CONSULTEST s.r.o.
Zkušební laboratoř, výzkum
a poradenské služby ve stavitelství

č. 074/16/ZP

Diagnostika vozovky
Silnice II/351 Třebíč – křižovatka s II/399
1. část (km 66,069 - km 77,369)

Zpráva pro

Kraj Vysočina
Žižkova 57/1882
587 33 Jihlava

Květen 2016

1. Úvod

V souladu s požadavky objednatele byla provedena aktualizace diagnostiky vozovky silnice II/351 v úseku Třebíč – křižovatka s II/399, 1. část (km 66,069 - km 77,369).

Podkladem pro aktualizaci je původní diagnostika vozovky provedená na konci roku 2011 (zpráva č. 135/11/ZP, Diagnostika vozovky silnice II8351 Třebíč – Dalešice, zpracovatel CONSULTEST s.r.o., prosinec 2011).

V rámci původní diagnostiky byly provedeny následující práce:

- Vizuální prohlídka vozovky s pořízením fotodokumentace.
- Měření únosnosti vozovky rázovým zatěžovacím zařízením.
- Provedení jádrových vývrtů a kopaných sond pro ověření tloušťky asfaltových a konstrukčních vrstev vozovky.
- Na vybraných vzorcích byly provedeny laboratorní rozbory.

V rámci aktualizace diagnostiky byly provedeny následující práce:

- Vizuální prohlídka vozovky s pořízením fotodokumentace.
- Provedení kopaných sond pro ověření tloušťky asfaltových a konstrukčních vrstev vozovky v místech vybraných křižovatek.

Na základě realizovaných prací je zhodnocen stav vozovky (porovnání se stavem zjištěným v diagnostice z roku 2011) a jsou navrženy způsoby oprav vozovky.

2. Popis úseku

Úsek silnice II/351 Třebíč – křižovatka s II/399 určený pro aktualizaci diagnostiky byl objednatelem rozdělen na dvě části.

Předmětem této diagnostiky je 1. část vymezená staničením km 66,069 (konec Třebíče) až km 77,369 (186 m před křižovatkou se silnicí III/35121 u obce Valeč). Délka úseku je 11,300 km.

Šířkové uspořádání je v délce sledovaného úseku silnice II/351 jednotné - obousměrná komunikace s jedním jízdním pruhem v každém směru. Na zpevněný povrch vozovky navazují nezpevněné krajnice (v průtahu obcí Třebenice jsou osazené obrubníky). Odvodnění je povrchové do příkopů (v průtahu obcí Třebenice jsou uliční vpusti).

Grafické vyznačení úseku je v příloze 1 této zprávy.

3. Návrhová úroveň porušení, dopravní zatížení

Vzhledem k dopravnímu významu (silnice II. třídy) je komunikace zařazena do návrhové úrovně porušení D1.

Dopravní zatížení komunikace je stanoveno z celostátního sčítání dopravy prováděného v roce 2010 a je udáváno hodnotou průměrné denní intenzity provozu těžkých nákladních vozidel (TNV/24h).

Rok sčítání	Sčítací úsek	Všechna motorová vozidla celkem	Těžká nákladní vozidla (TNV)
2010	6-3246	4776 voz/den	581 voz/den
	6-3247	3604 voz/den	397 voz/den

Největší hodnota počtu těžkých nákladních vozidel (TNV) odpovídá spodní hranici III. třídy dopravního zatížení (501 až 1500 TNV denně.

4. Vizuální posouzení a zaznamenané poruchy

Vozovka silnice II/351 má v celé délce sledovaného úseku asfaltový kryt. V úseku byla provedena vizuální prohlídka, byly zaznamenány následující poruchy:

- Ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze.
- Výtluky (pouze místně).
- Vysprávky.
- Mozaikové trhliny.
- Příčné trhliny.
- Podélné trhliny.
- Olamování okrajů.
- Nepravidelné hrboly.
- Vyjeté koleje (pouze ve stoupání na začátku podúseku 351.29).
- Jiné poruchy - zvýšená nezpevněná krajnice, zanesené příkopy.

