

ZPRÁVA O DIAGNOSTICE VOZOVKY

Silnice III/00326a v úseku Křížkový Újezdec – Petřikov km 0,000 – 2,600

Objednatel:

CR Project s.r.o.
Pod Borkem 319
293 01 Mladá Boleslav

Zhotovitel:

QVIA, spol. s r.o.
Českobrodská 36
190 11 Praha 9

Všeobecně

Na základě Vaší objednávky provedla naše společnost diagnostiku vozovky silnice III/00326a v úseku Křížkový Újezdec – Petříkov km 0,000 – 2,600. Uzlové body 1242A175 – 1242A173.

Provedené práce

Vizuální prohlídka s fotodigitálním záznamem stavu povrchu vozovky silnice III/00326a v km 0,000 – 2,600.

Odběr jádrových vývrtů pro zjištění stavu stmelených vrstev vozovky.

Stanovení kvalitativních parametrů konstrukčních vrstev.

Návrh způsobu a technologie opravy.

Výsledky jednotlivých diagnostických kroků**Stav povrchu – výsledek vizuální prohlídky**

Stav povrchu vozovky citovaného úseků silnice III/00326a je zdokumentován na fotodigitálním záznamu typických poruch na povrchu vozovky včetně charakteristiky poruch podle TP 82 – Katalog poruch netuhých vozovek.

Příloha č. I této zprávy.

