



služby pro stavby silnic

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

ZPRÁVA Č. 31/5/2021

**DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM VOZOVKY
A NÁVRH JEJÍ OPRAVY**

„II/244 Měšice I/9 – Byšice I/16 - 1. etapa, SO 105“

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

V Plzni dne 7. 10. 2021

Zpracoval: Ing. Rostislav Lojda

Výtisk č.

1/5

IČ: 46885315
DIČ: CZ46885315
Zapsáno v obchodním rejstříku vedeného Krajským soudem
v Plzni oddíl C, vložka 2801

tel.: 602 414 079
datová schránka: rwp2c5t
E-mail: lojda@silnicnilaborator.cz
www.silnicnilaborator.cz

I. Úvod

Níže uvedený návrh řeší dle zadání posouzení stavu vozovky silnice II/244 a návrh její opravy. Zkoumaný úsek začíná na konci obce Mratín (km 4,878) a končí na začátku obce Kostelec nad Labem (km 6,995) a je označen jako SO 105. Na tomto úseku dlouhém cca 2,12 km byl proveden průzkum v tomto rozsahu:

- ✓ 12 vývrtů asfaltových vrstev pro zkoušky asfaltových směsí
- ✓ 3 rozbory směsí ložní vrstvy
- ✓ 4 vývrty asfaltových vrstev pro stanovení PAU
- ✓ 2 stanovení PAU
- ✓ 3 vrtané sondy ke zjištění konstrukce 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
- ✓ 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
- ✓ TP 208 – Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena
- ✓ 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 89 do 182 mm ve 2 až 4 vrstvách! Jeden vývrt byl proveden v příčné trhlíně, která prochází všemi asfaltovými vrstvami. V km 6,750 byly provedeny vývrty ve vyjeté koleji a mimo ni, přičemž rozdíl tloušťky vrstvy je 70 mm.

Spojení obrusné a ložní vrstvy vyhovuje požadavku ČSN 73 6121 ve všech 11 hodnocených případech, spojení ložní a podkladní vrstvy vyhovuje požadavku ČSN 73 6121 ve 4 případech z 8 hodnocených (6,65 – 11,26 kN oproti požadavku min. 12 kN).

Míra zhutnění ložní vrstvy byla vyhovující ve všech 7 hodnocených případech (4 vývrty praskly), mezerovitost vrstvy byla vyhovující v 5 případech ze 7 hodnocených (0,3 a 2,0 % oproti požadavku 2,5 – 8,5 %). Směs ložní vrstvy z 1. poloviny úseku svým složením nejvíce odpovídá směsi ACL 16 +, směs ložní vrstvy z 2. poloviny úseku svým složením nejvíce odpovídá směsi ACO 11 + s velmi nízkou mezerovitostí.

Konstrukce vozovky zjištěná vrtanými sondami je popsána ve zprávě firmy RODOS Praha.

Měřením únosnosti bylo zjištěno, že vozovka má pro stávající dopravní zatížení zbytkovou životnost cca 1 rok a vyžaduje prosté zesílení o 70 mm asfaltových vrstev.

Asfaltová směs z obrusné vrstvy do hloubky 5 cm obsahuje celkem 8,20 mg/kg sušiny PAU a je zařazena do kvalitativní třídy ZAS-T1, asfaltová směs z podkladní vrstvy od hloubky 5 cm níže obsahuje celkem 38,9 mg/kg sušiny PAU a je zařazena do kvalitativní třídy ZAS-T3.

Prohlídkou byly zjištěny tyto poruchy:

- ✓ opotřebení EKZ, EMK
- ✓ hloubková koroze
- ✓ výtluky
- ✓ vysprávkky
- ✓ nepravidelné trhliny
- ✓ mozaikové trhliny
- ✓ podélné trhliny úzké
- ✓ příčné trhliny úzké
- ✓ podélné trhliny široké
- ✓ příčné trhliny široké
- ✓ podélné trhliny rozvětvené
- ✓ síťové trhliny
- ✓ olamování okrajů vozovky
- ✓ vyjeté koleje
- ✓ podélný pokles
- ✓ plošná deformace vozovky
- ✓ zvýšená nezpevněná krajnice

Na zkoumaném úseku lze identifikovat 2 hlavní příčiny vzniku výše uvedených poruch. Jednak je to 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. Dále je to nedostatečná únosnost konstrukce vozovky.

III. Návrh opravy

Pro návrh opravy je podle sčítání dopravy z roku 2016 (413 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:

Varianta A:

- ✓ odfrézování asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 70 mm
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k případným lokálním opravám
- ✓ oprava neúnosných míst s doplněním podkladních vrstev níže uvedeným způsobem ⁽¹⁾
- ✓ oprava případných 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 geokompozitu s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ spojovací postřík PS-CP; 0,4 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva ACL 22 + PMB 25/55-60; 90 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-CP; 0,35 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrušná vrstva ACO 11 + PMB 45/80-55; 40 mm; ČSN 73 6121

Vzhledem k odfrézování téměř všech asfaltových vrstev v některých částech úseku, je nutno toto provádět za úplného vyloučení provozu. Dojde ke zvýšení nivelety vozovky o cca 60 mm.

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

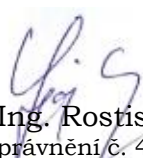
- ✓ odstranit zbylé asfaltové vrstvy
- ✓ doplnění podkladní vrstvy ŠD_A 0/32 na potřebnou niveletu a zhutnění na min. 100 MPa (pokud nebude dosaženo požadované únosnosti, je nutno provést hloubkovou sanaci)
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 22 S 50/70; 90 mm; ČSN 73 6121
- ✓ aplikace geokompozitu s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

Varianta B:

- ✓ odfrézování asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 70 mm
- ✓ celkově na místě recyklovaná podkladní vrstva ze směsi RS 0/45 CA; 200 mm; TP 208 ⁽¹⁾
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 16 S 50/70; 50 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-CP; 0,35 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva ACL 16 + PMB 25/55-60; 60 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-CP; 0,35 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrušná vrstva ACO 11 + PMB 45/80-55; 40 mm; ČSN 73 6121

⁽¹⁾ Zhotovitel si zajistí průkazní zkoušky recyklované směsi podle TP 208.

Dojde ke zvýšení nivelety vozovky o cca 80 mm.


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



ŽIŽKOVA 54
301 00 PLZEŇ
tel./fax. 377 441 103

IČO: 46885315
DIČ: CZ46885315

Přílohy:

- ✓ protokoly o provedení vývrtů asfaltových vrstev č. 114 a 137/V/21
- ✓ vlastnosti asfaltové směsi – protokoly o zkoušce č. 046 až 048/S/21
- ✓ stanovení PAU – protokol o zkoušce č. PR2175382 (ALS Czech Republic, s.r.o.)
- ✓ Zpráva č. 75/2021 (RODOS Praha)
- ✓ fotodokumentace