
- **Jak lze rozeznat únosnou vozovku od neúnosné ?**
  - Rozhodně ne jen na základě výsledků z měření FWD **!!!**
- **ÚNOSNÁ VOZOVKA**
  - Nevyskytují se žádné síťové trhliny a/nebo plošné deformace
  - Z vývrtů a sond vyplývá, že konstrukční vrstvy mají dostatečnou tloušťku, jsou z kvalitních materiálů a podloží je za daných podmínek vyhovující.
  - Z měření únosnosti (FWD) vyplývá, že vozovka nevyžaduje zesílení a má odpovídající životnost.
  - Opravu pak lze provést jen výměnou nebo recyklací vrstev krytu. Do jaké hloubky to bude se rozhoduje na základě druhu a rozsahu poruch.
  - Musí se dát pozor na kopírování trhlin z ponechaných vrstev do nových.
  - Ojedinělé poruchy lze řešit jejich lokální opravou (např. příčné nebo podélné trhliny).

Proč je s kvalitou problém při diagnostických průzkumech ?

- **NEÚNOSNÁ VOZOVKA**
  - Vyskytují se síťové trhliny a/nebo plošné deformace.
  - Z vývrtů a sond vyplývá, že materiály konstrukčních vrstev nemají dostatečnou tloušťku a /nebo nejsou kvalitní a podloží není za daných podmínek vhodné (nedostatečnou tloušťku vrstev lze zjistit porovnáním se srovnatelnou katalogovou vozovkou).
  - Z měření únosnosti (FWD) vyplývá, že vozovka vyžaduje výrazné zesílení a současně její zbytková životnost je nízká.
  - Nejprve se musí zjistit, které neúnosné konstrukční vrstvy to jsou (nízká tloušťka, nekvalita) nebo zda není problém v podloží.
  - Rozhodující je zásah do nevyhovující vrstvy, která je v nejnižší poloze.
  - Abychom se k ní dostali, co je nad ní se musí odstranit. Samotná nevyhovující vrstva se pak musí též odstranit nebo recyklovat.
  - Nejpříznivější situace nastává, pokud je příčina nízké únosnosti v nedostatečné tloušťce nebo kvalitě asfaltových vrstev – potom stačí zásah pouze do asfaltových vrstev.

Proč je s kvalitou problém při diagnostických průzkumech ?

- **NEÚNOSNÁ VOZOVKA**
  - POZOR – Co když máme konstrukční poruchy, ale tloušťky a kvalita vrstev jsou v pořádku ?
  - Příčinou je pak pravděpodobně přirozené porušení vozovky na konci návrhového období.
  - Např. síťové trhliny ve vozovce staré 30 let by neměly být předmětem diskusí o příčině. Nikdo nic nepokazil, ale vozovka je stará, na tvorbu síťových trhlin se přece vozovka dimenzuje.
  - Pokud jsou podkladní vrstvy a podloží v pořádku, stačit vyměnit asfaltové vrstvy, vždy je však nezbytné postupovat s rozvahou a vyhýbat se ukvapeným rozhodnutím (s pomocí FWD).
- **Význam sběru poruch při vizuální prohlídce a jejich vyhodnocení**
  - Vyhodnocení poruch je při diagnostickém průzkum klíčové, proto je znalost poruch a příčina jejich tvorby důležitá a bez ní diagnostiku nelze provádět správně !
  - Velkou chybou je, když se vyhodnocení poruch omezuje jen na prostou klasifikaci stavu vozovky: výborný, dobrý, vyhovující, nevyhovující, havarijní a to ještě k tomu dělá nějaký automat.
  - Mnoho informací nelze získat jinak, než je vyčíst z poruch, přitom je zde 100 % spolehlivost, protože oči nelžou, diagnostickou zprávu nemůže psát ten, kdo vozovku neviděl.

Závěr

- Správné posouzení kvality podkladních vrstev při opravách vozovek je zásadní.
- K tomu musí být správně zadaný a provedený diagnostický průzkum.
- Nekvalitní diagnostické průzkumy bychom se měli naučit rozpoznávat a eliminovat.
- Efekt by se dostavil okamžitě, ušetřené finanční prostředky by byly obrovské.

Děkuji za pozornost

Ing. Jan Zajíček

Milan Beck, DiS, ESLAB, spol. s r.o.