

---

Výzkumná zpráva č. HS12654031L/12521/16

**Modernizace silnice II/420 Strachotín – Dolní Věstonice –  
objekt – II/420,III/42117 Dolní Věstonice průtah**

Diagnostika vozovky a návrh opravy, úseky 1 a 2

---

**Objednavatel:**

Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje,  
příspěvková organizace kraje  
Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno

**Vypracoval:**

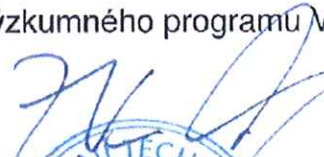
prof. Ing. Jan Kudrna, CSc.

V Brně dne: 28. 7. 2016



prof. Ing. Jan Kudrna, CSc.

Vedoucí výzkumného programu VP2



JUDr. Ing. Zdeněk Dušek, Ph.D.

Ředitel Centra AdMaS



## 1. Úvod

Souhrnná zpráva o diagnostice silnic pro stavbu II/420 Strachotín – Dolní Věstonice – objekt – II/420, III/42117 Dolní Věstonice průtah byla zpracována na základě objednávky Správy a údržby silnic Jihomoravského kraje. Cílem bylo zpracování diagnostik, včetně vizuální prohlídky s fotodokumentací, inženýrsko-geologického průzkumu a měření únosnosti s následným provedením návrhu oprav. Ve zprávě jsou popsány provedené práce a návrh údržby a oprav posuzovaného úseku. Souhrnná zpráva je vypracována na základě podkladů opatřených zpracovatelem a podkladů předaných objednatelem.

## 2. Popis úseku

Stavba silnice II/420 Strachotín – Dolní Věstonice – objekt – II/420, III/42117 Dolní Věstonice průtah je podle objednávky rozdělena celkem na dva úseky:

1. Úsek č. 1: II/420 Strachotín – Dolní Věstonice;
2. Úsek č. 2: II/42117 Dolní Věstonice průtah.

Každý úsek je ve zprávě popsán samostatně.



### 3. Úsek č. 1: II/420 Strachotín – Dolní Věstonice

#### 3.1 Popis úseku

Začátek úseku (km 0,000) je před dopravní značkou označující konec obce Dolní Věstonice. Konec úseku (km 0,650) je u dopravní značky označující začátek obce Dolní Věstonice. Celková délka úseku je 0,650 km.

Na sledovaném úseku se nachází několik směrových oblouků.

Z hlediska šířkového uspořádání se jedná o obousměrnou komunikaci s jedním jízdním pruhem v každém směru. Šířka zpevněné vozovky je po délce úseku proměnná.

Odvodnění komunikace je řešeno pomocí nezpevněných příkopů a odvedením srážkových vod na okolní nezpevněný terén. V některých úsecích je komunikace opatřena silničními obrubníky bez přídlažby a odvodnění je řešeno pomocí betonového žlabu zaústěného do kryté vodoteče. Dešťová kanalizace na úseku není zřízena.

Grafické vyznačení úseku je v příloze 1 této zprávy.

#### 3.2 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 (voz/den). Posuzovaný úsek pozemní komunikace se skládá ze dvou sčítacích úseků, viz následující tabulka:

Sčítací úsek	Rok sčítání	Všechna motorová vozidla celkem	Těžká nákladní vozidla (TNV)
6-4427	2010	2060 voz/den	138 voz/den
6-4410	2010	2395 voz/den	201 voz/den

Hodnota počtu těžkých nákladních vozidel stanovená v roce 2010 odpovídá IV. třídě dopravního zatížení (101 TNV/24h až 500 TNV/24h). Z hlediska návrhu vozovky je třeba započítat vliv pomalé a zastavující dopravy.

#### 3.3 Vizuální prohlídka

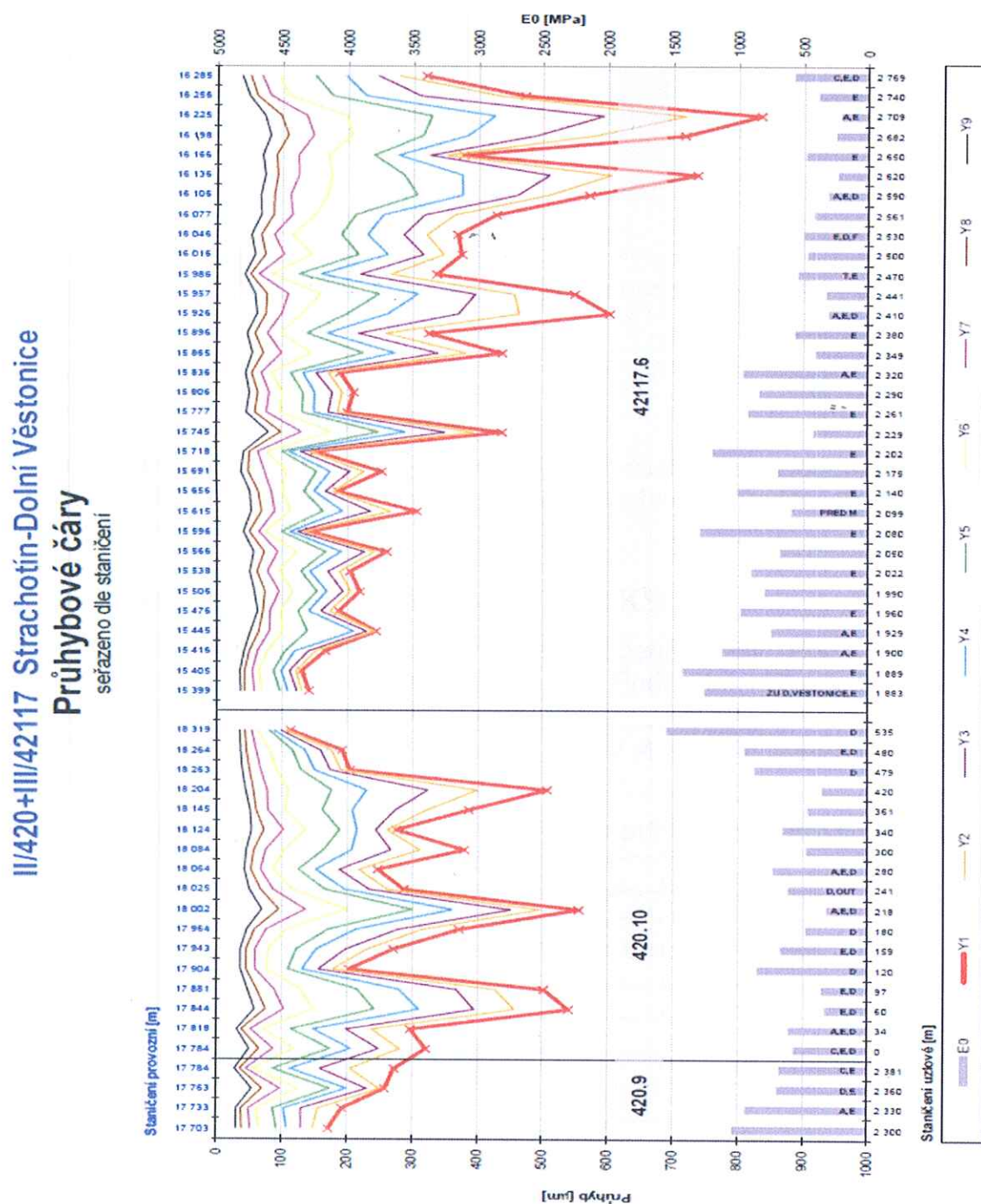
Na celé délce úseku se vyskytují trhliny a vysprávký po výkopech inženýrských sítí a opravách výtluků. V části úseku je zřetelná koroze povrchu vozovky, která svědčí o zestárnutí asfaltového pojiva v obrusné vrstvě vozovky. Po celé délce úseku je nedostatečné odvodnění vozovky z důvodu nerovností povrchu a obtížného řešení povrchového odvodnění. Výskyt nepravidelných kaluží je patrný z fotodokumentace pořízené při měření únosnosti vozovky (příloha 3).

Fotodokumentace poruch povrchu vozovky je v příloze 2.

### 3.4 Měření únosnosti vozovky

Měření únosnosti rázovým zatěžovacím zařízením bylo provedeno dne 24. 5. 2016. Na základě naměřených průhybů (graf 1) byla vypočtena zbytková životnost povrchu vozovky a potřebná tloušťka zesílení na dobu životnosti 25 let (graf 2). Měření na úseku je v grafu označeno jako 420.9 a 420.10. Podrobné výsledky jsou uvedeny v příloze 3.

**Graf 1 – Grafické znázornění naměřených průhybů na všech snímačích v závislosti na staničení**



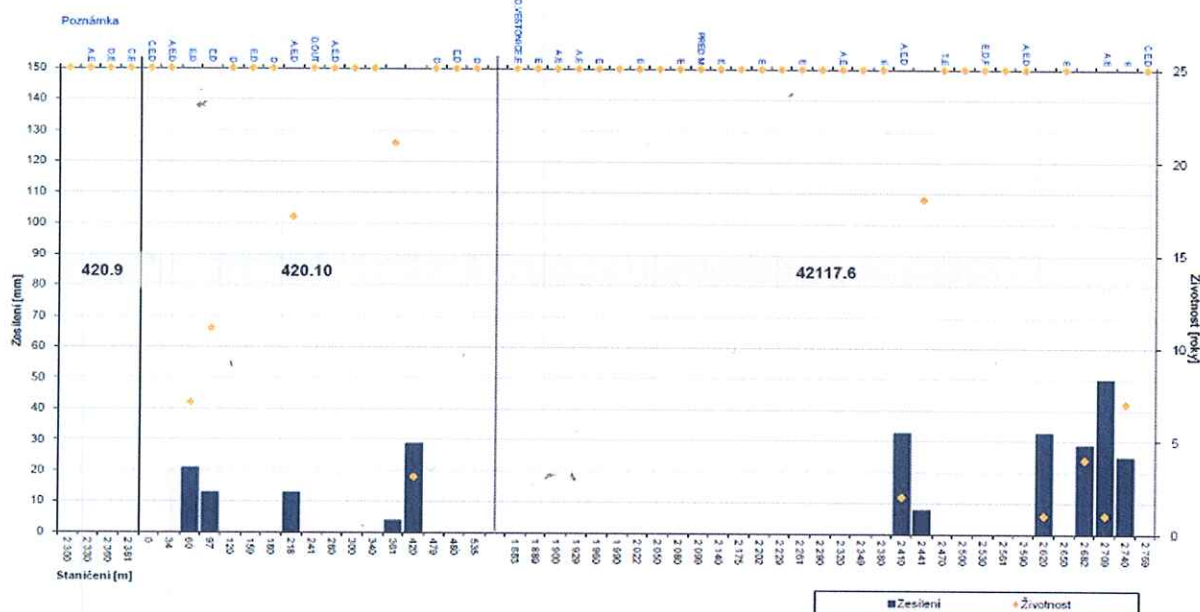


## Graf 2 – Zbytková životnost a potřebné zesílení v závislosti na staničení

II/420+III/42117 Strachotín-Dolní Věstonice

### Graf zbytkové životnosti

seřazeno dle staničení



**Tabulka 2 – Kopané sondy – tloušťky jednotlivých vrstev**

Označení		KS 1		KS 2	
Lokální staničení [km]		0,300		0,420	
Poznámka		II/420		II/420	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	130	AHV	280
	2	LK	350	Zahliněný ŠP	190
	Suma	480		470	
Podloží vozovky		Štěrkovitý jíl (F2 CG)		Písčitý jíl (F4 CS)	

Poznámka: AHV – asfaltové hutněné vrstvy; LK – lomový kámen; ŠP – štěrkopísek

\* Klasifikace dle ČSN 73 6133

Minimální tloušťka asfaltových vrstev podle tabulky P6.1. pro dopravní zatížení této silnice je 110 mm. Podle vývrtů a kopaných sond není tato hodnota splněna na některých částech úseku. Vrstvy nemají požadovanou skladbu, skládají se s několika tenkými vrstvami jak souvislé pokládky, tak lokálních oprav vozovky.

