

ZPRÁVA Č. RT-107-2019

PRŮZKUM KONSTRUKCE VOZOVKY A POSOUZENÍ STAVU VOZOVKY

**SILNICE
III/20152 – KRSY - ŠTIPOKLASY**

OBJEDNATEL:	DODAVATEL:
<p>SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PLZEŇSKÉHO KRAJE, p.o.</p> <p>Koterovská 162, 326 00 Plzeň</p> <p>Kontaktní osoba: Iveta Brunclíková tel. +420 778 712 402 e-mail: iveta.brunclikova@suspk.eu</p>	<p>ROADTEST s.r.o.</p> <p>Borská 1232/40a, Skvrňany, 301 00 Plzeň</p> <p>Kontaktní osoba: Ing. David Zeman tel. +420 775 060 381 e-mail: zeman.david@roadtest.cz</p>

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE DODAVATELE

Obchodní firma	ROADTEST s.r.o.
Sídlo	Borská 1232/40a, Skvrňany, 301 00 Plzeň
IČO	05311594
DIC	CZ05311594
Spisová značka	33081 C, Krajský soud v Plzni
Statutární orgán	David Zeman - jednatel
Bankovní spojení	KB Plzeň 115-3040570247/0100
web:	www.roadtest.cz

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

Na základě objednávky 85000002980, byl proveden zjednodušený průzkum stávající vozovky bez měření FWD na sil. III/20152 Krsy - Štipoklasy, který je dle zadání definován:

km 0,000 – 2,928

Trasa komunikace je vedena intravilánem a extravilánem.

Pro vypracování posudku byly k dispozici:

ČSN 736100-1	– Názvosloví pozemních komunikací
ČSN 736114	– Vozovky pozemních komunikací
ČSN 736121	– Stavba vozovek – Hutnění asfaltové vrstvy
ČSN 736126-1	– Stavba vozovek – Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody
ČSN 736124-1	– Stavba vozovek – Vrstvy ze směsí stmelených hydraulickými pojivy Část 1: Provádění a kontrola shody
ČSN 736133	– Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací,
TP 82	– Katalog poruch netuhých vozovek
TP 87	– Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
TP 94	– Úprava zemin
TP 115	– Oprava trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
TP 150	– Údržba a oprava vozovek PK obsahující dehtová pojiva
TP 170	– Navrhování vozovek pozemních komunikací
TP 208	– Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena
TP 210	– Užití recyklovaných stavebních a demoličních materiálů do pozemních komunikací

Záznamy provedených sond

Fotodokumentace sond

Vizuální prohlídka – digitální záznam stavu komunikace – Cam-Link

Výsledky vizuálních posouzení konstrukčních vrstev vozovky

Ostatní zkušební a resortní související normy a předpisy

Použité zkratky	ITT – počáteční zkouška typu výrobku	PD – projektová dokumentace
	KÚ – konec úseku	PS – pravá strana
	HS – hloubková sonda	ZÚ – začátek úseku
	VS – vrtaná sonda	
	LS – levá strana	

3. SPECIFIKACE PROVEDENÝCH ČINNOSTÍ

Rozsah provedených činností je dán požadavkem správce komunikace vzhledem k zamýšlenému způsobu opravy komunikace. Rozsah provedených činností není plně v souladu s TP 87. Posouzení vychází z podkladů objednatele a silniční databáze Ostrava.

V souladu s objednávkou byly provedeny následující činnosti:

- 12 sond
- 4 do úrovně podloží – aktivní zóny komunikace
- 8 do úrovně stmelových vrstev
- Vizuální posouzení parametrů nestmelovaných podkladních vrstev a zařídění ve smyslu ČSN EN 13285
- Posouzení charakteristik zemin podloží ve smyslu ČSN 73 6133 a zařídění a provedení zkoušky CBR sat

