



služby pro stavby silnic

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

ZPRÁVA Č. 28/2024

PRŮZKUM ASFALTOVÝCH VRSTEV VOZOVKY A NÁVRH JEJÍ OPRAVY

„III/18015 Červený Hrádek – III/23326“

Objednatel: Ing. Viktor Vaidiš, Nová Huť

V Plzni dne 26. 6. 2024

Zpracoval: Ing. Rostislav Lojda

Výtisk č. 1

I. Úvod

Níže uvedený návrh řeší dle zadání posouzení stavu vozovky části silnice III/18015 a návrh její opravy. Zkoumaný úsek začíná na příčné pracovní spáře na konci obce Plzeň – Červený Hrádek a končí na příčné pracovní spáře před křižovatkou III/23326 ve směru na Dýšinu. Na tomto úseku dlouhém cca 2 km byl proveden průzkum v tomto rozsahu:

- ✓ 8 vývrtů asfaltových vrstev pro zkoušky asfaltových směsí
- ✓ 8 vývrtů asfaltových vrstev pro stanovení PAU
- ✓ 4 stanovení PAU
- ✓ 16 měření příčných nerovností v místech vývrtů
- ✓ vizuální prohlídka stavu komunikace

Odběry vzorků a 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 6126-1 – Stavba vozovek – Nestmelené vrstvy – Provádění a kontrola shody
- ✓ ČSN 73 6147 – Recyklace konstrukčních vrstev vozovek za studena
- ✓ 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. 283/2023 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 extravilánem.

Vývrty bylo zjištěno, že tloušťky asfaltových vrstev se pohybují od 54 do 131 mm v 2 až 3 vrstvách! Celkem 2 vývrty byly provedeny v příčných trhlinách, které procházely všemi vrstvami. U 1 vývrtu byla zjištěna prasklá ložní a podkladní vrstva. Rozbor směsí nebylo možno provést z důvodu minimálních tloušťek vrstev a měnicích se směsí. Povrch celého úseku je tvořen mikrokobercem, který maskuje některé poruchy.

Naměřené příčné nerovnosti vozovky se pohybovaly od 8 do 26 mm.

Asfaltová směs ohrubné vrstvy vozovky do hloubky 5 cm z 1. poloviny úseku obsahuje celkem 31,1 mg/kg sušiny PAU a je zařazena do kvalitativní třídy ZAS-T3, asfaltová směs podkladní vrstvy a penetračního makadamu od 5 cm níže z 1. poloviny

úseku obsahuje celkem 24,2 mg/kg sušiny PAU a je zařazena do kvalitativní třídy ZAS-T2, asfaltová směs ohrubné vrstvy vozovky do hloubky 5 cm z 2. poloviny úseku obsahuje celkem 6,63 mg/kg sušiny PAU a je zařazena do kvalitativní třídy ZAS-T1 a asfaltová směs podkladní vrstvy a penetračního makadamu od 5 cm níže z 2. poloviny úseku obsahuje celkem 139 mg/kg sušiny PAU a je zařazena do kvalitativní třídy ZAS-T4. Výluhy provedené u směsí ZAS-T3 a ZAS-T4 vyhovují požadavkům Vyhl. č. 283/2023 Sb. a zjištěné množství benzo(a)pyrenu je nižší než povolený limit a tudíž se nejedná o nebezpečný odpad.