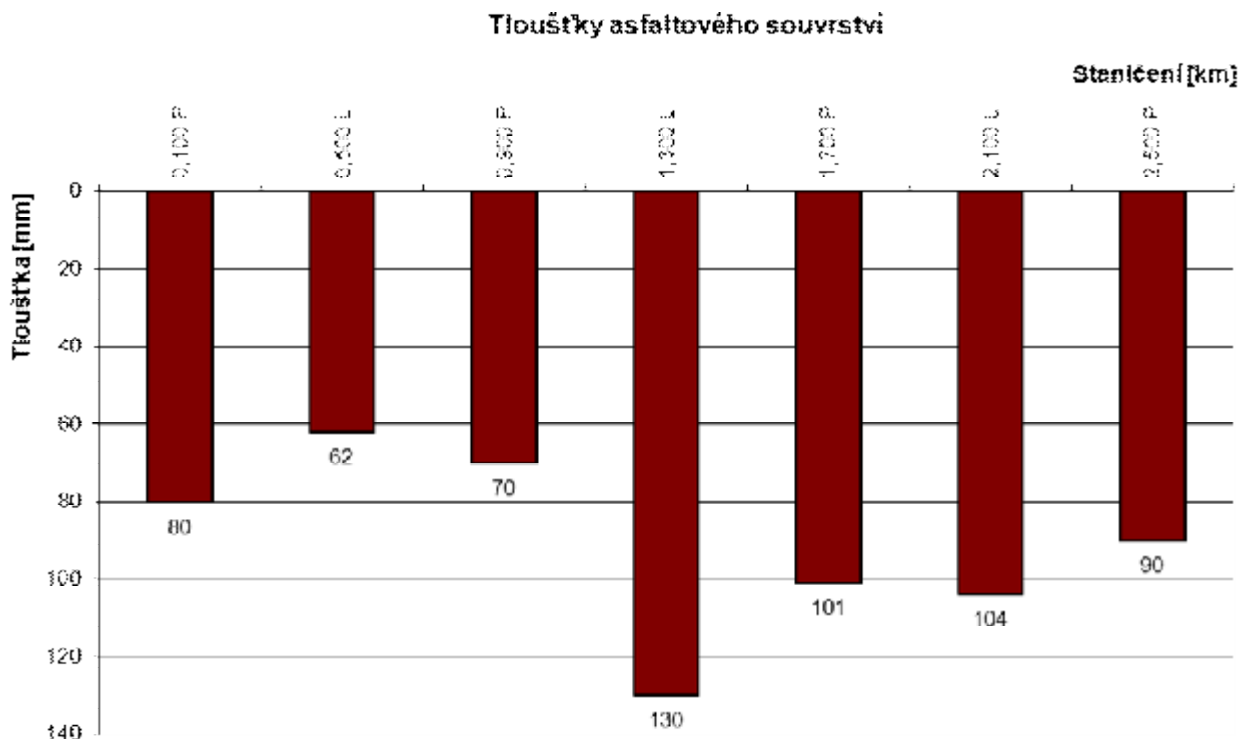
Popis odebraných jádrových vývrtů

Na výše uvedeném úseku silnice III/00326a bylo odebráno celkem 7 jádrových vývrtů. Tloušťky jednotlivých vrstev a celková tloušťka asfaltového souvrství jsou uvedeny v následující tabulce:

Tab. 1

Číslo vývrtu	Staničení [km]	Konstrukční vrstvy [mm]				
		obrusná	ložní	I. podkladní	II. podkladní	CELKEM
1	0,100 P	36	44			80
2	0,500 L	37	25			62
3	0,900 P	32	38			70
4	1,300 L	38	29	28	35	130
5	1,700 P	31	35	35		101
6	2,100 L	29	40	35		104
7	2,500 P	35	40	15		90

Graf 1



Fotodokumentace jádrových vývrtů jsou uvedeny v příloze č. II této zprávy. Laboratorní stanovení a vlastnosti asfaltových směsí jsou uvedeny v příloze č. III této zprávy.

Výsledky laboratorních rozborů a výpočet parametrů hotových vrstev

Celý úsek byl vzhledem k typu vyskytujících se poruch, typu konstrukce, druhu a stavu asfaltových posuzován jako jeden celek.

Dopravní zatížení

Sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v r. 2010 nebylo provedeno. Odhad TDZ = V (15 – 100 TNV)

Návrh způsobu a technologie opravy silnice III/00326a km 0,000 – 2,600

Na základě výše uvedených výsledků provedených diagnostických prací je nutné, aby navržený způsob a technologie opravy řešily následující problematiku:

- Ø nevyhovující vlastnosti asfaltových směsí,
- Ø odstranění příčin vzniku plošných deformací vozovky,
- Ø odstranění příčin olamování okrajů vozovky,
- Ø odstranění příčin vzniku síťových trhlin.

Intravilán

- odstranit konstrukční souvrství na úroveň pláně,
- provedení celkové rekonstrukce konstrukčního souvrství včetně úpravy a přehutnění pláně,
- pro tento případ lze využít skladbu konstrukce vozovky z Katalogu vozovek – Část A TP 170 pro příslušnou třídu dopravního zatížení. Katalogový list D1-N-2 PII pro TDZ V .

Extravilán

- odfrézovat stávající asfaltové souvrství na hloubku 90 mm,

- provést recyklaci zbylého konstrukčního souvrství podle TP 208 technologií za studena na místě,

Postup prací:

- Provést sanaci krajů vozovky:
 - Ø Vyfrézovat / odstranit materiál okrajů vozovky na šířku 1000 mm a do hloubky 500 mm
 - Ø Doplnit novým materiálem do původní nivelety – kombinace ŠD 0/45 a R-materiál v poměru 60 % : 40 %
 - Ø Řádně zhutnit minimálně ve dvou vrstvách
- Provést rozfrézování a reprofilaci do hloubky 220 mm (příčná homogenizace)
- Provést recyklaci za studena dle TP 208 – tloušťka vrstvy 180 mm – bude upraveno průkazní zkouškou
- provést infiltrační postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 50 BP 5 v množství 0,60 - 0,70 kg/m² zbytkového asfaltu,
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 50 mm s asfaltovým pojivem 50/70,
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 5 v množství 0,30 g/m² zbytkového asfaltu,
- položit obrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70.

