



služby pro stavby silnic

**SILNIČNÍ INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST,**  
S.r.o.,  
Žižkova 54, 301 00 PLZEŇ

## **ZPRÁVA Č. 42/2019**

### **PRŮZKUM VOZOVKY A NÁVRH JEJÍ OPRAVY**

**„III/19314 Křelovice – průtah“**

Objednatel: Správa a údržba silnic Plzeňského kraje

V Plzni dne 13. 8. 2019

Zpracoval: Ing. Rostislav Lojda

Výtisk č.

## **I. Úvod**

Níže uvedený návrh řeší dle zadání posouzení stavu vozovky části silnice III/19314 v Křelovicích a návrh její rekonstrukce. Zkoumaný úsek začíná na začátku obce Křelovice a končí na jejím konci směrem na Ostrov u Bezdržic. Na tomto úseku dlouhém cca 600 m byl proveden průzkum v tomto rozsahu:

- ✓ 1 vývrt asfaltových vrstev pro stanovení PAU
- ✓ 3 kopané sondy ke zjištění konstrukce vozovky
- ✓ zkoušky 2 zemin aktivní zóny vozovky
- ✓ 2 stanovení PAU
- ✓ vizuální prohlídka stavu komunikace

Laboratorní zkoušky byly prováděny akreditovanou zkušební laboratoří č. 1194, Silniční inženýrská společnost, s.r.o., Žižkova 54, Plzeň. Stanovení PAU prováděla akreditovaná zkušební laboratoř ALS Czech Republic, s.r.o., Praha.

Použité technické předpisy:

- ✓ ČSN 73 6100-1 – Názvosloví pozemních komunikací
- ✓ ČSN 73 6121 – Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola shody
- ✓ ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ✓ TP 82 – Katalog poruch netuhých vozovek
- ✓ TP 150 – Opravy a údržba vozovek pozemních komunikací obsahujících dehtová pojiva
- ✓ TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací
- ✓ Vyhláška č. 130/2019 Sb. o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem

## **II. Zjištění**

Komunikace je směrově nerozdělená silnice III. třídy. Z konstrukčního hlediska se jedná o netuhou vozovku se souvrstvím z asfaltových směsí. Komunikace je vedena intravilánem.

Vývrtem a kopanými sondami bylo zjištěno, že tloušťky asfaltových vrstev se pohybují od 0 do cca 16 cm. Na začátku obce byly tloušťky asfaltových vrstev cca 3 – 5 cm, ve středu obce cca 16 cm a na konci obce je povrch tvořen pouze penetračním makadamem s nátěrem

Konstrukce vozovky zjištěná kopanými sondami je popsána v zápisech o provedení kopané sondy. Na začátku a konci obce je podklad ze štětu, ve středu obce je pod vozovkou zvětralá skála. Proto ze 2. sondy nemohl být odebrán vzorek zeminy k provedení zkoušek. Z 1. sondy byl odebrán vzorek penetračního makadamu ke zjištění množství PAU. Výsledky zkoušek zemin jsou v připojené tabulce, splnění či nesplnění požadovaných normových parametrů je potom v souhrnném vyjádření ke vhodnosti zeminy. Z výsledků vyplývá, že zeminy nejsou vhodné pro použití bez úprav v aktivní zóně vozovky. Důvodem je jejich nízká hodnota poměru únosnosti CBR, resp. nebezpečná namrzavost. Na základě výše uvedených zjištění je nutno konstatovat, že při zásahu do podloží vozovky je nutno zeminu aktivní zóny upravit

nebo vyměnit. Tloušťka upravované vrstvy podle ČSN 73 6133, tab. 5 bude min. 35 cm.