Zjištěný stav vozovky byl porovnán se stavem zaznamenaným v roce 2011, lze konstatovat následující:

- Na vozovce nebyl (oproti roku 2011) zaznamenám výskyt dalších druhů poruch, tj. charakterem poruch je vozovka poškozena stále stejně.
- Bylo zaznamenáno zhoršení stavu, tj. došlo k dalšímu vývoji původních poruch. Výrazné zhoršení stavu lze konstatovat zejména u poruch charakteru ztráty hmoty z krytu (tj. ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze) a dále ve výskytu trhlin (zejména trhliny podélné a mozaikové). Došlo rovněž k opětovnému vývoji poruch v místech vysprávek, případně byly v období provedeny vysprávky nové (trysková metoda, provizorní vysprávky výtluků).
- V celé délce úseku lze konstatovat klasifikační stupeň 5 – komunikace nesplňuje požadavky provozní způsobilosti a je třeba provést údržbu nebo opravu.

V příloze 2 je vybraná fotodokumentace pořízená při vizuální prohlídce, kompletní fotodokumentace je na přiloženém datovém nosiči.

5. Jádrové vývrty a kopané sondy

Pro posouzení tloušťky a skladby konstrukce vozovky byly v rámci původní diagnostiky provedeny jádrové vývrty průměru 100 mm a kopané sondy.

Úsek silnice II/351 Třebíč – křižovatka s II/399 určený pro aktualizaci diagnostiky byl objednatelem rozdělen na dvě části.

Předmětem této diagnostiky je 1. část vymezená staničením km 66,069 (konec Třebíče) až km 77,369 (186 m před křižovatkou se silnicí III/35121 u obce Valeč), ve které bylo provedeno 38 jádrových vývrtů a 10 kopaných sond.

Jádrové vývrty

Označení		1A	2A	1B	2B	3B	4B	5B	1C	2C	3C
Provozní staničení [km]		65,860	66,160	66,456	66,756	66,156	67,356	67,586	67,815	68,085	68,085
Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]	1	36	47	38	44	39	41	41	35	35	34
	2	44	25	51	46	40	21	387	57	52	59
	3	33	41	48	60	68	34	50	37	38	54
	4	41	52	40	53	63	78	46	35	47	35
	5	50	55	58	63	53	36	36	53	50	56
	6	77	21	46	35	42	52	53	52	62	53
	7	49	60	49	---	---	52	---	---	93	---
	Suma	**330**	**301**	**330**	**301**	**305**	**314**	**264**	**269**	**377**	**291**
Druh podkladní vrstvy		ŠD	ŠD	PM	PM	PM	ŠD	ŠD	ŠD	ŠD	ŠD

Poznámky: ŠD – nestmelená vrstva, PM – prolévaná vrstva

Označení		4C	5C	6C	7C	8C	1D	2D	3D	4D	5D
Provozní staničení [km]		68,835	68,985	69,285	69,585	69,785	70,002	70,302	70,602	70,902	71,202
Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]	1	36	28	41	45	44	45	40	47	41	47
	2	54	62	69	46	46	47	32	33	35	65
	3	45	61	71	53	47	28	52	61	16	54
	4	59	59	50	50	51	58	17	71	56	80
	5	67	31	50	---	---	---	82	---	---	---
	6	59	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	7	61	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Suma	**381**	**241**	**281**	**194**	**188**	**178**	**223**	**212**	**148**	**246**
Druh podkladní vrstvy		ŠD	ŠD	ŠD	ŠD	ŠD	PM	ŠD	PM	ŠD	ŠD

Poznámky: ŠD – nestmelená vrstva, PM – prolévaná vrstva

Označení		6D	1E	2E	3E	1F	2F	3F	4F	5F	6F
Provozní staničení [km]		71,502	71,770	72,120	72,520	72,867	73,167	73,467	73,676	74,067	74,417
Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]	1	31	45	32	30	31	31	27	26	41	43
	2	51	45	36	62	58	52	41	23	60	66
	3	42	32	45	47	42	44	31	56	45	30
	4	61	56	54	57	---	72	51	18	36	---
	5	25	51	39	---	---	27	51	---	---	---
	6	---	54	44	---	---	---	18	---	---	---
	7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Suma	**210**	**283**	**250**	**196**	**131**	**226**	**219**	**123**	**182**	**139**
Druh podkladní vrstvy		ŠD	PM	ŠD	ŠD	ŠD	ŠD	ŠD	PM	PM	PM