Poznámky k návrhu:

Návrh opravy je zpracován na základě stavu vozovky zjištěného v I. pol. r. 2013. Předpokládá se, že oprava bude realizována v nejbližším možném termínu. V případě, že oprava nebude provedena v časovém horizontu 1-2 roky, může nastat další degradace konstrukce vozovky v místech se sníženou únosností a návrhy a technologie oprav zde uvedené budou muset být aktualizované.

Zpracoval:

Petr NEUVIRT

Držitel oprávnění č. 211/2010 pro provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, vydaným Ministerstvem dopravy pod čj. 488/2010-910-IPK/1.

QVIA, spol. s r.o.

Českobrodská 36, 19011 Praha 9

tel.: +420 281 911 224; e-mail: office@qvia.cz; www.qvia.cz

IČ: 28479921; DIČ: CZ28479921; Spisová značka: C 144641 vedená u Městského soudu v Praze

Přílohy:

- I - fotodokumentace, výčet typických poruch a proměnné parametry
- II - fotodokumentace jádrových vývrtů
- III - laboratorní stanovení a vlastnosti asfaltových směsí

Příloha č. I

PŘEHLED TYPŮ PORUCH

Charakteristika podle TP 82 - Katalog poruch netuhých vozovek

Akce: Silnice III-00326a v úseku Křížkový Újezdec - Petříkov

Úsek [km]: 0,000 - 2,600

Skupina poruch:	Číslo poruchy	Název poruchy
	03	Kaverny
	07	Hlubková koroze
	08	Výtluky v obrusné vrstvě a krytu
	09	Vysprávký
	11	Trhlina úzká podélná
	12	Trhlina úzká příčná
	13	Trhlina široká podélná
	14	Trhlina široká příčná
	15	Trhlina rozvětvená podélná
	16	Trhlina rozvětvená příčná
	17	Síťové trhliny
	18	Olamování okrajů vozovky
	26	Plošná deformace vozovky

FOTODOKUMENTACE PORUCH VOZOVKY

Silnice III-00326a v úseku Křížkový Újezdec – Petříkov



Výtluky v obrusné vrstvě a krytu, síťové trhliny – km 0,100.



Síťové trhliny, vysprávkky, výtluky v obrusné vrstvě a krytu – km 0,900.

FOTODOKUMENTACE PORUCH VOZOVKY



Olamování okrajů vozovky, vysprávkky, výtluky v obrusné vrstvě a krytu – km 1,300.



Síťové trhliny, vysprávkky, výtluky v obrusné vrstvě a krytu – km 1,700.

FOTODOKUMENTACE PORUCH VOZOVKY



Trhlina široká příčná, olamování okrajů vozovky – km 2,100.



Hlubková koroze, vysprávkky – km 2,500.

Příloha č. II

Silnice III-00326a v úseku Křížkový Újezdec - Petřikov

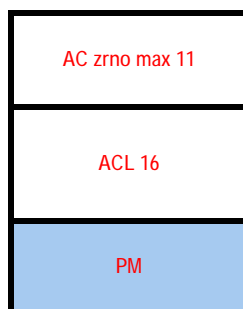
DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 1 - staničení km 0,100 P

spojení vrstev

tloušťka vrstvy

7,2 kN



36 mm

44 mm

??? mm



Silnice III-00326a v úseku Křižkový Újezdec - Petřikov

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 2 - staničení km 0,500 L

spojení vrstev

tloušťka vrstvy

9,8 kN



37 mm

25 mm

??? mm



Silnice III-00326a v úseku Křižkový Újezdec - Petřikov

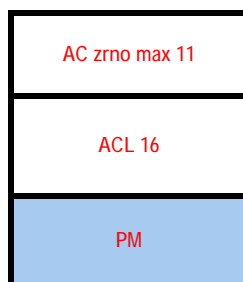
DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 3 - staničení km 0,900 P

spojení vrstev

tloušťka vrstvy

21,6 kN



32 mm

38 mm

??? mm



Silnice III-00326a v úseku Křížkový Újezdec - Petřikov

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 4 - staničení km 1,300 L

spojení vrstev

tloušťka vrstvy

13,7 kN	AC zrno max 11	38 mm
6,7 kN	ACL 16	29 mm
5,7 kN	AC zrno max 11	28 mm
	Vyrovnávka	35 mm
	PM	??? mm