Podkladní vrstva je tvořena lomovým kamenem se zrnem 90/125. Ochranná vrstva nebyla nalezena.

V podloží je jemnozrnná zemina, která podle ČSN 73 6133 je podmíněčně vhodná, při rekonstrukci by bylo třeba počítat s její úpravou (pojivem, přidáním hrubého kameniva) nebo výměnou. Podle blízkosti vozovky ke starému korytu Dyje lze předpokládat vodní režim pendulární až kapilární.

### 3.6 Návrh opravy vozovky

Návrh opravy vozovky je dán problémy s povrchovým odvodněním úseku silnice a nehomogenní vozovkou s poruchami asfaltových vrstev a lokálními poruchami celé konstrukce vozovky. Navrhuje se rekonstrukce vozovky založená na frézování vozovky do stanoveného profilu podle projektové dokumentace, která zajistí odvodnění všech zpevněných ploch. Frézováním je možno vyrovnat nerovnosti +50 mm až -120 mm.

Na okraji vozovky se navrhuje zřízení podpovrchového odvodnění vozovky podélnými drenážemi se stažením vody do vodotečí a osazení štěrbinových žlabů a v místě chodníků štěrbinové žlaby s obrubníky. Následně se provede odfrézování asfaltových vrstev do hloubky 120 mm pod profil stanovený osazenými obrubníky. Zbývající konstrukce vozovky se recykluje na místě ve dvou etapách, podkladní vrstvy se rozfrézují a zhomogenizují (v místech frézování podkladní vrstvy s kamenivem 90/125 mm se doporučuje přidat frézovaný materiál z asfaltových vrstev případně kamenivo 0/4 mm pro zajištění plynulé čáry zrnitosti). Po srovnání a homogenizaci vrstvy se materiál zpevní přidáním a promícháním vrstvy s cementem nebo silničním hydraulickým pojivem pro dosažení kvality vrstvy C3/4 podle TP 208. Upozorňuje se na potřebu zabránit vývoji smršťovacích trhlin (např. přejezdem vrstvy vibračním válcem v době tvrdnutí vrstvy 24 až 48 h po zabudování). Na takto vyrovnaný a zpevněný povrch bude možno položit ložní vrstvu z asfaltového betonu ACL16 +, 60 mm a obrusnou vrstvu z asfaltového betonu ACO 11+, 50 mm podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121.



Při úpravě směrového vedení v obloucích a v prostoru křižovatky lze za vhodný návrh vozovky považovat katalogovou vozovku D1-N2-IV-PIII. Je třeba upozornit na problémy s převzetím pláňe, v podloží se vyskytují jemnozrnné zeminy F2 až F4, což v kombinaci problematickým povrchovým odvodněním může činit potíže i v případě úpravy podloží. Pro úpravu podloží lze použít nestmelené vrstvy z původní vozovky.

## 4. Úsek č. 2: III/42117 Dolní Věstonice průtah

### 4.1 Popis úseku

Začátek úseku (km 0,000) je u dopravní značky označující začátek obce Dolní Věstonice. Konec úseku (km 0,850) je na uzlovém bodě 3412A044. Celková délka úseku je 850 m.

Sledovaný úsek je alespoň jednostranně veden zastavěnou částí obce. Většinou je silnice bez chodníků a odvodnění. Pouze v okolí návsi je jednostranný obrubník s chodníkem ve špatném stavu.

Z hlediska šířkového uspořádání se jedná o obousměrnou komunikaci s jedním jízdním pruhem v každém směru. Šířka vozovky je proměnlivá.

Odvodnění komunikace je řešeno pomocí nezpevněných příkopů a dále svedením na okolní nezpevněný terén. Silnice je s nepatrnými podélnými sklony a lze očekávat velmi obtížné odvedení povrchové vody v zastavěné části obce.

Grafické vyznačení úseku je v příloze 1 této zprávy.

### 4.2 Návrhová úroveň porušení, dopravní zatížení

Vzhledem k dopravnímu významu (silnice III. Třídy v průtahu obcí) 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 (voz/den) viz následující tabulka.

Sčítací úsek	Rok sčítání	Všechna motorová vozidla celkem	Těžká nákladní vozidla (TNV)
6-6747	2010	1105 voz/den	99 voz/den

Hodnota počtu těžkých nákladních vozidel stanovená v roce 2010 odpovídá V. třídě dopravního zatížení (15 TNV/24h až 100 TNV/24h). Z hlediska návrhu vozovky je třeba započítat vliv pomalé a zastavující dopravy a dopravní zatížení je proto zařídí do třídy IV.

### 4.3 Vizuální prohlídka

Na celé délce úseku se vyskytují síťové trhliny a vysprávký po výkopech inženýrských sítí, které podle Google Maps byly ukončeny v roce 2014. Vysprávka po výkopu provedená na celou polovinu šířky vozovky. Vozovka ve vysprávkách včetně překopů je v dobrém stavu, bez poruch a nerovností. V části úseku bez opravy je zřetelná koroze povrchu vozovky a rozvětvené mrazové trhliny, které svědčí o zestárnutí asfaltového pojiva v obrusné vrstvě vozovky. V této části jsou také síťové trhliny a poklesy vozovky. Po celé délce úseku je nedostatečné povrchové odvodnění vozovky, což může způsobovat nižší únosnost podloží.

Fotodokumentace poruch povrchu vozovky je v příloze 2.

### 4.4 Měření únosnosti vozovky

Měření únosnosti rázovým zatěžovacím zařízením bylo provedeno dne 24. 5. 2016. Na základě naměřených průhybů (viz také graf 1 výše) byla vypočtena zbytková životnost povrchu vozovky a potřebná tloušťka zesílení na dobu životnosti 25 let (graf 2 výše). Podrobné výsledky jsou uvedeny v příloze 3.

Z výsledků lze konstatovat:

- Průměrná zbytková životnost: 21 let
- Průměrná tloušťka zesílení: 6 mm

Vozovka do km 2,300 (provozní 15,9000) je únosná, i když vykazuje lokální poruchy trhlinami.

Od tohoto staničení je podle vyhodnocení modulů pružnosti odvozených z měření průhybové čáry méně únosná podkladní vrstva a to i v měřených bodech nad rýhou nad provedením inženýrských sítí. Od 2,550 je také nižší únosnost podloží. Výpočtový program stanovil na tomto staničení zesílení do 50 mm.

### 4.4 Jádrové vývrty a kopané sondy

Na úseku byly provedeny 2 jádrové vývrty a 2 kopané sondy. Výsledky jsou v tabulce 3 a 4. Tloušťka asfaltových vrstev se pohybuje v rozmezí 110 mm až 410 mm. Podkladní vrstva je z penetračního makadamu (PM). Podloží vozovky je tvořeno písčitým jílem a písčito-jílovitou zeminou. Jádrové vývrty a kopané sondy jsou podrobně popsány v příloze 4.



**Tabulka 3 – Jádrové vývrty – tloušťky jednotlivých asfaltových vrstev**

Označení		JV 3 P	JV 4 L
Lokální staničení [km]		0,210 (2,093)	0,615 (2,498)
Poznámka		III/42117	III/42117
Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]	1	36	51
	2	88	65
	3	84	
	4	37	
	Suma	245	116
Druh podkladní vrstvy		PM	PM

Poznámka: PM – penetrační makadam

**Tabulka 4 – Kopané sondy – tloušťky jednotlivých vrstev**

Označení		KS 3 P		KS 4 L	
Lokální staničení [km]		0,520 (2,420)		0,250 (2,133)	
Poznámka		III/42117		III/42117	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	110	AHV	410
	2	ŠD	80	-	-
	3	LK	140	-	-
	Suma	330		410	
Podloží vozovky		Písčité jíl (F4 CS)		Písčito-jílovitá zemina	

Poznámka: AHV - asfaltové hutněné vrstvy; PM – penetrační makadam

\* Klasifikace dle ČSN 73 6133

Minimální tloušťka asfaltových vrstev podle tabulky P6.1. pro dopravní zatížení této silnice je 100 mm. Tato hodnota je podle vývrťů a kopaných sond splněna. Vrstvy ovšem nemají požadovanou skladbu, skládají se s několika tenkých vrstev jak souvislé pokládky, tak lokálních oprav vozovky.

Podkladní vrstva je tvořena lomovým kamenem se zrní 90/125. Ochranná vrstva nebyla nalezena. V druhé kopané sondě byla nalezena v podstatě celiasfaltová vozovka bez podkladní vrstvy, což může být lokální úprava vozovky.

V podloží je jemnozrnná zemina, která podle ČSN 73 6133 je podmíněčně vhodná, při rekonstrukci by bylo třeba počítat s její úpravou (pojivem, přidání hrubého kameniva) nebo výměnou. Podle blízkosti vozovky ke starému korytu Dyje a Dolní Novomlýnské nádrži lze předpokládat vodní režim pendulární.

#### 4.5 Návrh opravy vozovky

Návrh opravy vozovky je dán problémy s povrchovým odvodněním úseku silnice, úzkou vozovkou v obci bez chodníků. Návrh opravy bude třeba přizpůsobit projektovému řešení silnice.

Vozovku lze vyrovnat s tím, že se odfrézuje 10 mm až 50 mm vozovky do požadované výšky podle stanoveného povrchu budoucího povrchu. Tím se odstraní nerovnosti do 40 mm a na takto vyrovnaný povrch bude možno položit ACO 11+, 50 mm. V místech poruch trhlinami a poklesy vozovky a sníženou únosností vozovky (od km 2,300) se vyfrézuje dalších 60 mm a tato porušení se nahradí novou vrstvou ACL16+, 60 mm.

Při problematickém dosažení rovnosti vozovky a řádného povrchového odvodnění nebo v rozšíření vozovky je vhodné navrhnout rekonstrukci vozovky. Za vhodný návrh vozovky lze považovat katalogovou vozovku D1-N2-IV-PIII. Je třeba upozornit na problémy s převzetím pláně v zastavěné oblasti, v podloží se vyskytují jemnozrnné zeminy F2 až F4, což v kombinaci problematickým povrchovým odvodněním může činit potíže i v případě úpravy podloží.

## 5. Závěr

Byla provedena diagnostika vozovek v obci Dolní Věstonice. Vozovky měly svůj historický vývoj s přidáváním asfaltových vrstev bez řádného řešení povrchového odvodnění. Poslední úpravy spojené zřejmě vybudováním splaškové kanalizace vozovku nevytěpšilo, ale přineslo další nehomogenitu vozovky.

K opravě je nutno přistoupit až po zaměření silnice a přilehlého okolí tak, aby bylo navrženo řádné odvedení povrchových vod a zřejmě také rozšíření vozovky a zřízení chodníků v některých místech této turistické oblasti.

Na silnici II/420 lze provést rekonstrukci vozovek výměnou krytových vrstev (obrusné a ložní vrstvy) a recyklací podkladní vrstvy na místě se stmelením cementem nebo silničním hydraulickým pojivem na kvalitu stmelené vrstvy C3/4 v tloušťce 150 mm. Na takto stmelenou vrstvu se položí ložní vrstva ACL16+ v tloušťce 60 mm a obrusná vrstva ACO 11+ v tloušťce 50 mm.

Silnici III/42117 lze opravit s tím, že se odfrézuje 10 mm až 50 mm vozovky do požadované výšky podle stanoveného povrchu budoucího povrchu a na takto vyrovnaný povrch bude možno položit ACO 11+, 50 mm.