Poznámky: ŠD – nestmelená vrstva, PM – prolévaná vrstva

Označení		7F	8F	1G	2G	3G	4G	5G	6G
Provozní staničení [km]		74,667	74,967	75,453	75,753	76,153	76,453	76,853	77,153
Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]	1	36	40	51	31	49	59	5 (N)	36
	2	65	57	31	85	63	50	37	52
	3	69	42	---	40	50	59	61	66
	4	85	---	---	---	---	---	20	---
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	Suma	**255**	**139**	**82**	**156**	**162**	**168**	**123**	**154**
Druh podkladní vrstvy		PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM

Poznámky: PM – prolévaná vrstva, N – nátěr

Kopané sondy

Označení		KS1 (351.30)		KS1 (351.31)		KS2 (351.31)	
Provozní staničení [km]		66,470		68,185		69,585	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	390	AHV	420	AHV	250
	2	PM	180	ŠD	130	ŠD	150
	3	ŠD	200	---	---	ŠD	200
	Suma	770		550		600	
Podloží vozovky		Písčitá zemina		Písčitá zemina		Písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F)	

Poznámky: AHV – asfaltové hutněné vrstvy, PM – prolévaná vrstva, ŠD – nestmelená vrstva

Označení		KS1 (351.32)		KS1 (351.33)		KS1 (351.34)	
Provozní staničení [km]		70,802		71,860		73,667	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	310	AHV	240	AHV	230
	2	ŠD	140	ŠD	300	ŠD	150
	3	ŠD	160	---	---	ŠP	250
	Suma	610		540		630	
Podloží vozovky		Písčitá zemina		Štěrkovito-písčitá zemina		Štěrkovito-písčitá zemina	

Poznámky: AHV – asfaltové hutněné vrstvy, ŠD – nestmelená vrstva, ŠP – nestmelená vrstva

Označení		KS2 (351.34)		KS1 (351.35)		KS2 (351.35)	
Provozní staničení [km]		74,667		76,073		76,934	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	150	AHV	170	AHV	230
	2	PM	120	PM	130	PM	70
	3	ŠD	200	ŠD	100	ŠD	80
	4	PM	220	ŠP	70	PM	170
	Suma	690		470		550	
Podloží vozovky		Štěrkovito-písčitá zemina		Písek jílovitý (S5 SC)		Štěrkovito-písčitá zemina	

Poznámky: AHV – asfaltové hutněné vrstvy, PM – prolévaná vrstva, ŠD – nestmelená vrstva

- V místech vývrtů provedených v poruchách (trhliny) je často dokumentováno nespojení asfaltových vrstev, vývrty provedené mimo poruchy dokumentují nespojení výjimečně.
- Podklad asfaltovým vrstvám tvoří u většiny provedených vývrtů nestmelená podkladní vrstva charakteru štěrkodrti, u části vývrtů byl zastižen penetrační makadam.

Kopané sondy v místech vybraných křižovatek

Označení		KS 1		KS 2		KS 3	
Lokalita		Křižovatka s III/35125		Křižovatka s III/35118		Křižovatka s účelovou komunikací	
Staničení dle PDPS [km]		0,500		4,200		5,400	
Provozní staničení [km]		66,569		70,269		71,469	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	350	AHV	280	AHV	370
	2	HDK	180	HDK	120	HDK	230
	3	ŠD	150	ŠD	180	ŠD	100
	Suma	680		580		700	
Podloží vozovky		Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)		Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)		Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)	

Poznámky: AHV – asfaltové hutněné vrstvy, HDK – hrubé drcené kamenivo, ŠD – nestmelená vrstva

Označení		KS 4		KS 5	
Lokalita		Křižovatka s III/35126		Křižovatka s II/401	
Staničení dle PDPS [km]		6,100		6,960	
Provozní staničení [km]		72,169		73,029	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	340	AHV	160
	2	HDK	100	ŠD	280
	3	ŠD	280	Štět	---
	Suma	720		> 440	
Podloží vozovky		Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)		Nezastiženo	

Poznámky: AHV – asfaltové hutněné vrstvy, HDK – hrubé drcené kamenivo, ŠD – nestmelená vrstva

Výsledky provedených zkoušek včetně fotodokumentace jsou uvedeny v příloze 4.

6. Měření únosnosti vozovky

Měření únosnosti vozovky bylo provedeno v rámci původní diagnostiky.

Stav vozovky zjištěný aktualizovanou vizuální prohlídkou nezaznamenal vývoj poruch ukazujících na zhoršení únosnosti vozovky. Opakované měření únosnosti vozovky nebylo provedeno a pro posouzení byly použity výsledky získané z měření provedeného v rámci původní diagnostiky v části úseku od km 66,069 do km 77,369.

