



IMOS BRNO, a.s.
DIVIZE SILNIČNÍ VÝVOJ
OLOMOUCKÁ 174
627 00 BRNO

výzkum, vývoj, poradenství, průzkumy a diagnostika, akreditovaná zkušební laboratoř
tel: 548129342, 602554150, fax: 548129285
E-mail: meluzinp@imosbrno.eu, <http://www.imosbrno.eu>



Objednatel: Advisia, s.r.o.

Vyhotoveno ve čtyřech
výtiscích s rozdělením:

3 x Advisia, s.r.o. (+ 1 x CD)
1 x IMOS Brno, DSV

Výtisk č. **1**



Razítko a podpis

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Objednatel

ADVISIA, s.r.o., zapsaný v obchodním rejstříku, vedeném Městským soudem v Praze oddíl C, vložka 164752
Pernerova 659/31a, 186 00 Praha 8
IČ: 24668613

Zhotovitel

IMOS Brno, a.s., zapsaná v OR u Krajského soudu v Brně, oddíl B, vložka 2211
divize silniční vývoj
Olomoucká 174, 627 00 Brno
IČ: 25322257

Smluvní vztah (objednávka)

Objednávka ze dne 18.5.2016.

Použité technické předpisy

ČSN EN ISO 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti zemin
ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí
řada norem ČSN EN 12697 Asfaltové směsi – Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka
řada norem ČSN EN 13108 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály
ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací
ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování
ČSN 73 6121 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola
ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 6192 Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží
TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek
TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
TP 115 Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
TP 208 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena
TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací

Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

- Certifikát č. Q 255-3 s platností do 19.8.2018 podle ČSN EN ISO 9001:2009 ve spojení s ČSN EN ISO 3834-2:2006 pro IMOS Brno, a.s., Olomoucká 174, 627 00 Brno mj. na činnost Průzkumné a diagnostické práce v oboru pozemních komunikací od certifikačního orgánu QUALIFORM.
- Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací číslo 333/2015 pro Ing. Petra Meluzina, které vydalo pod č.j. 45/2015-120-TN/47 Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací s platností 07/2020.
- Osvědčení o akreditaci č. 830/2014 pro zkušební laboratoř č.1074 IMOS Brno, a.s., divize silniční vývoj, Olomoucká 174, 627 00 Brno, vydané Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. s platností do 01.11.2017.
- Osvědčení o autorizaci číslo 22383 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě pro Ing. Petra Meluzina, který je autorizovaným inženýrem v oboru zkoušení a diagnostika staveb, ČKAIT 0007511.

Všeobecně

Na základě výše uvedené objednávky provedl zhotovitel diagnostický průzkum vozovek na vybraných úsecích silnic III/28430, III/28431 a III/28432 spočívající ve vizuální prohlídce s grafickým záznamem a fotodokumentací poruch, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky, jádrových vývrtech, vrtaných sondách, rozborech asfaltové směsi, rozboru směsného vzorku, rozborech podložní zeminy a pasportu

propustků. Posouzení parametrů vozovky je provedeno podle technických podmínek TP87. Byly stanoveny výstupní parametry k hodnocení konstrukce vozovky. Předkládá se návrh opravy vozovky.

2. LOKALIZACE ÚSEKU

Druh a označení pozemní komunikace

Předmětem posouzení jsou vybrané úseky na silnicích III. třídy. Silnice jsou dvoupruhové obousměrné pozemní komunikace.

Název: Holovousy
Okres: Jičín
Kraj: Královéhradecký

Silnice: III/28430
Začátek úseku: km 3,918 = křižovatka s III/28431 = UB 1321A206
Konec úseku: km 4,661 = odbočení na MK vlevo
Délka úseku: 0,743 km.

Silnice: III/28431
Začátek úseku: km 0,000 = křižovatka s I/35 = UB 1321A030
Konec úseku: km 0,761 = křižovatka s III/28430 = UB 1321A206
Délka úseku: 0,761 km.

Silnice: III/28432 + MK (0,287 km po silnici III/28432 a 0,110 km po MK)
Začátek úseku: km 0,000 = křižovatka s I/35 = UB 1321A028
odbočení na MK km 0,287
Konec úseku: km 0,397 = křiž. MK s III/28430
Délka úseku: 0,397 km.

Mapky úseků jsou v přílohách A.

3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 23.5.2016 byl vizuálně prohlížen povrch vozovky a graficky zaznamenány poruchy do formuláře – viz příloha B. Jejich číslování odpovídá číslům poruch uvedeným v TP 82. Některé poruchy jsou zachyceny na snímcích v příloze C.

Na úsecích jsou vozovky částečně opravené po pokládce kanalizace. Povrch na opravených částech je pro potřeby této zprávy nazýván „**novější povrch**“ a na částech neopravovaných je nazýván „**původní povrch**“.

Práce provedl
Ing. Petr Dvořák

Vyskytující se poruchy

Na všech úsecích je obdobný charakter porušení a na všech úsecích jsou části s dříve opraveným povrchem po pokládce kanalizace.

Č.	Název poruchy		Č.	Název poruchy	
01	Ztráta mikrotextury		16	Trhlina rozvětvená příčná	x
02	Ztráta makrotextury		17	Síťové trhliny	x
03	Kaverny		18	Olamování okrajů vozovky	x
04	Opořebení EKZ, EMK		19	Puchýře v MA	
05	Ztráta kameniva z nátěru		20	Nepravidelné hrboly	x
06	Ztráta asfaltového tmelu		21	Vyjeté koleje	
07	Hloubková koroze	x	22	Místní hrbol	
08	Výtluky v ohrubné vrstvě a krytu	x	23	Podélný hrbol	

09	Vysprávky	x	24	Místní pokles	
10	Mozaikové trhliny	x	25	Podélný pokles	x
11	Trhlina úzká podélná		26	Plošná deformace vozovky	x
12	Trhlina úzká příčná		27	Prolomení vozovky	
13	Trhlina široká podélná		28	Zanesení příkopů	x
14	Trhlina široká příčná		29	Zvýšená nezpevněná krajnice	
15	Trhlina rozvětvená podélná			Nepravidelné trhliny	x
Vysvětlivky: Vyskytující se poruchy označeny křížkem.					

Hodnocení stavu povrchu vozovky

Podle TP 87 klasifikačním stupněm **5 – havarijní**.

Poznámka k záznamu poruch:

Kompletní fotodokumentace je vložena v elektronické podobě na CD. Číslování snímků obsahuje tyto údaje: Pořadové číslo snímku, staničení snímku (km) a směr pohledu (+/-). Znaménko "+" za staničením fotografie značí pohled ve směru staničení úseku, znaménko "-" pohled proti směru staničení úseku. V příloze B jsou vyznačena místa pořízení snímků.

4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

Datum měření

27.5.2016

Lokalizace zkušebních míst

Ve vzdálenosti 0,7 – 1,2 m od pravého okraje vozovky (cca pravá jízdní stopa) nejprve ve směru staničení a poté se střídavým umístěním proti směru staničení.

Operátor

Milan Šašinka

Počet provedených zkoušek (zkušební místa)

Silnice	Počet zkoušek
III/28430	31
III/28431	31
III/28432	17

Princip zkoušek

Rázové zatěžovací zařízení (rovněž se používá název deflektometr či FWD - zkratka z Falling Weight Deflectometer) vyvozuje rázový puls pádem břemene přes tlumící systém na kruhovou zatěžovací desku spočívající na povrchu vozovky. Krátkodobým působením rázového pulsu při zkoušce se ve vozovce vyvozuje deformace povrchu. Speciálními snímači (geofony) se měří průhyby, které charakterizují průhybovou čáru. Tato průhybová čára je podkladem pro analýzu vlastností vozovky a jejích vrstev.

Dynamické nedestruktivní metody na principu tlumeného rázu simulují ve vozovce obdobné zatížení jako je zatížení kolem těžkého nákladního vozidla s návrhovou nápravou jedoucího rychlostí zhruba 60 km/hod.

Měřená data

Při každé zkoušce se provede několik úderů. Zaznamenávají se průhyby z posledního úderu, které nesmí vykazovat odchylky v jednotlivých pořadnicích průhybů větší než 5 % ve srovnání s průhyby měřenými při předposledním úderu.

Teplota vozovky se měří dotykovým teploměrem na povrchu vozovky po ustálení teplot. Zatížení se měří snímačem síly v kN.

Formulář Měřená data obsažený v příloze D s označením Tabulka 1 uvádí v každém zkušebním místě číslo bodu, staničení, teplotu vozovky, hodnoty zatížení v kN a průhyby Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8 a Y9 v milimetrech.

Grafické zobrazení spojnic vrcholů pořadnic devíti průhybů v jednotlivých zkušebních místech se nazývá deflexní profil úseku a je zobrazen v příloze D - viz Graf 1. Charakteristické průhybové čáry, tj. maximální a minimální naměřené a průměrná vypočtená jsou v Grafu 2.

5. VYHODNOCENÍ ZKOUŠEK

Popis vyhodnocovacího programu

Vyhodnocení zkoušek je provedeno vyhodnocovacím programem RoSy® DESIGN, který byl zpracován jako inverzní program pro výpočet modulů pružnosti z naměřené průhybové čáry. Předpokládá se že vrstvy jsou pružné, homogenní a isotropní.

Vstupní data pro výpočet tvoří měřená data z rázového zařízení (tj. devět hodnot průhybu, teplota vozovky a zatížení). Dalšími vstupními parametry jsou údaje o konstrukci vozovky dané tloušťkami vrstev podle zvoleného vrstevnatého systému konstrukce vozovky, dopravní zatížení a návrhová úroveň porušení vozovky.

Výstupními parametry jsou moduly pružnosti zadaných vrstev vozovky a modul pružnosti podloží E_p . Dalšími vypočtenými parametry jsou zbytková doba životnosti a tloušťka zesílení.

Návrhová úroveň porušení vozovky

D1

Dopravní zatížení

Dopravní zatížení je charakterizováno počtem těžkých nákladních vozidel (TNV) na základě výsledků ze sčítání dopravy v roce 2010. Na předmětných úsecích silnic a MK nejsou sčítací úseky. Dopravní zatížení bylo pro všechny úseky stanoveno odhadem:

Počet **TNV₀** v obou směrech za 24 hod je **50**, **TNV_k = TNV₀**, třída dopravního zatížení **V – lehké**.

TNV₀, TNV_k = průměrná denní intenzita TNV v roce sčítání dopravy a v dílčím návrhovém období

Konstrukce vozovky

Údaje o konstrukci vozovky byly stanoveny z provedených jádrových vývrtů a sond (viz přílohy E, F, G).

Výstupní parametry měřeného úseku

Výstupy vyhodnocovacího programu jsou obsaženy v Posouzení vozovky a návrh zesílení (Tabulka 2 v příloze D). Grafické zobrazení hodnot tloušťek zesílení v jednotlivých bodech je v Grafu 3.

Hodnocení únosnosti asfaltové vozovky

Hodnocení je založeno na výpočtu zbytkové doby životnosti a klasifikaci únosnosti vozovky podle TP 87 do pěti klasifikačních stupňů:

Klasifikační stupeň	Zbytková doba životnosti konstrukce vozovky t_z (roky)
1	25
2	20-24
3	10-19
4	5-9
5	<5

Silnice III/28430

Původní povrch

Průměrný průhyb Y1 (mm): 1,262 (rozsah od 0,836 do 1,831)

Průměrná zbytková doba životnosti (roky): 1

Klasifikace únosnosti podle TP 87:

stupeň 5- havarijní

Průměrná tloušťka zesílení (mm): 111

Maximální tloušťka zesílení (mm): 150

Návrhová tloušťka zesílení

(průměr + 1,3x směrodatná odchylka) (mm): 142

Průměrný modul pružnosti
vozovkového souvrství E1 = E2 (MPa): 606

Novější povrch

Průměrný průhyb Y1 (mm): 0,665 (rozsah od 0,380 do 1,100)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky): 17
Klasifikace únosnosti podle TP 87: **stupeň 3- vyhovující**
Průměrná tloušťka zesílení (mm): 22
Maximální tloušťka zesílení (mm): 80
Návrhová tloušťka zesílení
(průměr + 1,3x směrodatná odchylka) (mm): 57

Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1 (MPa): 3122
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2 (MPa): 2058
Průměrný modul pružnosti podloží Ep (MPa): 76

Silnice III/28431

Původní povrch

Průměrný průhyb Y1 (mm): 1,309 (rozsah od 0,619 do 2,409)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky): 6
Klasifikace únosnosti podle TP 87: **stupeň 4- nevyhovující**
Průměrná tloušťka zesílení (mm): 83
Maximální tloušťka zesílení (mm): 155
Návrhová tloušťka zesílení
(průměr + 1,3x směrodatná odchylka) (mm): 144

Průměrný modul pružnosti
vozovkového souvrství E1 = E2 (MPa): 670

Novější povrch

Průměrný průhyb Y1 (mm): 0,701 (rozsah od 0,524 do 0,980)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky): 19
Klasifikace únosnosti podle TP 87: **stupeň 3- vyhovující**
Průměrná tloušťka zesílení (mm): 16
Maximální tloušťka zesílení (mm): 80
Návrhová tloušťka zesílení
(průměr + 1,3x směrodatná odchylka) (mm): 51

Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1 (MPa): 3355
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2 (MPa): 1566
Průměrný modul pružnosti podloží Ep (MPa): 64

Silnice III/28432

Původní povrch

Průměrný průhyb Y1 (mm): 0,925 (rozsah od 0,668 do 1,378)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky): 3
Klasifikace únosnosti podle TP 87: **stupeň 4- nevyhovující**
Průměrná tloušťka zesílení (mm): 77
Maximální tloušťka zesílení (mm): 120
Návrhová tloušťka zesílení
(průměr + 1,3x směrodatná odchylka) (mm): 112

Průměrný modul pružnosti
vozovkového souvrství E1 = E2 (MPa): 1237

Novější povrch

Průměrný průhyb Y1 (mm): 0,658 (rozsah od 0,371 do 0,944)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky): 12

Klasifikace únosnosti podle TP 87:	stupeň 3- vyhovující
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	40
Maximální tloušťka zesílení (mm):	95
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka) (mm):	86
Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1 (MPa):	3662
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2 (MPa):	3662
Průměrný modul pružnosti podloží Ep (MPa):	73

6. SONDY A LABORATORNÍ ROZBORY

Za účelem zjištění údajů o konstrukci vozovky, tj. zejména složení jednotlivých vrstev, byly pracovní skupinou pro polní práce akreditované zkušební laboratoře zhotovitele provedeny potřebné sondáže. Laboratorní rozbor z odebraných vzorků z vozovky dokladují materiálové složení a vlastnosti směsí.

Laboratorní protokoly jsou rozděleny do příloh dle níže uvedené tabulky:

Datum sondáže:	Popis a tloušťky JV viz příloha:	Fotodokumentace JV viz příloha:	Popis VS viz příloha:	Rozbory asf. směsí / směr. vzorků viz příloha:	Rozbory podloží zeminy viz příloha:
23.5.2016	E	F	G	H	J

Jádrové vývrty (JV) dokladují následující skladbu vozovky:

Kryt novějších povrchů na částech opravených po pokládce kanalizace sestává z hutněných asfaltových vrstev tloušťky 127 - 181 mm na podkladních vrstvách ze šterkodrti. Na původních částech vozovky se nachází nátěrové nebo tenké asfaltové vrstvy s vysrávkami na penetračním makadamu dehtovém.

Přehled hlavních údajů z JV je v následující tabulce:

Číslo JV	Staničení [km] / jízdní pruh	CTJV [mm]	TOV [mm]	TKV [mm]	Druh podkladu	Nespojení asf. vrstev	Poznámka
	III/28430						
1	4,150 / L-NP	181	50	116	ŠD	-	
2	4,426 / P	37	37	37	PMD	-	dehet
	III/28431						
1	0,347 / L	10	10	10	PMD	-	dehet
2	0,570 / P-NP	127	40	127	ŠD+ŠP	N-40	
	III/28432						
1	0,144 / P	57	37	57	ŠD	N-37	částečný rozpad AV
2	0,270 / L	29	29	29	PMD	N-19	dehet
Vysvětlivky: CTJV celková tloušťka jádrového vývrtu (hutněné asfaltové vrstvy) TOV tloušťka ohrubné vrstvy (včetně EKZ nebo nátěru) TKV tloušťka krytu (obrusná + ložní vrstva) HAV hutněné asfaltové vrstvy NP novější povrch ŠD šterkodrt PMD penetrační makadam dehtový ŠP šterkopísek N nespojení vrstev v úrovni (mm) pod povrchem vozovky, např. N-50 je nespojení v hloubce 50 mm P,L pravý, levý jízdní pruh							

Vrtané/kopané sondy (VS/KS) dokladují následující skladbu vozovky:

Sonda	Staničení sondy [km] / jízdní pruh	Složení vozovky					Celková tloušťka
	III/28430						
VS1	4,150 / L 0,30 m od okraje	AV 18 cm	ŠD 7 cm	KŠ 20 cm			45 cm
VS2	4,270 / L 0,90 m od okraje	NV 2 cm	PMD 3 cm	KŠ 10 cm	cb 30 cm		45 cm
VS3	4,426 / P 0,20 m od okraje	NV 4 cm	PMD 3 cm	ŠD 3 cm	KŠ 10 cm	cb 25 cm	45 cm
VS4	4,587 / L 0,50 m od okraje	AV 10 cm	ŠD 5 cm	ŠD 17 cm			32 cm
	III/28431						
VS1	0,203 / P 0,45 m od okraje	AV 10 cm	ŠD 13 cm	cb 16 cm	ŠD 10 cm		49 cm
VS2	0,347 / L 0,80 m od okraje	NV 3 cm	PMD 3 cm	ŠD 14 cm	cb 19 cm	ŠD 6 cm	45 cm
VS3	0,570 / P 0,20 m od okraje	AV 12 cm	ŠD+ŠP 13 cm	cb 10 cm	ŠD 60 cm		95 cm
	III/28432						
VS1	0,144 / P 0,30 m od okraje	AV 6 cm	ŠD 66 cm	P 13 cm			85 cm
KS1	0,270 / L 1,10 m od obruby	Tr.V+NV 3 cm	PMD 12 cm	ŠD+ŠP 23 cm	cb 17 cm	P 15 cm	75 cm
VS2	0,270 / L 1,10 m od obruby	Tr.V+NV 3 cm	PMD 12 cm	ŠD+ŠP 23 cm	cb 17 cm	P 15 cm	75 cm
Vysvětlivky: AV hutněné asfaltové vrstvy KŠ kalený štěrk PMD penetrační makadam dehtový ŠD štěrkodrt' ŠD štěrkodrt' cb vrstva s kameny zrno 60-200 mm P písek P-L pravý, levý jízdní pruh							

Rozbory asfaltové směsi (RAS):

Směsi jsou hodnoceny podle dříve platné normy ČSN 73 6121: 1994 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy, neboť k jejich realizaci došlo pravděpodobně v době platnosti této normy.

Vrstva	Jádrový vývrt č.	Druh asfaltové směsi	Hodnocení zrnitosti	Hodnocení mezerovitosti
III/28430				
obrusná	1	ABS	V	V
ložní	1	ABS	V	POD
Vysvětlivky: V vyhovující hodnota nebo čára zrnitosti je v požadovaném oboru N nevyhovující hodnota nebo čára zrnitosti mimo požadovaný obor POD hodnota mezerovitosti v povolené odchylce L čára zrnitosti v limitu nejistoty				

Rozbory směsných vzorků (RSV):

Z kopaných sond byl odebrán směsný vzorek do hloubky 20 cm a po laboratorní simulaci frézování byl podroben laboratornímu rozboru na zrnitost.

Vzorek č.	Sonda	Staničení [km] / jízdní pruh	Obor zrnitosti	Hodnocení
		III/28432		
170	KS1	km 0,270 / L	0/45	V
Vysvětlivky: V čára zrnitosti v požadovaném oboru N čára zrnitosti mimo požadovaný obor L čára zrnitosti v limitu požadovaného oboru				

Čára zrnitosti vz. č. 170 je v oboru mezních čar 0/45. Mechanické rozmělnění silniční frézou může zlepšit plynulost čáry zrnitosti K recyklaci za studena je směsný vzorek vhodný, bez přidání doplňkového kameniva.

Rozbory zemin z podloží (RPZ):

Pro klasifikační účely byly zjišťovány tyto parametry:

1.	aktuální vlhkost zeminy	x
2.	mez tekutosti	x
3.	mez plasticity	x
4.	číslo plasticity	x
5.	stupeň konzistence	x
6.	namrzavost	x
7.	křivka zrnitosti	x
Vysvětlivky: Zjištěné parametry jsou označeny křížkem.		

Přehled výsledků je v následující tabulce:

Vzorek č.	Sonda	Staničení / jízdní pruh [km]	Hloubka [cm]	Klasifikace	Namrzavost	Aktuální vlhkost [%]	Konzistence	
		III/28430						
187	VS1	4,150 / L	od 45	F6-CL	vys. namrzavá	21,09	0,62	tuhá
		III/28431						
168	VS2	0,437 / L	od 45	F6-CL	vys. namrzavá	18,70	0,85	tuhá
		III/28432						
169	VS2	0,270 / L	od 75	F6-CL	nebezp.namrz.	17,67	0,91	tuhá
Vysvětlivky: F4-CS písčité jíl F6-CL jíl s nízkou plasticitou P,L pravý, levý jízdní pruh								

7. PASPORT PROPUSTKŮ

V rámci provádění vizuální prohlídky byl proveden pasport propustků. Dohledané propustky byly vyznačeny do záznamu poruch z vizuální prohlídky (příloha B) a byla provedena vnější prohlídka a fotodokumentace. Výběr snímků všech nalezených propustků je uveden v příloze K – Fotodokumentace propustků. Na silnici III/28430 nebyl nalezen propustek, ale pouze studánka. Výsledky pasportizace uvádí následující tabulka:

Poř.č.	Staničení [km]	Popis, stav	Foto
	III/28430		
1	4,095	Studánka s poškozeným obezděním.	N1, N2, N3, N4
	III/28431		
1	0,006	Betonové čelo trubního propustku pouze částečně viditelné, propustek zanesený a nefunkční.	D1, D2, D3

2	0,425	Betonové čelo trubního propustku pouze částečně viditelné, s trhlinami, propustek zanesený a nefunkční.	C1, C2
3	0,525	Trubní propustek s betonovým překladem, betonové čelo s trhlinami, propustek částečně zanesený.	B1, B2, B3, B4, B5, B6
III/28432			
1	0,006	Betonové čelo trubního propustku vpravo se rozpadá a je pouze částečně viditelné, propustek je zanesený a nefunkční. Betonové čelo vlevo nebylo nalezeno.	E1, E2

8. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

Silnice III/28430

Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

Na částech s původním povrchem se z poruch povrchu vozovky vyskytují síťové trhliny, plošné deformace, vysprávkky, nepravidelné hrboly, koroze.

Na částech s novějším povrchem se lokálně vyskytují tenké příčné trhliny, lokální mozaikové trhliny nebo síťové trhliny.

Vzhledem k napojení na místní komunikace, obrubám a návaznosti částí s původním povrchem na části s novějším povrchem nelze na úseku zvýšit niveletu.

Zjištěná únosnost je na částech s původním povrchem v průměru havarijní s průměrnou zbytkovou životností 1 rok a průměrným požadovaným zesílením 111 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 142 mm. Na částech s novějším povrchem je zjištěná únosnost v průměru vyhovující s průměrnou zbytkovou životností 17 let a průměrným požadovaným zesílením 22 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 57 mm. Průběžně byly na celém úseku zjištěny nízké moduly pružnosti podloží Ep (v příloze D jsou vyznačeny barevně).