V Brně dne 28. 7. 2016

prof. Ing. Jan Kudrna, CSc.  
zpracovatel

## Přílohy

1. Grafické vyznačení úseků
2. Fotodokumentace povrchu vozovky
3. Měření únosnosti vozovky rázovým zařízením
4. Jádrové vývrty a kopané sondy
5. Zápis z jednání



## **Příloha 1**

### **Grafické vyznačení úseků**



II/420 Dolní Věstonice



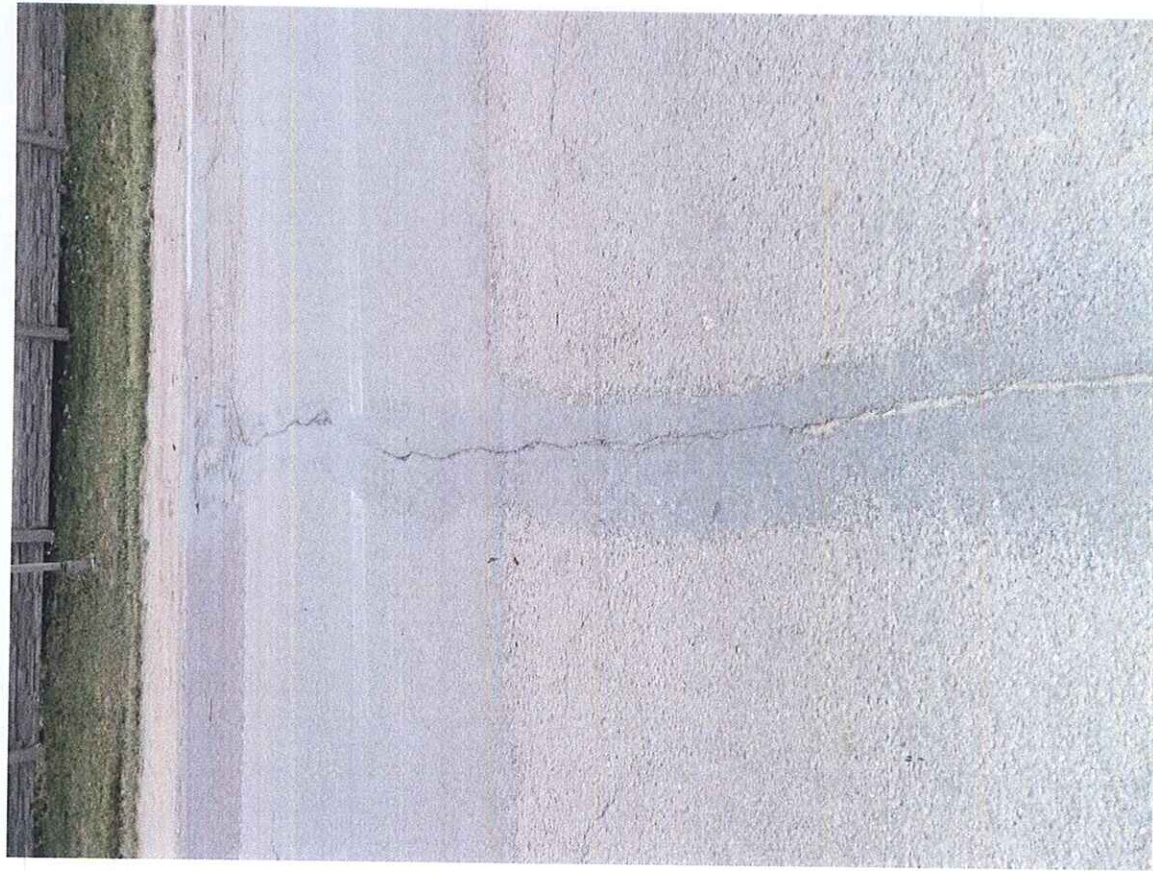
## **Příloha 2**

### **Fotodokumentace povrchu vozovky**

Úsek č. 1: III/420 Dolní Věstonice



Začátek úseku



Široká příčná trhлина

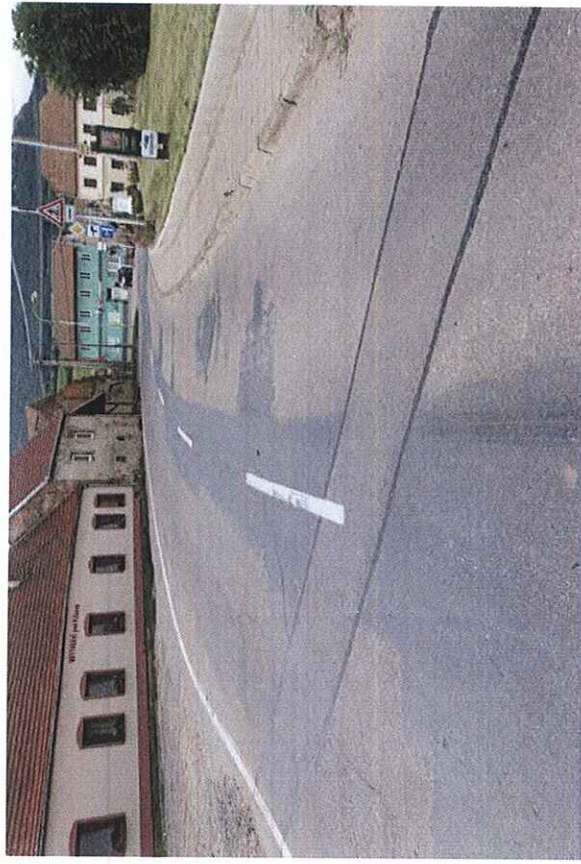


Sítové trhliny





Výtluky a kaverny



Pohled na úsek; vysprávký po vedení inženýrských sítí



Vysprávka s výtluky a trhlinami



Mozaikové trhliny





Pohled na úsek; široké podélné a příčné trhliny



Pohled na úsek



Síťové trhliny



Rozvětvené podélné trhliny





Vysprávký a výtlučky



Pohled na úsek; hloubková koroze



Vysprávký po vedení inženýrských sítí; hloubková koroze



Rozvětvené podélné trhliny





Výtluky; hloubková koroze



Sítové trhliny



Hloubková koroze



Konec úseku



Úsek č. 2: III/42117 Dolní Věstonice



Začátek úseku



Olamování okrajů vozovky



Pohled na úsek; hloubková koroze

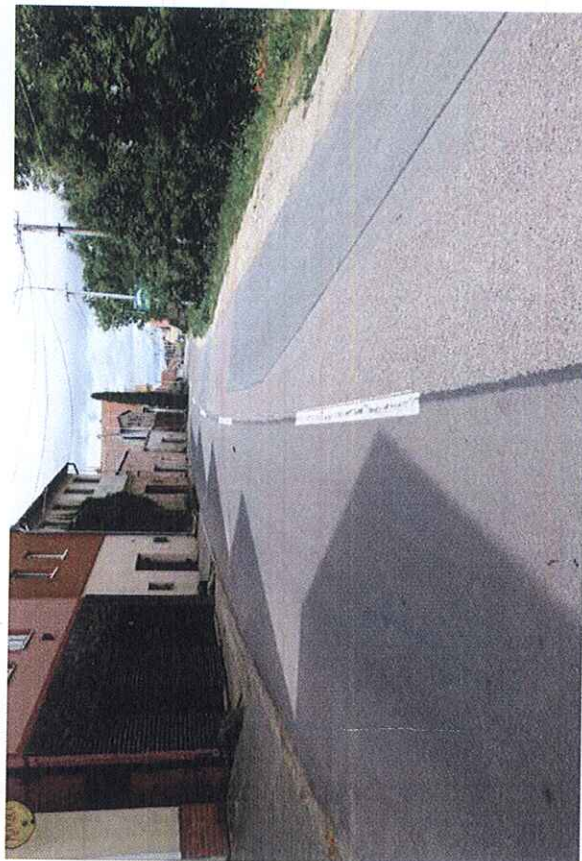


Vysprávký





Pohled na úsek; hloubková koroze



Vysprávký; hloubková koroze



Síťové trhliny

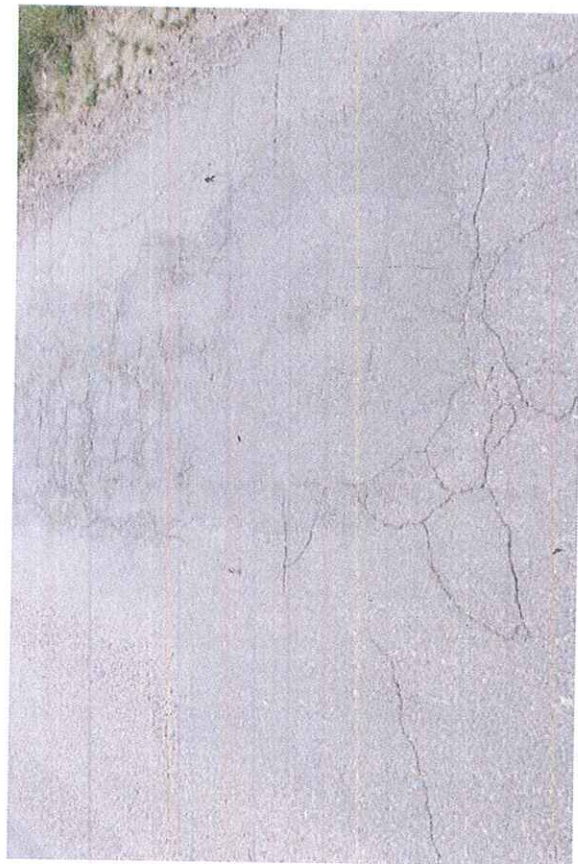


Síťové trhliny

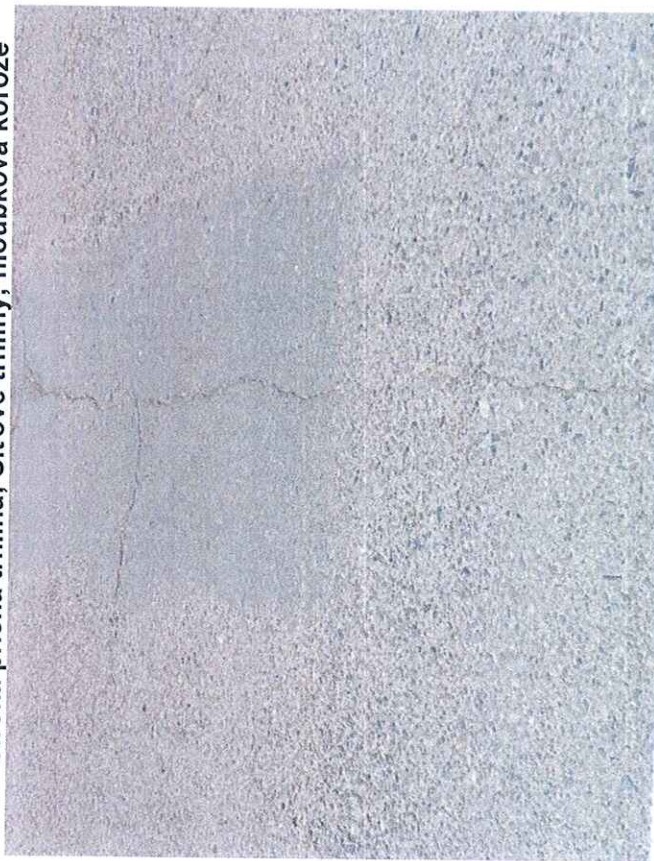




Široká příčná trhлина; Síťové trhliny; hloubková koroze



Síťové trhliny



Široká příčná trhлина; hloubková koroze



Síťové trhliny





Široká podélná trhлина



Rozvětvená široká podélná trhлина



Pohled na úsek; hloubková koroze



Mozaikové trhliny





Sítové trhliny



Sítové trhliny; výtluky



Konec úseku

### **Příloha 3**

#### **Měření únosnosti vozovky rázovým zařízením**



## **Příloha 1**

### **Měření únosnosti**

- 1\_1**    **Tabulka měřených dat**
- 1\_2**    **Graf měřených průhybů**

## Měřená data únosnosti



Zákazník: VUT FAST Brno - AdMas

Soubor: JMK

Silnice: II/420

III/42117

Úseky: 9, 10

6

Název akce: Strachotín-Dolní Věstonice

Datum měření: 24.5.2016

Datum zpracování: 28.6.2016

Měřil: Pavel Žůrek

Vyhodnotil: Ing. Luděk Mališ

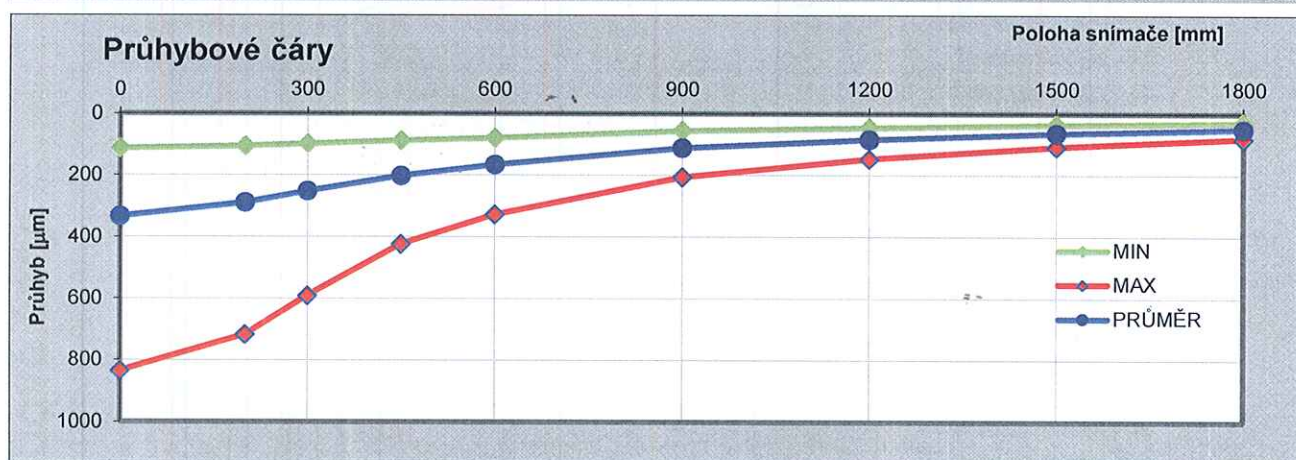
Typ povrchu vozovky: AB

Úsek	Bod	Staničení		Jízdní pruh	Tlak [kPa]	Teplota povrchu [°C]	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
		Uzlové [m]	Provozní				[μm] 0	[μm] 200	[μm] 300	[μm] 450	[μm] 600	[μm] 900	[μm] 1200	[μm] 1500	[μm] 1800
420.9	1	2 300	17 703	1	680	11,6	172	148	130	108	92	66	52	39	30
	2	2 330	17 733	2	689	11,6	193	156	130	103	86	61	49	38	30
	3	2 360	17 763	1	685	11,6	258	250	231	200	174	125	97	70	54
	4	2 381	17 784	2	705	11,6	273	205	159	113	86	56	45	36	28
	5	0	17 784	1	694	11,6	321	281	249	206	174	119	87	65	50
	6	34	17 818	2	688	11,6	297	238	199	148	114	71	52	38	31
	7	60	17 844	1	675	11,6	540	457	395	310	242	148	103	75	58
	8	97	17 881	2	680	11,6	502	427	368	279	215	128	88	61	47
	9	120	17 904	1	656	11,6	203	178	156	131	109	76	59	45	36
	10	159	17 943	2	693	11,6	271	231	198	153	122	79	59	45	36
	11	180	17 964	1	679	11,6	372	315	278	214	171	107	76	58	46
	12	218	18 002	2	671	11,6	556	496	451	362	300	199	136	95	69
	13	241	18 025	1	667	11,6	287	262	234	196	166	115	86	67	50
	14	280	18 064	2	685	11,6	247	218	188	152	125	86	67	52	42
