



služby pro stavby silnic

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

**ZPRÁVA Č. 31/3/2021**

**DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM VOZOVKY  
A NÁVRH JEJÍ OPRAVY**

**„II/244 Měšice I/9 – Byšice I/16 - 1. etapa, SO 103“**

Objednatel: AFRY CZ s.r.o., Praha

V Plzni dne 7. 10. 2021

Zpracoval: Ing. Rostislav Lojda

Výtisk č.

## **I. Úvod**

Níže uvedený návrh řeší dle zadání posouzení stavu vozovky silnice II/244 a návrh její opravy. Zkoumaný úsek začíná na konci obce Měšice (km 2,115) a končí na začátku obce Mratín (km 3,278) a je označen jako SO 103. Na tomto úseku dlouhém cca 1,16 km byl proveden průzkum v tomto rozsahu:

- ✓ 6 vývrtů asfaltových vrstev pro zkoušky asfaltových směsí
- ✓ 1 rozbor směsi ložní vrstvy
- ✓ 2 vývrty asfaltových vrstev pro stanovení PAU
- ✓ 1 stanovení PAU
- ✓ 1 kopaná sonda ke zjištění konstrukce vozovky a odběru zeminy
- ✓ 1 vrtaná sonda ke zjištění konstrukce vozovky
- ✓ zkoušky 1 zeminy aktivní zóny vozovky
- ✓ měření únosnosti a stanovení zbytkové životnosti vozovky
- ✓ vizuální prohlídka stavu komunikace

Laboratorní zkoušky byly prováděny akreditovanou zkušební laboratoří č. 1194, Silniční inženýrská společnost, s.r.o., Žižkova 54, Plzeň. Měření únosnosti prováděla firma RODOS Praha, 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 87 – Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
- ✓ TP 115 – Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
- ✓ TP 147 – Užití asfaltových membrán a geosyntetik v konstrukci vozovky
- ✓ 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
- ✓ Vyhláška č. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady

## **II. Zjištění**

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

Vývrty bylo zjištěno, že tloušťky asfaltových vrstev se pohybují od 150 do 177 mm ve 4 až 5 vrstvách. Vzhledem k rozdílnosti směsí a malým tloušťkám bylo možno provést rozbor směsi pouze ze 3 vývrtů.

Spojení obrusné a ložní vrstvy vyhovuje požadavku ČSN 73 6121 ve 2 případech ze 3 hodnocených (1 x zcela nespojeno), spojení ložní a podkladní vrstvy nevyhovuje

požadavku ČSN 73 6121 ani v jednom případě ze 3 hodnocených (8,84 a 9,68 kN oproti požadavku min 12 kN, 1 x zcela nespojeno).

Míra zhutnění ložní vrstvy byla vyhovující pouze v 1 případě ze 3 hodnocených (94,6 a 95,9 % oproti požadavku min. 96 %), mezerovitost ložní vrstvy byla vyhovující také pouze v 1 případě ze 3 hodnocených (10,7 a 11,9 % oproti požadavku 2,5 – 8,5 %). Směs ložní vrstvy svým složením nejvíce odpovídá směsi ACO 8! Tuto vrstvu nelze ponechat ve vozovce.

Asfaltové směsi obsahují celkem méně než 3,20 mg/kg sušiny PAU a jsou zařazeny do kvalitativní třídy ZAS-T1.

Konstrukce vozovky zjištěná sondami je popsána v zápise o provedení kopané sondy, resp. ve zprávě firmy RODOS Praha.

Výsledky zkoušek zeminy jsou v připojené tabulce, splnění či nesplnění požadovaných normových parametrů je potom v souhrnném vyjádření ke vhodnosti zeminy. Z nich vyplývá, že zemina je nevhodná pro použití bez úprav v aktivní zóně komunikace. Důvodem je její nízká hodnota poměru únosnosti CBR a nebezpečná namrzavost. Na základě výše uvedených zjištění lze konstatovat, že zeminu aktivní zóny je nutno v případě zásahu do podloží vozovky, upravit nebo vyměnit. Tloušťka měněné vrstvy by měla podle ČSN 73 6133, tab. 5 být min. 45 cm.

Měřením únosnosti bylo zjištěno, že vozovka má pro stávající dopravní zatížení vyčerpanou zbytkovou životnost a vyžaduje prosté zesílení o 80 mm asfaltových vrstev.