Konstrukce vozovky se na částech s původním povrchem skládá z nátěrových vrstev na penetračním makadamu dehtovém, štěrkodrti nebo kaleném štěrku a v hloubkách od 150 mm se nachází vrstva s kameny zrno 60-200 mm.

Na částech s novějším povrchem byly zjištěny hutněné asfaltové vrstvy na podkladu ze štěrkodrti či kaleného štěrku. Celková tloušťka vozovky místy nevyhovuje požadavku na minimální tloušťku nenamrzavých vrstev (VS4, km 4,587/L).

Z rozborů asfaltové směsi z obrusné i ložní vrstvy vyplývá, že směsi jsou vyhovující v parametru zrnitosti i mezerovitosti.

Zjištěná podložní zemina (jíl s nízkou plasticitou) je vysoce namrzavá a poskytuje materiálově nevhodné podloží.

Návrh opravy

Na částech s původním povrchem:

Rekonstrukce vozovky s odstraněním stávajících konstrukčních vrstev, výměnou podložní zeminy a vybudování nové konstrukce vozovky navržené podle TP170 na výhledové dopravní zatížení.

Nevhodná podložní zemina bude vyměněna za vhodný nenamrzavý materiál (požadavek na $E_{\text{def},2} = 45$ MPa) do hloubky min. 400 mm pod úroveň pláňe a provede se separace geotextilií.

Příklad vhodné konstrukce netuhé vozovky pro NÚP D1, TDZ V ($TN_{V0} = 50$) a podloží PIII podle TP170 s posouzením výpočtovým programem LAYEPS:

ACO 11	50 mm	$H_A = 110 \text{ mm}$
ACP 16 +	60 mm	
ŠD _A	150 mm	
ŠD _B	150 mm	
Vozovka celkem	H_V = 410 mm	

Posouzení vozovky : III/28430 Holovousy

Uroveň porušení	D1	počet kol	2
Návrhové období	25		
delta z	1.00	C1 = .50	poloměr otisku 120.3
delta k	1.00	C2 = .70	intenzita .55
TNVo	50.	C3 = .70	vzdálenost kol 344.0
TNVc	228125.	C4 = 2.00	

Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupús.	poměrné porušení
	1	ACO	50.	.000	.0000
	2	ACP +	60.	.000	.3784
	3	SD	150.	.000	.0000
	4	SD	150.	.000	.0000
		celkem	410.	min. tl.	340.

Podloží :	modul střední	50.	poměrné porušení	.7960
	modul jarní	50.		
	index mrazu	424.		
	režim pendulární			
	nebezpečně namrzavé			

Konstrukce vyhoví.

Pozn.: Konstrukce vyhoví, je-li hodnota poměrného porušení < 1,0.

Na částech s novějším povrchem:

Obnova obrusné vrstvy a lokální opravy po frézování (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 50 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám po frézování;
- Lokální opravy (oprava: opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch);
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11 tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Zdůvodnění návrhu opravy

Části s původním povrchem: Vozovka má havarijní únosnost, vyžaduje výrazné zlepšení únosnosti bez možnosti zvedání nivelety. Moduly pružnosti podloží jsou velmi nízké. Doporučuje se kompletní rekonstrukce s výměnou podloží a vybudováním nové konstrukce vozovky navržené na stávající dopravní zatížení.

Části s novějším povrchem: Vozovka má vyhovující únosnost. Při obnově obrusné vrstvy bude stará, lokálně porušená vrstva nahrazena novou.

Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

Na částech s původním povrchem se z poruch povrchu vozovky vyskytují síťové trhliny, plošné deformace, vysprávký, nepravidelné hrboly, koroze.

Na částech s novějším povrchem se lokálně vyskytují tenké příčné trhliny, lokální mozaikové nebo síťové trhliny.

Vzhledem k napojení na místní komunikace, obrubám a návaznosti částí s původním povrchem na části s novějším povrchem je na úseku omezená možnost zvýšení nivelety. Zvýšit niveletu lze v km 0,000-0,350.

Zjištěná únosnost je na částech s původním povrchem v průměru nevyhovující s průměrnou zbytkovou životností 6 let a průměrným požadovaným zesílením 83 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 144 mm.

Na částech s novějším povrchem je zjištěná únosnost v průměru vyhovující s průměrnou zbytkovou životností 19 let a průměrným požadovaným zesílením 16 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 51 mm. Průběžně byly na celém úseku zjištěny nízké moduly pružnosti podloží Ep (v příloze D jsou vyznačeny barevně).

Na částech s původním povrchem je konstrukce proměnlivá, vozovka se skládá z nedostatečných a rozpadajících se hutněných asfaltových vrstev na podkladu ze štěrkodrti, nebo z nátěrových vrstev na penetračním makadamu dehtovém a štěrkodrti. V hloubkách od 200 mm se nachází vrstva s kameny zrna 60-200 mm. Celková tloušťka vozovky splňuje požadavek na minimální tloušťku nenamrzavých vrstev.

Na částech s novějším povrchem byly zjištěny hutněné asfaltové vrstvy tl. 120 mm na podkladu ze štěrkodrti. V hloubkách od 250 mm se nachází vrstva s kameny zrna 60-200 mm. Celková tloušťka vozovky splňuje požadavek na minimální tloušťku nenamrzavých vrstev.

Zjištěná podložní zemina (jíl s nízkou plasticitou) je vysoce namrzavá a poskytuje materiálově nevhodné podloží.

Návrh opravy

Návrh opravy je stejný jako u silnice III/28430.

V km 0,000-0,350 se ke kompletní rekonstrukci (jako variantě A) navrhuje další varianta:

Varianta B: Zesílení vozovky novou vyrovnávací a obrušnou vrstvou z asfaltového betonu (zvýšení nivelety o cca 100 - 130 mm)

Technologický postup:

- Očištění povrchu;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- Pokládka vyrovnávací vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACP 16 + tl. 50-80 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/m²;
- Pokládka obrušné vrstvy z asfaltového betonu pro obrušné vrstvy **ACO 11 tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Zdůvodnění návrhu

Části s původním povrchem: Jako nejvhodnější technologie opravy s odstraněním příčin poruch se jeví celková celoplošná rekonstrukce se sanací podložní zeminy a s odvodněním pláň. Vzhledem k předpokládané ekonomické náročnosti opravy celkovou rekonstrukcí se alternativně navrhuje oprava spočívající v zesílení vozovky vyrovnávací vrstvou a novou obrušnou vrstvou. Nejvíce zdeformovaná místa jsou již vyplněna vysprávkami a novým krytem bude zajištěno požadované zesílení. Nemusí však být odstraněny všechny lokální nehomogenity v únosnosti zejména vlivem velmi neúnosného podloží a může i nadále hrozit nebezpečí předčasného vývoje konstrukčních poruch.

Recyklace za studena na místě, která by řešila zlepšení únosnosti při zachování vrstvy s dehtem ve vozovce, se nenavrhuje z důvodu velmi nízkých modulů pružnosti podloží neumožňujících kvalitní zhotovení recyklované vrstvy.

Části s novějším povrchem: Vozovka má vyhovující únosnost. Při obnově obrusné vrstvy bude stará, lokálně porušená vrstva nahrazena novou.

Silnice III/28432

Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

Na částech s původním povrchem se z poruch povrchu vozovky vyskytují síťové trhliny, plošné deformace, vysprávkky, nepravidelné hrboly, koroze.

Na částech s novějším povrchem se lokálně vyskytují mírné deformace, příčné trhliny a mozaikové trhliny.

Vzhledem k napojení na místní komunikace, obrubám (od km 0,230) a návaznosti částí s původním povrchem na části s novějším povrchem je na úseku omezená možnost zvýšení nivelety.

Zjištěná únosnost je na částech s původním povrchem v průměru havarijní se zbytkovou životností 3 roky a průměrným požadovaným zesílením 77 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 112 mm.

Na částech s novějším povrchem je zjištěná únosnost v průměru vyhovující s průměrnou zbytkovou životností 12 let a průměrným požadovaným zesílením 40 mm. Návrhová tloušťka zesílení je však 86 mm. Na tomto se podílí zejména rázová zkouška v km 0,395 P s požadovaným zesílením 95 mm. Byly zjištěny nízké moduly pružnosti podloží E_p (v příloze D jsou vyznačeny barevně).

Na části s původním povrchem v VS 1 byly zjištěny nedostatečné a částečně se rozpadající hutněné asfaltové vrstvy tl. 60 mm na podkladu ze štěrkodrti. Ve VS 2 se vozovka skládá z nátěrových vrstev na penetračním makadamu dehtovém a štěrkodrti nebo z nátěrových vrstev na penetračním makadamu dehtovém a štěrkodrti. V hloubce 210 mm byla nalezena vrstva s kameny zrno 60-200 mm.

Na částech s novějším povrchem není provedena sonda, pouze se usuzuje na podobnost s dalšími úseky, kde se na částech s novějšími povrchy nachází hutněné asfaltové vrstvy na podkladu ze štěrkodrti.

Celková tloušťka vozovky splňuje požadavek na minimální tloušťku nenamrzavých vrstev.

Zjištěná podložní zemina (jíl s nízkou plasticitou) je nebezpečně namrzavá a poskytuje materiálově nevhodné podloží.

Návrh opravy

Na částech s původním povrchem a s novějším povrchem v km 0,380-0,397 P: Částečná rekonstrukce (zachování stávající nivelety)

Technologický postup:

- Odstranění stávajících konstrukčních vrstev vozovky do hloubky 260 mm;
- Reprofilace stávající nestmelené podkladní vrstvy do požadovaných sklonových poměrů a její úprava a řádné zhutnění tak, aby byly dosaženy požadované parametry; v případě, že nebude možné dosažení požadovaných parametrů, je dále nutné odstranění stávající podkladní vrstvy do hloubky 200 mm a vybudování nové podkladní vrstvy **ŠD_A 0/32 o tl. 200 mm** podle ČSN 73 6126-1;
- Vybudování nové podkladní vrstvy **ŠD_A 0/32 o tl. 150 mm** podle ČSN 73 6126-1;
- Infiltrační postřik z kationaktivní asfaltové emulze v množství zbytkového asfaltu 0,8 kg/m² s podrcením kamenivem frakce 0/2 nebo 2/4;
- Pokládka vyrovnávací vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACP 16 + tl. 60 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/m²;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11 tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

**Na částech s novějším povrchem vyjma km 0,380-0,397 P:
Obnova obrusné vrstvy stejně jako silnice III/28430 (zachování nivelety)**

Zdůvodnění návrhu

Části s původním povrchem: Vozovka má nevyhovující únosnost a vyžaduje její zlepšení. To řeší při dostatečné celkové tloušťce konstrukce vozovky částečná rekonstrukce.

Části s novějším povrchem: Vozovka má vyhovující únosnost. Při obnově obrusné vrstvy bude stará, lokálně porušená vrstva nahrazena novou. Na novějším povrchu v rámci tohoto úseku není proveden jádrový vývrt, není tedy přesně známa konstrukce a tloušťka asfaltových vrstev se pouze předpokládá stejná jako na obdobně opravených úsecích v obci. V okolí provedené rázové zatěžovací zkoušky (km 0,395 P) se nachází víko revizní šachty a ukončení novějšího povrchu. Nízká únosnost je pravděpodobně způsobena nedostatečným zhutněním zásypu v okolí šachty. Zde se doporučuje stejný způsob opravy jako na částech s původním povrchem.

Nezbytnou součástí všech návrhů opravy musí být oprava nefunkčního odvodnění, úprava nepevněných krajnic, případně další úpravy součástí a příslušenství silnice podle požadavků správce.

Při provedení rekonstrukce, nebo částečné rekonstrukce je třeba počítat s odpadem obsahujícím dehtové pojivo. Dehet je obsažen ve vrstvách penetračního makadamu dehtového vyskytujícího se na částech s původním povrchem již pod nátěrovými vrstvami. Vzhledem k potřebě zachování nivelety vozovky budou v rámci oprav vrstvy s dehtem odstraněny. S odpadem obsahujícím dehet je nutno nakládat dle příslušných předpisů.

9. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 6. 6. 2016

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Petr Dvořák

.....

Milan Šašinka

.....

RNDr. Jiří Babáček

.....

Odpovědný zástupce zhotovitele:
Ing. Petr Meluzin

.....



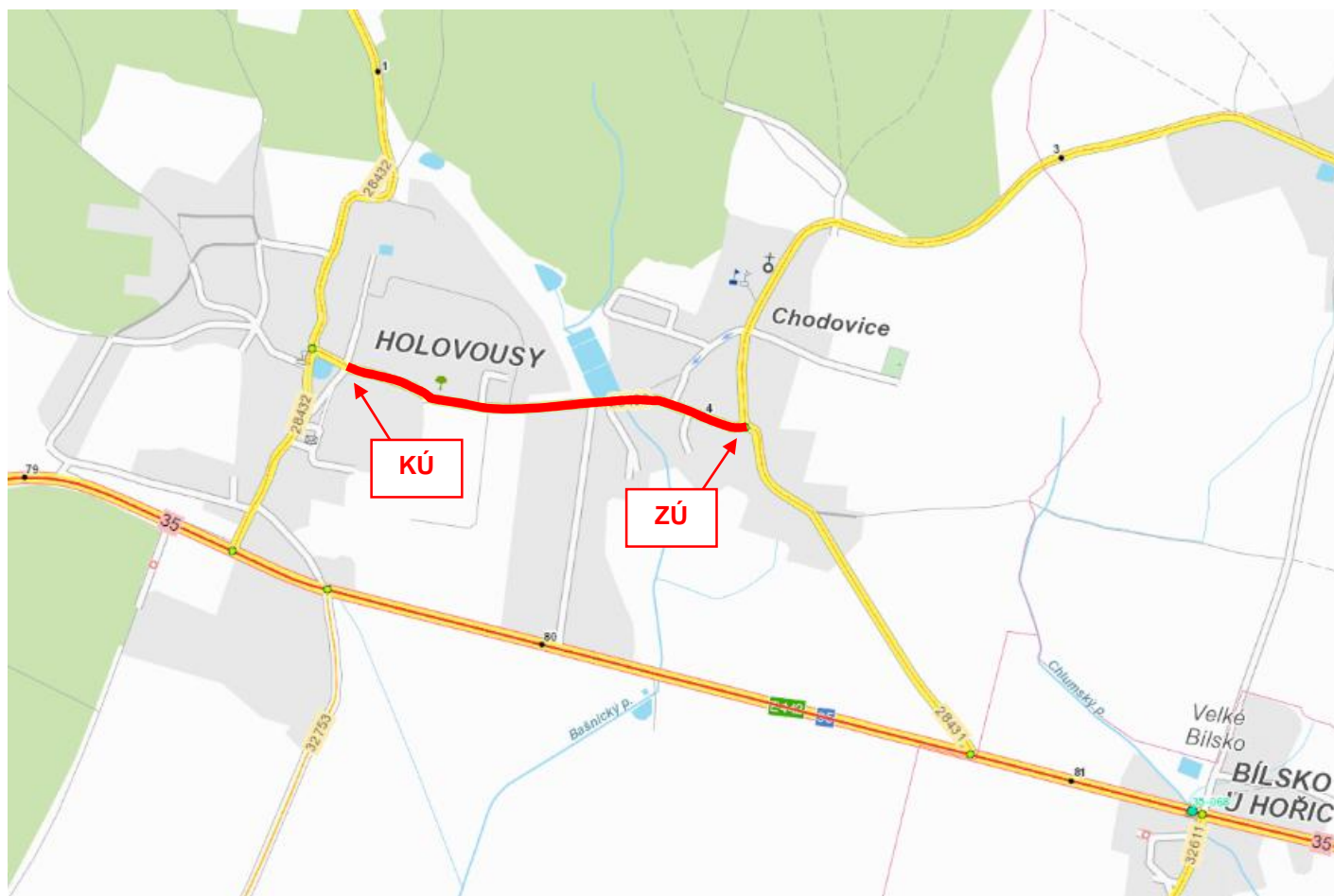
Razítko: **IMOS** IMOS Brno, a.s.
Olomoucká 174, 627 00 Brno
divize silniční vývoj 1

silnice č. III/28430

PŘÍLOHY:

- A Mapka s vyznačením úseku**
- B Záznam poruch z vizuální prohlídky**
- C Fotodokumentace stavu povrchu**
- D Posouzení únosnosti**
- E Popis jádrových vývrtů**
- F Fotodokumentace jádrových vývrtů**
- G Popis vrtaných sond**
- H Rozbor asfaltové směsi**
- J Rozbor podložní zeminy**
- K Fotodokumentace propustků**

Příloha A - Mapka s vyznačením úseku



Název

Holovousy

Lokalizace úseku

Silnice

Kraj

Okres

Začátek úseku

Konec úseku

Délka úseku

III/28430

Královéhradecký

Jičín

km 3,918 = křižovatka s III/28431 = UB 1321A206

km 4,661 = odbočení na MK vlevo

0,743 km.

Dopravní zatížení (z roku 2010)

Sčítací úsek

bez sčítání

S

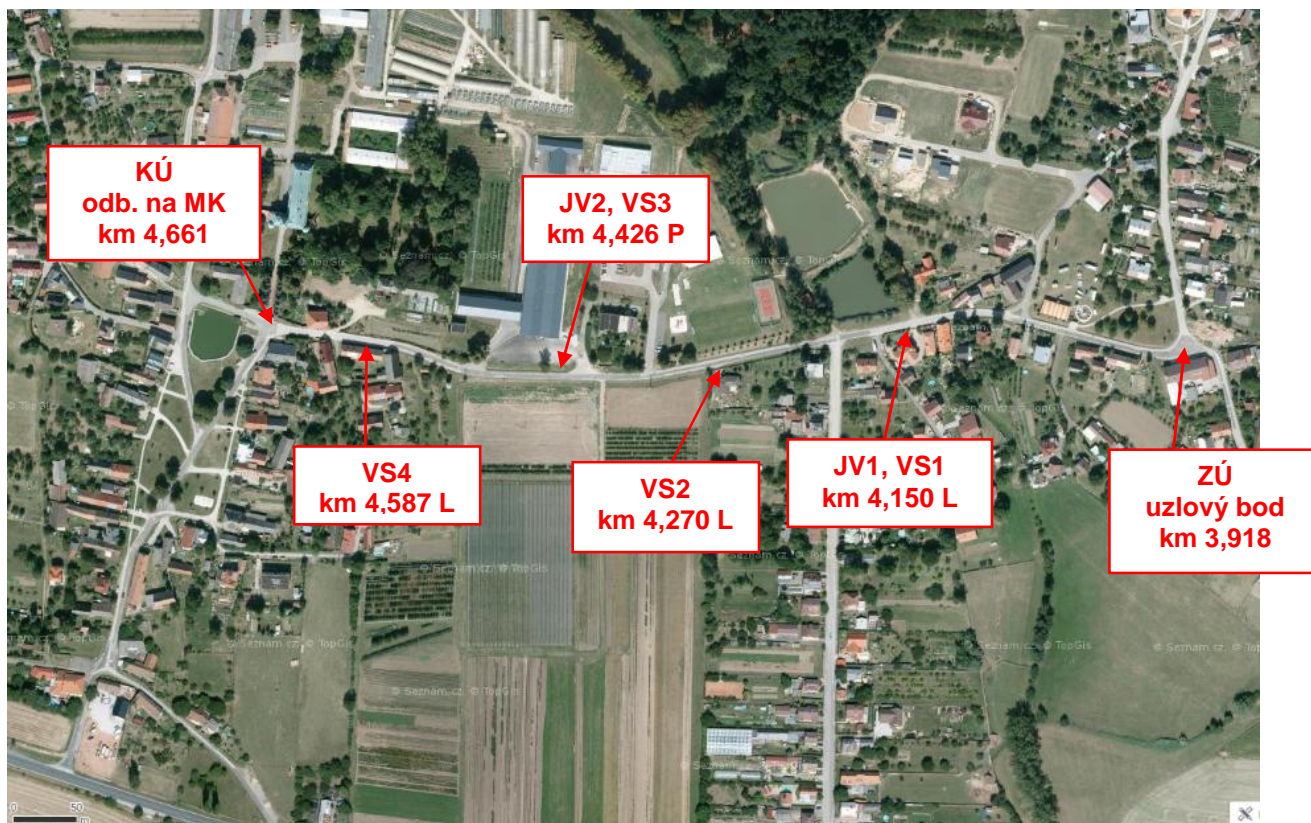
-

TNV

50 odhad

Max. nadm. výška

309 m n.m.



ZÚ – rázové zatěžovací zařízení na uzlovém bodu – v kompletní fotodokumentaci na CD snímek F01.

Umístění JV1, VS1 je pouze vzdáleně vidět na snímku F10.

Umístění VS2 je vidět na snímku F16.

Umístění JV2, VS3 je viditelné na snímcích F22 a F23.

Umístění VS4 je viditelné na snímku F29 a okrajově na snímku F28.

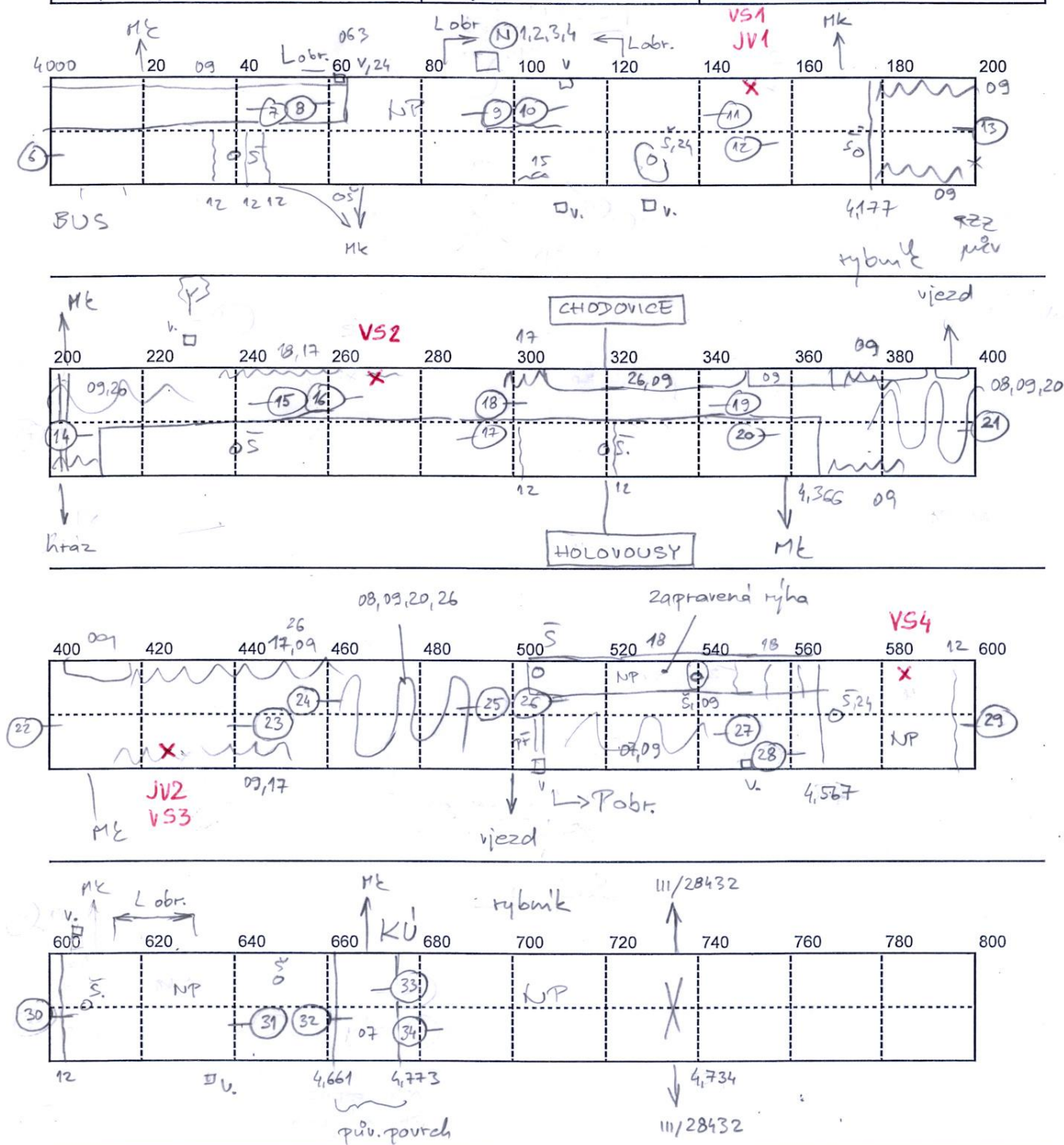
A horizontal number line is shown at the top of the page, ranging from 200 to 400. Major tick marks are labeled every 20 units: 200, 220, 240, 260, 280, 300, 320, 340, 360, 380, and 400. A dashed horizontal line is drawn across the middle of the grid, intersecting the vertical grid lines.