	15	300	18 084	1	683	11,6	380	312	267	207	164	103	75	57	45
	16	340	18 124	2	683	11,6	276	262	244	215	188	136	102	72	53
	17	361	18 145	1	677	11,6	387	322	274	208	162	104	78	60	51
	18	420	18 204	1	680	11,6	507	400	324	230	176	109	77	56	44
	19	479	18 263	2	673	11,6	204	190	174	150	129	91	67	50	39
	20	480	18 264	1	690	11,6	192	176	159	135	116	81	60	45	36
	21	535	18 319	2	665	11,6	113	106	98	88	80	62	53	43	35
42117.6	22	1 883	15 399	1	675	12,5	141	130	122	108	96	69	57	42	36
	23	1 889	15 405	2	704	12,5	130	121	111	98	86	64	54	42	35
	24	1 900	15 416	1	706	12,5	166	151	140	119	104	77	62	49	41
	25	1 929	15 445	2	692	12,5	244	241	229	209	138	100	80	64	51
	26	1 960	15 476	1	694	12,5	187	173	159	140	124	97	81	70	62
	27	1 990	15 506	2	661	12,5	219	205	193	168	153	116	95	73	57
	28	2 022	15 538	1	698	12,5	204	188	170	142	128	95	77	61	50
	29	2 050	15 566	2	667	12,5	260	241	226	190	166	121	93	72	56
	30	2 080	15 596	1	704	12,5	143	133	123	112	98	74	64	49	40
	31	2 099	15 615	2	686	12,5	306	266	235	192	162	112	88	68	52
	32	2 140	15 656	1	713	12,5	186	178	166	149	133	100	83	63	50
	33	2 175	15 691	2	665	12,5	253	226	204	174	153	106	73	48	37
	34	2 202	15 718	1	684	12,5	151	141	128	111	100	76	63	50	41
	35	2 229	15 745	2	690	12,5	438	394	350	289	248	176	130	98	79
	36	2 261	15 777	1	699	12,5	200	185	171	149	131	96	76	58	45
	37	2 290	15 806	2	668	12,5	210	192	177	150	132	100	80	63	50
	38	2 320	15 836	1	688	12,5	189	171	152	132	113	83	68	53	44
	39	2 349	15 865	2	672	12,5	438	382	339	273	224	144	99	71	54
	40	2 380	15 896	1	694	12,5	325	258	217	169	138	97	77	58	46
	41	2 410	15 926	2	701	12,5	603	463	370	262	200	130	99	75	61
	42	2 441	15 957	1	674	12,5	549	456	396	308	248	158	109	76	58



Úsek	Bod	Staničení		Jízdní pruh	Tlak [kPa]	Teplota povrchu [°C]	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
		Uzlové	Provozní				[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]
		[m]					0	200	300	450	600	900	1200	1500	1800
	43	2 470	15 986	2	694	12,5	337	266	219	159	125	83	64	51	42
	44	2 500	16 016	1	666	12,5	375	347	316	261	216	145	102	74	58
	45	2 530	16 046	2	698	12,5	369	321	286	230	190	115	87	67	52
	46	2 561	16 077	1	678	12,5	428	364	318	255	212	151	115	86	67
	47	2 590	16 106	2	675	12,5	571	507	460	376	306	169	112	87	66
	48	2 620	16 136	1	675	12,5	737	604	509	375	286	175	125	92	73
	49	2 650	16 166	2	691	12,5	377	352	326	277	240	170	124	90	69
	50	2 682	16 198	1	674	12,5	718	579	489	384	315	206	147	108	81
	51	2 709	16 225	2	669	12,5	835	718	592	425	328	197	136	97	72
	52	2 740	16 256	1	692	12,5	472	434	311	227	176	109	81	60	48
	53	2 769	16 285	2	700	12,5	320	279	246	196	149	94	67	50	37

	MIN				656	12	113	106	98	88	80	56	45	36	28
	MAX				713	13	835	718	592	425	328	206	147	108	81
	PRŮMĚR				684	12	333	289	252	202	166	112	84	63	49
	SMODCH				13	0	165	135	112	82	64	38	24	17	13
	Variabilita				2%	4%	50%	47%	44%	41%	38%	34%	29%	27%	26%

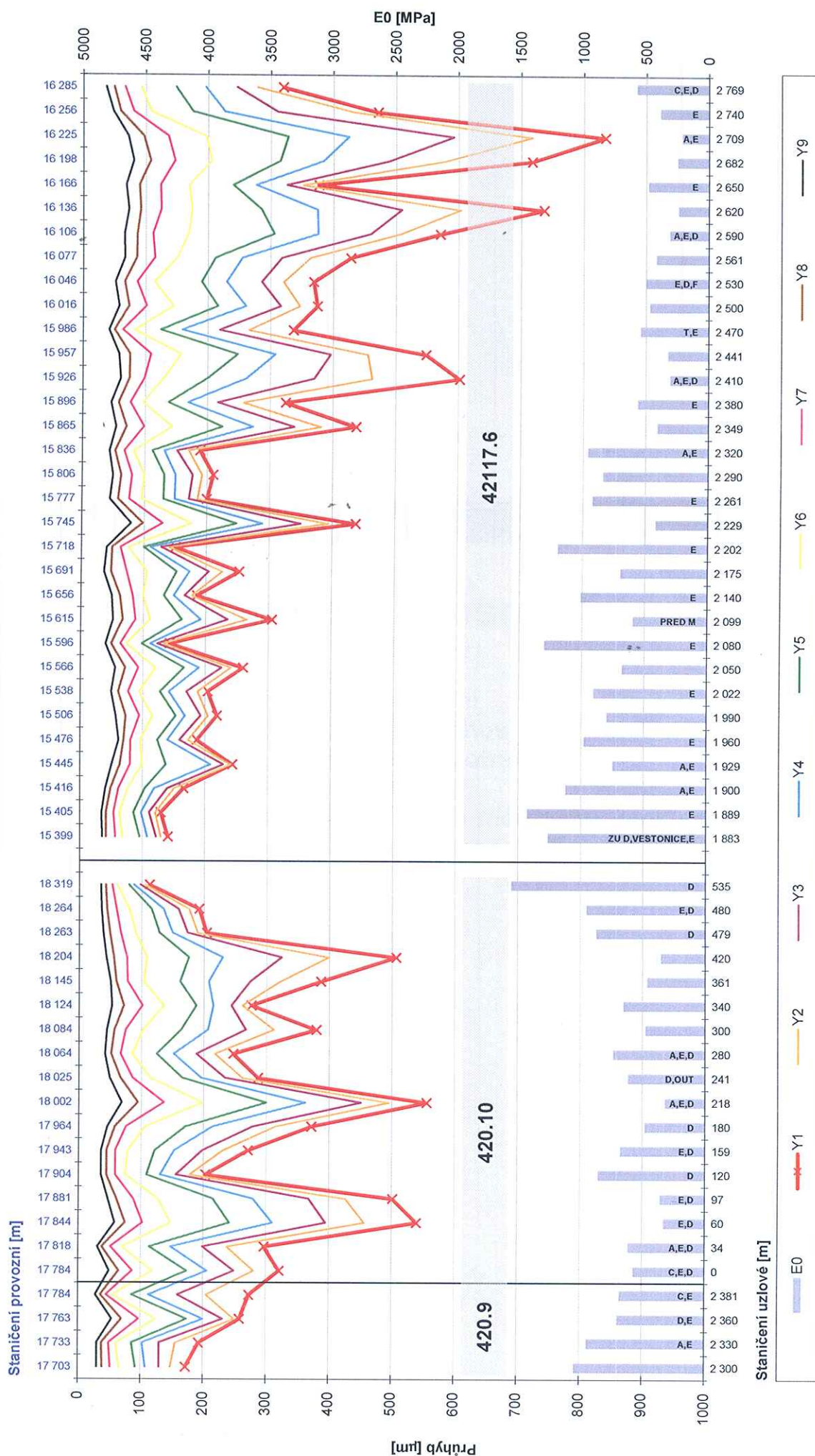




# II/420+III/42117 Strachotín-Dolní Věstonice

## Průhybové čáry

seřazeno dle staničení





## **Příloha 2**

### **Vyhodnocení únosnosti**

- 2\_1 Výpočet dopravního zatížení**
- 2\_2 Tabulka vyhodnocení únosnosti**
- 2\_3 Graf zesílení a zbytkové životnosti**
- 2\_4 Graf modulů pružnosti**
- 2\_5 Přehledné mapové schéma měřeného úseku s GPS  
lokalizací měřených míst únosnosti**