4. KONSTRUKCE VOZOVKY

Umístění sond v trase – situace viz příloha č.1

4.1. VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA

Při vizuální prohlídce komunikace byly zjištěny následující poruchy, které lze v souladu s TP 82 tab. 2 označit jako:

skupina poruch	číslo poruchy katalogového listu	název poruchy
Ztráta hmoty	03	Kaverny
	06	Ztráta asfaltového tmelu
	07	Hlubková koroze
	08	Výtluk
	09	Vysprávký
Trhliny	10	Mozaikovitě trhliny
	15	Podélná trhlinu rozvětvená
	16	Trhlinu rozvětvená příčná
	17	Síťové trhliny
Deformace	17	Síťové trhliny
	20	Nepravidelné hrboly
	21	Vyjeté koleje
	22	Místní hrbol

Obrusná vrstva je za hranici své životnosti. Cca. před pěti lety proběhla celoplošná oprava obrusné vrstvy nátěrem (zdroj Mapy.cz + Google maps), který zakryl značnou část poruch. Proto je nezbytné provedení opravy tak, aby byla dlouhodobě zachována životnost celého rekonstruovaného úseku vozovky.

4.2. DOPRAVNÍ ZATÍŽENÍ KOMUNIKACE

Na stávající komunikaci bylo v roce 2016 prováděno sčítání opravy. V daném úseku se nachází úsek 3-2188. Dle TP 170 lze zatřídit stávající komunikaci do kategorie třídy dopravního zatížení TDZ V.

(t.j. 15 – 100 *TNV*/24 hod.) Pro výpočty bude do celého úseku uvažováno s **35 *TNV*/24 hod.**

4.3. KONSTRUKCE KOMUNIKACE

Trasa komunikace je směrově nerozdělená sil. III. třídy. Jedná se o netuhou vozovku s krytem z penetračního makadamu s nátěrem a asfaltových vrstev. Konstrukce vozovky sil. III/20152 se skládá z penetračního makadamu a v podkladních vrstvách je ŠD a ŠP 0/63-125. V aktivní zóně se vyskytují zeminy F3 MS/ F4 CS. Cca. v km 2,500 – KÚ je kryt vozovky tvořen z asfaltových vrstev a podkladní vrstva z cementové stabilizace.

tloušťky jednotlivých vrstev v mm						
vrstvy/sonda	S1-HS	S2	S3	S4-HS	S5	S6
	0,090 PS	0,410 LS	0,620 PS	0,910 LS	1,095 PS	1,430 LS
AC obrus			40		35	35
AC podkladní						
AC celkem	0	0	40	0	35	35
PM + nátěr - dehet část rozpad	185	236	230	195	120	65
stmelené celkem	185			195		
ŠD 0/63	320					
ŠP 0/63	150			281		
nestmelené celkem	470			281		
konstrukce vozovky celkem	655			476		
AZ	F3 M3/ F4 CS			F3 M3/ F4 CS		
vrstvy/sonda	S7-HS	S8	S9	S10-HS	S11	S12
	1,700 PS	1,890 LS	2,122 PS	2,354 LS	2,508 PS	2,890 LS
AC obrus			30		61	56
AC ložní					68	
AC podkladní					81	46
AC celkem	0	0	30	0	210	102
PM + nátěr - dehet část rozpad	100	145	195	123		
Stabilizace SC						295
stmelené celkem	100					
ŠP 0/63	180					
ŠP 0/90	310					
ŠP 0/125				345		
nestmelené celkem	490			345		
konstrukce vozovky celkem	590			468		
AZ	F3 M3/ F4 CS			F3 M3/ F4 CS		

Fotodokumentace sond – viz příloha č.2

5. VYHODNOCENÍ VIZUÁLNÍCH POSOUZENÍ MATERIÁLŮ KONSTRUKCE

VOZOVKY

5.1. NESTMELENÁ PODKLADNÍ VRSTVA

POSOUZENO VIZUÁLNĚ:

číslo sondy	lokalizace sondy	typ nestmelené vrstvy
1	km 0,090; PS	ŠP 0/63
4	km 0,910; LS	ŠP 0/63
7	km 1,710; PS	ŠP 0/63 + ŠP 0/90
10	km 2,354; LS	ŠP 0/125