Prohlídkou byly zjištěny tyto poruchy:

- ✓ ztráta makrotextury
- ✓ opotřebení EKZ, EMK
- ✓ výtluky
- ✓ vysprávký
- ✓ nepravidelné trhliny
- ✓ mozaikové trhliny
- ✓ podélné trhliny úzké
- ✓ příčné trhliny úzké
- ✓ příčné trhliny široké
- ✓ olamování okrajů vozovky
- ✓ místní pokles
- ✓ podélný pokles (hlavně okraje vozovky)
- ✓ plošná deformace vozovky
- ✓ zanesení příkopů
- ✓ zvýšená nezpevněná krajnice

Lze identifikovat 2 hlavní příčiny vzniku výše uvedených poruch. Jednak je to únava asfaltem stmelovaných vrstev, která vznikla vlivem stárí a ztrátou původních vlastností asfaltového pojiva a má za následek snížení odolnosti proti účinkům zatížení a klimatických vlivů. Dále je to i nedostatečná únosnost konstrukce vozovky. To se v tomto případě projevuje hlavně vznikem značného množství trhlin a deformací.

III. Návrh opravy

Pro návrh opravy je uvažována třída dopravního zatížení V (15 – 100 TNV/24 hod.). Vzhledem k výše uvedeným zjištěním doporučuji provedení opravy povrchu vozovky tímto způsobem:

Varianta A:

Provedení celkové rekonstrukce vozovky, např. v níže uvedené skladbě podle TP 170 (D1-A-2-PIII):

- ✓ zemní pláň z vhodné zeminy zhuťněná na min. 45 MPa (nelze vyloučit výměnu zeminy aktivní zóny)
- ✓ spodní podkladní vrstva ŠDA 0/45 (32); 150 mm; ČSN 73 6126-1 zhuťněná na min. 60 MPa

- ✓ horní podkladní vrstva ŠD_A 0/32; 200 mm; ČSN 73 6126-1 zhutněná na min. 90 MPa
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 22 + 50/70; 90 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,35 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrušná vrstva ACO 11 50/70; 40 mm; ČSN 73 6121

Varianta B:

- ✓ odfrézování části asfaltových vrstev v tloušťce cca 40 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 ⁽¹⁾
- ✓ celkově na místě recyklovaná podkladní vrstva ze směsi RS 0/45 CA (na místě); 250 mm; ČSN 73 6147 ⁽²⁾
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 16 + 50/70; 60 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,35 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrušná vrstva ACO 11 50/70; 40 mm; ČSN 73 6121

Dojde ke zvýšení nivelety vozovky cca o 6 cm.

Vzhledem k odfrézování téměř všech asfaltových vrstev v některých částech úseku, je nutno toto provádět za úplného vyloučení provozu.

Varianta C:

V případě nutnosti je možno provést dočasnou opravu krytu vozovky s omezenou životností např. tímto způsobem:

- ✓ odfrézování části asfaltových vrstev v tloušťce cca 40 mm
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k lokálním opravám
- ✓ oprava poškozených míst podkladní vrstvy směsí ACP 16 + 50/70; min. 40 mm; ČSN 73 6121
- ✓ oprava neúnosných míst s doplněním podkladních vrstev níže uvedeným způsobem ⁽¹⁾
- ✓ oprava zbylých trhlin a spár podle TP 115, v případě širokých nebo rozvětvených trhlin s použitím geokompozitu s ultralehkou netkanou textilií, okem 50 x 50 mm a s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výroby
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,4 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva s funkcí vyrovnávky ACL 16 + 50/70; 50 – 70 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,35 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrušná vrstva ACO 11 50/70; 40 mm; ČSN 73 6121

Dojde ke zvýšení nivelety vozovky o cca 6 cm.

Vzhledem k odfrézování téměř všech asfaltových vrstev v některých částech úseku, je nutno toto provádět za úplného vyloučení provozu.

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

- ✓ odstranit zbylé asfaltové vrstvy

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

(2) Zhotovitel si zajistí průkazní zkoušky recyklované směsi podle ČSN 73 6147.



Přílohy:

- ✓ protokoly o provedení vývrtů asfaltových vrstev č. 102 a 103/V/24
- ✓ příčné nerovnosti – protokol o zkoušce č. 074/N/24
- ✓ stanovení PAU – protokol č. PR2466431 (ALS Czech Republic, s.r.o.)
- ✓ fotodokumentace