Parametry úseku					Parametry dopravy									Výpočet dopravního zatížení							
Okres	Silnice	Sčítací úsek	Od (m)	Do (m)	LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	% TN+NSN+AK	TNV <sub>0</sub>	Nd	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	γ <sub>Di</sub>	TDZ
BBV	420.10	6-4410	intravilán		152	46	1	17	14	23	45	0	18%	201	70	0,50	0,7	0,5	2,0	1,0	IV
BBV	420.9	6-4427	intravilán		131	43	3	6	4	19	23	0	13%	138	48	0,50	0,7	0,5	2,0	1,0	IV
BBV	42117	6-6747	intravilán		63	17	2	11	3	12	29	0	19%	99	35	0,50	0,7	0,5	2,0	1,0	V

## Připustné hodnoty součinitelů dopravy III/42117

## Součinitel rozdělení dopravy

- 1,00 jedno Strachotín-Dolní Věstonice  
**C1** 0,50 obousměrně  
 0,45 se dvěma směry  
 0,40 s třemi a více pruhy v jednom směru

## Součinitel fluktuace stop TNV

- C2** 1,0 pro úroveň D0 a D1 a třídu III až S, autobus, trolejbus zastávky  
 0,7 pro ostatní kombinace

## Součinitel spektra zatížení TNV

- 0,5 běžné zatížení  
**C3** 0,7 podíl 20% - 50% náprav nad 10 t (mezinárodní a dálková doprava, zastávky autobusů a trolejbusů)  
 1,0 podíl nad 50% náprav nad 10 t (blízkost výroby surovin a stavebních hmot)

## Součinitel rychlosti pohybu TNV

- C4** 1,0 návrhová rychlost nad 50 km/h  
 2,0 návrhová rychlost 50 km/h a menší nebo při zastavování vozidel

## Součinitel spolehlivosti porušení vozovky

- 0,6 úroveň návrhového porušení D0  
**γ<sub>Di</sub>** 1,0 úroveň návrhového porušení D1  
 2,8 úroveň návrhového porušení D2

## Uvažované typy vozidel dle TP 170

- LN - lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3.5t), [vozidel/den]  
 SN - střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3.5-10t), [vozidel/den]  
 SNP - střední nákladní vozidla s přívěsy, [vozidel/den]  
 TN - těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t), [vozidel/den]  
 TNP - těžká nákladní vozidla s přívěsy (užitečná hmotnost nad 10t), [vozidel/den]  
 NSN - návěsové soupravy nákladních vozidel, [vozidel/den]  
 A - autobusy, [vozidel/den]  
 AK - kloubové autobusy, [vozidel/den]  
 TR - traktory  
 TRP - traktory s přívěsem



## Výpočet charakteristik únosnosti měřeného úseku



Zákazník : VUT FAST Brno - AdMas

Soubor : JMK

Silnice : III/420

Úseky: 9, 10

III/42117

Název akce: Strachotín-Dolní Věstonice

Návrhové období: 25

Datum měření: 24.5.2016

Typ povrchu vozovky: AB

Datum vyhodnocení: 28.6.2016

Verze programu RoSy design: 10.0.18

Výpočtové parametry		Soupis zkratk poznámek	
Poloměr zat. desky	150 mm	A	mozaik./blokové lokální trhliny
Dotykový tlak	0.707 MPa	F4	mozaikové plošné trhliny
Podloží v	0,35	V,F3	výtlučky lokální, plošné
Roční růst dopravy	0,0%	F	vysprávký
Návrhová teplota	20 °C	F8	ztráta drsnosti, pocení povrchu
Sezonní faktor	1,00	E,F2	lokální eroze, plošná hl. koroze
Modul zes.vrstvy	5500 MPa	W	vpust, poklop kanalizace
		T,R	trhliny příčná, rozvětvené
		N,F5	síťové trhliny lokální/plošné
		D,F1	deformace voz. lokální/plošná
		M	most
		!	anomálie v měřených datech
		K	poruchy při krajnici
		O	obrus, začínající hl. koroze

Úsek	Bod	Staničení		Poznámky		Tloušťky vrstev			Moduly pružnosti vrstev				TNV=99		
				Pruh	Porušení aj.	H1	H2	H3	E1	E2	E3	Ep	Doprava	Životnost	Zesílení
		Uzlové	Provozní												
420.9 420.10	1	2 300	17 703	1		150	200	250	9807	924	701	172	48	25	0
	2	2 330	17 733	2	A,E	150	200	250	5998	536	935	201	48	25	0
	3	2 360	17 763	1	D,E	150	200	250	2695	3646	272	91	48	25	0
	4	2 381	17 784	2	C,E	150	200	250	3694	249	268	298	48	25	0
	5	0	17 784	1	C,E,D	150	200	250	5359	418	211	113	70	25	0
	6	34	17 818	2	A,E,D	150	200	250	3733	361	187	190	70	25	0
	7	60	17 844	1	E,D	150	200	250	2574	199	108	83	70	7	21
	8	97	17 881	2	E,D	150	200	250	2911	200	109	92	70	11	13
	9	120	17 904	1	D	150	200	250	8140	653	352	160	70	25	0
	10	159	17 943	2	E,D	150	200	250	5695	346	176	186	70	25	0
	11	180	17 964	1	D	150	200	250	3933	307	132	121	70	25	0
	12	218	18 002	2	A,E,D	150	200	250	3721	200	76	66	70	17	13
	13	241	18 025	1	D,OUT	150	200	250	8903	285	154	123	70	25	0
	14	280	18 064	2	A,E,D	150	200	250	8225	331	304	153	70	25	0
	15	300	18 084	1		150	200	250	3211	297	151	131	70	25	0
	16	340	18 124	2		150	200	250	11601	670	325	79	70	25	0
	17	361	18 145	1		150	200	250	2218	300	150	137	70	21	4
	18	420	18 204	1		150	200	250	2179	162	141	117	70	3	29
	19	479	18 263	2	D	150	200	250	13650	564	243	144	70	25	0
	20	480	18 264	1	E,D	150	200	250	12699	620	286	168	70	25	0
	21	535	18 319	2	D	150	200	250	6856	9275	417	203	70	25	0
42117.6	22	1 883	15 399	1	ZU D,VESTC	240	160	200	9366	653	303	188	35	25	0
	23	1 889	15 405	2	E	240	160	200	10668	695	388	209	35	25	0
	24	1 900	15 416	1	A,E	240	160	200	8266	417	224	189	35	25	0
	25	1 929	15 445	2	A,E	240	160	200	13146	26	13	160	35	25	0
	26	1 960	15 476	1	E	240	160	200	7943	173	107	201	35	25	0
	27	1 990	15 506	2		240	160	200	6788	562	288	96	35	25	0
	28	2 022	15 538	1	E	240	160	200	5921	421	256	144	35	25	0
	29	2 050	15 566	2		240	160	200	5886	265	146	99	35	25	0
	30	2 080	15 596	1	E	240	160	200	10615	813	451	165	35	25	0
	31	2 099	15 615	2	PRED M	240	160	200	3096	320	214	104	35	25	0
	32	2 140	15 656	1	E	240	160	200	9248	616	339	121	35	25	0



Úsek	Bod	Staničení		Poznámky		Tloušťky vrstev			Moduly pružnosti vrstev				TNV=99			
													Doprava	Životnost	Zesílení	
		Pruh	Porušení aj.	H1	H2	H3	E1	E2	E3	Ep						
		Uzlové	Provozní					[mm]				[MPa]		[Nd]	[roků]	[mm]
	33	2 175	15 691	2			240	160	200	4558	439	315	99	35	25	0
	34	2 202	15 718	1	E		240	160	200	8764	591	359	173	35	25	0
	35	2 229	15 745	2			240	160	200	2624	105	127	78	35	25	0
	36	2 261	15 777	1	E		240	160	200	6957	555	308	125	35	25	0
	37	2 290	15 806	2			240	160	200	5759	483	263	123	35	25	0
	38	2 320	15 836	1	A,E		240	160	200	5812	439	294	161	35	25	0
	39	2 349	15 865	2			140	180	200	4513	294	135	89	35	25	0
	40	2 380	15 896	1	E		140	180	200	3726	416	601	126	35	25	0
	41	2 410	15 926	2	A,E,D		140	180	200	1882	159	101	118	35	2	33
	42	2 441	15 957	1			140	180	200	2617	250	126	80	35	18	8
	43	2 470	15 986	2	T,E		140	180	200	3754	305	154	192	35	25	0
	44	2 500	16 016	1			140	180	200	8281	317	140	83	35	25	0
	45	2 530	16 046	2	E,D,F		140	180	200	5759	329	126	119	35	25	0
	46	2 561	16 077	1			140	180	200	4015	422	249	79	35	25	0
	47	2 590	16 106	2	A,E,D		140	180	200	2274	300	150	61	35	25	0
	48	2 620	16 136	1			140	180	200	1939	139	79	72	35	1	33
	49	2 650	16 166	2	E		140	180	200	9208	412	169	75	35	25	0
	50	2 682	16 198	1			140	180	200	1735	184	111	66	35	4	29
	51	2 709	16 225	2	A,E		140	180	200	2409	69	84	60	35	1	50
	52	2 740	16 256	1	E		140	180	200	3595	97	181	126	35	7	25
	53	2 769	16 285	2	C,E,D		140	180	200	6789	341	138	144	35	25	0

MIN	1735	26	13	60	1	0
MAX	13650	9275	935	298	25	50
PRŮMĚR	5957	607	238	131	22	5
SMODCH	3196	1296	161	49	7	11
Variabilita	54%	214%	67%	37%	35%	229%