Zpráva o měření únosnosti vozovky je v příloze 3.

7. Zhodnocení porušování vozovky

Sledovaný úsek silnice II/351 je s ohledem na způsob porušení, zjištěnou konstrukci vozovky a provedené měření únosnosti rozdělen na dvě dílčí části.

Km 66,069 (konec Třebíče) – km 72,934 (křižovatka s II/401)

- Na vozovce jsou dokumentovány zejména poruchy zasahující do krytových vrstev (ztráta asfaltového tmelu, výtluky, mozaikové trhliny).

  Tyto poruchy představují vzhledem ke stáří provedené úpravy a prováděné údržbě běžné opotřebení povrchu způsobené dopravním a klimatickým zatížením.

- Závažnější poruchou jsou dokumentované příčné trhliny, které často probíhají v celé tloušťce asfaltového souvrství, část trhlin nezasahuje celou tloušťku asfaltového souvrství (vývrty ukazují vývoj trhlin ve směru od povrchu vozovky).

  Vzhledem ke zjištěnému vývoji příčných trhlin a konstrukci vozovky lze konstatovat, že se jedná o mrazové trhliny.

- Z hlediska odvodnění lze konstatovat zvýšenou nezpevněnou krajnici a zanesené příkopy.

- Na vozovce nejsou dokumentované poruchy signalizující sníženou únosnost vozovky, vyhovující únosnost je potvrzena rovněž provedeným měřením.

- Předpokládá se oprava vozovky v úrovni krytových vrstev s mírným zesílením vozovky (vozovka je vedena v extravilánu a mírné navýšení povrchu je možné). Nutná je rovněž obnova odvodnění.

Km 72,934 (křižovatka s II/401) – km 77,369 (konec 1. části úseku)

- Na vozovce jsou opět ve velkém rozsahu dokumentovány poruchy zasahující do krytových vrstev a příčné trhliny (viz předcházející úsek).

  Dále jsou na okrajích vozovky dokumentovány síťové trhliny a plošné deformace vozovky, případně nepravidelné lokální vysprávky těchto poruch hutněnou asfaltovou směsí.

- Z hlediska odvodnění lze konstatovat opět zvýšenou nezpevněnou krajnici a zanesené příkopy.

- Na vozovce jsou na okrajích dokumentovány poruchy signalizující sníženou únosnost vozovky (síťové trhliny, deformace povrchu). Provedené kopané sondy ovšem neodhalily výrazné rozdíly mezi konstrukcemi vozovek v místech porušených a neporušených okrajů (vozovka je celkově nehomogenní, značné rozdíly jsou zejména v celkových tloušťkách asfaltových vrstev). Provedené měření únosnosti neukazuje horší únosnost než v předcházejících a navazujících úsecích.

  Lze předpokládat, že vývoj uvedených poruch má souvislost s kolísáním tloušťky asfaltových vrstev, s nevyhovujícím odvodněním (v celé délce je zvýšená nezpevněná krajnice) a šířkovým uspořádáním komunikace (oproti předcházejícím a navazujícím úsekům je zde komunikace užší a vozidla více namáhají okraje vozovky).

- Vzhledem ke kolísajícím tloušťkám asfaltových vrstev se předpokládá oprava vozovky zesílením (frézování obrusné vrstvy s následnou pokládkou nových krytových vrstev). Možnost navýšení povrchu je nutné projekčně prověřit v průtahu obcí Třebenice a případně zde dle nutnosti zvětšit tloušťku frézování. Nutná je rovněž obnova odvodnění.

8. Návrh opravy

Km 66,069 (konec Třebíče) – km 72,934 (křižovatka s II/401)

Varianta 1

- Odfrézování asfaltových směsí 70 až 80 mm. Frézováním se odstraní porušená obrusná vrstva, část ložní vrstvy, tloušťka frézování je uvedena jako proměnná, protože se předpokládá, že frézováním bude povrchu vyrovnán do požadovaného podélného a příčného sklonu.
- Vizuální prohlídka odfrézovaného povrchu s vyznačením lokálních vysprávek (pokračující rozvětvené trhliny, rozpady ložní vrstvy, poruchy na okrajích, apod.).