Silnice III-00326a v úseku Křížkový Újezdec - Petřikov

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 5 - staničení km 1,700 P

spojení vrstev

tloušťka vrstvy

5,0 kN	AC zrno max 11	31 mm
4,9 kN	AC zrno max 16	35 mm
	AC zrno max 16	35 mm
	PM	??? mm



Silnice III-00326a v úseku Křížkový Újezdec - Petřikov

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 6 - staničení km 2,100 L

spojení vrstev

tloušťka vrstvy

30,6 kN	AC zrno max 11	29 mm
26,8 kN	ACL 16	40 mm
	Vyrovnávka	35 mm
	PM	??? mm



Silnice III-00326a v úseku Křížkový Újezdec - Petřikov

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 7 - staničení km 2,500 P

spojení vrstev

tloušťka vrstvy

20,2 kN



35 mm

40 mm

15 mm

??? mm



Příloha č. III

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

PROTOKOL

 číslo : **DV-13-011-01**

Objednatel : **Objednatel**
 Adresa
 Stavba : Silnice III-00326a v úseku Křížkový Újezdec - Petříkov
 Druh asf. směsi : **ACL 16**
 Popis vzorku : vývrt č. 1,2,3,6
 -
 Druh vrstvy - ložní
 Odebral : David Kolmer, Jaroslav Krbec

Protokol vystaven dne : 04.03.2013

Datum odběru : 27.02.2013

Teplota směsi při odběru : - °C

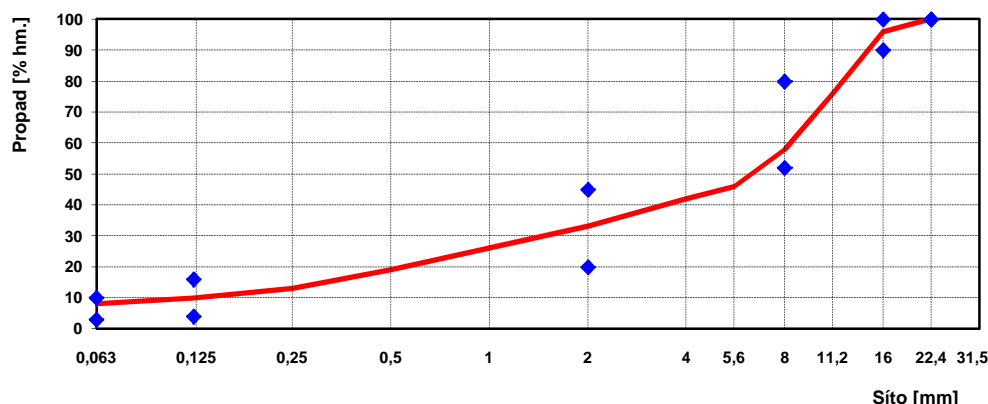
Datum dodání : 27.02.2013

Datum zkoušky : 04.03.2013

Zkouška	Naměřená hodnota	Rozšířená nejistota U ¹⁾	Jednotky	Požadavek ^{2), 4)} min.	max.	Zkoušeno dle
Rozpustný obsah asfaltu	5,1	± 0,1	% hm.	-	-	ČSN EN 12697-1
Maximální objemová hmotnost ρ_{vm}	2,552	± 0,012	Mg/m ³	-	-	ČSN EN 12697-5+O1
Objemová hmotnost zkušební tělesa ρ_{bssd}	2 452	± 8	kg/m ³	-	-	ČSN EN 12697-6+A1
Mezerovitost V_m	3,9	± 0,5	%	3,0	8,0	ČSN EN 12697-8