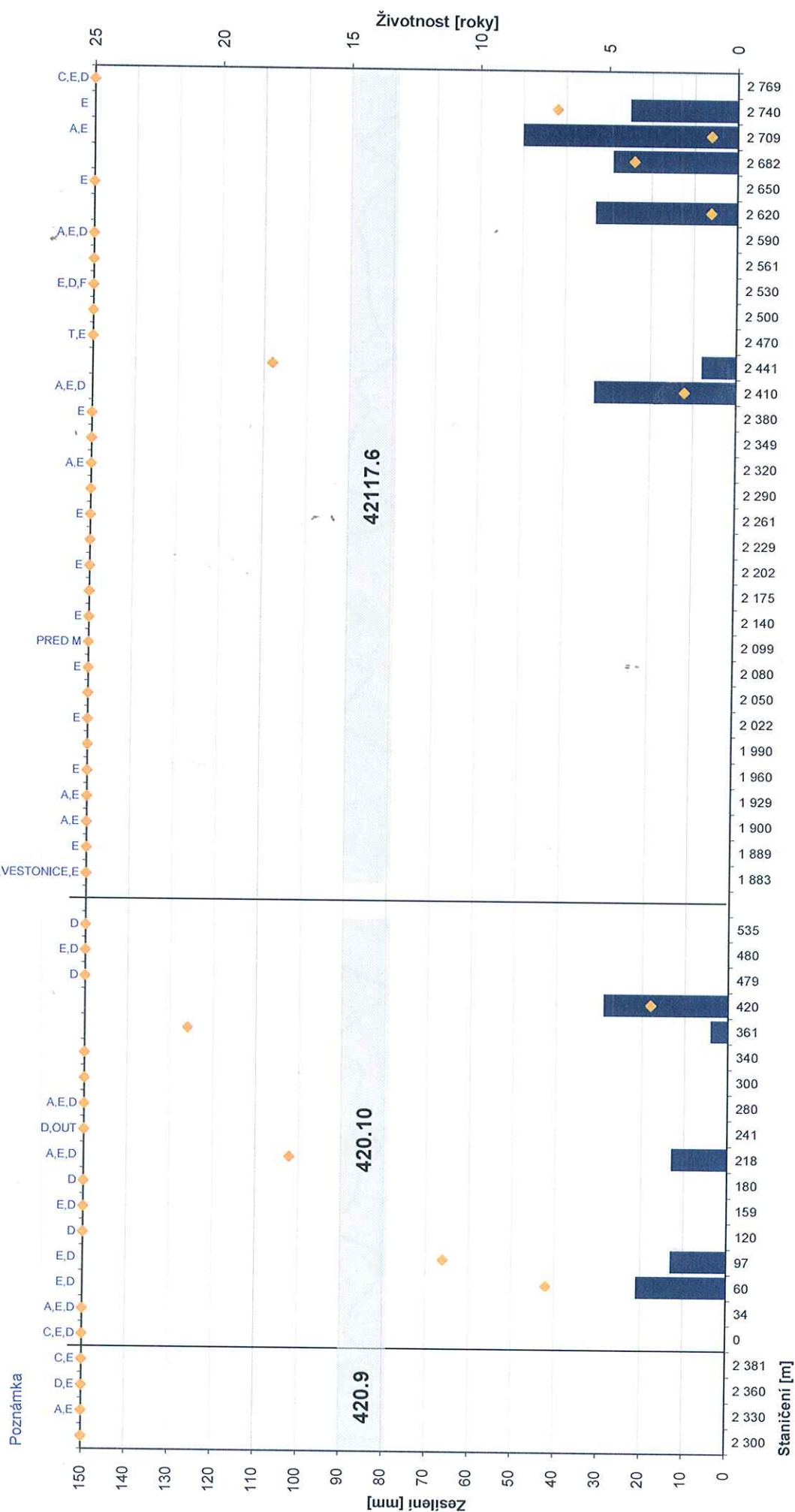


# II/420+III/42117 Strachotín-Dolní Věstonice

## Graf zbytkové životnosti

seřazeno dle staničení

ZU D, VESTONICE, E

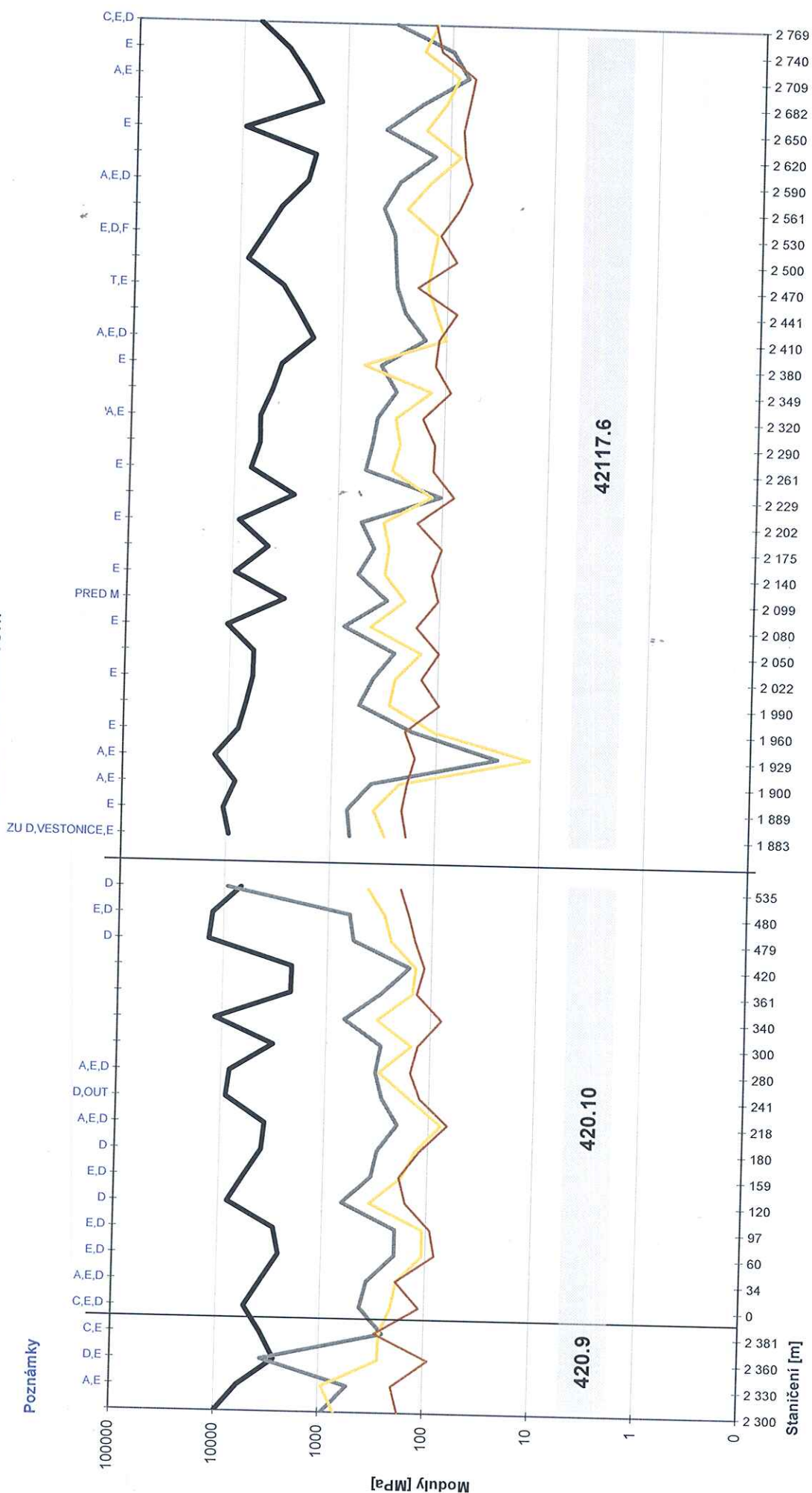




# II/420+III/42117 Strachotín-Dolní Věstonice

## Moduly pružnosti

seřazeno dle staničení



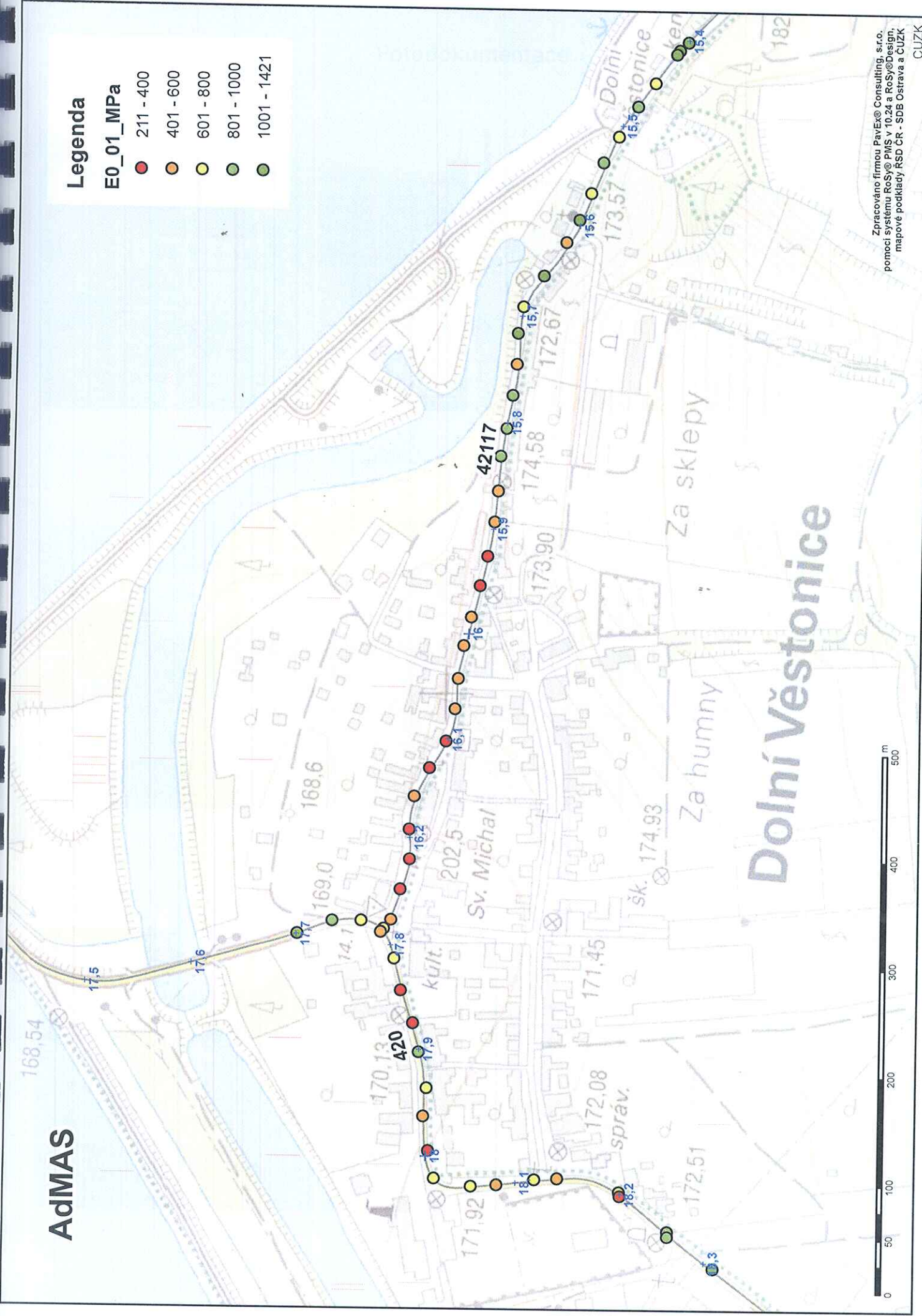


AdMAS

## Legenda

E0\_01\_MPa

- 211 - 400
- 401 - 600
- 601 - 800
- 801 - 1000
- 1001 - 1421





## Fotodokumentace



420\_9\_ZU



420\_9\_KU



420\_10\_ZU



420\_10\_KU



42117\_ZU



42117\_KU



## **Příloha 4**

### **Jádrové vývrty a kopané sondy**





L 1211

Zkušební laboratoř CONSULTEST s.r.o., Veverí 95, 662 37 Brno

**AdMaS**

Purkyňova 139

612 00, Brno

## **PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 399/16/ZB**

**Stanovení tloušťek a druhů konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky  
Akce „II/420 Strachotín – Dolní Věstonice“**

Zkušební laboratoř CONSULTEST s.r.o. prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Protokol nebo jeho části nesmějí být měněny.

Tento protokol obsahuje 5 stran psaných textovým editorem na PC a je vypracován v 3 vyhotoveních. Součástí protokolu jsou přílohy - fotodokumentace.

Výtisk číslo: 1 2 3

Brno, dne 4.3.2016



Ing. Zdeněk Mudrych  
vedoucí ZL Brno

**1. ZPRACOVATEL PROTOKOLU**

**ZL CONSULTEST s.r.o.**  
Veveří 95  
662 37 BRNO

**2. OBJEDNATEL ZKOUŠKY**

IDENTIFIKACE OBJEDNATELE:

AdMaS  
Purkyňova 139  
612 00, Brno

ČÍSLO OBJEDNÁVKY:

011/2016/ZB

**3. ÚDAJE O VZORCÍCH**

Na žádost objednatele bylo ve dnech 11. – 27.5.2016 pracovníky zkušební laboratoře provedeno a odebráno celkem 4 jádrových vývrtů a 4 kopané sondy za účelem stanovení tloušťek a druhu konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky. Jádrové vývrtů a kopané sondy byly odebrány v rámci stavby „II/420 Strachotín – Dolní Věstonice“, skládající se ze dvou úseků.

Začátek prvního úseku je na začátku obce Dolní Věstonice v lokálním staničení km 0,000 silnice II/420.

Konec úseku je na konci obce Dolní Věstonice v lokálním staničení km 0,650 silnice II/420.