5.2. ZEMINY PODLOŽÍ – AZ DLE ČSN 73 6133

Protokoly č. PL/2019/00767;00768;00769;00770;00771;00772;00773;00774

číslo sondy	lokalizace sondy	typ zeminy	namrzavost zeminy	vhodnost pro aktivní zónu
1	km 0,090; PS	F3 MS/ F4 CS CBR sat=7%	nebezpečně namrzavá	podmínečně vhodná
4	km 0,910; LS	F3 MS/ F4 CS CBR sat=9%	nebezpečně namrzavá	podmínečně vhodná
7	km 1,710; PS	F3 MS/ F4 CS CBR sat=8%	nebezpečně namrzavá	podmínečně vhodná
10	km 2,354; LS	F3 MS/ F4 CS CBR sat=10%	nebezpečně namrzavá	podmínečně vhodná

5.3. POSOUZENÍ PŘÍTOMNOSTI PAU DLE TP 150

S ohledem na podezření při provádění sond bylo v souladu s TP 150 provedeno stanovení přítomnosti pojiva obsahujícího PAU. Stanovení bylo provedeno na podkladní vrstvě penetračního makadamu metodou I, kdy se přítomnost dehtu potvrdila. Bude-li to dále účelné pro přesné stanovení typu a především kvantifikaci PAU je nutné provést chemickou analýzu pravděpodobně dehtového nebo směsného asfalto-dehtového pojiva použitého ve stmelených vrstvách původní vozovky dle TP 150.

6. ZHODNOCENÍ STAVU VOZOVKY, INTERPRETACE VÝSLEDKŮ A DOPORUČENÍ

6.1. POSOUZENÍ PŘÍČIN STÁVAJÍCÍCH PORUCH

Hlavní důvody pro stávající úroveň a způsob porušení konstrukce vozovky jsou v celém předmětném úseku:

- 1) degradace obrusné vrstvy
- 2) zatékání vody do konstrukce poruchami - sekundární ztráta únosnosti konstrukce vozovky a podloží
- 3) místy rozšíření silnice na neúnosném podloží

6.2. POSOUZENÍ KONSTRUKCE VOZOVKY

Vstupní údaje pro posouzení doporučeného způsobu opravy - sil. II/234 Skomoleno – Lhota pod Radčem:

- TDZ V (35 TNV/24hod).
- návrhová úroveň porušení vozovky D1
- vodní režim – pendulární
- návrhová životnost
 - o rekonstrukce podkladních vrstev + zesílení
 - o variantně obnova a zesílení krytových vrstev
- zemina v podloží jako nebezpečně namrzavá

- nadmořská výška cca 580 - 610 m.n.m. - I.M. – 582
- parametr podloží CBR sat=7%

7. DOPORUČENÝ ZPŮSOBY OPRAVY:

Doporučení způsobu opravy vychází ze základních předpokladů

- degradace obrusné vrstvy
- je možné navýšení nivity dle dohody s objednatelem

7.1. VARIANTA Č.1 KM 0,000 – 2,500

Predikce životnosti max. 25 let – rekonstrukce podkladních vrstev + zesílení

- sanace neúnosných krajnic vozovky
- provedení rozdružení a homogenizaci stávajících krytových a podkladních vrstev vhodnou mechanizací s případným doplněním vhodného materiálu s reprofilací na šířku sanovaných krajnic
- provedení recyklace za studena RS 0/63 CA 200mm na místě, TP 208
- provedení infiltračního postřiku PI min 0,6 kg/m²
- pokládka ložní vrstvy z ACL 16 + 50/70 v tl.60 mm (ČSN 736121 příl. E)
- provedení spojovacího postřiku PS min. 0,3 kg/m²
- pokládka obrusné vrstvy z ACO 11 + 50/70 v tl. 40mm (ČSN 736121 příl. E)

Doporučené souvrství VARIANTA č. 1 :

ACO 11 + 50/70	40 mm ČSN 736121, TKP kap. 7
PS	ČSN 736129, TKP kap. 26
ACL 16 + 50/70	60 mm ČSN 736121, TKP kap. 7
PI	ČSN 736129, TKP kap. 26
RS 0/63 CA	200 mm TP 208
Stávající konstrukce	

Předpokládá se navýšení nivelety o 100mm. Toto navýšení je možné dle dohody s objednatelem.