A blank number line is provided for students to draw a point. The number line ranges from 400 to 600, with major tick marks labeled every 20 units (400, 420, 440, 460, 480, 500, 520, 540, 560, 580, 600). There are also minor tick marks between the major ones, representing increments of 10 units.

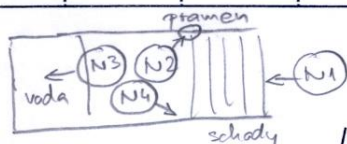
A horizontal number line is shown, ranging from 600 to 800. Major tick marks are labeled every 20 units: 600, 620, 640, 660, 680, 700, 720, 740, 760, 780, and 800. Vertical dashed lines extend from each tick mark to the bottom of the grid. A horizontal dashed line runs across the middle of the grid. The bottom-most segment, between 600 and 620, is shaded light blue.

IMOS Brno, a.s., divize silniční vývoj

Název úseku: HOLOVOUSY		Objednatel: ADVISIA
Silnice: III/28430	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 3,918	Konec: km 4,661	Délka: 0,743 km
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	Obruby: ANO	



800	820	840	860	880	900	920	940	960	980



LEGENDA K ZÁZNAMU VIZUÁLNÍ PROHLÍDKY

PORUCHY:

	ztráta mikrotextury
	ztráta makrotextury
	kaverny
	opotřebení EKZ, EMK
	ztráta kameniva z nátěru
	ztráta asfaltového tmelu
	hloubková koroze
	výtluky v ohrubné vrstvě a krytu
	vysprávk (n, t - nátěrové, trysk. metodou)
	mozaikové trhliny
	trhlina úzká podélná
	trhlina úzká příčná
	trhlina široká podélná
	trhlina široká příčná
	trhlina rozvětvená podélná
	trhlina rozvětvená příčná
	síťové trhliny
	olamování okrajů vozovky
	puchýře v MA
	nepravidelné hrboly
	vyjeté koleje (měřená hloubka kolejí v mm)
	místní hrbol
	podélný hrbol
	místní pokles
	podélný pokles
	plošná deformace vozovky
	prolomení vozovky
	zanesení příkopů
	zvýšená nebezpečná krajnice
	oblast se souvislým nebo velmi častým výskytem poruch (např. vysprávek č.09)

DALŠÍ ZNAČKY:

	uzlový bod
	SDZ začátek obce
	SDZ konec obce
	odbočka
	číslo a směr pohledu snímku fotodokumentace
	kanalizační vpust'
	revizní šachta
	uzávěr vody nebo plynu
	pracovní spára
	místo, číslo a staničení vrtané sondy
	místo, číslo a staničení kopané sondy
	místo, číslo a staničení jádrového vývrtu
	místní komunikace
	most (číslo)
	propustek
	začátek obrub vlevo konec obrub vpravo
	lesní cesta
	polní cesta
	mostní závěr
	otevřená pracovní spára
	ošetřená pracovní spára
	překop
	rýha
	odbočovací pruh
	připojovací pruh
	mechanické poškození

Pozn.:

grafické znázornění se může dle situace odlišovat, ale číslování poruch musí být zachováno dle TP82

Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28430	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 3,918	Konec: km 4,661	Délka: 0,743 km



F01, km 0,010-
Na začátku úseku. Hlubková koroze.



F04, km 3,960+
Vpravo je opravený povrch po pokládce kanalizace, vlevo původní povrch se síťovými
trhlinami, výsypkami podél okraje vozovky.

Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28430	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 3,918	Konec: km 4,661	Délka: 0,743 km



F10, km 4,110+
Celoplošně opravený povrch po pokládce kanalizace.



F18, km 4,310+
Vpravo je opravený povrch po pokládce kanalizace, vlevo původní povrch se sítovými trhlinami, výsprávkami podél okraje vozovky.

Název: Holovousy	Objednatel: Advisia, s.r.o.	
Silnice: III/28430	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 3,918	Konec: km 4,661	Délka: 0,743 km



F24, km 4,460+

Původní povrch s výtluky, vysprávkami a nepravidelnými hrboly.



F28, km 4,560+

Prostřídání původního povrchu a novějšího po pokládce kanalizace.



Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

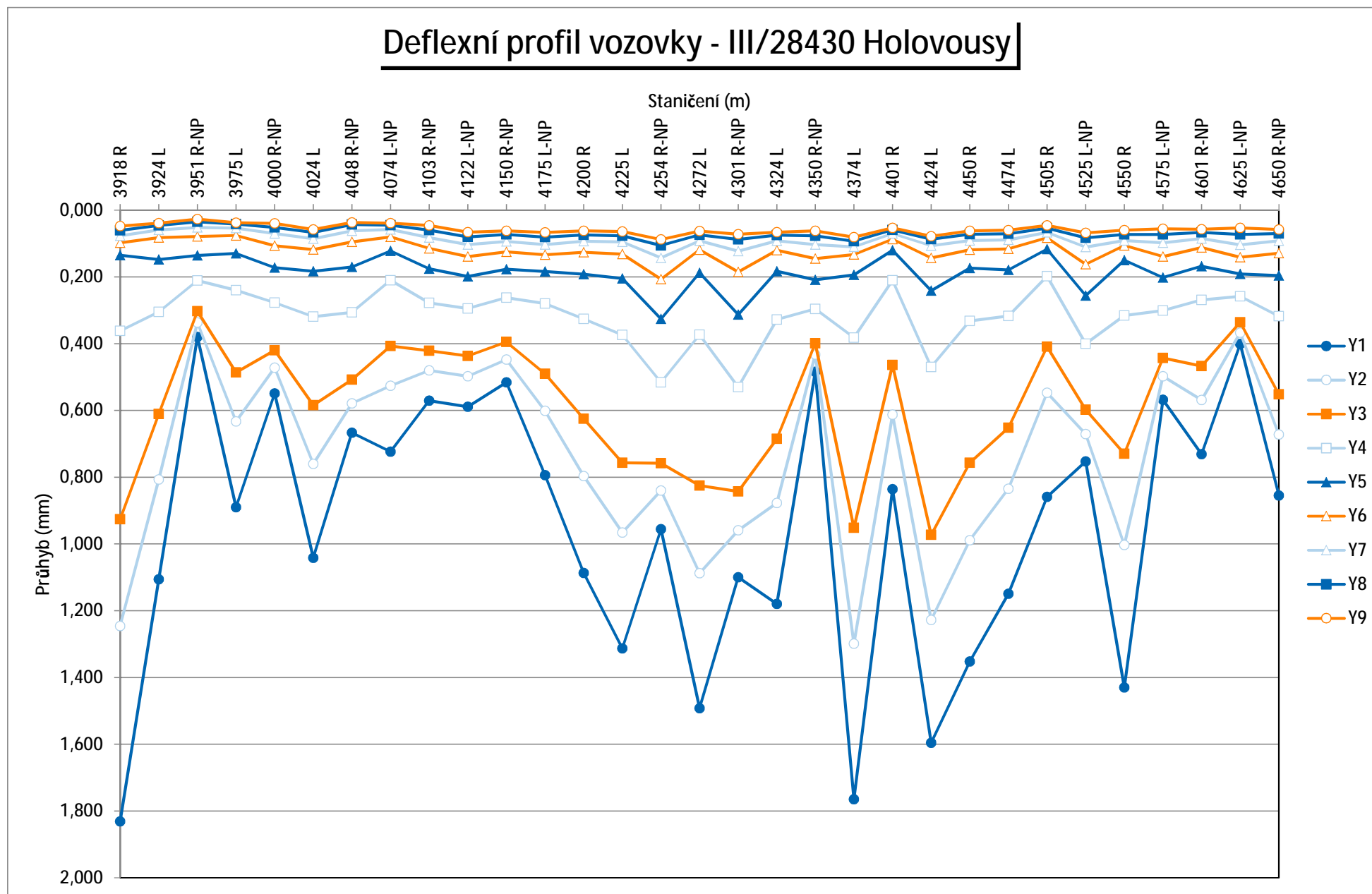
Soubor: B709
 Číslo silnice: III/28430
 Odběratel: ADVISIA, s.r.o.

Název: Holovousy
 Datum měření: 23.5.2016
 Vozovka: AB,PM

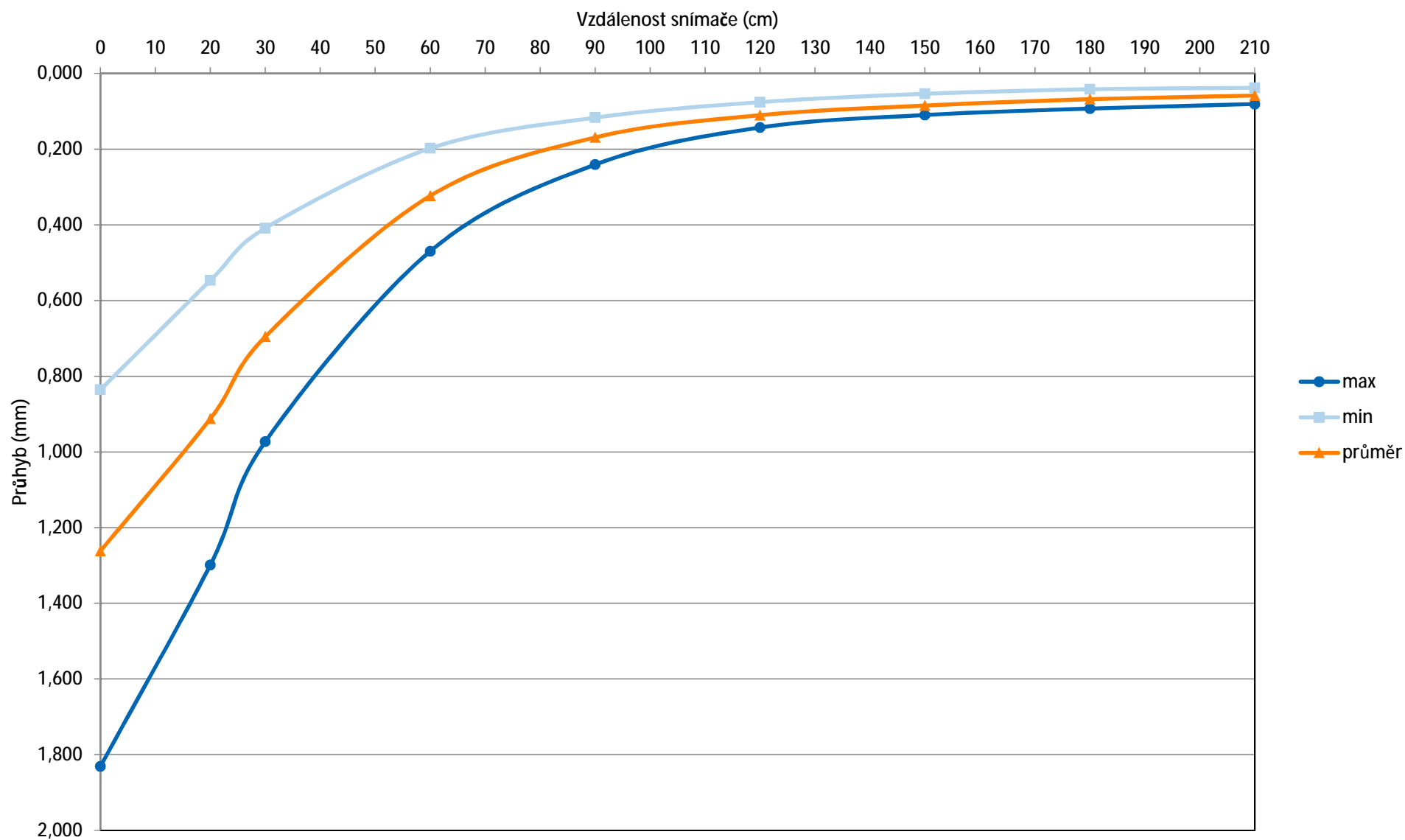
Začátek: 3918 m
 Konec: 4661 m
 Délka: 743 m
 Orientace měření: Ve směru staničení silnice III/28430 a zpět.

Číslo bodu	Stan. (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tlak (kPa)	Teplota (°C)	Průhyby Y1 až Y9 (mm)								
					Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
					ve vzdálenostech od středu zatěžovací desky v cm								
					0	20	30	60	90	120	150	180	210
1	3918	R	764	25,8	1,831	1,246	0,926	0,362	0,135	0,098	0,077	0,061	0,048
2	3924	L	753	28,8	1,106	0,807	0,611	0,305	0,148	0,082	0,059	0,046	0,039
3	3951	R-NP	785	25,7	0,380	0,337	0,303	0,211	0,136	0,079	0,052	0,035	0,027
4	3975	L	771	28,4	0,890	0,633	0,486	0,240	0,130	0,076	0,054	0,042	0,038
5	4000	R-NP	769	25,7	0,549	0,472	0,420	0,277	0,172	0,107	0,070	0,052	0,040
6	4024	L	769	27,8	1,042	0,760	0,584	0,319	0,183	0,118	0,086	0,067	0,058
7	4048	R-NP	779	26,3	0,667	0,579	0,508	0,306	0,170	0,095	0,062	0,043	0,037
8	4074	L-NP	792	26,7	0,724	0,526	0,407	0,210	0,122	0,080	0,058	0,045	0,039
9	4103	R-NP	791	26,8	0,571	0,480	0,421	0,278	0,176	0,115	0,082	0,060	0,046
10	4122	L-NP	760	27,1	0,589	0,498	0,437	0,295	0,199	0,139	0,103	0,080	0,066
11	4150	R-NP	787	26,2	0,516	0,448	0,395	0,262	0,177	0,125	0,094	0,073	0,062
12	4175	L-NP	788	28,9	0,794	0,601	0,490	0,280	0,184	0,134	0,103	0,081	0,067
13	4200	R	757	27,2	1,087	0,797	0,625	0,326	0,192	0,126	0,093	0,074	0,062
14	4225	L	752	29,6	1,313	0,966	0,757	0,374	0,205	0,132	0,095	0,077	0,064
15	4254	R-NP	740	27,5	0,956	0,840	0,758	0,516	0,326	0,207	0,143	0,106	0,088
16	4272	L	772	28,8	1,492	1,088	0,825	0,373	0,188	0,119	0,092	0,074	0,063
17	4301	R-NP	747	27,4	1,100	0,959	0,843	0,530	0,313	0,185	0,123	0,088	0,072
18	4324	L	750	28,3	1,180	0,877	0,685	0,328	0,183	0,120	0,092	0,075	0,066
19	4350	R-NP	759	27,2	0,484	0,433	0,399	0,296	0,209	0,145	0,103	0,077	0,062
20	4374	L	768	27,5	1,765	1,299	0,952	0,382	0,194	0,133	0,110	0,093	0,081
21	4401	R	780	27	0,836	0,613	0,464	0,210	0,120	0,087	0,070	0,059	0,053
22	4424	L	757	28	1,596	1,228	0,973	0,470	0,241	0,143	0,107	0,087	0,078
23	4450	R	763	26,8	1,352	0,989	0,757	0,332	0,174	0,119	0,091	0,072	0,062
24	4474	L	763	27,9	1,149	0,835	0,652	0,317	0,179	0,116	0,089	0,071	0,060
25	4505	R	783	28	0,859	0,547	0,409	0,198	0,117	0,083	0,067	0,054	0,046
26	4525	L-NP	750	27,8	0,753	0,671	0,598	0,400	0,256	0,162	0,111	0,083	0,068
27	4550	R	764	26,8	1,430	1,003	0,730	0,316	0,150	0,106	0,091	0,073	0,060
28	4575	L-NP	769	27,3	0,568	0,498	0,443	0,301	0,202	0,139	0,098	0,073	0,056
29	4601	R-NP	760	26,7	0,731	0,569	0,467	0,269	0,168	0,112	0,085	0,067	0,057
30	4625	L-NP	776	26,7	0,401	0,367	0,336	0,258	0,191	0,141	0,104	0,073	0,053
31	4650	R-NP	752	26,9	0,855	0,672	0,552	0,318	0,196	0,129	0,092	0,070	0,058
původní povrch			max		1,831	1,299	0,973	0,470	0,241	0,143	0,110	0,093	0,081
			min		0,836	0,547	0,409	0,198	0,117	0,076	0,054	0,042	0,038
			průměr		1,262	0,913	0,696	0,323	0,169	0,111	0,085	0,068	0,059
			smodch		0,304	0,226	0,169	0,067	0,034	0,020	0,016	0,013	0,012
novější povrch			max		1,100	0,959	0,843	0,530	0,326	0,207	0,143	0,106	0,088
			min		0,380	0,337	0,303	0,210	0,122	0,079	0,052	0,035	0,027
			průměr		0,665	0,559	0,486	0,313	0,200	0,131	0,093	0,069	0,056
			smodch		0,191	0,159	0,139	0,090	0,054	0,033	0,023	0,018	0,015

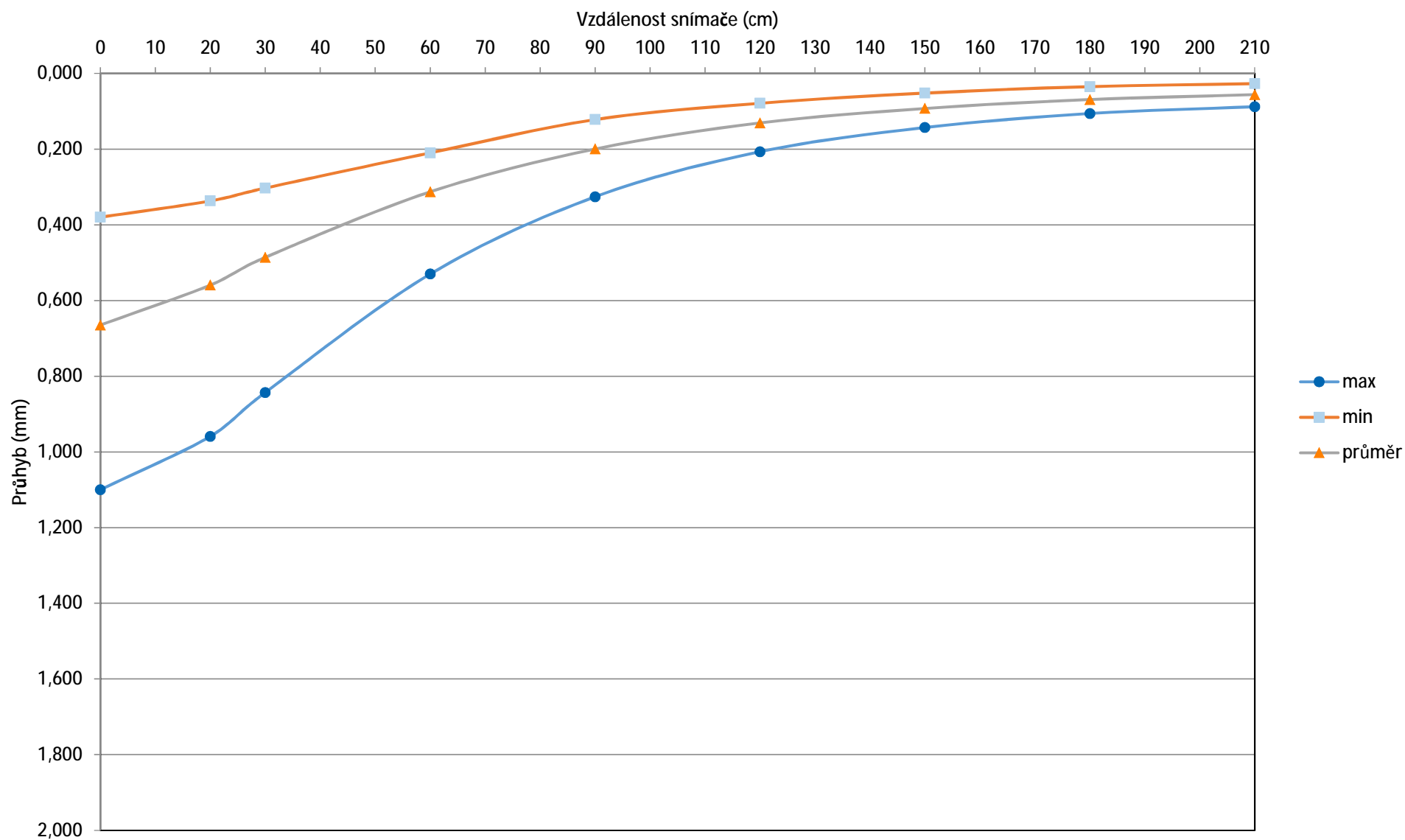
NP - novější povrch opravený po pokládce kanalizace



Charakteristické průhybové čáry - III/28430 Holovousy (původní povrch)



Charakteristické průhybové čáry - III/28430 Holovousy (novější povrch)





Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: B709
Číslo silnice: III/28430
Odběratel: ADVISIA, s.r.o.