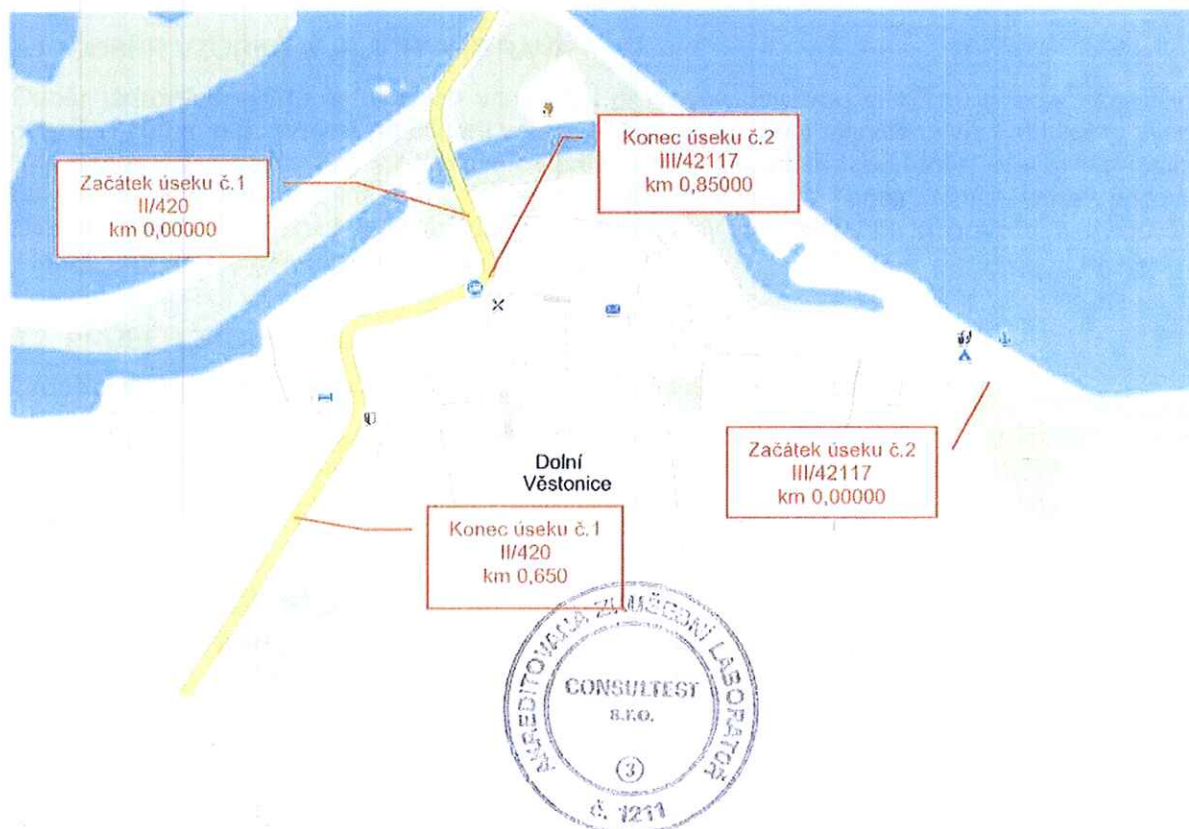
Začátek druhého úseku je na začátku obce Dolní Věstonice v lokálním staničení km 0,000 silnice III/42117.

Konec úseku je v místě křižovatky se silnicí II/420 v lokálním staničení km 0,850 silnice III/42117.

Staničení odběrových míst bylo provedeno v souladu s předepsanými podklady pro odběr.

Místa provedených jádrových vývrtů a kopaných sond byla zvolena po dohodě objednatele a laboratoře a jsou specifikována v Tabulce 1

**Obrázek 1: Vyznačení úseku**





Tabulka 1: Místa provedených jádrových vývrtů a kopaných sond

Akce	Označení		Lokální staničení [km]	Umístění jádrového vývrtu, případně kopaných sond	Poznámka
	Jádrový vývrt	Kopaná sonda			
„II/420 Strachotín – Dolní Věstonice“	JV 1	-	0,200	1,5 m od osy vpravo	II/420
	-	KS 1	0,300	Pravý okraj vozovky	II/420
	-	KS 2	0,420	Levý okraj vozovky	II/420
	JV 2	-	0,500	1,3 m od osy vlevo	II/420
	JV 3	-	0,210	1,1 m zprava od krajnice	III/42117
	-	KS 3	0,520	Pravý okraj vozovky	III/42117
	-	KS 4	0,250	Levý okraj vozovky	III/42117
	JS 4	-	0,615	0,9 m od osy zleva	III/42117

#### 4. ZPŮSOBY ZKOUŠENÍ

##### 4.1. ZKUŠEBNÍ METODY A POSTUPY

ČSN EN 12697-36, mimo 4.2 Stanovení tloušťky asfaltové vozovky.

##### 4.2 ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

Posuvné měřítko, ocelová měrka, svinovací metr. Zkušební zařízení byla řádně ověřena nebo kalibrována.

##### 4.3 ZKUŠEBNÍ POMŮCKY

Vrtací souprava pro odběr jádrových vývrtů, pomůcky k provedení kopaných sond.

#### 5. ÚDAJE O ZKOUŠENÍ

##### 5.1. ODBĚR VZORKŮ A JEJICH PŘÍPRAVA

Odběr jádrových vývrtů asfaltových vrstev byl proveden jádrovou vrtačkou s řezací korunkou průměru 100 mm do úrovně podkladní vrstvy. Místa odběru byla staničena viz Tabulka 1. Vývrty byly označeny a dopraveny v přepravních paletách do zkušební laboratoře, kde byly zapsány do evidence vzorků pod interním číslem AV 038/16. Vzorky z konstrukčních vrstev vozovky získané z kopaných sond byly označeny a dopraveny do zkušební laboratoře a evidovány v knize vzorků pod interním číslem AV 055/16.

##### 5.2. PRŮBĚH ZKOUŠEK

Zkoušky byly provedeny uvedenými pracovníky podle citované ČSN EN 12697-36.

Jádrové vývrty byly očištěny, označeny, fotodokumentovány a byla změřena tloušťka jednotlivých vrstev. Kopané sondy byly fotodokumentovány, byla u nich stanovena tloušťka konstrukčních vrstev, vizuálně určen druh jednotlivých vrstev a byla provedena klasifikace podloží.

#### 6. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Na základě laboratorních zkoušek byly stanoveny hodnoty uvedené v následujících tabulkách.



Tabulka 2: Jádrové vývrty – tloušťky jednotlivých asfaltových vrstev

Označení		JV 1	JV 2	JV 3	JV 4
Lokální staničení [km]		0,200	0,500	0,210	0,615
Poznámka		II/420	II/420	III/42117	III/42117
Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]	1	33	24	36	51
	2	40	53	88	65
	3	22	24	84	-
	4	-	26	37	-
	Suma	94	127	245	116
Druh podkladní vrstvy		PM	SC	PM	PM

Poznámka: PM – penetrační makadam

Tabulka 3: Kopané sondy – tloušťky jednotlivých vrstev

Označení		KS 1		KS 2	
Lokální staničení [km]		0,300		0,420	
Poznámka		II/420		II/420	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	130	AHV	280
	2	LK	350	Zahliněný ŠP	190
	Suma	480		470	
Podloží vozovky		Štěrkovitý jíl (F2 CG)		Písčité jíl (F4 CS)	

Poznámka: AHV - asfaltové hutněné vrstvy; LK – lomový kámen; ŠP - štěrkopísek

\* Klasifikace dle ČSN 73 6133

Tabulka 4: Kopané sondy – tloušťky jednotlivých vrstev

Označení		KS 3		KS 4	
Lokální staničení [km]		0,520		0,250	
Poznámka		III/42117		III/42117	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	110	AHV	410
	2	ŠD	80	-	-
	3	LK	140	-	-
	Suma	330		410	
Podloží vozovky		Písčité jíl (F4 CS)		Písčito-jílovitá zemina	

Poznámka: AHV - asfaltové hutněné vrstvy; PM – penetrační makadam

\* Klasifikace dle ČSN 73 6133

Zkoušel:

Richard Popelka  
Antonín Skřivánek  
Jiří Klvaňa  
Radka Košťálová











**Vývrt č. 3**

III/42117 Dolní Věstonice  
km 0,210

**Foto č. 3 – Detail vývrtu č. 3**



**Vývrt č. 4**

III/42117 Dolní Věstonice  
km 0,615

**Foto č. 4 – Detail vývrtu č. 4**



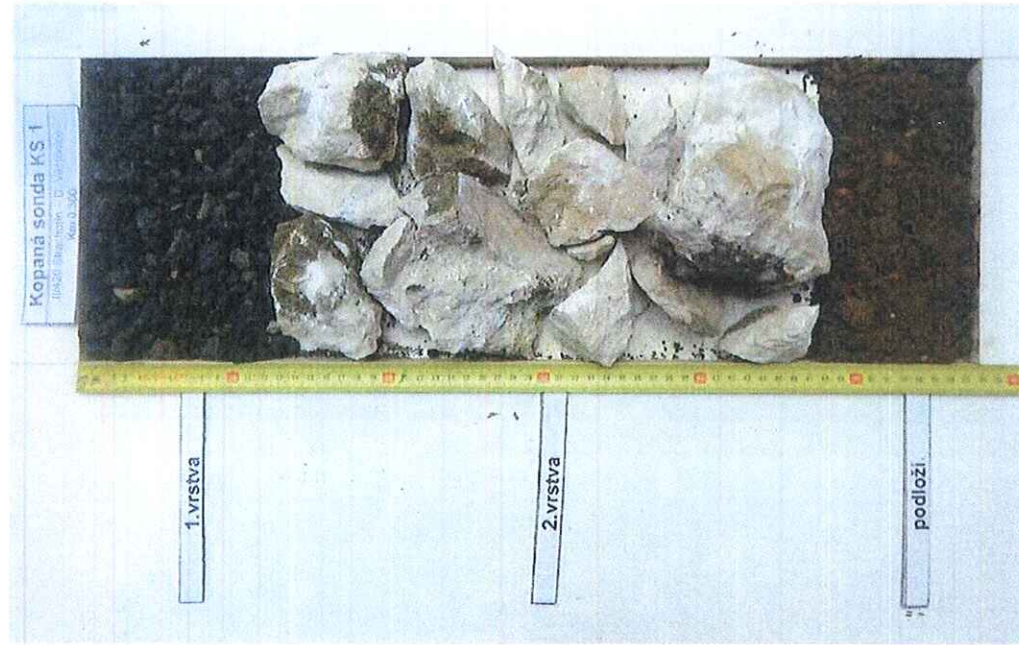


Foto č. 1 a č. 2 - Kopaná sonda KS 1

CONSULTEST s.r.o.  
IČ: 151234567  
Zapsaná v obchodním rejstříku  
Městský soud v Praze  
Sídlo: Na Příkopě 15, 121 00 Praha 2  
Výše: 37 800 Kč  
DIČ: CZ000000000





Foto č. 3 a č. 4 - Kopaná sonda KS 2

CONSULTTEST s.r.o.

© 2016 CONSULTTEST s.r.o.

Všechny práva vyhrazena.



