



služby pro stavby silnic

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

ZPRÁVA Č. 52/2020

**DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM VOZOVKY
A NÁVRH JEJÍ OPRAVY**

„III/21030 Statické zajištění silnice Opatov“

Objednatel: Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje, Sokolov

V Plzni dne 5. 11. 2020

Zpracoval: Ing. Rostislav Lojda

Výtisk č.

I. Úvod

Níže uvedený návrh řeší dle zadání posouzení stavu vozovky části stávající silnice III/21030 a návrh její opravy. Zkoumaný úsek začíná za mostem ev. č. 21030-10 a je dlouhý 500 m. Na tomto úseku byl proveden průzkum v tomto rozsahu:

- ✓ 4 vývrty asfaltových vrstev pro zkoušky asfaltových směsí
- ✓ 2 kopané sondy ke zjištění konstrukce vozovky
- ✓ zkoušky 2 směsí kameniva podkladní vrstvy vozovky
- ✓ zkoušky 2 zemin 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.

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 – Část 1: 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
- ✓ TP 208 – Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena

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 28 do 65 mm v 1 vrstvě! Vzhledem k rozdílným směsím a malým tloušťkám nebylo možno provést rozbor směsí z vývrtů.

Konstrukce vozovky zjištěná kopanými sondami je popsána v zápisech o provedení kopané sondy.

Pod vrstvou penetračního makadamu je vrstva směsí drceného a těženého kameniva. Toto kamenivo zrnitostí zhruba odpovídá šterkodrti frakce 0/32, ale s vysokým obsahem jemných částic. Obsahem jemných částic nevyhovuje směs kameniva ani kategorii ŠD_B. Jemné částice jsou neplastické.

Výsledky zkoušek zemin jsou v připojené tabulce, splnění či nesplnění požadovaných normových parametrů je potom v souhrnném vyjádření ke vhodnosti zeminy. Z nich vyplývá, že zeminy jsou nevhodné pro použití bez úprav v aktivní zóně komunikace. Důvodem je jejich nízká hodnota poměru únosnosti CBR, resp.

nebezpečná namrzavost. Na základě výše uvedených zjištění je nutno 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. 40 cm.

Měřením únosnosti bylo zjištěno, že vozovka pro zbytkovou životnost 25 let vykazuje zatížitelnost 1 TNV/24 hod.

Prohlídkou byly zjištěny tyto poruchy:

- ✓ ztráta asfaltového tmelu
- ✓ hloubková koroze
- ✓ výtluk
- ✓ vysprávký
- ✓ podélné trhliny úzké
- ✓ příčné trhliny úzké
- ✓ podélné trhliny široké
- ✓ příčné trhliny široké
- ✓ síťové trhliny
- ✓ olamování okrajů vozovky
- ✓ vyjeté koleje
- ✓ podélná pokles
- ✓ plošná deformace vozovky
- ✓ prolomení vozovky
- ✓ zanesení příkopů
- ✓ zvýšená nezpevněná krajnice

Hlavní příčinou vzniku výše uvedených poruch je nedostatečná konstrukce vozovky. Další příčinou vzniku poruch 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.

III. Návrh opravy

Pro návrh opravy je podle údajů objednatele uvažována třída dopravního zatížení V (15 – 100 TNV/24 hod.). Vzhledem k výše uvedeným zjištěním doporučuji provedení kompletní rekonstrukce vozovky, např. v níže uvedené skladbě podle TP 170:

Varianta A (D1-N-2-PIII):

- ✓ zemní pláň z vhodné zeminy zhutněná na min. 45 MPa
- ✓ spodní podkladní vrstva ŠD 0/45 (0/32); 150 mm; ČSN 73 6126-1 zhutněná na min. 70 MPa
- ✓ horní podkladní vrstva ŠD_A 0/32; 150 mm; ČSN 73 6126-1 zhutněná na min. 100 MPa
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 16 S 50/70; 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

Varianta B:

- ✓ 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; 60 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,35 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ohrusná vrstva ACO 11 + 50/70; 40 mm; ČSN 73 6121

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



Přílohy:

- ✓ protokol o provedení vývrtů asfaltových vrstev č. 226/V/20
- ✓ vlastnosti směsi kameniva – protokoly o zkoušce č. 033 a 034/ŠD/20
- ✓ klasifikace zeminy – protokoly o zkoušce č. 067 a 068/Z/20
- ✓ zkouška Proctor standard – protokoly o zkoušce č. 118 a 119/PS/20
- ✓ stanovení poměru únosnosti CBR – protokoly o zkoušce č. 065 a 066/CBR/20
- ✓ souhrnné vyhodnocení vhodnosti zeminy – protokol č. 054 a 055/Vh/20
- ✓ zápis o provedení kopané sondy – 2 x
- ✓ Zpráva č. 130/2020 (RODOS Praha)
- ✓ 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
236/20	F1 MG hlína štěrkovitá	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	<i>nebezpečně namrzavá</i>	8,5 %	6,5 %	43 %	1,3	1 786 kg/m ³
237/20	G5 GC štěrk jílovitý	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	namrzavá	14 %	10 %	33 %	1,8	2 013 kg/m ³

Pozn.:

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



služby pro stavby silnic

SILNIČNÍ INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST,

S.r.o.,

Žižkova 54, 301 00 PLZEŇ

ZÁPIS

o provedení kopané sondy

na akci „III/21030 Statické zajištění silnice Opatov“ ze dne 13. 10. 2020

Místo provedení sondy: km 0,109, 0,8 až 1,6 m vpravo od osy (oblast síťových trhlin)

Provedl a zapsal: Moravec

Skladba vrstev:

vrstva	tloušťka vrstvy cca [cm]	hloubka cca [cm]
asfaltové vrstvy	4	0 – 4
penetrační makadam	12	4 – 16
písečný materiál s HDK a HTK do $\varnothing$ 320 mm	19	16 – 35
štět z břidlice	19	35 – 54
zemina	---	> 54

Celková hloubka sondy cca 80 cm.

Schválil vedoucí laboratoře
Ing. Rostislav Lojda



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

IČO: 46885315
DIČ: CZ46885315

Dne: 14. 10. 2020

Pozn.:

Z provedené sondy byly odebrány vzorky materiálu z hloubky cca 16 – 35 a 60 – 80 cm k provedení požadovaných zkoušek.



služby pro stavby silnic

SILNIČNÍ INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST,

S.r.o.,

Žižkova 54, 301 00 PLZEŇ

ZÁPIS

o provedení kopané sondy

na akci „III/21030 Statické zajištění silnice Opatov“ ze dne 13. 10. 2020

Místo provedení sondy: km 0,355, 1,3 až 2,1 m vlevo od osy

Provedl a zapsal: Moravec

Skladba vrstev:

vrstva	tloušťka vrstvy cca [cm]	hloubka cca [cm]
asfaltové vrstvy	5	0 – 5
penetrační makadam	21	5 – 26
rozpádlá břídllice	32	26 – 58
zemina	---	> 58

Celková hloubka sondy cca 79 cm.

Dne: 14. 10. 2020

Schválil vedoucí laboratoře
Ing. Rostislav Lojda



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

IČO: 46885315
DIČ: CZ46885315

Pozn.:

Z provedené sondy byly odebrány vzorky materiálu z hloubky cca 30 – 50 a 60 – 79 cm k provedení požadovaných zkoušek.

km 0,109



km 0,355