Stanovení zrnitosti směsi kameniva

ČSN EN 12697-2+A1



Zrnitost kameniva

Síto	Propad [% hm.]	Rozšířená nejistota U ¹⁾
22,4 mm	100	± 0,6
16 mm	96	± 0,6
11,2 mm	76	± 2
8 mm	58	± 1,6
5,6 mm	46	± 1,4
4 mm	42	± 1,2
2 mm	33	± 0,9
1 mm	26	± 0,6
0,5 mm	19	± 0,4
0,25 mm	13	± 0,4
0,125 mm	10	± 0,3
0,063 mm	8,1	± 0,3

Srovnání čáry zrnitosti s ČSN EN 13108-1⁴⁾

Zrnitost	Síto	Naměřené hodnoty [% hm.]	Deklarované hodnoty [% hm.]	Meze zrnitosti		Shoda ⁴⁾ s ČSN EN 13108-1
				min.	max.	
	1,4 D	22,4 mm	96	-	100	ne
	D	16 mm	76	-	90	ne
	D/2 ³⁾	8 mm	46	-	52	ne
		2 mm	33	-	20	ano
		0,125 mm	10	-	4	ano
	0,063 mm	8,1	-	3	ano	
Rozpustný obsah asfaltu		5,1	-	-	-	-

¹⁾ Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření k = 2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%

²⁾ Požadavek normy ČSN EN 13108-1.

³⁾ D/2 nebo charakteristické hrubé síto.

⁴⁾ Na hodnocení výsledků se nevztahuje předmět akreditace.

Podmínky zkoušek :

Obsah rozpustného pojiva : dle ČSN EN 12697-1, příloha B.
 Objemová hmotnost zkušební tělesa : dle ČSN EN 12697-6+A1, postup B.
 Zkušební tělesa připravena dle ČSN EN 12697-30+A1, teplota při zhutňování : 143 °C, počet úderů : 2 x 50.
 Maximální objemová hmotnost : dle ČSN EN 12697-5+O1, volumetrický postup (voda), zkušební teplota 25 °C.
 Stanovení mezerovitosti asfaltových směsí : dle ČSN EN 12697-8.
 Stanovení zrnitosti směsi kameniva : dle ČSN 12697-2+A1; ČSN EN 933-1, postup 7.2.
 Záznam o odběru vzorku : byl dodán

Zkoušel :

Jaroslav Krejza

Schválil :

 Ing. Václav Neuvirt, CSc.
 Vedoucí laboratoře

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

PROTOKOL

 číslo : **DV-13-011-02**

Objednatel : **Objednatel**
 Adresa
 Stavba : Silnice III-00326a v úseku Křížkový Újezdec - Petřkov
 Druh asf. směsi : **ACL 16**
 Popis vzorku : vývrt č. 4,7
 -
 Druh vrstvy - ložní
 Odebral : David Kolmer, Jaroslav Krbec