Název: Holovousy
Datum měření: 23.5.2016
Vozovka: AB,PM

Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
Návrhové období: 25 roků
Dopravní zatížení: 50 TNV
Poloměr zatěžovací desky: 150 mm
Dotykový tlak: 0,707 MPa

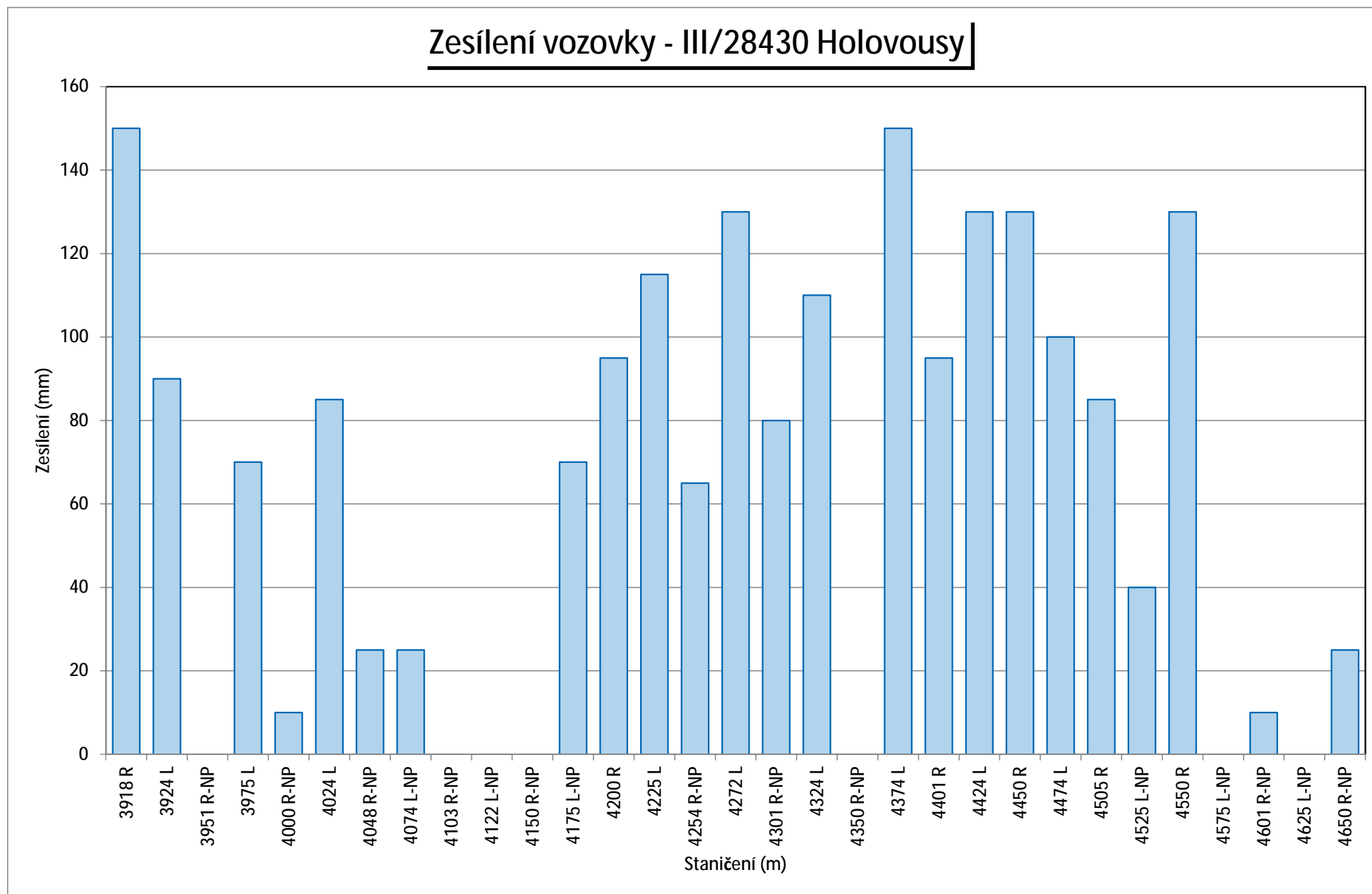
Poissonovo číslo: 0,3
Roční růst dopravy: 0%
Návrhová teplota: 20 °C
Sezonní faktor: 1

Číslo bodu	Staničení (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tloušťky vrstev (mm)		Moduly pružnosti (MPa)			Zbytková životnost (roky)	Tloušťka zesílení (mm)
			H1	H2	E1	E2	Ep		
1	3918	R	10	180	217	217	49	0	150
2	3924	L	10	180	940	940	60	1	90
3	3951	R-NP	10	180	6224	6224	107	25	0
4	3975	L	10	180	1139	1139	78	3	70
5	4000	R-NP	10	180	3502	3502	81	21	10
6	4024	L	10	180	1003	1003	65	2	85
7	4048	R-NP	10	180	2830	2830	72	12	25
8	4074	L-NP	180	200	1000	218	106	12	25
9	4103	R-NP	180	200	2056	390	86	25	0
10	4122	L-NP	180	200	1395	801	73	25	0
11	4150	R-NP	180	200	2417	500	87	25	0
12	4175	L-NP	10	180	1059	1059	88	3	70
13	4200	R	10	180	839	839	62	1	95
14	4225	L	10	180	651	651	52	1	115
15	4254	R-NP	10	180	2148	2148	43	4	65
16	4272	L	10	180	435	435	50	0	130
17	4301	R-NP	10	180	1686	1686	41	2	80
18	4324	L	10	180	644	644	59	1	110
19	4350	R-NP	10	180	6624	6624	69	25	0
20	4374	L	10	180	219	219	48	0	150
21	4401	R	10	180	471	471	103	1	95
22	4424	L	10	180	599	599	40	0	130
23	4450	R	10	180	368	368	58	0	130
24	4474	L	10	180	709	709	62	1	100
25	4505	R	10	180	551	551	109	1	85
26	4525	L-NP	10	180	2706	2706	55	8	40
27	4550	R	10	180	311	311	60	0	130
28	4575	L-NP	100	200	6781	970	70	25	0
29	4601	R-NP	100	200	3443	300	82	20	10
30	4625	L-NP	100	200	3088	2691	82	25	0
31	4650	R-NP	100	200	2998	280	68	13	25
původní povrch			max		1139	1139	109	3	150
			min		217	217	40	0	70
			průměr		606	606	64	1	111
			smodch		273	273	19	1	24
novější povrch			max		6781	6624	107	25	80
			min		1000	218	41	2	0
			průměr		3122	2058	76	17	22
			smodch		1806	1944	18	9	27

Snížený modul pružnosti

	asfaltových vrstev	(E1 < 1500 Mpa)
	nestmelených vrstev	(E2 < 250 Mpa)
	podloží	(Ep < 70 Mpa)

NP - novější povrch opravený po pokládce kanalizace





PROTOKOL TLOUŠŤKY VRSTVY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ (JV)

č.: 0821 V165 049

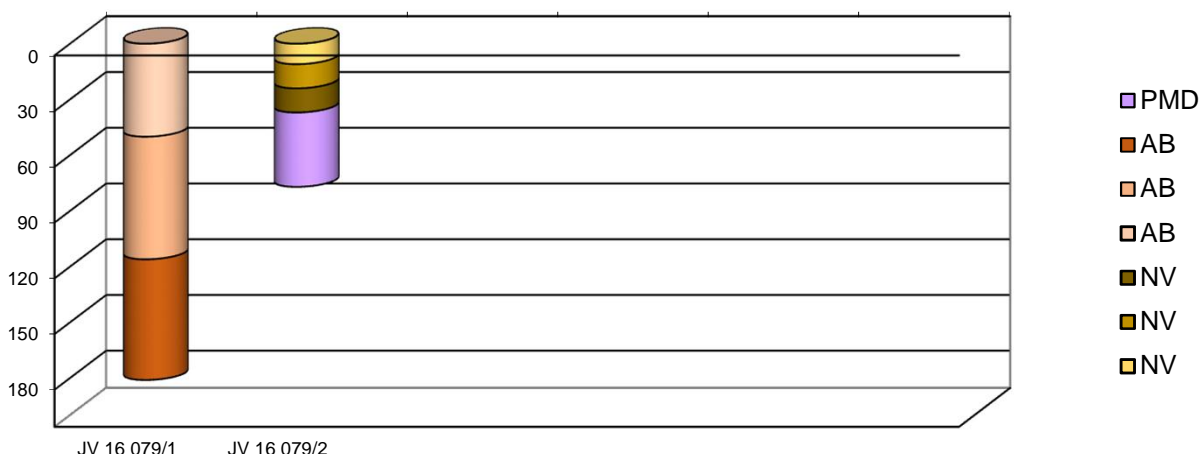
Objednatel:	ADVISIA, s.r.o., Pernerova 659/31a, 186 00 Praha 8
Název akce:	Holovousy sil. III/28430 ZÚ = km 3,918 KÚ = km 4,661 DL = 0,743 km

Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum: 23.5.2016
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Ing. Švantner	Datum: 24.5.2016

Měření:	tloušťky hutněných asfaltových vrstev/ konstrukčních vrstev z jádrových vývrtů o průměru 100 mm
---------	---

Normy: ČSN EN 12697-36, čl. 1-4.1.7 - tloušťka vrstvy

Jádrový vývrt délka (mm)	Konstrukční vrstvy vozovky (mm)									
	NV	NV	NV	AB	AB	AB	PMD			
JV 16 079/1 km 4,150 L 181 mm popis				50	66	65				ŠD
	0,30 m od okraje; lepší povrch									
JV 16 079/2 km 4,426 P 37 mm po PMD	11	13	13				40			ŠD
	0,20 m od okraje									



U : tloušťka vrstvy ± 1,4 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %

Vysvětlivky:

NV	asfaltový nátěr	PMD	penetrační makadam dehtový	P, L	pravý, levý jízdní pruh
AB	asfaltový beton	ŠD	šterkodrt'	S	střed vozovky
OK	obalované kamenivo	ŠD + ŠP	šterkodrt' se šterkopískem	ZÚ, KÚ	začátek, konec úseku

..... označení nespojených vrstev

..... nalezená konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek a se souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil : RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 25.5.2016

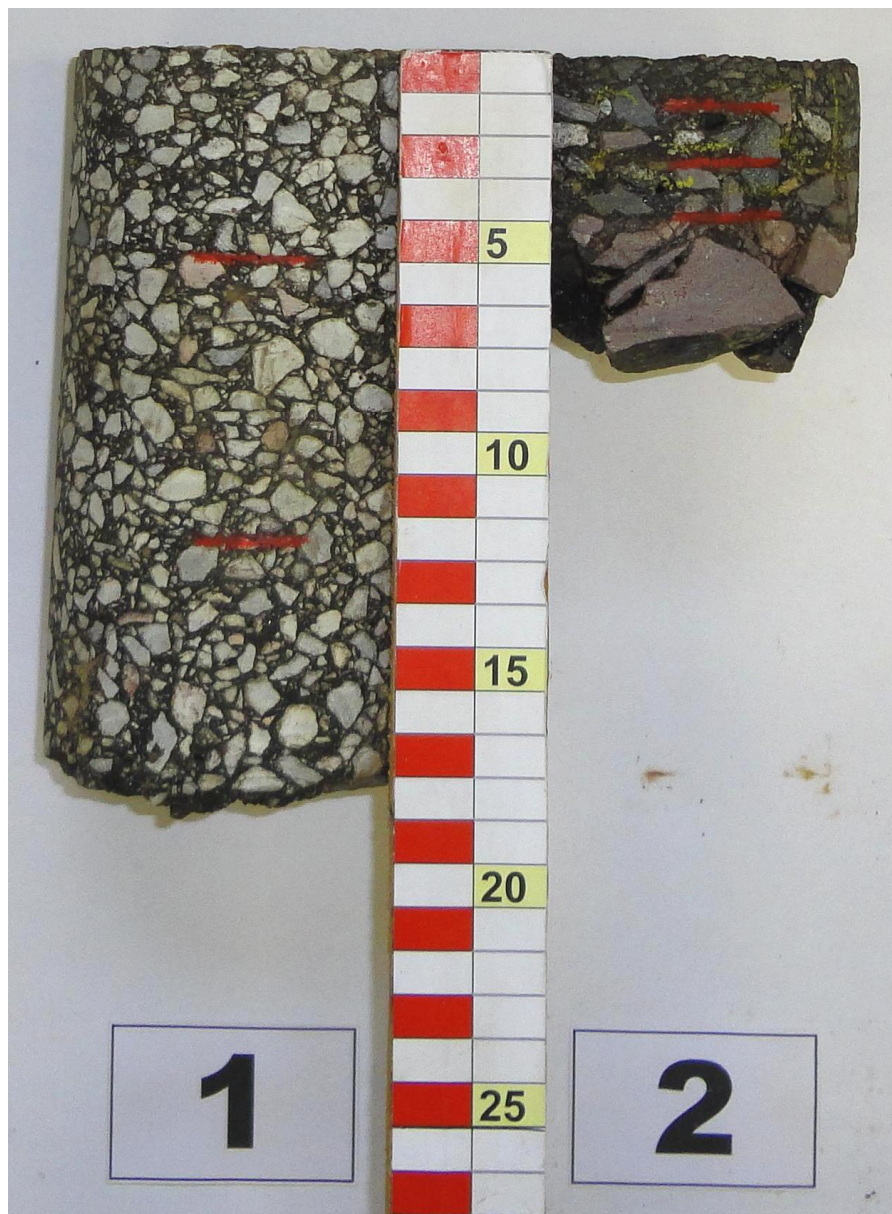


Místo : Holovousy

Silnice : III/28430

Staničení : ZÚ km 3,918
KÚ km 4,661

Délka úseku : 0,743 km



Jádrové vývrty:

JV 16 079/1
km 4,150 L

JV 16 079/2
km 4,426 P

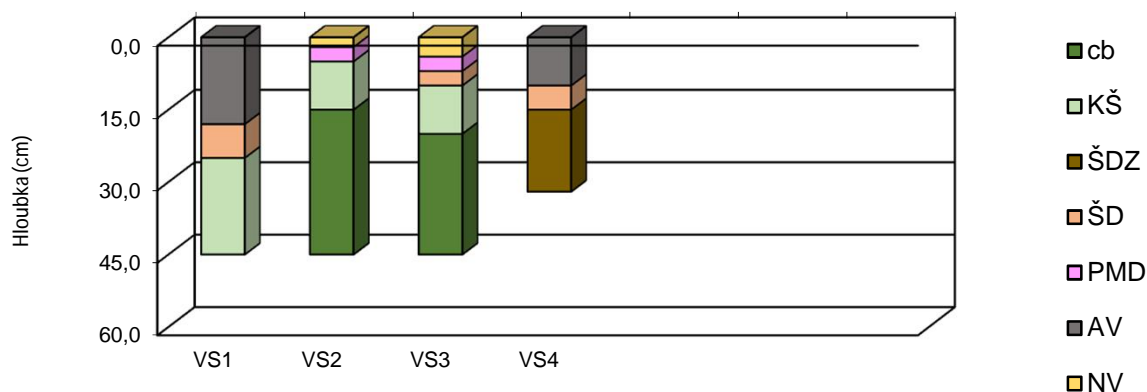
Vysvětlivky: JV jádrový vývrt; P, L pravý, levý jízdní pruh

**MĚŘENÍ TLOUŠTKY KONSTRUKČNÍCH VRSTEV
VOZOVKY Z VRTANÝCH/KOPANÝCH SOND (VS/KS)**

č.: 0821 V165 049

Objednatel:	ADVISIA, s.r.o., Perneroва 659/31a, 186 00 Praha 8		
Místo:	Holovousy sil. III/28430 ZÚ = km 3,918 KÚ = km 4,661 DL = 0,743 km		
Odebral:	Ing.Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	23.5.2016

Sonda:	VS1	VS2	VS3	VS4			
Konstrukční vrstva	Tloušťka vrstvy (cm)						
NV		2,0	4,0				
AV	18,0			10,0			
PMD		3,0	3,0				
ŠD	7,0		3,0	5,0			
ŠD _z				17,0			
KŠ	20,0	10,0	10,0				
cb		30,0	25,0				
Ozn. přísl. JV	JV1		JV2				
Vzdálenost od okraje	0,30 m	0,90 m	0,20 m	0,50 m			
podloží/ vzorek č.	167						
Hloubka sondy (cm)	45	45	45	32			
Staničení (km)	4,150 L	4,270 L	4,426 P	4,587 L			



Vysvětlivky:

NV nátěr
AV asfaltové vrstvy
PMD penetrační makadam dehtový
cb vrstva s kameny zrna 60 - 200 mm
ŠD šterkodrt'
ŠD_z šterkodrt' zahliněná
KŠ kalený šterk

P pravý jízdní pruh
L levý jízdní pruh

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 25.5.2016

PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU

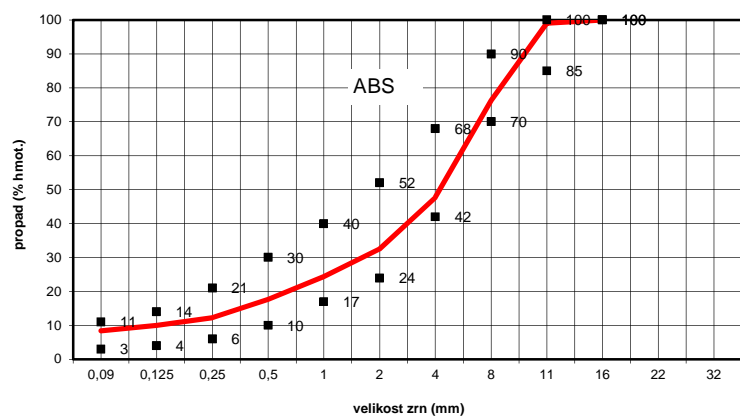
č.: 0821 V165 049

Objednatel:	ADVISIA, s.r.o., Pernerova 659/31a, 186 00 Praha 8
Název akce:	Silnice III/28430 Holovousy; staničení: ZÚ = km 3,918 - KÚ = km 4,661, DL = 0,743 km

Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Záznam o odb.vz.	ano	Datum:	23.5.2016
Místo odběru:	4,150 km	Jízdní pruh:	LP	Jádrový vývrt:	JV 1

Druh směsi:	asfaltový beton	Označení:	ABS	Vrstva:	obrusná
Tloušťka:	50 mm	Hmotnost:	635,3 g	Průměr:	100 mm
Číslo vz.:	16 079/1	Zkoušel:	Ing. Suchyňa	Datum:	26.5.2016

Normy: ČSN EN 12697-1 Obsah asfaltu extrakcí za studena dle metody B.1.5 (zkušební zařízení a pomůcky dle B.1.5.1), Stanovení objemové hmotnosti asfaltového zkušební tělesa bylo provedeno dle ČSN EN 12697-6:2012 s využitím flexibilního typu 1 a vztahuje se k akreditovanému postupu dle ČSN 12697-6+A1:2007 (postup B,C), ČSN EN 12697-5 Stanovení max. obj. hmotnosti (Postup A, v rozpouštědle, zkuš.teplota $25 \pm 0,2$ °C), ČSN EN 12697-8 Mezerovitost, ČSN EN 12697-2:2015 Stanovení zrnitosti, ČSN 736160*: 2008 Zkoušení asfaltových směsí, ČSN 736160*: 1986 Zkoušení silničních asf. směsí

	ZRNITOST		ABS	IMOS	Hodnocení
	Síto [mm]	ČSN 736 121		% —	
	0,09	3	11	8,4	V
	0,125	4	14	10,0	V
	0,25	6	21	12,3	V
	0,5	10	30	17,7	V
	1	17	40	24,4	V
	2	24	52	32,6	V
	4	42	68	47,7	V
	8	70	90	76,3	V
11	85	100	99,0	V	
16	100	100	100,0	V	
22					
32					

FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI	Požadavky	IMOS	Jednotka	Hodnocení	Specifikace:	Dovolená odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu					
ČSN 736121: 1994	ABS	16 079/1				ČSN 73 6121:1994 tab.15					
Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a					Na počet zkoušek:	1	2	3-8	9-19	> 20	
Objemová hmotnost vrstvy z JV	3,0 - 5,0	2,468	Mg.m ⁻³	V	Obsah asfaltu(% hm.)	± 0,50	± 0,45	± 0,40	± 0,30	± 0,25	
Max. objemová hmotnost asfaltové směsi		2,596	Mg.m ⁻³		Rozdíl propadu kameniva	³ 4	±10,0	±8,0	±7,0	±6,0	±5,0
Mezerovitost (V)		4,9	%			£ 2	±8,0	±6,0	±5,0	±4,0	±3,0
Obsah rozp.pojiva (B _{min.})		4,8	% hm.			0,09	±3,0	±3,0	±2,5	±2,0	±1,5
						Mezerovitost (%)	± 1 % objemu				

Nejistota měření : zrnitost $\pm 5,0$ % rel. do zrna < 2 mm, $\pm 7,0$ % rel. zrno 2 mm až 8 mm, $\pm 9,0$ % rel. zrno 11 mm až zrno 32 mm, $\pm 0,9$ % max. objemová hmotnost, $\pm 1,5$ % objemová hmotnost, ± 4 % obsah pojiva, $\pm 2,0$ % rel. mezerovitost, ± 5 % míra zhutnění je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Hodnocení:	Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je v oboru mezních čar asf. směsí ABS. Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce.
------------	--

Vysvětlivky:

JV jádrový vývrt PP, LP pravý, levý jízdní pruh
V vyhovuje L limitní N nevyhovuje POD v povolené odchylce

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím certifikaci.