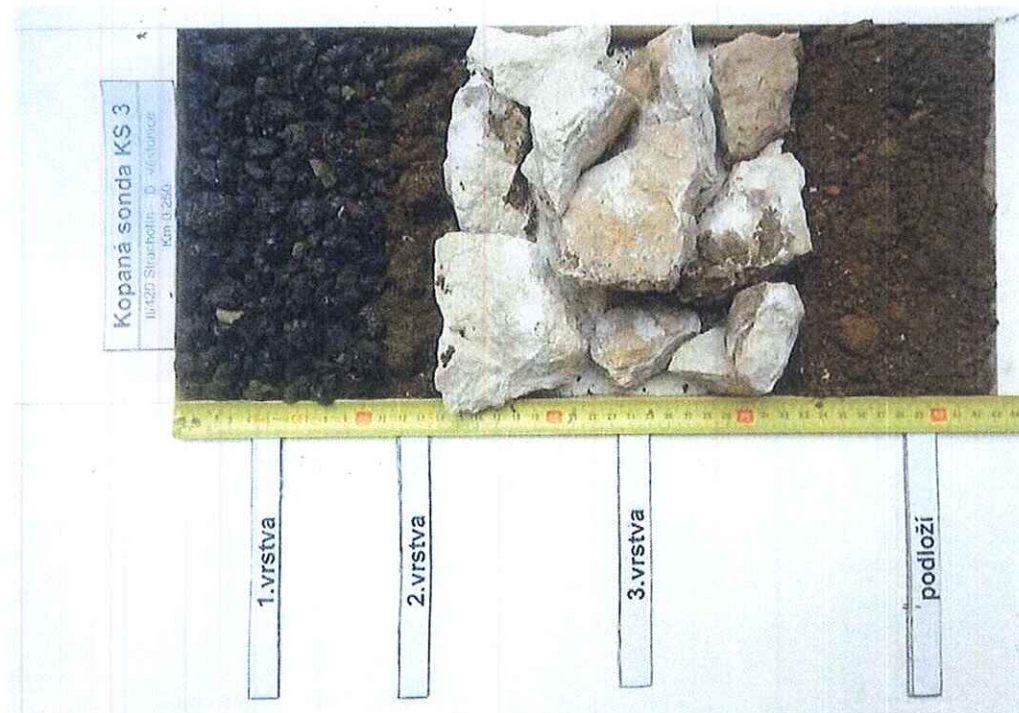


Foto č. 5 a č. 6 - Kopaná sonda KS 3

CONSULT S.R.O.





Kopaná sonda KS 4



1. vrstva

podloží

Foto č. 7 a č. 8 - Kopaná sonda KS 4

CONSULT s.r.o.

© Zpracováno dle požadavků  
a specifikace  
Vydáno 2016  
Číslo dokumentu  
02-002-21-000-010





**Stanovení zrnitosti zemin ČSN CEN ISO/TS 17892-4**  
**Stanovení konzistenčních mezí ČSN CEN ISO/TS 17892-12**  
**Stanovení vlhkosti zemin ČSN CEN ISO/TS 17892-1**

List: 1/1

Výtisk č.:  
1 2 3

Protokol o zkoušce č.: 589/16/ZB

Stavba: II/420 Strachotín - Dolní Věstonice  
 Konstrukční celek: KS 1; podloží  
 Specifikace vzorku: zemina  
 Označení ZL: AZ 090/16  
 Odebráno dne: 26.5. - 27.5.2016  
 Zkoušeno dne: 3.6. - 9.6.2016

Stanovení zrnitosti zemin  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-4

Síť (mm)	propady na sítích (%)
	zkoušený vzorek
125	100
90	100
63	100
31,5	71
22,4	67
16	64
8	63
4	61
2	59
1	57
0,5	50
0,25	43
0,125	36
0,063	29,8

Složení zeminy	(%)
Štěrk, složka g (zrna > 2 mm)	40,7
Písečná složka s (zrna 0,063-2 mm)	29,5
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	29,8
Jilovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

Stanovení vlhkosti zemin  
 ČSN EN ISO 17892-1

w (%)	Nestanoveno
-------	-------------

Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12

w <sub>L</sub> (%)	28
w <sub>P</sub> (%)	17
I <sub>P</sub> (%)	11

\*pozn.: w<sub>L</sub> (%) stanoveno na kuželu s vrch. úhlem 60°

INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Štěrkovitý jíl	F2 CG	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Podmínečně vhodná
		vhodnost do násypu	Podmínečně vhodná

Objednatel zkoušky: AdMaS  
 Purkyňova 139  
 612 00, Brno

Zkoušel: Radka Košťálová

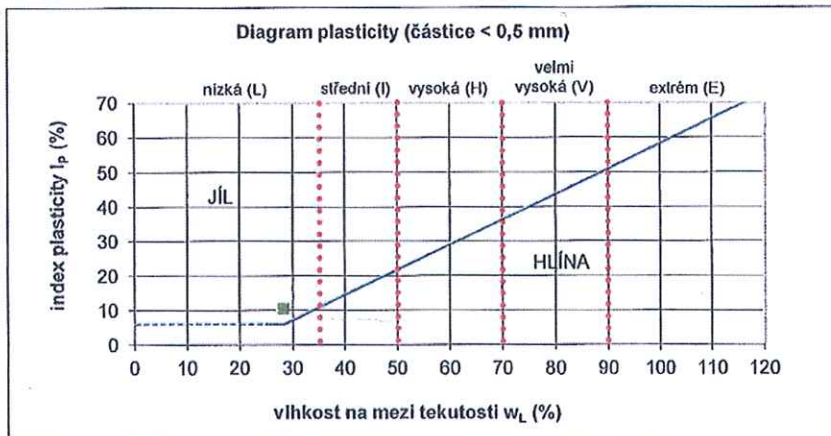
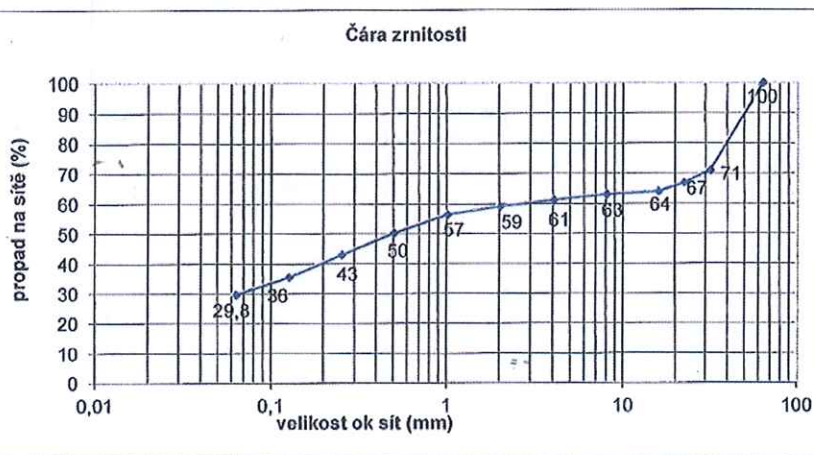
Protokol uzavřen dne: 20.6.2016

Vedoucí ZL Brno:

Ing. Zdeněk Mudrych

Objednávka (zakázka): 011/2016/ZB

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udávajícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.  
 Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře.  
 Protokol nebo jeho částí nesmí být měněny.







L 1211

**Stanovení zrnitosti zemin ČSN CEN ISO/TS 17892-4**  
**Stanovení konzistenčních mezí ČSN CEN ISO/TS 17892-12**  
**Stanovení vlhkosti zemin ČSN CEN ISO/TS 17892-1**

Protokol o zkoušce č.: 590/16/ZB

List: 1/1

Výtisk č.:  
1 2 3

Stavba: II/420 Stracholín - Dolní Věstonice  
 Konstrukční celek: KS 2; podloží  
 Specifikace vzorku: zemina  
 Označení ZL: AZ 091/16  
 Odebráno dne: 26.5. - 27.5.2016  
 Zkoušeno dne: 3.6. - 9.6.2016

Stanovení zrnitosti zemin  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-4

Sito (mm)	propady na sítích (%)
	zkoušený vzorek
125	100
90	100
63	100
31,5	100
22,4	100
16	100
8	98
4	96
2	92
1	88
0,5	80
0,25	74
0,125	69
0,063	63,5

Složení zeminy	(%)
Štěrka složka g (zrna > 2 mm)	7,7
Písečná složka s (zrna 0,063-2 mm)	28,9
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	63,5
Jilovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

Stanovení vlhkosti zemin  
 ČSN EN ISO 17892-1

w (%)	Nestanoveno
-------	-------------

Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12

w <sub>L</sub> (%)	33
w <sub>p</sub> (%)	16
I <sub>p</sub> (%)	17

\*pozn.: w<sub>L</sub> (%) stanoveno na kuželu s vrch. úhlem 60°

**INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE**

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Písečný jíl	F4 CS	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Podmínečně vhodná
		vhodnost do násypu	Podmínečně vhodná

Objednatel zkoušky: AdMaS  
 Purkyňova 139  
 612 00, Brno

Zkoušel: Radka Košťálová

Protokol uzavřen dne: 20.6.2016

Vedoucí ZL Brno:

Ing. Zdeněk Mudrych

Objednávka (zakázka): 011/2016/ZB

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udávajícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.  
 Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře.  
 Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

Čára zrnitosti

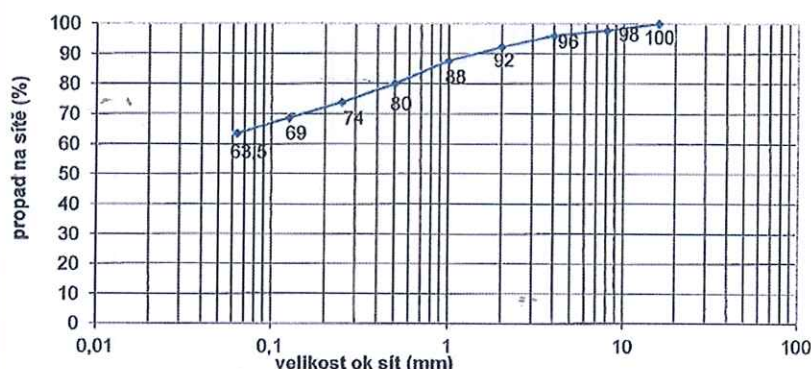
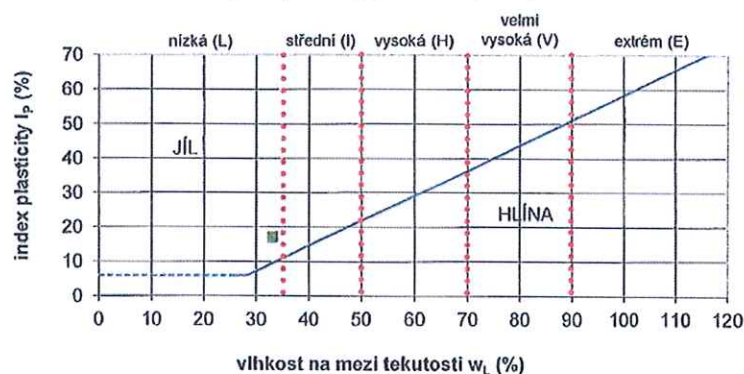


Diagram plasticity (částice &lt; 0,5 mm)







L 1211

**Stanovení zrnitosti zemín ČSN CEN ISO/TS 17892-4**  
**Stanovení konzistenčních mezí ČSN CEN ISO/TS 17892-12**  
**Stanovení vlhkosti zemín ČSN CEN ISO/TS 17892-1**

Protokol o zkoušce č.: 591/16/ZB

List: 1/1

Výtisk č.:  
1 2 3

Stavba: II/420 Strachotín - Dolní Věstonice  
 Konstrukční celek: KS 3; podloží  
 Specifikace vzorku: zemina  
 Označení ZL: AZ 092/16  
 Odebráno dne: 26.5. - 27.5.2016  
 Zkoušeno dne: 6.6. - 8.6.2016

Stanovení zrnitosti zemín  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-4

Síť (mm)	propady na sítích (%)
	zkoušený vzorek
125	100
90	100
63	100
31,5	100
22,4	100
16	100
8	99
4	98
2	97
1	95
0,5	89
0,25	77
0,125	64
0,063	52,5

Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	3,3
Písečná složka s (zrna 0,063-2 mm)	44,1
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	52,5
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

Stanovení vlhkosti zemín  
 ČSN EN ISO 17892-1

w (%)	Nestanoveno
-------	-------------

Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12

w <sub>L</sub> (%)	24
w <sub>P</sub> (%)	16
I <sub>P</sub> (%)	8

\*pozn.: w<sub>L</sub> (%) stanoven na kuželu s vrch. úhlem 60°

**INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE**

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Písečný jíl	F4 CS	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Podmínečně vhodná
		vhodnost do násypu	Podmínečně vhodná

Objednatel zkoušky: AdMaS  
 Purkyňova 139  
 612 00, Brno

Zkoušel: Radka Košťálová

Protokol uzavřen dne: 20.6.2016

Vedoucí ZL Brno:

Ing. Zdeněk Mudrych

Objednávka (zakázka): 011/2016/ZB

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.  
 Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře.  
 Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