Protokol vystaven dne : 04.03.2013

Datum odběru : 27.02.2013

Teplota směsi při odběru : - °C

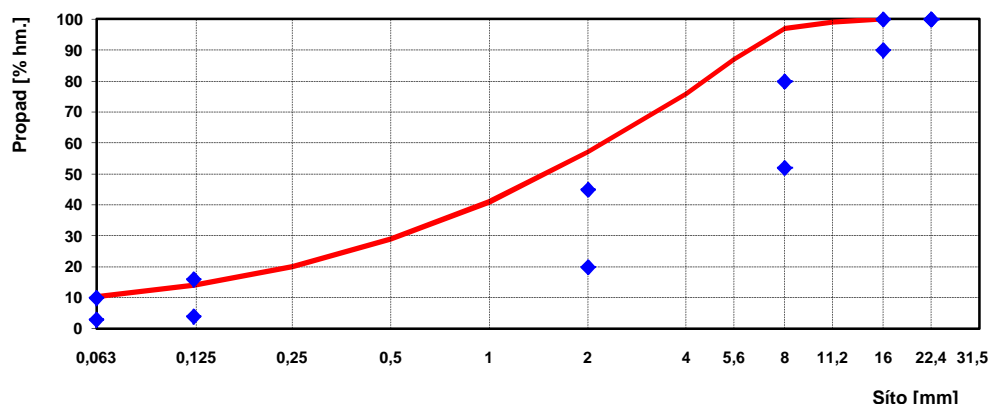
Datum dodání : 27.02.2013

Datum zkoušky : 04.03.2013

Zkouška	Naměřená hodnota	Rozšířená nejistota U ¹⁾	Jednotky	Požadavek ^{2), 4)} min.	max.	Zkoušeno dle
Rozpuštěný obsah asfaltu	6,5	± 0,1	% hm.	-	-	ČSN EN 12697-1
Maximální objemová hmotnost ρ_{vm}	2,432	± 0,012	Mg/m ³	-	-	ČSN EN 12697-5+O1
Objemová hmotnost zkušební tělesa ρ_{bssd}	2 390	± 8	kg/m ³	-	-	ČSN EN 12697-6+A1
Mezerovitost V_m	1,7	± 0,5	%	3,0	8,0	ČSN EN 12697-8

Stanovení zrnitosti směsi kameniva

ČSN EN 12697-2+A1



Zrnitost kameniva

Síto	Propad [% hm.]	Rozšířená nejistota U ¹⁾
16 mm	100	± 0,6
11,2 mm	99	± 2
8 mm	97	± 1,6
5,6 mm	87	± 1,4
4 mm	76	± 1,2
2 mm	57	± 0,9
1 mm	41	± 0,6
0,5 mm	29	± 0,4
0,25 mm	20	± 0,4
0,125 mm	14	± 0,3
0,063 mm	10,3	± 0,3

Srovnání čáry zrnitosti s ČSN EN 13108-1⁴⁾

Zrnitost	Síto	Naměřené hodnoty [% hm.]	Deklarované hodnoty [% hm.]	Meze zrnitosti		Shoda ⁴⁾ s ČSN EN 13108-1
				min.	max.	
	1,4 D	22,4 mm	100	-	100	ano
	D	16 mm	99	-	90	ano
	D/2 ³⁾	8 mm	87	-	52	ne
		2 mm	57	-	20	ne
		0,125 mm	14	-	4	ano
	0,063 mm	10,3	-	3	10	ne
Rozpuštěný obsah asfaltu		6,5	-	-	-	-

¹⁾ Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření k = 2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%

²⁾ Požadavek normy ČSN EN 13108-1.

³⁾ D/2 nebo charakteristické hrubé síto.

⁴⁾ Na hodnocení výsledků se nevztahuje předmět akreditace.

Podmínky zkoušek :

Obsah rozpustného pojiva : dle ČSN EN 12697-1, příloha B.
 Objemová hmotnost zkušební tělesa : dle ČSN EN 12697-6+A1, postup B.
 Zkušební tělesa připravena dle ČSN EN 12697-30+A1, teplota při zhutňování : 143 °C, počet úderů : 2 x 50.
 Maximální objemová hmotnost : dle ČSN EN 12697-5+O1, volumetrický postup (voda), zkušební teplota 25 °C.
 Stanovení mezerovitosti asfaltových směsí : dle ČSN EN 12697-8.
 Stanovení zrnitosti směsi kameniva : dle ČSN 12697-2+A1; ČSN EN 933-1, postup 7.2.
 Záznam o odběru vzorku : byl dodán

Zkoušel :

Jaroslav Krejza

Schválil :

 Ing. Václav Neuvirt, CSc.
 Vedoucí laboratoře

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.