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 31.5.2016



PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU

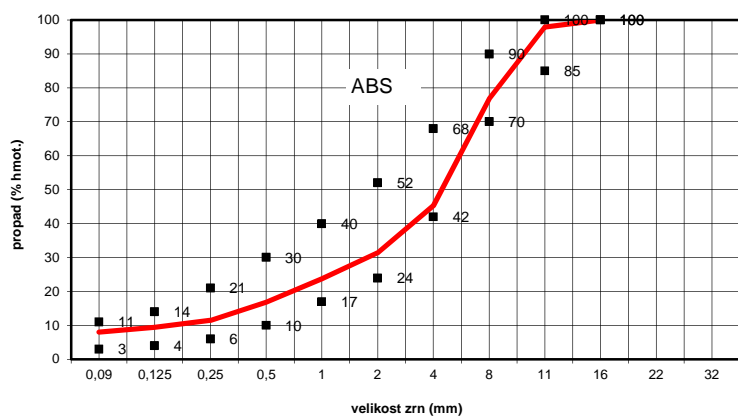
č.: 0821 V165 049

Objednatel:	ADVISIA, s.r.o., Pernerova 659/31a, 186 00 Praha 8
Název akce:	Silnice III/28430 Holovousy; staničení: ZÚ = km 3,918 - KÚ = km 4,661, DL = 0,743 km

Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Záznam o odb.vz.	ano	Datum:	23.5.2016
Místo odběru:	4,150 km	Jízdní pruh:	LP	Jádrový vývrt:	JV 1

Druh směsi:	asfaltový beton	Označení:	ABS	Vrstva:	ložní
Tloušťka:	66 mm	Hmotnost:	676,5 g	Průměr:	100 mm
Číslo vz.:	16 079/1	Zkoušel:	Ing. Suchyňa	Datum:	26.5.2016

Normy: ČSN EN 12697-1 Obsah asfaltu extrakcí za studena dle metody B.1.5 (zkušební zařízení a pomůcky dle B.1.5.1), Stanovení objemové hmotnosti asfaltového zkušebního tělesa bylo provedeno dle ČSN EN 12697-6:2012 s využitím flexibilního typu 1 a vztahuje se k akreditovanému postupu dle ČSN 12697-6+A1:2007 (postup B,C), ČSN EN 12697-5 Stanovení max. obj. hmotnosti (Postup A, v rozpouštědle, zkuš.teplota $25 \pm 0,2$ °C), ČSN EN 12697-8 Mezerovitost, ČSN EN 12697-2:2015 Stanovení zrnitosti, ČSN 736160*: 2008 Zkoušení asfaltových směsí, ČSN 736160*: 1986 Zkoušení silničních asf. směsí

					<table><tr><th>ZRNITOST</th><th colspan="2">ABS ČSN</th><th>IMOS</th><th>Hodnocení</th></tr><tr><th>Síto [mm]</th><th colspan="2">736 121</th><th>%</th><th></th></tr><tr><td>0,09</td><td>3</td><td>11</td><td>8,0</td><td>V</td></tr><tr><td>0,125</td><td>4</td><td>14</td><td>9,4</td><td>V</td></tr><tr><td>0,25</td><td>6</td><td>21</td><td>11,5</td><td>V</td></tr><tr><td>0,5</td><td>10</td><td>30</td><td>16,8</td><td>V</td></tr><tr><td>1</td><td>17</td><td>40</td><td>23,7</td><td>V</td></tr><tr><td>2</td><td>24</td><td>52</td><td>31,4</td><td>V</td></tr><tr><td>4</td><td>42</td><td>68</td><td>45,2</td><td>V</td></tr><tr><td>8</td><td>70</td><td>90</td><td>76,7</td><td>V</td></tr><tr><td>11</td><td>85</td><td>100</td><td>97,9</td><td>V</td></tr><tr><td>16</td><td>100</td><td>100</td><td>100,0</td><td>V</td></tr><tr><td>22</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>32</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					ZRNITOST	ABS ČSN		IMOS	Hodnocení	Síto [mm]	736 121		%		0,09	3	11	8,0	V	0,125	4	14	9,4	V	0,25	6	21	11,5	V	0,5	10	30	16,8	V	1	17	40	23,7	V	2	24	52	31,4	V	4	42	68	45,2	V	8	70	90	76,7	V	11	85	100	97,9	V	16	100	100	100,0	V	22					32																				
ZRNITOST	ABS ČSN		IMOS	Hodnocení																																																																																											
Síto [mm]	736 121		%																																																																																												
0,09	3	11	8,0	V																																																																																											
0,125	4	14	9,4	V																																																																																											
0,25	6	21	11,5	V																																																																																											
0,5	10	30	16,8	V																																																																																											
1	17	40	23,7	V																																																																																											
2	24	52	31,4	V																																																																																											
4	42	68	45,2	V																																																																																											
8	70	90	76,7	V																																																																																											
11	85	100	97,9	V																																																																																											
16	100	100	100,0	V																																																																																											
22																																																																																															
32																																																																																															
<table><tr><th>FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI</th><th>Požadavky</th><th>IMOS</th><th>Jednotka</th><th>Hodnocení</th></tr><tr><td>ČSN 736121: 1994</td><td>ABS</td><td>16 079/1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Objemová hmotnost vrstvy z JV</td><td></td><td>2,489</td><td>Mg.m⁻³</td><td rowspan="4">POD</td></tr><tr><td>Max. objemová hmotnost asfaltové směsi</td><td></td><td>2,586</td><td>Mg.m⁻³</td></tr><tr><td>Mezerovitost (V)</td><td>4,0 - 7,0</td><td>3,8</td><td>%</td></tr><tr><td>Obsah rozp.pojiva (B_{min.})</td><td></td><td>4,9</td><td>% hm.</td></tr></table>					FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI	Požadavky	IMOS	Jednotka	Hodnocení	ČSN 736121: 1994	ABS	16 079/1			Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a					Objemová hmotnost vrstvy z JV		2,489	Mg.m ⁻³	POD	Max. objemová hmotnost asfaltové směsi		2,586	Mg.m ⁻³	Mezerovitost (V)	4,0 - 7,0	3,8	%	Obsah rozp.pojiva (B _{min.})		4,9	% hm.	<table><tr><td colspan="2">Specifikace:</td><td colspan="5">Dovolená odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="5">ČSN 73 6121:1994 tab.15</td></tr><tr><td colspan="2">Na počet zkoušek:</td><td>1</td><td>2</td><td>3-8</td><td>9-19</td><td>> 20</td></tr><tr><td colspan="2">Obsah asfaltu(% hm.)</td><td>± 0,50</td><td>± 0,45</td><td>± 0,40</td><td>± 0,30</td><td>± 0,25</td></tr><tr><td rowspan="3">Rozdíl propadu kameniva sítím</td><td>3 4</td><td>±10,0</td><td>±8,0</td><td>±7,0</td><td>±6,0</td><td>±5,0</td></tr><tr><td>£ 2</td><td>±8,0</td><td>±6,0</td><td>±5,0</td><td>±4,0</td><td>±3,0</td></tr><tr><td>0,09</td><td>±3,0</td><td>±3,0</td><td>±2,5</td><td>±2,0</td><td>±1,5</td></tr><tr><td colspan="2">Mezerovitost (%)</td><td colspan="5">± 1 % objemu</td></tr></table>					Specifikace:		Dovolená odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu							ČSN 73 6121:1994 tab.15					Na počet zkoušek:		1	2	3-8	9-19	> 20	Obsah asfaltu(% hm.)		± 0,50	± 0,45	± 0,40	± 0,30	± 0,25	Rozdíl propadu kameniva sítím	3 4	±10,0	±8,0	±7,0	±6,0	±5,0	£ 2	±8,0	±6,0	±5,0	±4,0	±3,0	0,09	±3,0	±3,0	±2,5	±2,0	±1,5	Mezerovitost (%)		± 1 % objemu				
FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI	Požadavky	IMOS	Jednotka	Hodnocení																																																																																											
ČSN 736121: 1994	ABS	16 079/1																																																																																													
Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a																																																																																															
Objemová hmotnost vrstvy z JV		2,489	Mg.m ⁻³	POD																																																																																											
Max. objemová hmotnost asfaltové směsi		2,586	Mg.m ⁻³																																																																																												
Mezerovitost (V)	4,0 - 7,0	3,8	%																																																																																												
Obsah rozp.pojiva (B _{min.})		4,9	% hm.																																																																																												
Specifikace:		Dovolená odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu																																																																																													
		ČSN 73 6121:1994 tab.15																																																																																													
Na počet zkoušek:		1	2	3-8	9-19	> 20																																																																																									
Obsah asfaltu(% hm.)		± 0,50	± 0,45	± 0,40	± 0,30	± 0,25																																																																																									
Rozdíl propadu kameniva sítím	3 4	±10,0	±8,0	±7,0	±6,0	±5,0																																																																																									
	£ 2	±8,0	±6,0	±5,0	±4,0	±3,0																																																																																									
	0,09	±3,0	±3,0	±2,5	±2,0	±1,5																																																																																									
Mezerovitost (%)		± 1 % objemu																																																																																													

Nejistota měření : zrnitost $\pm 5,0$ % rel. do zrna < 2 mm, $\pm 7,0$ % rel. zrno 2 mm až 8 mm, $\pm 9,0$ % rel. zrno 11 mm až zrno 32 mm, $\pm 0,9$ % max. objemová hmotnost, $\pm 1,5$ % objemová hmotnost, ± 4 % obsah pojiva, $\pm 2,0$ % rel. mezerovitost, ± 5 % míra zhutnění je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Hodnocení:	Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je v oboru mezních čar asf. směsí ABS. Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce.
------------	--

Vysvětlivky:

JV jádrový vývrt PP, LP pravý, levý jízdní pruh
V vyhovuje L limitní N nevyhovuje POD v povolené odchylce

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím certifikaci.

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 31.5.2016





Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28430	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 3,918	Konec: km 4,661	Délka: 0,743 km



N01, km 4,095 L
Pramen / studánka.



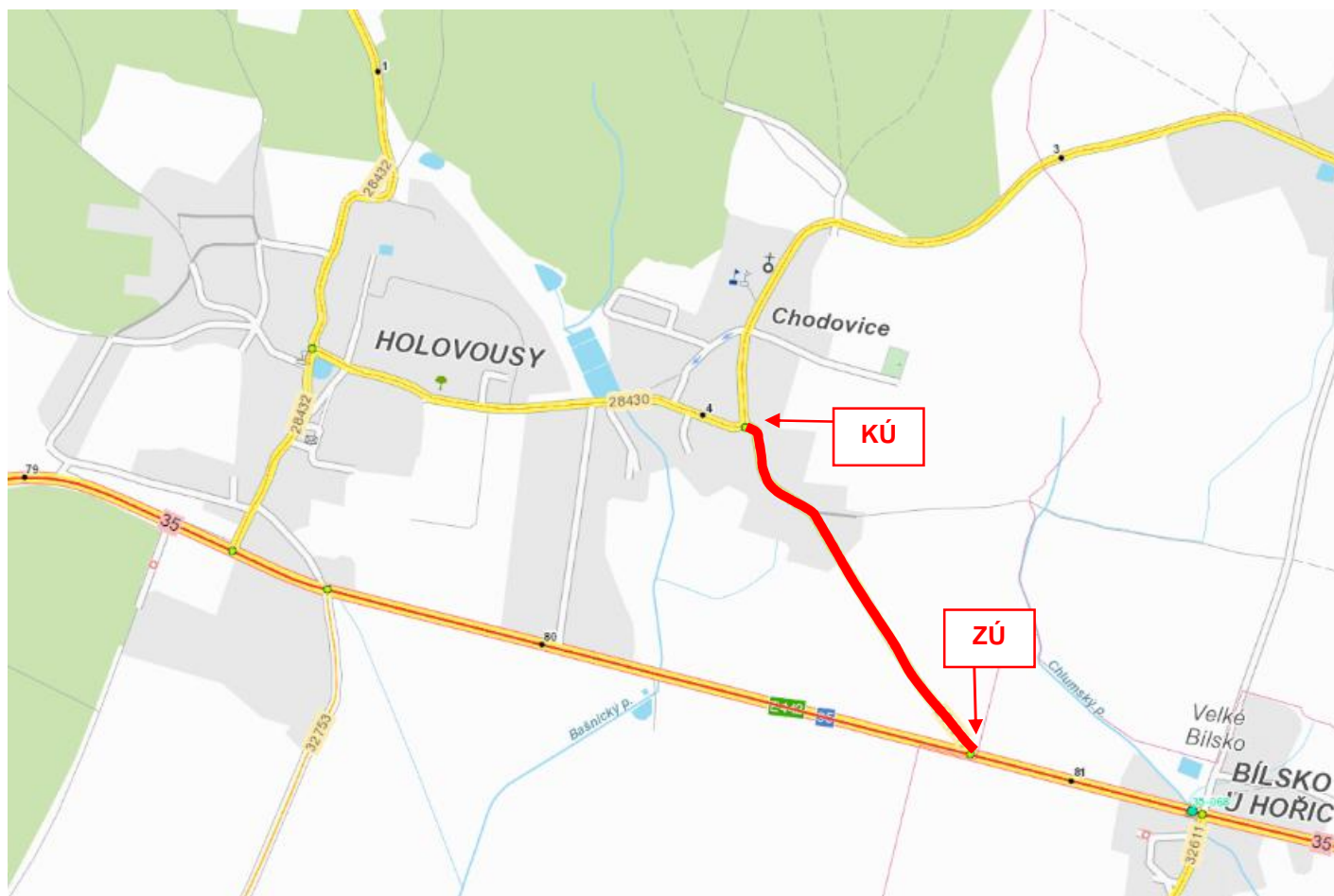
N04, km 4,095 L
Pramen / studánka.

silnice č. III/28431

PŘÍLOHY:

- A Mapka s vyznačením úseku**
- B Záznam poruch z vizuální prohlídky**
- C Fotodokumentace stavu povrchu**
- D Posouzení únosnosti**
- E Popis jádrových vývrtů**
- F Fotodokumentace jádrových vývrtů**
- G Popis vrtaných sond**
- J Rozbor podložní zeminy**
- K Fotodokumentace propustků**

Příloha A - Mapka s vyznačením úseku



Název

Holovousy

Lokalizace úseku

Silnice

Kraj

Okres

Začátek úseku

Konec úseku

Délka úseku

III/28431

Královéhradecký

Jičín

km 0,000 = křižovatka s I/35 = UB 1321A030

km 0,761 = křižovatka s III/28430 = UB 1321A206

0,761 km.

Dopravní zatížení (z roku 2010)

Sčítací úsek

bez sčítání

S

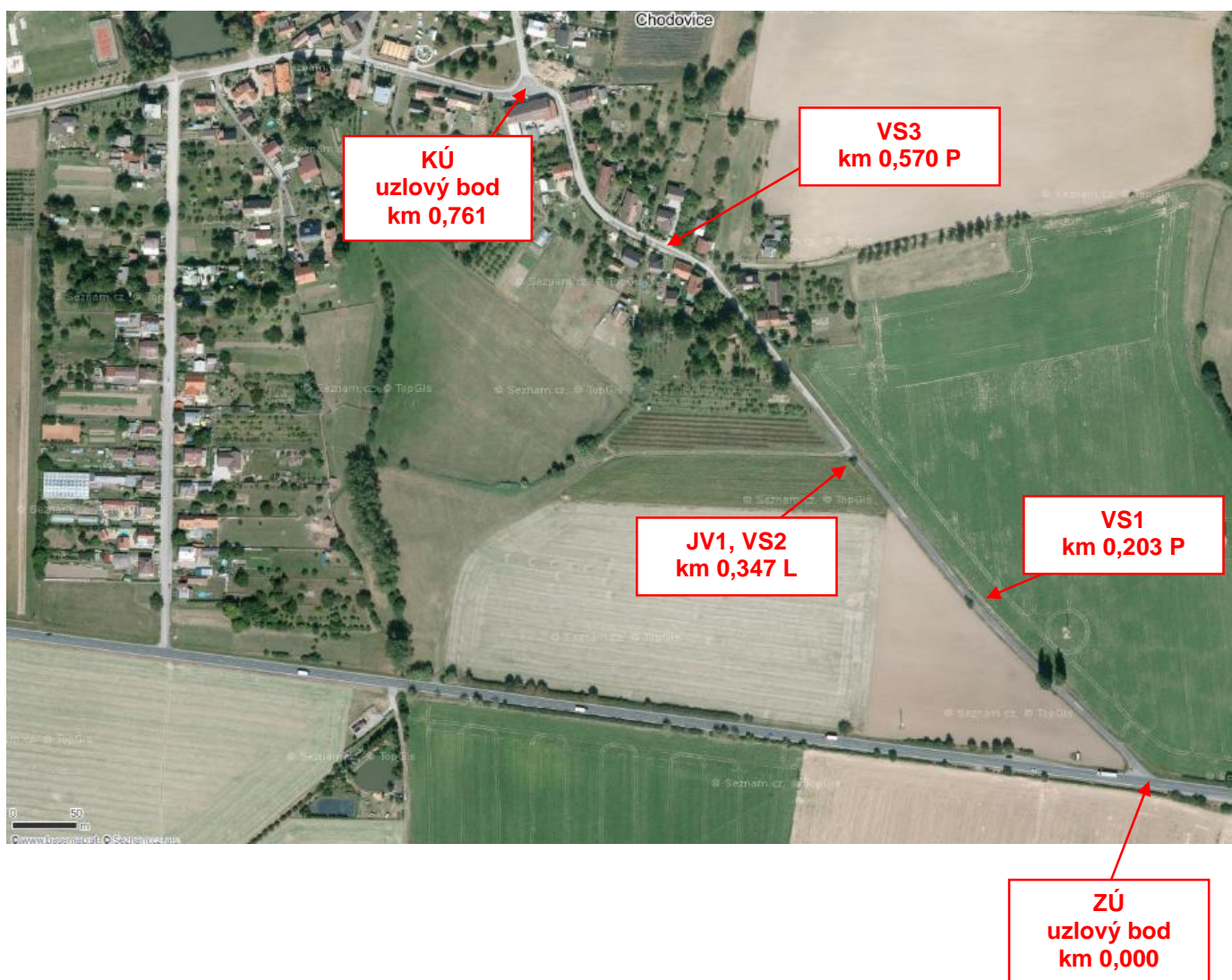
-

TNV

50 odhad

Max. nadm. výška

307 m n.m.

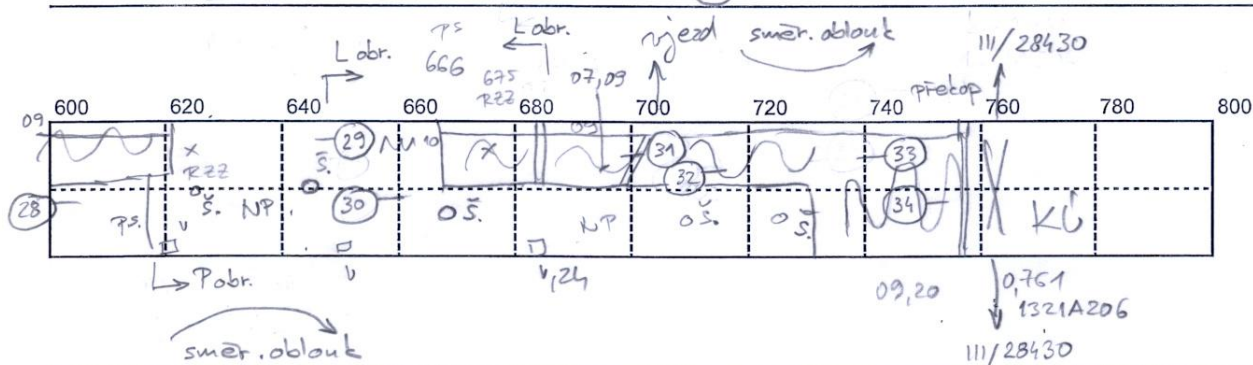
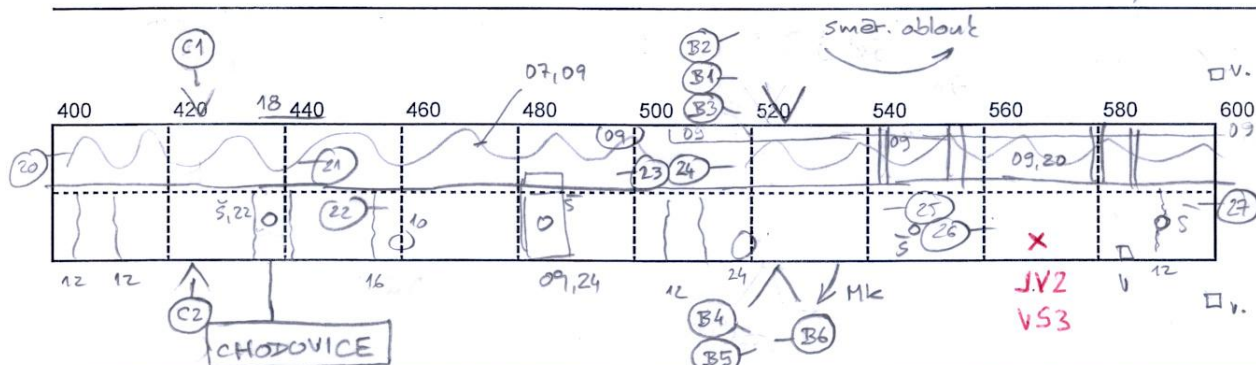
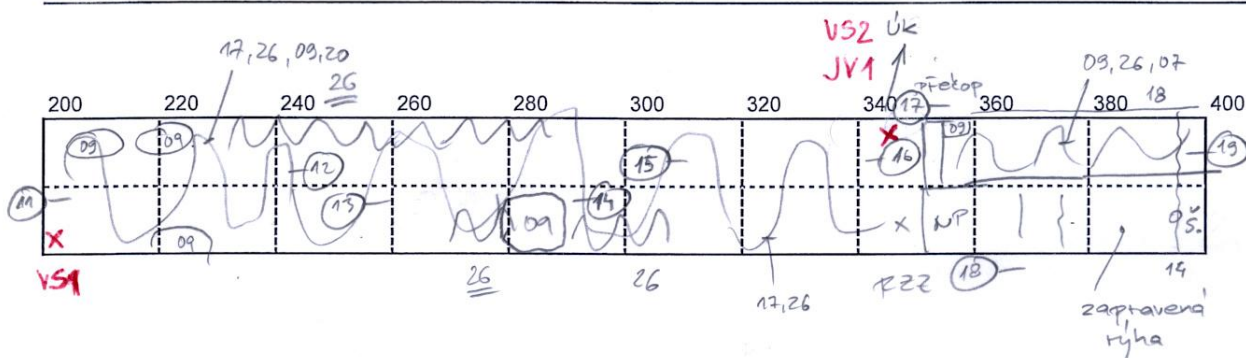
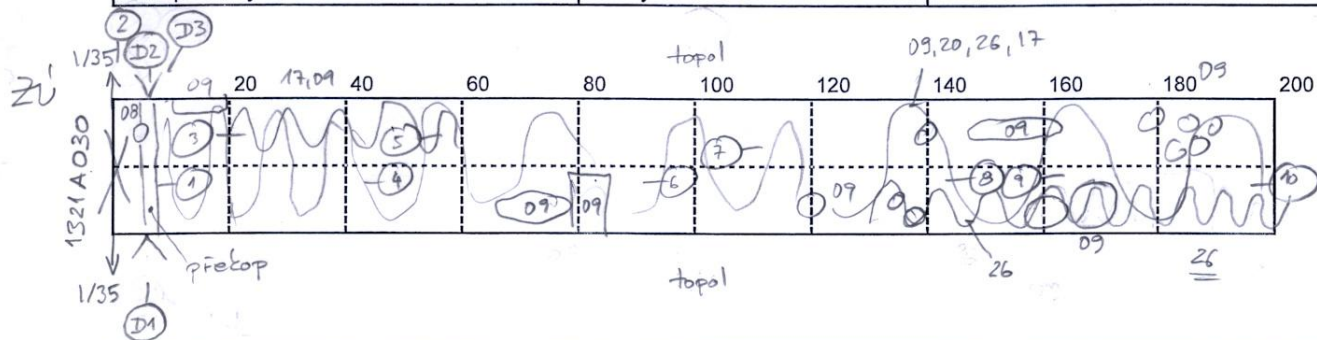


Místo pro VS1 zatím bez provedené sondy je v kompletní fotodokumentaci na CD snímek F10.

Místo pro JV1 a VS2 zatím bez provedené sondy je na snímku F16.

Místo pro VS3 zatím bez provedené sondy je na snímku F26.

Název úseku: HOLOVOUSY		Objednatel: ADVISIA
Silnice: III/28431	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 0,000	Konec: km 0,761	Délka: 0,761 km
Směr prohlídky: ve směru staničové silnice.	Obruby: AVO	



800	820	840	860	880	900	920	940	960	980

LEGENDA K ZÁZNAMU VIZUÁLNÍ PROHLÍDKY

PORUCHY:

	ztráta mikrotextury
	ztráta makrotextury
	kaverny
	opotřebení EKZ, EMK
	ztráta kameniva z nátěru
	ztráta asfaltového tmelu
	hloubková koroze
	výtluky v ohrubné vrstvě a krytu
	vysprávk (n, t - nátěrové, trysk. metodou)
	mozaikové trhliny
	trhlina úzká podélná
	trhlina úzká příčná
	trhlina široká podélná
	trhlina široká příčná
	trhlina rozvětvená podélná
	trhlina rozvětvená příčná
	síťové trhliny
	olamování okrajů vozovky
	puchýře v MA
	nepravidelné hrboly
	vyjeté koleje (měřená hloubka kolejí v mm)
	místní hrbol
	podélný hrbol
	místní pokles
	podélný pokles
	plošná deformace vozovky
	prolomení vozovky
	zanesení příkopů
	zvýšená nebezpečná krajnice
	oblast se souvislým nebo velmi častým výskytem poruch (např. vysprávek č.09)

DALŠÍ ZNAČKY:

	uzlový bod
	SDZ začátek obce
	SDZ konec obce
	odbočka
	číslo a směr pohledu snímku fotodokumentace
	kanalizační vpust'
	revizní šachta
	uzávěr vody nebo plynu
	pracovní spára
	místo, číslo a staničení vrtané sondy
	místo, číslo a staničení kopané sondy
	místo, číslo a staničení jádrového vývrtu
	místní komunikace
	most (číslo)
	propustek
	začátek obrub vlevo konec obrub vpravo
	lesní cesta
	polní cesta
	mostní závěr
	otevřená pracovní spára
	ošetřená pracovní spára
	překop
	rýha
	odbočovací pruh
	připojovací pruh
	mechanické poškození

Pozn.:

grafické znázornění se může dle situace odlišovat, ale číslování poruch musí být zachováno dle TP82

Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28431	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 0,000	Konec: km 0,761	Délka: 0,761 km



F01, km 0,010-
Na začátku úseku. Hloubková koroze, vysprávkky.