  Ve vyznačených místech, se provede lokální frézování na hloubku 50 mm s následnou pokládkou asfaltové vrstvy ACP 16+ (z technologických důvodů lze ovšem zvolit stejnou směs jako pro ložní vrstvu, tj. ACL 16+) v tloušťce 50 mm. Pokládka se provede na spojovací postřik.
- Při vizuální prohlídce odfrézovaného povrchu se rovněž vyznačí příčné trhliny, které se následně opraví v souladu s TP 115 následujícím postupem:
  - Pokud nedochází k rozpadu na hraně trhliny, tak se stávající odfrézovaný povrch v šířce 1 m na každou stranu od trhliny upraví broušením pro odstranění ostrých hran po frézování a trhlina se následně prořízne, řádně vyčistí a utěsní (zalije) pružnou zálivkovou hmotou aplikovanou za horka.
  - Pokud bude vozovka v místě trhliny poškozena tak, že není možné její zalití (rozpad asfaltové vrstvy kolem trhliny, rozvětvená trhlina, apod.), provede se v místě trhliny lokální vysprávka (viz výše uvedený postup).
  - Plocha kolem utěsněné trhliny nebo kolem vysprávky v místě trhliny se očistí a provede se spojovací postřik z modifikované asfaltové emulze, do něhož se položí pás netkané textilie s výztužnou síťovinou ze skelných vláken a řádně přitlačí válečkem. Doplní se množství spojovacího postřiku na 1,0 až 1,5 kg/m^2 zbytkového asfaltu (položený výztužný prvek musí být černý).
  - Celková tloušťka následně pokládaných asfaltových vrstev (90 mm) splňuje požadavek TP 115.
- Celoplošné očištění povrchu, nanesení spojovacího postřiku, pokládka ložní vrstvy ACL 16+ v tloušťce 50 mm.
- Spojovací postřik, pokládka obrusné vrstvy ACO 11+ (nenahrazovat asfaltovou směsí ACO 11S) v tloušťce 40 mm (pro zvýšení životnosti lze použít modifikované pojivo).
- Navrženým způsobem opravy dojde k zesílení vozovky (navýšení povrchu) o cca 10 až 20 mm. Součástí opravy bude obnova odvodnění.

Varianta 2

Variantou k výše navržené opravě je použití vrstvy odolné proti trhlinám označované v TP 115 a v TP 148 jako vrstva SAL (Stress Absorbing Layer). Tato položená vrstva SAL by měla tloušťku 40 mm. Technologicky se obdobně jako v předešlých úpravách uvažuje následující postup:

- Odfrézování asfaltových směsí 50 až 60 mm. Frézováním se odstraní porušená obrusná vrstva, část ložní vrstvy, tloušťka frézování je uvedena jako proměnná, protože se předpokládá, že frézováním bude povrchu vyrovnán do požadovaného podélného a příčného sklonu.
- Vizuální prohlídka odfrézovaného povrchu s vyznačením lokálních vysprávek (pokračující rozvětvené trhliny, rozpady ložní vrstvy, poruchy na okrajích, apod.).

Ve vyznačených místech, se provede lokální frézování na hloubku 50 mm s následnou pokládkou asfaltové vrstvy ACP 16+ v tloušťce 50 mm. Pokládka se provede na spojovací postřik.

- Celoplošné očištění povrchu, nanesení spojovacího postřiku, pokládka ložní vrstvy SAL s pojivem CRmB (požadované vlastnosti pojiva dle TP 148 - tabulka 3 - pojivo CRmB s dávkováním pryžového granulátu min. 15 % z hmotnosti pojiva) v tloušťce 40 mm dle TP 147.
- Nanesení spojovacího postřiku, pokládka obrusné vrstvy BBTM 8A s pojivem CRmB (požadované vlastnosti pojiva dle TP 148 - tabulka 3 - pojivo CRmB s dávkováním pryžového granulátu min. 15 % z hmotnosti pojiva) v tloušťce 30 mm.
- Navrženým způsobem opravy dojde k zesílení vozovky (navýšení povrchu) o cca 10 až 20 mm. Součástí opravy bude obnova odvodnění.

Km 72,934 (křižovatka s II/401) – km 77,369 (konec 1. části úseku)

- Opravu lze opět provést stejnými variantami jako v předcházející části úseku, pouze s tím rozdílem, že bude provedeno výraznější zesílení vozovky (menší tloušťka frézování).