**Asfaltová směs obsahuje celkem 5,45 mg PAU/kg sušiny a je zařazena do kvalitativní třídy ZAS-T1, penetrační makadam obsahuje celkem 164 mg PAU/kg sušiny a musí se odstranit jako nebezpečný odpad.**

Prohlídkou byly zjištěny tyto poruchy:

- ✓ ztráta asfaltového tmelu
- ✓ hloubková koroze
- ✓ výtluky
- ✓ vysprávký
- ✓ mozaikové trhliny
- ✓ podélné trhliny úzké
- ✓ příčné trhliny úzké
- ✓ podélné trhliny rozvětvené
- ✓ příčné trhliny rozvětvené
- ✓ olamování okrajů vozovky
- ✓ vyjeté koleje
- ✓ plošná deformace vozovky
- ✓ zvýšená nebezpečná krajnice
- ✓ propadlé znaky inženýrských sítí

Lze identifikovat 2 hlavní příčiny vzniku výše uvedených poruch. Jednou z nich je únava asfaltem stmelovaných vrstev. Ta vznikla vlivem stárí a ztrátou původních vlastností asfaltového pojiva a má za následek snížení odolnosti proti účinkům zatížení a klimatických vlivů. Další příčinou vzniku poruch je nedostatečná konstrukce vozovky v kombinaci s nevhodnou zemínou aktivní zóny.

### **III. Návrh opravy**

Pro návrh opravy je uvažována třída dopravního zatížení IV (101 – 500 TNV/24 hod.). Vzhledem k výše uvedeným zjištěním doporučuji provedení kompletní rekonstrukce vozovky, např. v níže uvedené skladbě podle TP 170 (D1-N-2-PIII):

- ✓ zemní plán z vhodné zeminy zhuťněná na min. 45 MPa
- ✓ spodní podkladní vrstva ŠD<sub>A</sub> 0/45 (0/32); 150 mm; ČSN 73 6126-1 zhuťněná na min. 70 MPa
- ✓ horní podkladní vrstva ŠD<sub>A</sub> 0/32; 150 mm; ČSN 73 6126-1 zhuťněná na min. 100 MPa
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 16 S 50/70; 50 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,3 kg/m<sup>2</sup>; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva ACL 16 + 50/70; 50 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,3 kg/m<sup>2</sup>; ČSN 73 6129
- ✓ obrušná vrstva ACO 11 + 50/70; 50 mm; ČSN 73 6121

V místech, kde bude zjištěna zachovalá štetová podkladní vrstva, je možno ji ponechat ve vozovce místo spodní podkladní vrstvy ŠD.



Ing. Rostislav Lojda  
držitel oprávnění č. 331/2015 pro provádění  
průzkumných a diagnostických prací

Přílohy:

- ✓ protokol o provedení vývrtů asfaltových vrstev č. 069/V/19
- ✓ klasifikace zeminy – protokoly o zkoušce č. 072 a 073/Z/19
- ✓ zhutnitelnost zeminy – protokoly o zkoušce č. 098 a 099/PS/19
- ✓ poměr únosnosti zeminy – protokoly o zkoušce č. 073 a 074/CBR/19
- ✓ souhrnné vyhodnocení vhodnosti zeminy – protokoly č. 062 a 063/Vh/19
- ✓ Zápis o provedení kopané sondy – 3 x
- ✓ stanovení PAU – protokol č. PR1978023 (ALS Czech Republic, s.r.o.)
- ✓ fotodokumentace

## Vlastnosti zemin

vzorek č.	klasifikace zeminy podle ČSN 73 6133, příloha A	vhodnost do aktivní zóny	vhodnost do násypu	namrzavost zeminy	IBI	CBR	mez tekutosti $w_L$	číslo konzistence $I_c$	max. suchá objem. hmotnost
182/19	G4 GM štěrk hlinitý	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	namrzavá	6,0 %	7,0 %	---	---	2 045 kg/m <sup>3</sup>
183/19	F4 CS jíl písčitý	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	nebezpečně namrzavá	25 %	2,5 %	35 %	1,7	1 892 kg/m <sup>3</sup>

Pozn.:

- vhodnosti zemin podle ČSN 73 6133, tab. A.1
- namrzavost zemin podle zrnitostního kritéria
- CBR po 96 hod. sycení vodou
- *nevyhovující hodnoty*