F05, km 0,060+
Hloubková koroze, síťové trhliny, vysprávkky, plošné deformace.

Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28431	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 0,000	Konec: km 0,761	Délka: 0,761 km



F14, km 0,300-

Hlubková koroze, síťové trhliny, místa s výraznějšími deformacemi jsou vyplněná vysprávkami.



F17, km 0,360+

Vlevo původní povrch s hloubkovou korozí, síťovými trhlinami a vysprávkami, vpravo opravený povrch po pokládce kanalizace.

Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28431	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 0,000	Konec: km 0,761	Délka: 0,761 km



F25, km 0,550-
Původní povrch s vysprávkami a opravený povrch po pokládce kanalizace.



F30, km 0,660+
Původní povrch s vysprávkami a opravený povrch po pokládce kanalizace.



Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

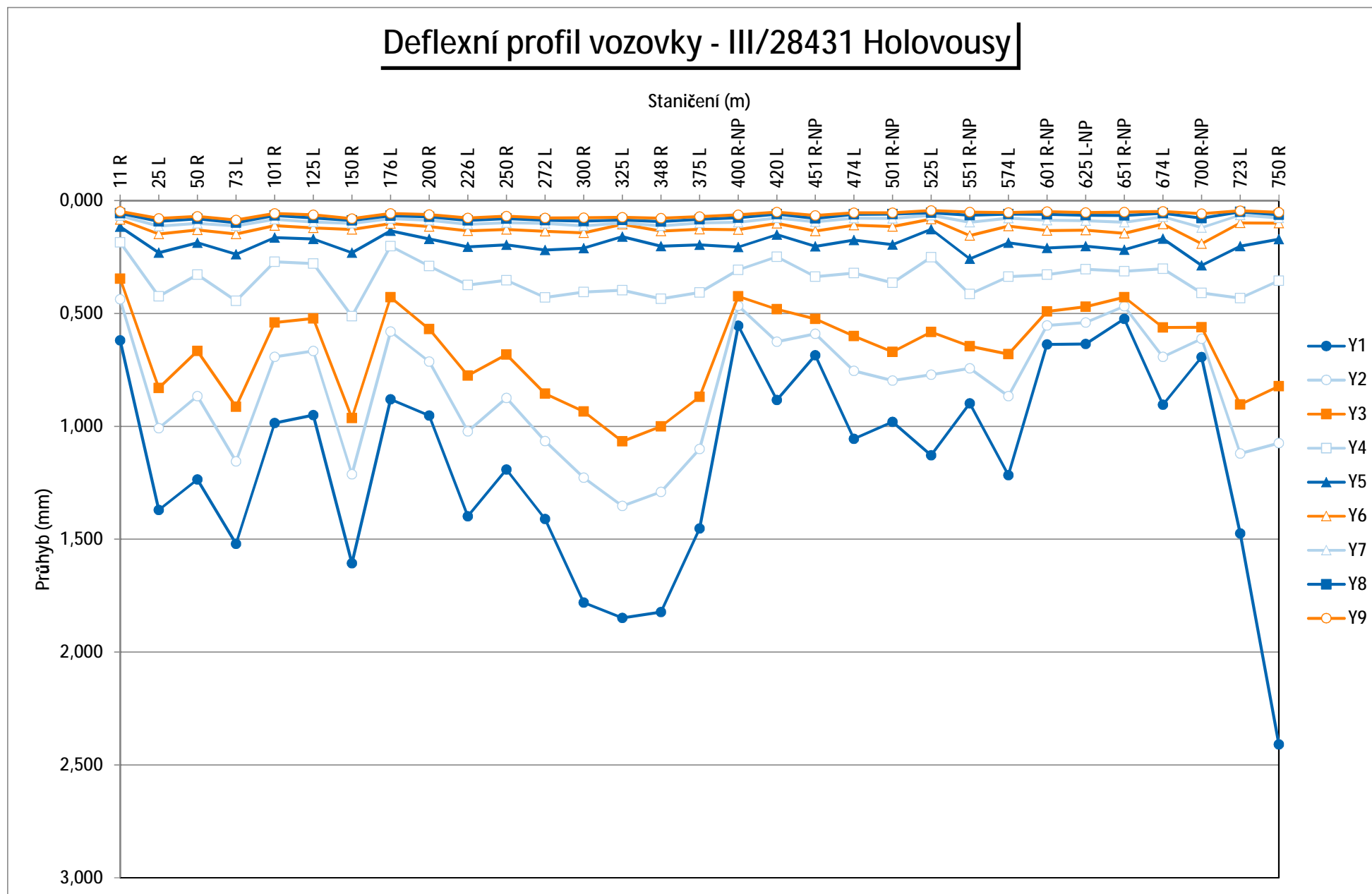
Soubor: B708
 Číslo silnice: III/28431
 Odběratel: ADVISIA, s.r.o.

Název: Holovousy
 Datum měření: 23.5.2016
 Vozovka: AB,PM

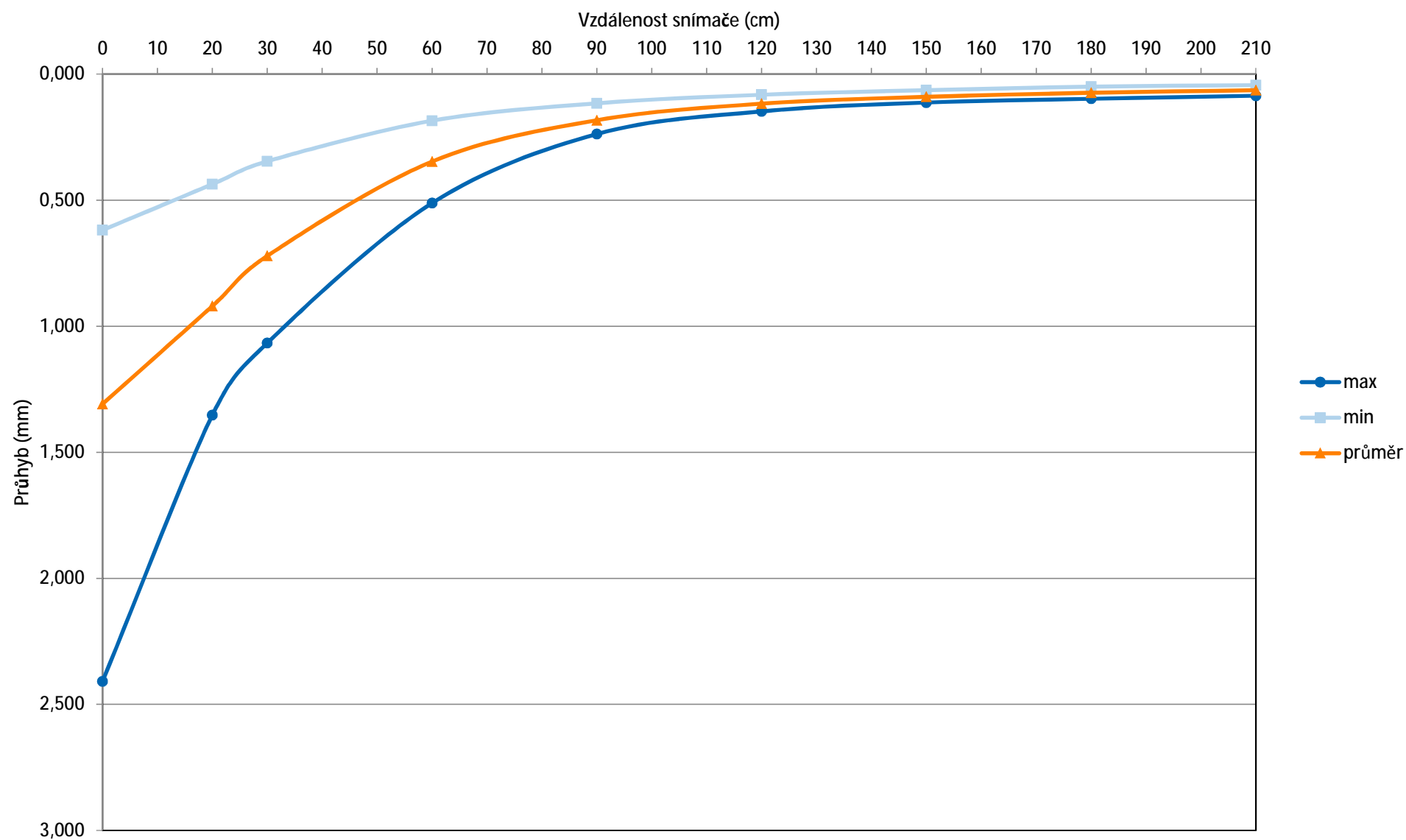
Začátek: 0 m
 Konec: 761 m
 Délka: 761 m
 Orientace měření: Ve směru staničení silnice III/28431 a zpět.

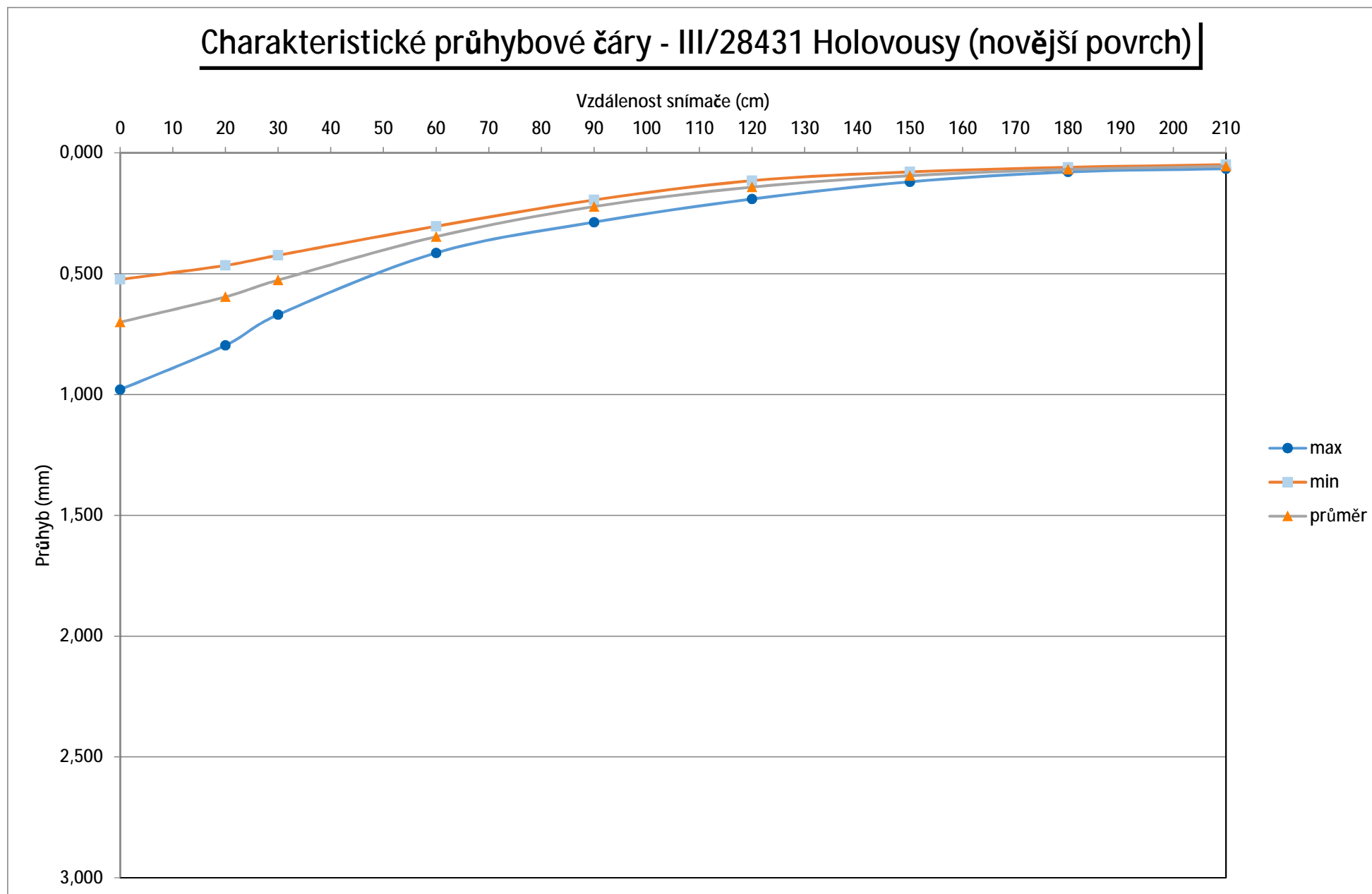
Číslo bodu	Stan. (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tlak (kPa)	Teplota (°C)	Průhyby Y1 až Y9 (mm)								
					Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
					ve vzdálenostech od středu zatěžovací desky v cm								
					0	20	30	60	90	120	150	180	210
1	11	R	798	24,2	0,619	0,437	0,346	0,185	0,116	0,084	0,067	0,056	0,048
2	25	L	739	27,7	1,371	1,008	0,830	0,424	0,231	0,148	0,113	0,092	0,079
3	50	R	800	24,6	1,236	0,866	0,666	0,328	0,187	0,130	0,101	0,081	0,070
4	73	L	742	26,9	1,521	1,156	0,913	0,444	0,238	0,148	0,112	0,098	0,086
5	101	R	791	25,1	0,985	0,692	0,540	0,271	0,164	0,111	0,083	0,066	0,057
6	125	L	800	25,7	0,950	0,666	0,522	0,279	0,170	0,121	0,095	0,077	0,063
7	150	R	747	24,9	1,607	1,213	0,963	0,512	0,231	0,128	0,101	0,088	0,080
8	176	L	799	27	0,880	0,580	0,428	0,202	0,134	0,102	0,080	0,067	0,057
9	200	R	758	25,1	0,952	0,713	0,569	0,290	0,170	0,115	0,087	0,072	0,062
10	226	L	755	27,3	1,399	1,022	0,775	0,374	0,205	0,134	0,105	0,088	0,077
11	250	R	770	24,8	1,192	0,874	0,682	0,353	0,196	0,128	0,098	0,080	0,069
12	272	L	744	27,1	1,411	1,066	0,855	0,429	0,219	0,136	0,101	0,087	0,077
13	300	R	757	24,9	1,781	1,228	0,934	0,405	0,211	0,143	0,112	0,091	0,076
14	325	L	746	27,3	1,849	1,353	1,067	0,397	0,160	0,105	0,099	0,086	0,074
15	348	R	763	24,8	1,823	1,291	1,000	0,435	0,202	0,135	0,112	0,093	0,078
16	375	L	749	26,7	1,453	1,101	0,869	0,407	0,196	0,127	0,099	0,083	0,071
17	400	R-NP	763	24,2	0,554	0,466	0,424	0,307	0,206	0,129	0,096	0,076	0,063
18	420	L	785	27	0,883	0,625	0,481	0,249	0,151	0,101	0,077	0,060	0,051
19	451	R-NP	768	24,5	0,685	0,590	0,524	0,337	0,203	0,135	0,094	0,079	0,066
20	474	L	757	26,4	1,056	0,754	0,600	0,321	0,175	0,109	0,078	0,061	0,054
21	501	R-NP	770	23,5	0,980	0,797	0,670	0,364	0,195	0,115	0,079	0,060	0,054
22	525	L	775	26	1,129	0,771	0,582	0,251	0,127	0,082	0,065	0,054	0,044
23	551	R-NP	781	24,6	0,898	0,743	0,645	0,414	0,258	0,155	0,096	0,065	0,051
24	574	L	805	25,7	1,217	0,866	0,680	0,337	0,187	0,113	0,078	0,060	0,053
25	601	R-NP	769	24	0,637	0,553	0,491	0,328	0,210	0,133	0,087	0,061	0,049
26	625	L-NP	763	25,3	0,635	0,540	0,470	0,304	0,202	0,131	0,089	0,065	0,053
27	651	R-NP	758	23,1	0,524	0,468	0,428	0,313	0,218	0,145	0,096	0,066	0,051
28	674	L	753	25,5	0,904	0,692	0,562	0,302	0,169	0,104	0,072	0,056	0,048
29	700	R-NP	768	23,9	0,693	0,612	0,561	0,409	0,287	0,191	0,120	0,078	0,058
30	723	L	741	24,7	1,475	1,121	0,903	0,432	0,202	0,099	0,064	0,050	0,045
31	750	R	778	24,2	2,409	1,075	0,822	0,355	0,171	0,100	0,077	0,063	0,052
původní povrch			max		2,409	1,353	1,067	0,512	0,238	0,148	0,113	0,098	0,086
			min		0,619	0,437	0,346	0,185	0,116	0,082	0,064	0,050	0,044
			průměr		1,309	0,920	0,721	0,347	0,183	0,118	0,090	0,074	0,064
			smodch		0,400	0,247	0,196	0,083	0,032	0,019	0,016	0,015	0,013
novější povrch			max		0,980	0,797	0,670	0,414	0,287	0,191	0,120	0,079	0,066
			min		0,524	0,466	0,424	0,304	0,195	0,115	0,079	0,060	0,049
			průměr		0,701	0,596	0,527	0,347	0,222	0,142	0,095	0,069	0,056
			smodch		0,149	0,112	0,087	0,041	0,030	0,022	0,011	0,007	0,006

NP - novější povrch opravený po pokládce kanalizace



Charakteristické průhybové čáry - III/28431 Holovousy (původní povrch)







Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: B708
Číslo silnice: III/28431
Odběratel: ADVISIA, s.r.o.

Název: Holovousy
Datum měření: 23.5.2016
Vozovka: AB,PM

Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
Návrhové období: 25 roků
Dopravní zatížení: 50 TNV
Poloměr zatěžovací desky: 150 mm
Dotykový tlak: 0,707 MPa

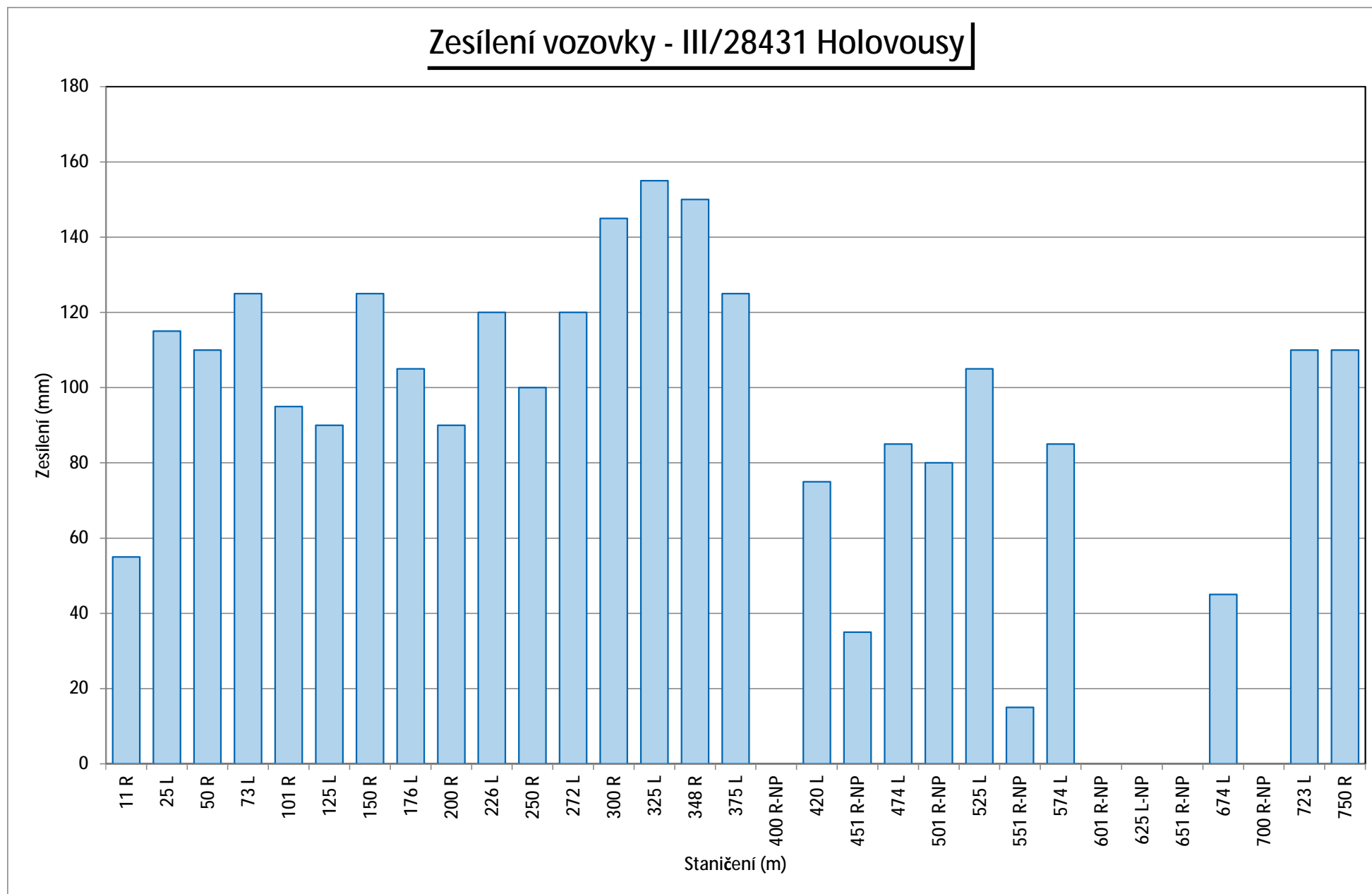
Poissonovo číslo: 0,3
Roční růst dopravy: 0%
Návrhová teplota: 20 °C
Sezonní faktor: 1

Číslo bodu	Staničení (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tloušťky vrstev (mm)		Moduly pružnosti (MPa)			Zbytková životnost (roky)	Tloušťka zesílení (mm)
			H1	H2	E1	E2	Ep		
1	11	R	10	180	1002	1002	130	5	55
2	25	L	10	180	698	698	46	1	115
3	50	R	10	180	498	498	66	1	110
4	73	L	10	180	579	579	42	0	125
5	101	R	10	180	683	683	80	1	95
6	125	L	10	180	718	718	83	1	90
7	150	R	10	180	702	702	38	0	125
8	176	L	10	180	283	283	133	1	105
9	200	R	10	180	863	863	72	1	90
10	226	L	10	180	543	543	52	0	120
11	250	R	10	180	780	780	58	1	100
12	272	L	10	180	674	674	45	0	120
13	300	R	10	180	274	274	47	0	145
14	325	L	10	180	238	238	42	0	155
15	348	R	10	180	306	306	43	0	150
16	375	L	10	180	532	532	47	0	125
17	400	R-NP	10	180	4743	4743	70	25	0
18	420	L	10	180	952	952	86	2	75
19	451	R-NP	10	180	2543	2543	69	9	35
20	474	L	10	180	1027	1027	62	2	85
21	501	R-NP	10	180	1293	1293	57	2	80
22	525	L	10	180	500	500	74	1	105
23	551	R-NP	120	200	2089	436	54	18	15
24	574	L	120	200	963	194	62	3	85
25	601	R-NP	120	200	4754	384	70	25	0
26	625	L-NP	120	200	2879	578	74	25	0
27	651	R-NP	120	200	5719	1166	65	25	0
28	674	L	120	200	1623	235	69	7	45
29	700	R-NP	120	200	2819	1387	49	25	0
30	723	L	120	200	865	142	43	0	110
31	750	R	120	200	99	199	49	1	110
původní povrch			max		1623	4743	133	25	155
			min		99	142	38	0	0
			průměr		670	811	64	6	83
			smoch		327	857	22	9	47
novější povrch			max		5719	4743	74	25	80
			min		1293	384	49	2	0
			průměr		3355	1566	64	19	16
			smoch		1436	1368	8	8	27