  Odfrézování asfaltových směsí se provede nevíce na hloubku 50 mm pod stávající povrch vozovky.
- V případě lokálních vysprávek po odfrézování je třeba počítat s vyšším procentem oprav podkladů s ohledem na vyšší množství poruch trhlinami, zejména na okrajích vozovky.
- Možnost navýšení povrchu je nutné projekčně prověřit v průtahu obcí Třebenice a případně zde zvětšit tloušťku frézování nebo navrhnout úpravy umožňující navýšení povrchu.

Rozšíření vozovky v místech vybraných křižovatek

V místech vybraných křižovatek bude provedeno rozšíření vozovky z důvodu doplnění odbočovacích pruhů.

V křižovatkách byly provedeny doplňující kopané sondy pro zjištění skladby konstrukce vozovky a posouzení zeminy v podloží vozovky (pokud bylo zastiženo). Kopané sondy byly umístěny na okraji vozovky, kde byla zastižena relativně velká tloušťka asfaltových vrstev (od 160 do 370 mm) položená na nestmelené podkladní a ochranné vrstvě. Celková tloušťka konstrukce vozovky se pohybuje od 580 do 720 mm (v místě kopané sondy KS 5 nebylo podloží vozovky zastiženo). V návaznosti na zjištěnou skladbu konstrukce stávající vozovky se pro konstrukci vozovky v místě rozšíření doporučuje použití typově stejných materiálů (tj. asfaltové vrstvy položené na nestmelené podkladní a ochranné vrstvě).

Zásady pro rozšíření vozovky:

- Konstrukce vozovky v rozšíření musí být navržena v souladu s TP 170 a Dodatku TP 170. S ohledem na návrhovou úroveň porušení, dopravní zatížení a relativně malý rozsah prací se pro ochrannou a podkladní vrstvu vozovky doporučuje použít štěrkodrť ŠD (použití vrstvy mechanicky zpevněného kameniva MZK nelze doporučit).

  Výše uvedeným předpokladům odpovídá např. vozovka D1-N-2-III (katalog vozovek uvedený v Dodatku TP 170). Tloušťky jednotlivých asfaltových vrstev se doporučuje přizpůsobit tak, aby bylo možné ložní a obrusnou vrstvu pokládat souvisle v celé šířce (tj. sjednotit tloušťku ložní, resp. obrusné vrstvy v místě rozšíření s tloušťkami ložní, resp. obrusné vrstvy dle zvolené varianty opravy stávající vozovky).
- Spojení konstrukce původní a rozšiřované části vozovky musí být provedeno s provázáním jednotlivých navazujících vrstev. Dle možností se doporučuje spoj původní a rozšiřované části vozovky umístit mimo jízdní stopu vozidel.

- V místech kopaných sond byly v podloží vozovky (aktivní zóně) zastiženy následující zeminy:
  - KS 1 – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)
  - KS 2 – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)
  - KS 3 – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)
  - KS 4 – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)
  - KS 5 – podloží nezastiženo

  Uvedená zemina je dle ČSN 73 6133 vhodná pro podloží vozovky (aktivní zónu).

9. Závěr

V souladu s požadavky objednatele byla provedena aktualizace diagnostiky vozovky silnice II/351 v úseku Třebíč – křižovatka s II/399, 1. část (km 66,069 - km 77,369).

Ve sledovaném úseku silnice II/351 je navržena oprava vozovky v úrovni krytových vrstev se zesílením vozovky. Součástí opravy musí být obnova odvodnění.

V místech vybraných křižovatek, kde se uvažuje rozšíření vozovky z důvodu doplnění odbočovacích pruhů, byly provedeny doplňující kopané sondy. Na základě zjištěných výsledků byla navržena skladba konstrukce vozovky v rozšíření včetně posouzení zemin zastižených v podloží vozovky.

Zpracoval:

Ing. Martin Pohanka
Pověřený MD ČR k provádění diagnostiky (oprávnění číslo 300/2012)

Zodpovědný za zpracování:

Ing. David Frýbort
Zástupce vedoucího ZL COSULTEST s.r.o.

Přílohy:

Příloha 1 - Grafické vyznačení úseku

Příloha 2 - Vizuální prohlídka

Příloha 3 - Měření únosnosti vozovky

Příloha 4 - Protokoly o zkouškách č. 1161/11/ZB, 1180/11/ZB, 1181/11/ZB, 1182/11/ZB, 401/16/ZB, 439/16/ZB, 440/16/ZB, 441/16/ZB, 442/16/ZB