Prohlídkou byly zjištěny tyto poruchy:

- ✓ hloubková koroze
- ✓ výtluk
- ✓ vysprávký
- ✓ nepravidelné trhliny
- ✓ podélné trhliny úzké
- ✓ příčné trhliny úzké
- ✓ podélné trhliny široké
- ✓ síťové trhliny
- ✓ olamování okrajů vozovky
- ✓ vyjeté koleje
- ✓ podélný pokles
- ✓ zanesení příkopů
- ✓ zvýšená nezpevněná krajnice

Lze definovat 2 hlavní příčiny vzniku výše uvedených poruch. Jednou z nich je únava asfaltem stmelených 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.

### III. Návrh opravy


Pro návrh opravy je podle sčítání dopravy z roku 2016 (428 TNV/24 hod.) a jejího uvažovaného nárůstu uvažována třída dopravního zatížení III a návrhová životnost 25 let. Vzhledem k výše uvedeným zjištěním doporučuji provedení opravy povrchu vozovky tímto způsobem:


- ✓ odfrézování části asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 100 mm
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k lokálním opravám
- ✓ oprava neúnosných míst s doplněním podkladních vrstev níže uvedeným způsobem <sup>(1)</sup>
- ✓ oprava poškozených míst podkladní vrstvy směsí ACP 16 S 50/70; min. 40 mm; ČSN 73 6121
- ✓ oprava zbylých trhlin a spár podle TP 115, v případě širokých nebo rozvětvených trhlin s použitím geosyntetika s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,4 kg/m<sup>2</sup>; ČSN 73 6129
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 16 S 50/70; 50 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-CP; 0,35 kg/m<sup>2</sup>; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva ACL 16 + PMB 25/55-60; 60 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-CP; 0,35 kg/m<sup>2</sup>; ČSN 73 6129
- ✓ obrušná vrstva ACO 11 + PMB 45/80-55; 40 mm; ČSN 73 6121

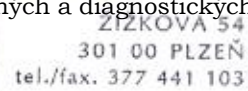
Dojde ke zvýšení nivelety cca o 50 mm.

Pozn.: <sup>(1)</sup> Lokální opravy pro uvažovanou třídu dopravního zatížení III provést tímto způsobem:

- ✓ odstranit zbylé asfaltové vrstvy
- ✓ doplnění podkladní vrstvy ŠD<sub>A</sub> 0/32 na potřebnou niveletu a zhutnění na min. 110 MPa (pokud nebude dosaženo požadované únosnosti, je nutno provést hloubkovou sanaci)
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 22 S 50/70; 90 mm; ČSN 73 6121
- ✓ aplikace geokompozitu s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ ložní a obrušná vrstva – viz výše

  
Ing. Rostislav Lojda  
držitel oprávnění č. 467/2020 pro provádění  
průzkumných a diagnostických prací

  
SILNIČNÍ  
INŽENÝRSKÁ  
SPOLEČNOST, s.r.o.

  
ZIZKOVÁ 54  
301 00 PLZEŇ  
tel./fax. 377 441 103  
IČO: 46885315  
DIČ: CZ46885315

Přílohy:

- ✓ protokoly o provedení vývrtů asfaltových vrstev č. 112 a 135/V/21
- ✓ vlastnosti asfaltové směsi – protokol o zkoušce č. 044/S/21
- ✓ klasifikace zeminy – protokol o zkoušce č. 050/Z/21
- ✓ zkouška Proctor standard – protokol o zkoušce č. 069/PS/21
- ✓ stanovení poměru únosnosti CBR – protokol o zkoušce č. 062/CBR/21
- ✓ souhrnné vyhodnocení vhodnosti zeminy – protokol č. 047/Vh/21
- ✓ Zpráva č. 76/2021 (RODOS Praha)
- ✓ stanovení PAU – protokol č. PR2175379 (ALS Czech Republic, s.r.o.)
- ✓ zápis o provedení kopané sondy
- ✓ fotodokumentace

## Vlastnosti zeminy

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
180/21	F4 CS jíl písčitý	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	<i>nebezpečně namrzavá</i>	<i>7,5 %</i>	<i>9,0 %</i>	27 %	1,0	1 837 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 parametry*