Posouzení konstrukce komunikace dle TP 170 provedené v programu LAYMED TP 170 ČSN EN je ve všech parametrech vyhovující pro návrhové období 25 let

7.2. VARIANTA Č. 2 KM 0,000 – 2,500

Predikce životnosti max. 15 let – obnova a zesílení krytových vrstev

s případnou sanací krajů vozovek

- případná sanace trhlin v souladu s TP 115, popřípadě rozpadlá místa opravit směsí ACP 16+
- sanace neúnosných krajnic
- provedení spojovacího postřiku PS min. 0,4 kg/m²
- pokládka vyrovnávací vrstvy z ACL 16 + 50/70 v průměrné tl. 70 mm (ČSN 736121 příl.E)
- provedení spojovacího postřiku PS min. 0,3 kg/m²
- pokládka obrusné vrstvy z ACO 11 + 50/70 v tl. 40mm (ČSN 736121 příl.E)

Doporučené souvrství VARIANTA č. 2:

ACO 11 + (50/70)	40 mm ČSN 736121, TKP kap. 7
PS min. 0,3 kg/m ²	ČSN 736129, TKP kap. 26
ACL 16 + (50/70)	70 mm ČSN 736121, TKP kap. 7
PS min. 0,4 kg/m ²	ČSN 736129, TKP kap. 26
opravená stávající konstrukce	

Předpokládá se navýšení nivelety o 110 mm. Toto navýšení je možné dle dohody s objednatelem.

*Posouzení konstrukce komunikace dle TP 170 provedeného v programu LAYMED
TP 170 ČSN EN je ve všech parametrech vyhovující pro návrhové období 15 let.*

7.3. VARIANTA Č. 3 KM 2,500 – 2,928

Predikce životnosti max. 15 let – obnova krytových vrstev s případnou sanací krajů vozovek

- odfrézování stávajících AC vrstev na niveletu – 100 mm
- případná sanace trhlin v souladu s TP 115, popřípadě rozpadlá místa opravit směsí ACP 16+
- sanace neúnosných krajnic
- provedení spojovacího postřiku PS min. 0,4 kg/m²
- pokládka ložní vrstvy z ACL 16 + 50/70 v tl. 60 mm (ČSN 736121 příl.E)
- provedení spojovacího postřiku PS min. 0,3 kg/m²
- pokládka obrusné vrstvy z ACO 11 + 50/70 v tl. 40mm (ČSN 736121 příl.E)

Doporučené souvrství VARIANTA č. 3:

ACO 11 + (50/70)	40 mm ČSN 736121, TKP kap. 7
PS min. 0,3 kg/m ²	ČSN 736129, TKP kap. 26
ACL 16 + (50/70)	60 mm ČSN 736121, TKP kap. 7
PS min. 0,4 kg/m ²	ČSN 736129, TKP kap. 26
opravená stávající konstrukce	

Nepředpokládá se navýšení nivelety.

Posouzení konstrukce komunikace dle TP 170 v programu LAYMED TP 170 ČSN EN nebylo provedeno (Předpokládá se stejná konstrukce vozovky jako u var.č.1).

7.4. VARIANTA Č. 4 KM 2,500 – 2,928

Predikce životnosti max. 25 let – obnova a zesílení krytových vrstev

s případnou sanací krajů vozovek

- odfrézování stávajících AC vrstev na niveletu – 100 mm
- případná sanace trhlin v souladu s TP 115, popřípadě rozpadlá místa opravit směsí ACP 16+
- sanace neúnosných krajnic
- provedení spojovacího postřiku PS min. 0,4 kg/m²
- pokládka podkladní vrstvy z ACP 16 + 50/70 v tl. 60 mm (ČSN 736121 příl.E)
- provedení spojovacího postřiku PS min. 0,3 kg/m²
- pokládka ložní vrstvy z ACL 16 + 50/70 v tl. 50 mm (ČSN 736121 příl.E)
- provedení spojovacího postřiku PS min. 0,3 kg/m²
- pokládka obrusné vrstvy z ACO 11 + 50/70 v tl. 40 mm (ČSN 736121 příl.E)

Doporučené souvrství VARIANTA č. 4:

ACO 11 + (50/70)	40 mm ČSN 736121, TKP kap. 7
PS min. 0,3 kg/m ²	ČSN 736129, TKP kap. 26
ACL 16 + (50/70)	50 mm ČSN 736121, TKP kap. 7
PS min. 0,3 kg/m ²	ČSN 736129, TKP kap. 26
ACP 16 + (50/70)	60 mm ČSN 736121, TKP kap. 7
PS min. 0,4 kg/m ²	ČSN 736129, TKP kap. 26
opravená stávající konstrukce	

Předpokládá se navýšení nivelety o 50 mm. Toto navýšení je možné dle dohody s objednatelem.

Posouzení konstrukce komunikace dle TP 170 v programu LAYMED TP 170 ČSN EN nebylo provedeno (Předpokládá se silnější konstrukce vozovky než u var.č.1).

8. ZÁVĚR:

Stavební práce je nutné realizovat ve vhodných klimatických podmínkách a za plné uzavírky vozovky. Pro zaručení dlouhodobé funkčnosti opravené konstrukce vozovky **je zcela nezbytné a zásadní provést kvalitní a funkční povrchové i podpovrchové odvodnění konstrukce** dle VL MD ČR, tedy na úroveň alespoň – 700 mm od nivelety vozovky. Je rovněž nezbytné dosypání nezpevněné krajnice na min. šířku dle ČSN EN.

V případě, že nebude oprava realizována do 1-2 let od zpracování průzkumu, je nutné provést revizi návrhu s ohledem na aktuální stav komunikace.

Diagnostický průzkum vozovky nenahrazuje projektovou dokumentaci ve smyslu Zákona č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a souvisejících předpisů.

Ing. David Zeman
ROADTEST s.r.o.

V Plzni, dne 30.4.2019

1. PŘÍLOHY

- 1) Situace
- 2) Fotodokumentace
- 3) Oprávnění

PŘÍLOHA Č.1

SITUACE
II/20152 – KRSY - ŠTIPOKLASY



PŘÍLOHA Č.2

**FOTODOKUMENTACE
II/20152 – KRSY - ŠTIPOKLASY**

Sonda S1: km 0,090 PS



Sonda S2: km 0,410 LS



Sonda S3: km 0,620 PS



Sonda S4: km 0,910 LS



Sonda S5: km 1,095 PS



Sonda S6: km 1,430 LS



Sonda S7: km 1,700 PS



Sonda S8: km 1,890 LS



Sonda S9: km 2,122 PS



Sonda S10: km 2,354 LS



Sonda S11: km 2,508 PS



Sonda S12: km 2,890 LS



PŘÍLOHA Č.3
OPRÁVNĚNÍ



MINISTERSTVO DOPRAVY
Odbor pozemních komunikací
nábř. Ludvíka Svobody 1222/12, 110 15 PRAHA 1

č. j.: 292/2016-120-TN/2

V souladu s Metodickým pokynem Systém jakosti v oboru pozemních komunikací – část II/2 – průzkumné a diagnostické práce č. j. 20840/01-120, ve znění pozdějších změn, Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací

vydává

OPRÁVNĚNÍ

**k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami,
údržbou a správou pozemních komunikací**

číslo 371/2016

pro

Ing. Vladimíru Pchálkovou

Datum narození: 3. 7. 1972

Bydliště:

Ulice: Markvartovická 52/67

Obec/město: Ludgeřovice

PSČ: 747 14

Tel/fax: 742257561

Zaměstnavatel/firma: TPA ČR, s.r.o.

Ulice: Vrbenská 1821/31

Obec/město: České Budějovice

PSČ: 370 06


Tel/fax: 387004552/ 387412046

E-mail: vladimira.pchalkova@tpaqi.com

Oprávnění se vztahuje na provádění diagnostického průzkumu netuhých vozovek.

Oprávnění platí do 5. 9. 2021.

V Praze dne 26. září 2016


Ing. Alena Stupková
předseda komise




Ing. Václav Krumphanzl
zástupce ředitele odboru
Odbor pozemních komunikací