Snížený modul pružnosti

podloží (Ep < 70 Mpa)

NP - novější povrch opravený po pokládce kanalizace





PROTOKOL TLOUŠŤKY VRSTVY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ (JV)

č.: 0821 V165 049

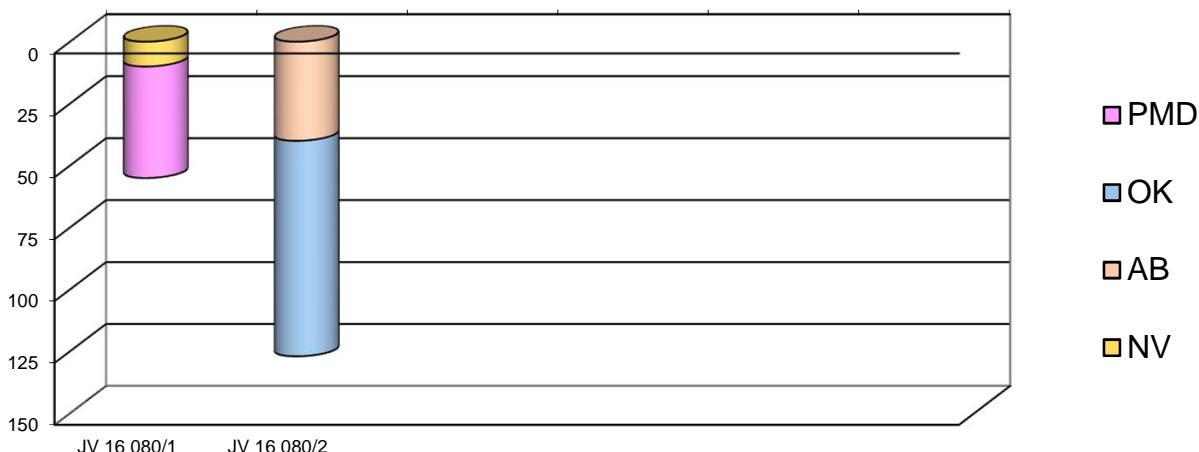
Objednatel:	ADVISIA, s.r.o., Pernerova 659/31a, 186 00 Praha 8
Název akce:	Holovousy sil. III/28431 ZÚ = km 0,000 KÚ = km 0,761 DL = 0,761 km

Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum: 23.5.2016
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Ing. Švantner	Datum: 24.5.2016

Měření:	tloušťky hutněných asfaltových vrstev/ konstrukčních vrstev z jádrových vývrtů o průměru 100 mm
---------	---

Normy: ČSN EN 12697-36, čl. 1-4.1.7 - tloušťka vrstvy

Jádrový vývrt délka (mm)	Konstrukční vrstvy vozovky (mm)									
	NV	AB	OK	PMD						
JV 16 080/1 km 0,347 L 10 mm po PMD	10			45						ŠD
	0,80 m od okraje; síťové trhliny; koroze krytu vozovky									
JV 16 080/2 km 0,570 P 127 mm popis		40	87							ŠD+ŠP
	0,20 m od okraje; novější povrch, místní pokles; vrtáno v trhlíně, která probíhá přes všechny asfaltové vrstvy									



U : tloušťka vrstvy ± 1,4 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %

Vysvětlivky:

NV	asfaltový nátěr	PMD	penetrační makadam dehtový	P, L	pravý, levý jízdní pruh
AB	asfaltový beton	ŠD	šterkodrť	S	střed vozovky
OK	obalované kamenivo	ŠD + ŠP	šterkodrť se šterkopískem	ZÚ, KÚ	začátek, konec úseku

..... označení nespojených vrstev

..... nalezená konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek a se souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil : RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 25.5.2016



Místo : Holovousy

Silnice : III/28431

Staničení : ZÚ km 0,000
KÚ km 0,761

Délka úseku : 0,761 km



Jádrové vývrty:

JV 16 0780/1
km 0,347L

JV 16 080/2
km 0,570 P

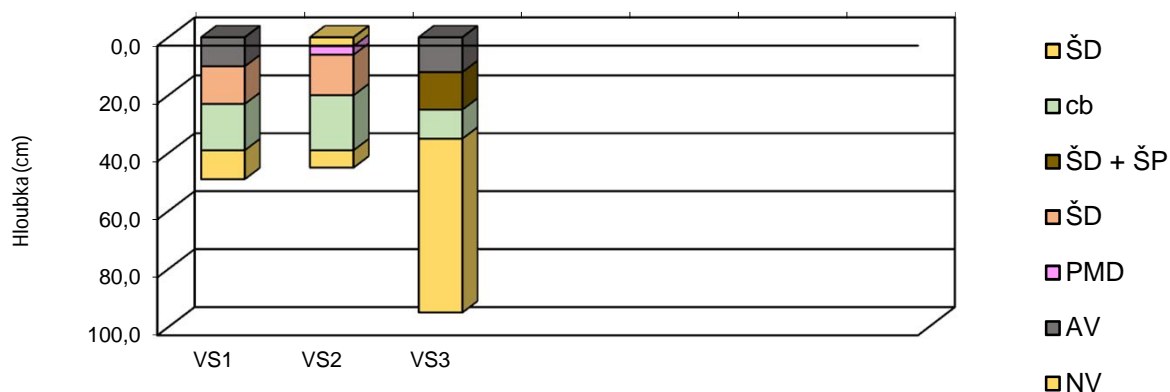
Vysvětlivky: JV jádrový vývrt; P, L pravý, levý jízdní pruh

**MĚŘENÍ TLOUŠTKY KONSTRUKČNÍCH VRSTEV
VOZOVKY Z VRTANÝCH/KOPANÝCH SOND (VS/KS)**

č.: 0821 V165 049

Objednatel:	ADVISA, s.r.o., Pernerova 659/31a, 186 00 Praha 8		
Místo:	Holovousy sil. III/28431 ZÚ = km 0,000 KÚ = km 0,761 DL = 0,761 km		
Odebral:	Ing.Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	23.5.2016

Sonda:	VS1	VS2	VS3				
Konstrukční vrstva	Tloušťka vrstvy (cm)						
NV		3,0					
AV	10,0		12,0				
PMD		3,0					
ŠD	13,0	14,0					
ŠD + ŠP			13,0				
cb	16,0	19,0	10,0				
ŠD	10,0	6,0	60,0				
Ozn. přísl. JV		JV1	JV2				
Vzdálenost od okraje	0,45 m	0,80 m	0,20 m				
podloží/ vzorek č.		168	nenalezeno				
Hloubka sondy (cm)	49	45	95				
Staničení (km)	0,203 P	0,347 L	0,570 P				



Vysvětlivky:

NV nátěr
AV asfaltové vrstvy
PMD penetrační makadam dehtový
cb vrstva s kameny zrna 60 - 200 mm
ŠD štěrkodrt'
ŠD + ŠP štěrkodrt' a štěrkopísek

P pravý jízdní pruh
L levý jízdní pruh

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 25.5.2016



Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28431	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 0,000	Konec: km 0,761	Délka: 0,761 km



D1, km 0,006 L

Čelo zaneseného, zarostlého a nefunkčního betonového propustku.



D3, km 0,006 P

Čelo zaneseného, zarostlého a nefunkčního betonového propustku.

Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28431	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 0,000	Konec: km 0,761	Délka: 0,761 km



C1, km 0,425 L

Čelo zaneseného, zarostlého a nefunkčního betonového propustku.



C1, km 0,425 P

Čelo zaneseného, zarostlého a nefunkčního betonového propustku.

Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28431	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 0,000	Konec: km 0,761	Délka: 0,761 km



B1, km 0,525 L
Betonový propustek s překladem.



B3, km 0,525 L
Čelo betonového propustku s trhlinami, propustek částečně zanesený.

Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28431	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 0,000	Konec: km 0,761	Délka: 0,761 km



B5, km 0,525 P
Betonový propustek s překladem.

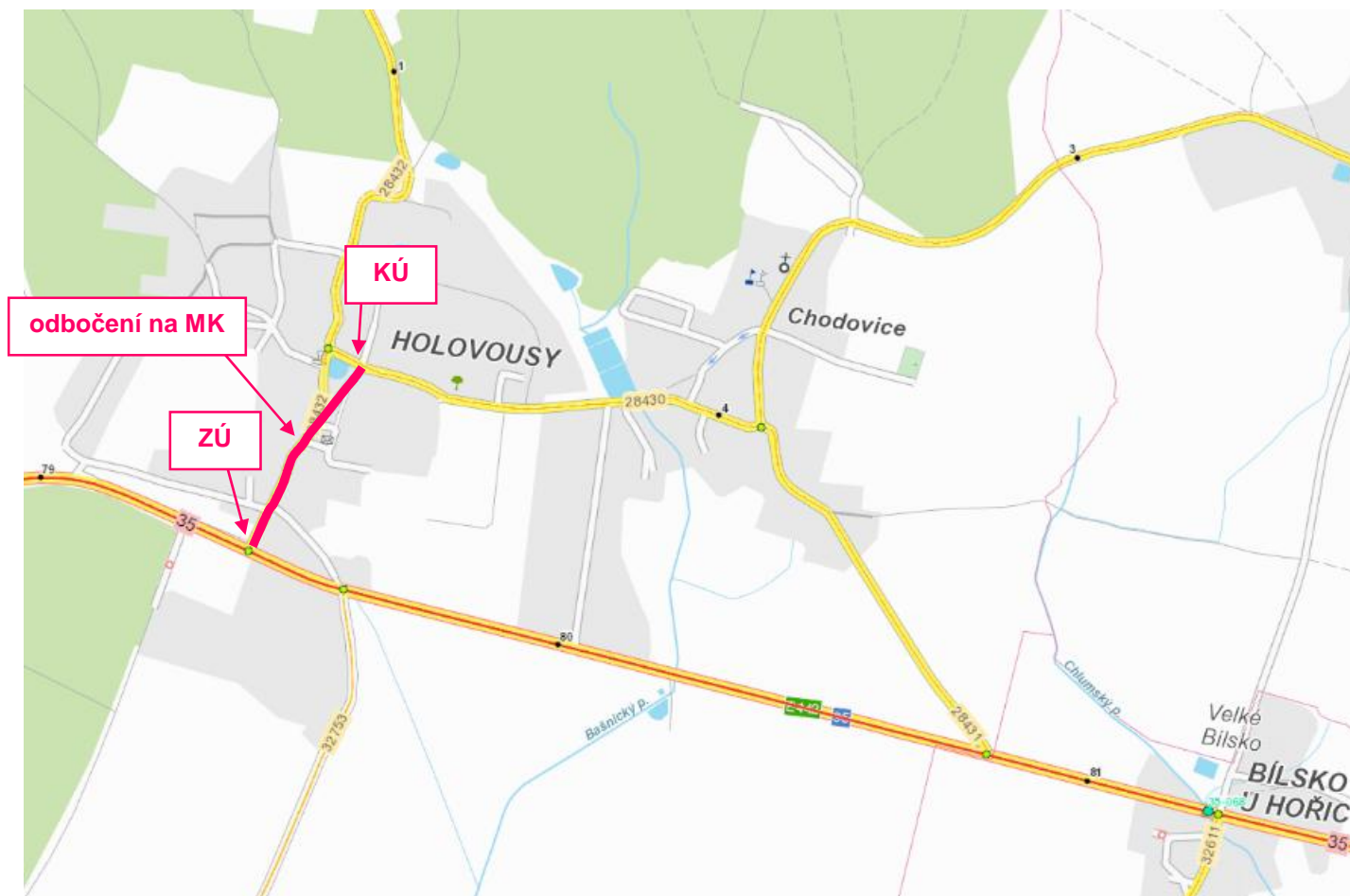


B6, km 0,525 P
Betonový propustek s překladem.

silnice č. III/28432

PŘÍLOHY:

- A Mapka s vyznačením úseku**
- B Záznam poruch z vizuální prohlídky**
- C Fotodokumentace stavu povrchu**
- D Posouzení únosnosti**
- E Popis jádrových vývrtů**
- F Fotodokumentace jádrových vývrtů**
- G Popis vrtaných sond**
- H Rozbor směsného vzorku**
- J Rozbor podložní zeminy**
- K Fotodokumentace propustků**



Název

Holovousy

Lokalizace úseku

Silnice:

Kraj

Okres

Začátek úseku:

Odbočení na MK

Konec úseku:

Délka úseku:

III/28432 + MK (0,287 km po silnici III/28432 a 0,110 km po MK)

Královéhradecký

Jičín

km 0,000 = křižovatka s I/35 = UB 1321A028

km 0,287

km 0,397 = křiž. MK s III/28430

0,397 km.

Dopravní zatížení (z roku 2010)

Sčítací úsek

bez sčítání

S

-

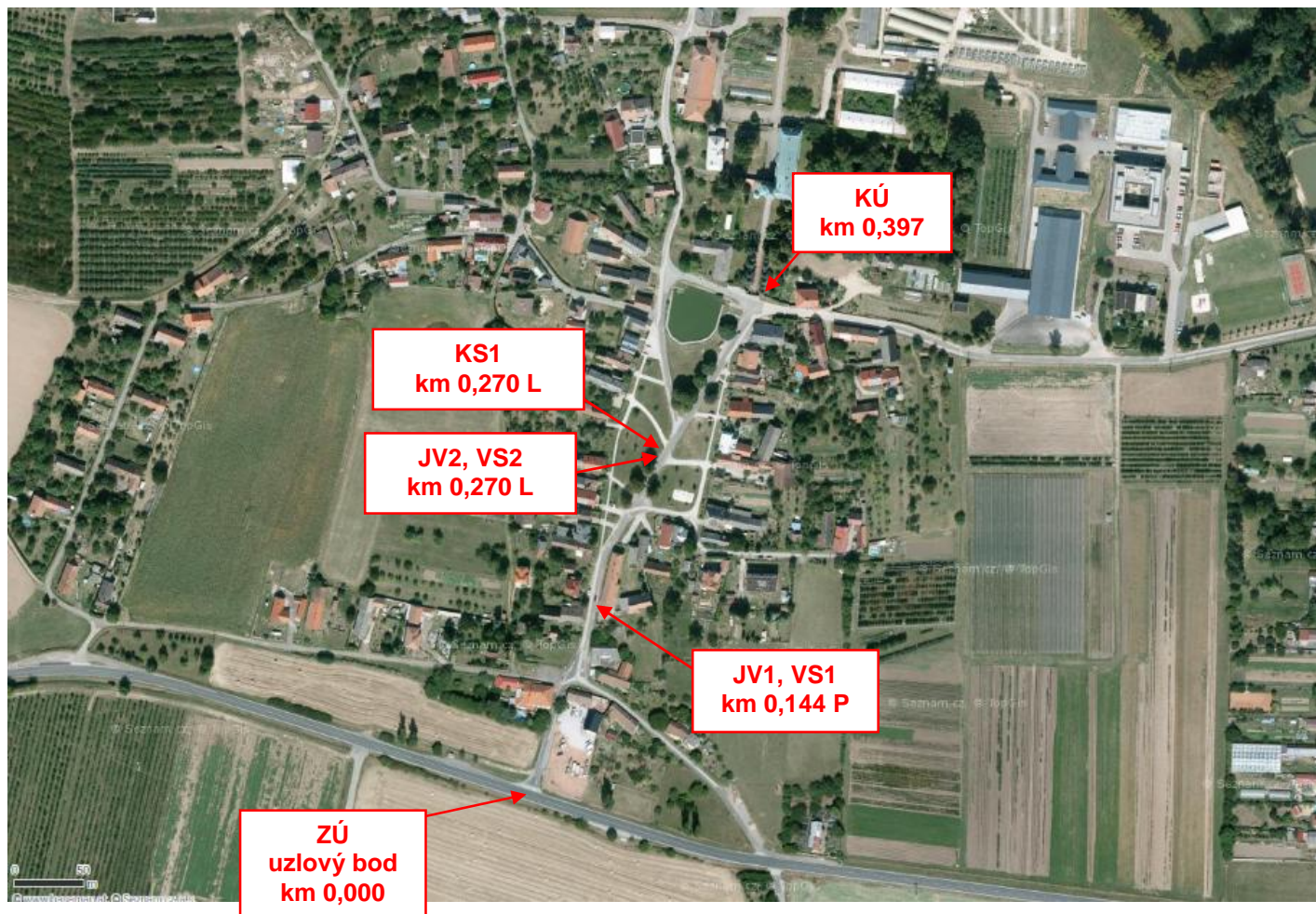
TNV

50 odhad

Max. nadm. výška

304 m n.m.

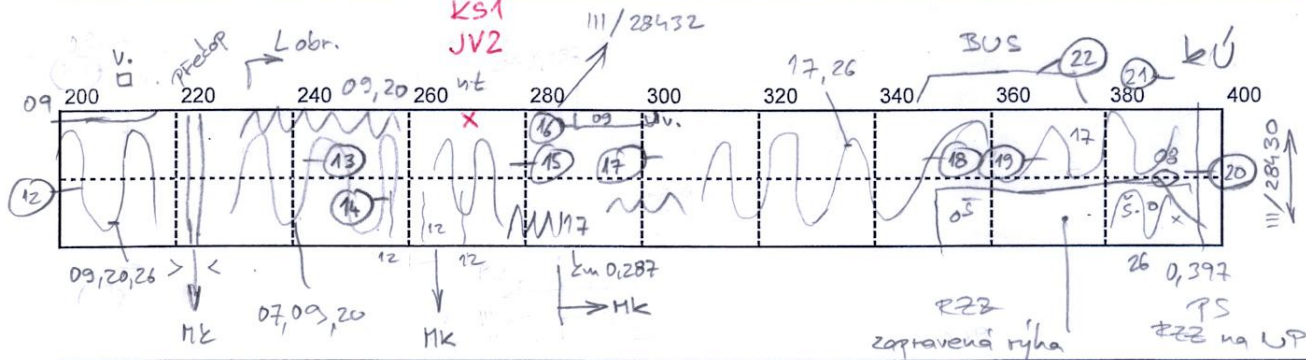
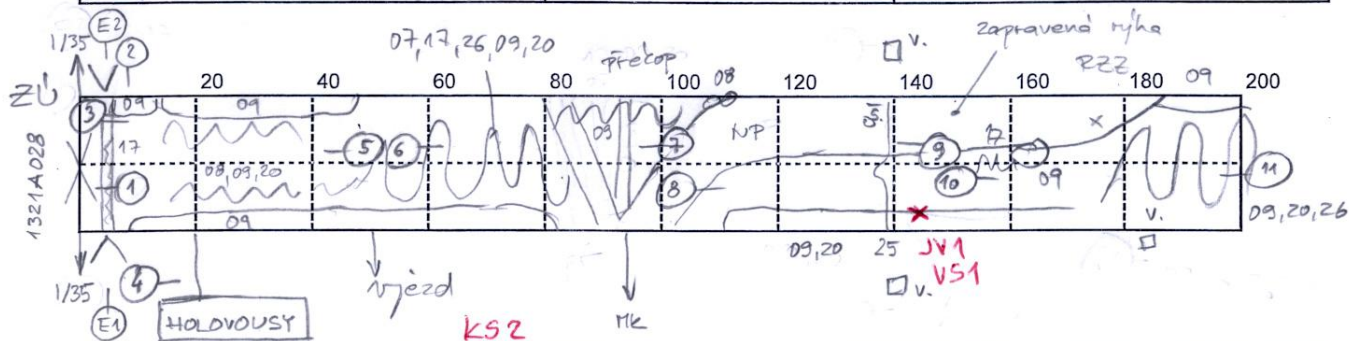
Příloha A - Mapka s vyznačením úseku



Umístění JV1 a VS1 je v kompletní fotodokumentaci na CD snímek F09.

Umístění JV2, VS2, KS1 je na snímku F14.

Název úseku: <u>HOLDOUSY</u>		Objednatel: <u>ADVISIA</u>
Silnice: <u>III/28432 + MK</u>	Zaznamenal: <u>Ing. Petr Dvořák</u>	Dne: <u>23.5.2016</u>
Začátek: <u>km 0,000</u>	Konec: <u>km 0,397</u>	Délka: <u>0,397 km</u>
Směr prohlídky: <u>Ve směru staničním směru</u>	Obruby: <u>ANO</u>	



400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600

600	620	640	660	680	700	720	740	760	780	800

800	820	840	860	880	900	920	940	960	980

LEGENDA K ZÁZNAMU VIZUÁLNÍ PROHLÍDKY

PORUCHY:

	ztráta mikrotextury
	ztráta makrotextury
	kaverny
	opotřebení EKZ, EMK
	ztráta kameniva z nátěru
	ztráta asfaltového tmelu
	hloubková koroze
	výtluky v ohrubné vrstvě a krytu
	vysprávk (n, t - nátěrové, trysk. metodou)
	mozaikové trhliny
	trhlina úzká podélná
	trhlina úzká příčná
	trhlina široká podélná
	trhlina široká příčná
	trhlina rozvětvená podélná
	trhlina rozvětvená příčná
	síťové trhliny
	olamování okrajů vozovky
	puchýře v MA
	nepravidelné hrboly
	vyjeté koleje (měřená hloubka kolejí v mm)
	místní hrbol
	podélný hrbol
	místní pokles
	podélný pokles
	plošná deformace vozovky
	prolomení vozovky
	zanesení příkopů
	zvýšená nebezpečná krajnice
	oblast se souvislým nebo velmi častým výskytem poruch (např. vysprávek č.09)

DALŠÍ ZNAČKY:

	uzlový bod
	SDZ začátek obce
	SDZ konec obce
	odbočka
	číslo a směr pohledu snímku fotodokumentace
	kanalizační vpust'
	revizní šachta
	uzávěr vody nebo plynu
	pracovní spára
	místo, číslo a staničení vrtané sondy
	místo, číslo a staničení kopané sondy
	místo, číslo a staničení jádrového vývrtu
	místní komunikace
	most (číslo)
	propustek
	začátek obrub vlevo
	konec obrub vpravo
	lesní cesta
	polní cesta
	mostní závěr
	otevřená pracovní spára
	ošetřená pracovní spára
	překop
	rýha
	odbočovací pruh
	připojovací pruh
	mechanické poškození

Pozn.:

grafické znázornění se může dle situace odlišovat, ale číslování poruch musí být zachováno dle TP82

Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28432 + MK	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 0,000	Konec: km 0,0,397	Délka: 0,397 km



F01, km 0,010-
Na začátku úseku. Hlubková koroze, vysprávký.



F01, km 0,010+
Hlubková koroze, vysprávký, nepravidelné hrboly, plošné deformace.

Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28432 + MK	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 0,000	Konec: km 0,0,397	Délka: 0,397 km



F08, km 0,110+

Vlevo je zapravená rýha po pokládce kanalizace, vpravo původní povrch s vysprávkami.



F12, km 0,210+

Původní povrch s korozí a vysprávkami.

Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28432 + MK	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 0,000	Konec: km 0,0,397	Délka: 0,397 km



F14, km 0,260+

Původní povrch s korozí, vysprávkami a tenkými příčnými trhlinami. Provádění jádrových vývrtů.



F19, km 0,260+

Vlevo je původní povrch s korozí, vysprávkami a síťovými trhlinami. Vpravo novější povrch po pokládce kanalizace.



Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

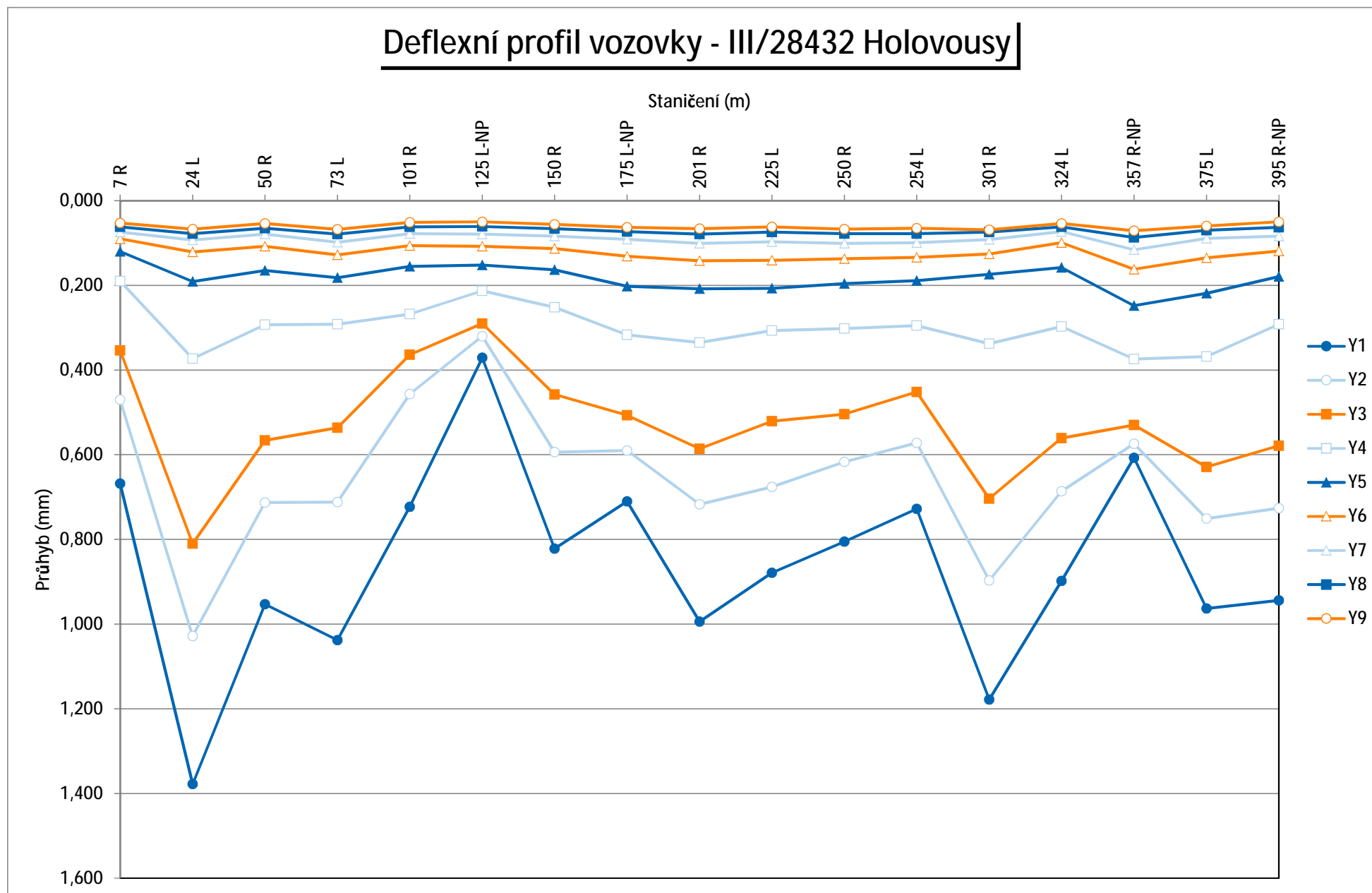
Soubor: B707
 Číslo silnice: III/28432
 Odběratel: ADVISIA, s.r.o.

Název: Holovousy
 Datum měření: 23.5.2016
 Vozovka: PM

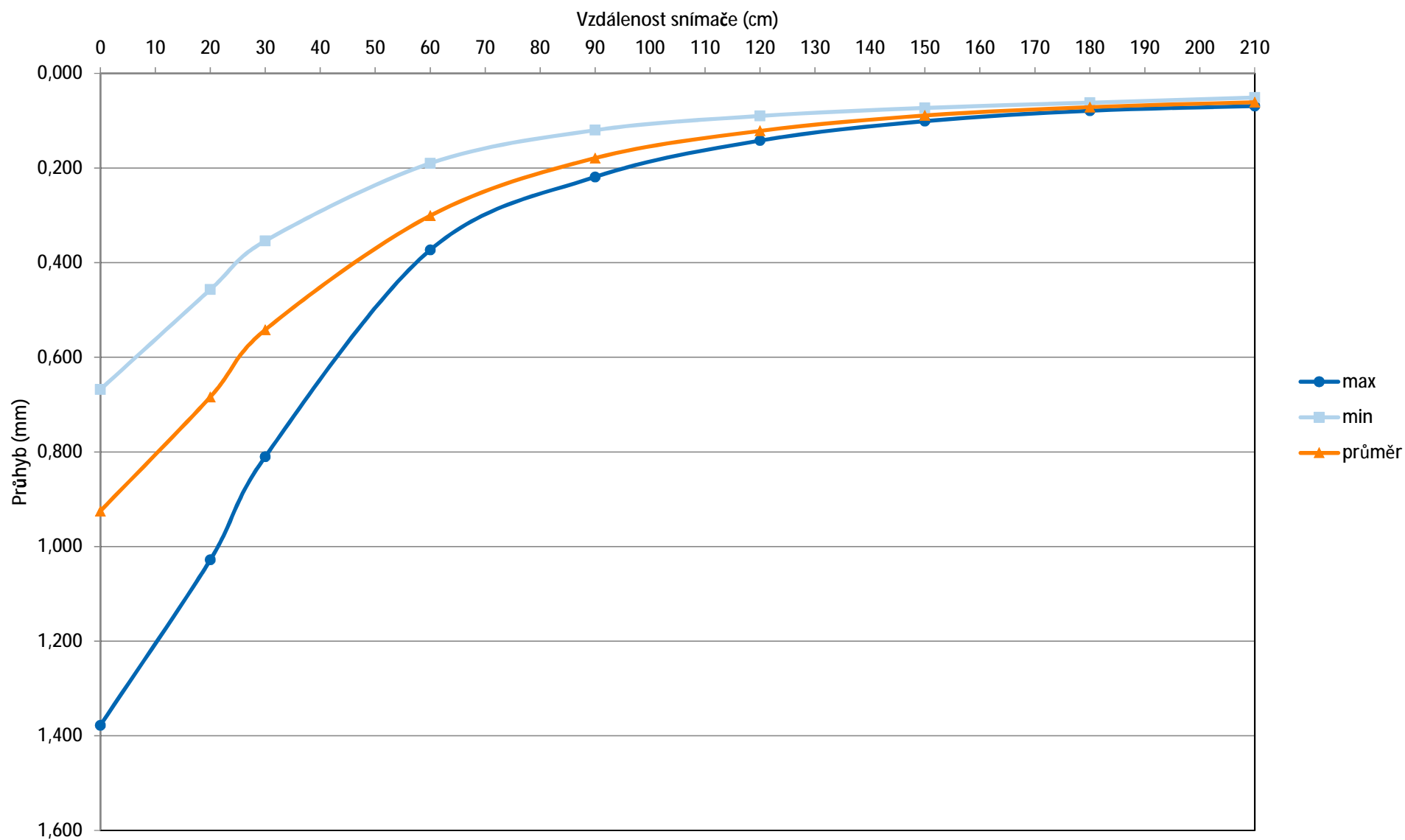
Začátek: 0 m
 Konec: 397 m
 Délka: 397 m
 Orientace měření: Ve směru staničení silnice III/28432 a zpět.

Číslo bodu	Stan. (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tlak (kPa)	Teplota (°C)	Průhyby Y1 až Y9 (mm)								
					Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
					ve vzdálenostech od středu zatěžovací desky v cm								
					0	20	30	60	90	120	150	180	210
1	7	R	771	23,3	0,668	0,470	0,354	0,190	0,120	0,090	0,074	0,062	0,053
2	24	L	755	25,8	1,378	1,028	0,810	0,373	0,191	0,121	0,093	0,078	0,067
3	50	R	692	23,9	0,953	0,713	0,566	0,293	0,165	0,108	0,079	0,065	0,054
4	73	L	766	25,5	1,038	0,712	0,536	0,292	0,182	0,128	0,098	0,079	0,068
5	101	R	759	23,9	0,723	0,457	0,364	0,268	0,155	0,106	0,078	0,062	0,051
6	125	L-NP	753	25,5	0,371	0,320	0,290	0,213	0,152	0,108	0,079	0,061	0,050
7	150	R	761	23,4	0,822	0,594	0,458	0,252	0,163	0,113	0,084	0,066	0,056
8	175	L-NP	768	25,1	0,710	0,590	0,507	0,317	0,202	0,131	0,091	0,073	0,063
9	201	R	729	24,7	0,994	0,717	0,586	0,335	0,208	0,142	0,101	0,079	0,066
10	225	L	746	25,8	0,879	0,676	0,521	0,307	0,207	0,141	0,097	0,074	0,062
11	250	R	742	24,7	0,805	0,617	0,504	0,302	0,196	0,137	0,101	0,078	0,067
12	254	L	759	25,9	0,728	0,572	0,452	0,295	0,189	0,134	0,099	0,078	0,065
13	301	R	714	24,7	1,178	0,897	0,704	0,338	0,174	0,126	0,092	0,074	0,069
14	324	L	743	24,9	0,898	0,686	0,561	0,297	0,158	0,099	0,073	0,062	0,054
15	357	R-NP	742	24,3	0,607	0,574	0,530	0,374	0,248	0,162	0,116	0,087	0,071
16	375	L	724	23,6	0,963	0,751	0,629	0,368	0,219	0,135	0,089	0,070	0,060
17	395	R-NP	721	24,4	0,944	0,726	0,579	0,292	0,179	0,119	0,084	0,063	0,050
původní povrch			max		1,378	1,028	0,810	0,373	0,219	0,142	0,101	0,079	0,069
			min		0,668	0,457	0,354	0,190	0,120	0,090	0,073	0,062	0,051
			průměr		0,925	0,684	0,542	0,301	0,179	0,122	0,089	0,071	0,061
			smodch		0,189	0,150	0,122	0,047	0,026	0,016	0,010	0,007	0,006
novější povrch			max		0,944	0,726	0,579	0,374	0,248	0,162	0,116	0,087	0,071
			min		0,371	0,320	0,290	0,213	0,152	0,108	0,079	0,061	0,050
			průměr		0,658	0,553	0,477	0,299	0,195	0,130	0,093	0,071	0,059
			smodch		0,206	0,147	0,111	0,058	0,035	0,020	0,014	0,010	0,009

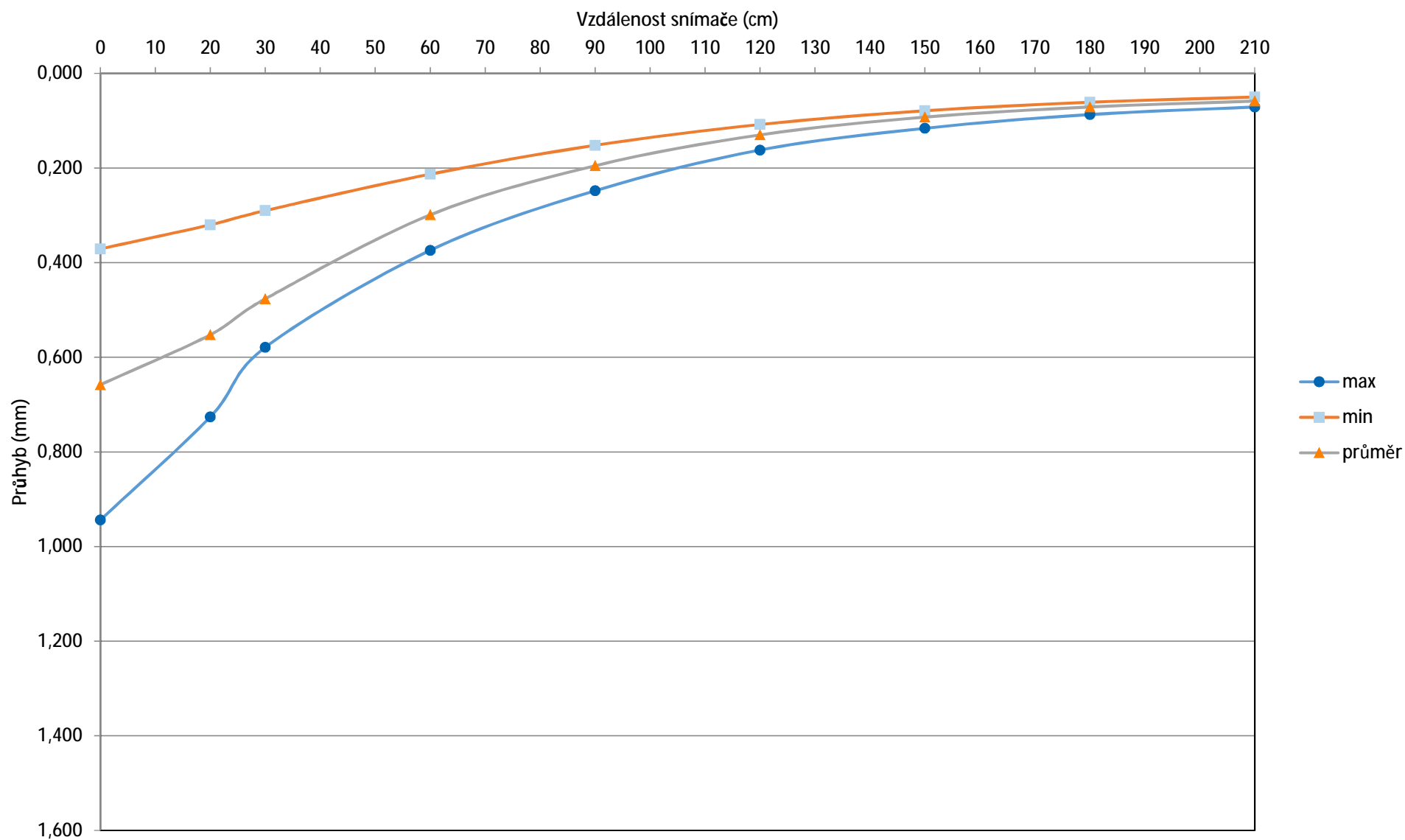
NP-novější povrch



Charakteristické průhybové čáry - III/28432 Holovousy (původní povrch)



Charakteristické průhybové čáry - III/28432 Holovousy (novější povrch)





Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: B707
 Číslo silnice: III/28432
 Odběratel: ADVISIA, s.r.o.

Název: Holovousy
 Datum měření: 23.5.2016
 Vozovka: PM

Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
 Návrhové období: 25 roků
 Dopravní zatížení: 50 TNV
 Poloměr zatěžovací desky: 150 mm
 Dotykový tlak: 0,707 MPa
 Poissonovo číslo: 0,3
 Roční růst dopravy: 0%
 Návrhová teplota: 20 °C
 Sezonní faktor: 1

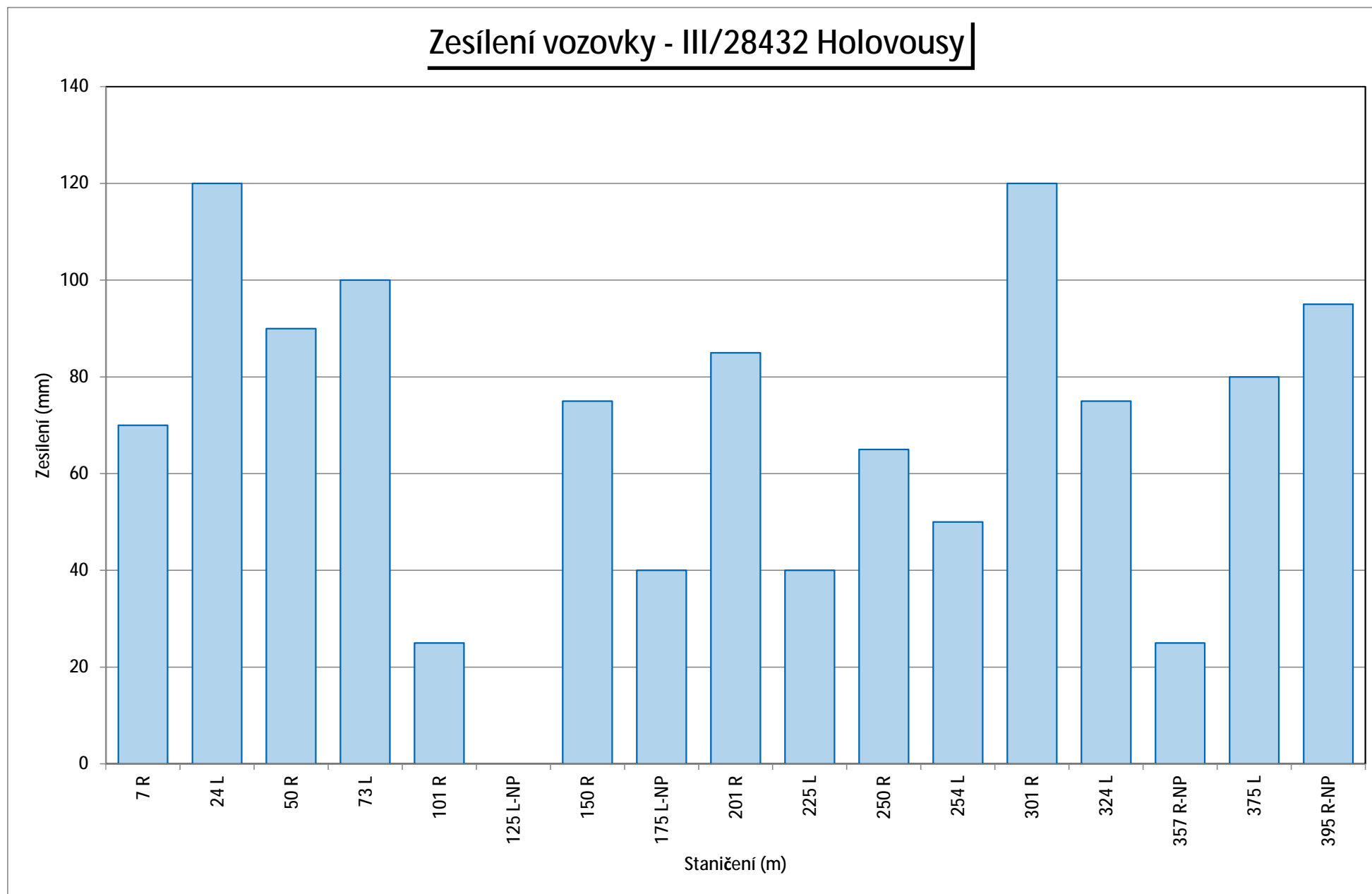
Číslo bodu	Staničení (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tloušťky vrstev (mm)		Moduly pružnosti (MPa)			Zbytková životnost (roky)	Tloušťka zesílení (mm)
			H1	H2	E1	E2	Ep		
1	7	R	10	180	677	677	128	2	70
2	24	L	10	180	567	567	50	0	120
3	50	R	10	180	888	888	63	1	90
4	73	L	10	180	626	626	76	1	100
5	101	R	10	180	2522	2522	86	12	25
6	125	L-NP	10	180	8166	8166	96	25	0
7	150	R	10	180	983	983	88	2	75
8	175	L-NP	10	180	2238	2238	70	8	40
9	201	R	10	180	1023	1023	63	2	85
10	225	L	10	180	2675	2675	60	9	40
11	250	R	10	180	1341	1341	74	3	65
12	254	L	10	180	1762	1762	79	6	50
13	301	R	10	180	439	439	58	0	120
14	324	L	10	180	1180	1180	67	2	75
15	357	R-NP	10	180	3419	3419	59	14	25
16	375	L	10	180	1394	1394	54	2	80
17	395	R-NP	10	180	824	824	67	1	95
původní povrch			max		2675	2675	128	12	120
			min		439	439	50	0	25
			průměr		1237	1237	73	3	77
			smoch		682	682	20	3	27
novější povrch			max		8166	8166	96	25	95
			min		824	824	59	1	0
			průměr		3662	3662	73	12	40
			smoch		2758	2758	14	9	35

Snížený modul pružnosti

podloží

(Ep < 70 Mpa)

NP - novější povrch





PROTOKOL TLOUŠŤKY VRSTVY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ (JV)

č.: 0821 V165 049

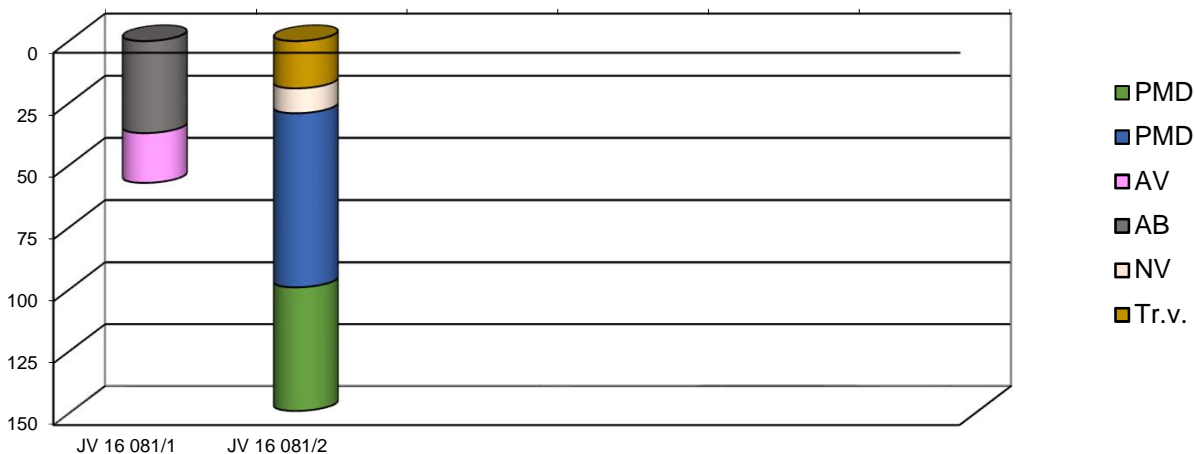
Objednatel:	ADVISIA, s.r.o., Pernerova 659/31a, 186 00 Praha 8
Název akce:	Holovousy sil. III/28432 ZÚ = km 0,000 KÚ = km 0,397 DL = 0,397 km

Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum: 23.5.2016
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Ing. Švantner	Datum: 24.5.2016

Měření:	tloušťky hutněných asfaltových vrstev/ konstrukčních vrstev z jádrových vývrtů o průměru 100 mm
---------	---

Normy: ČSN EN 12697-36, čl. 1-4.1.7 - tloušťka vrstvy

Jádrový vývrt délka (mm)	Konstrukční vrstvy vozovky (mm)									
	Tr.v.	NV	AB	AV	PMD	PMD				
JV 16 081/1 km 0,144 P 57 mm popis			37	20						ŠD
	0,30 m od okraje; vysprávký									
JV 16 081/2 km 0,270 L 29 mm po PMD	19	10			70	50				ŠD+ŠP
	1,10 m od obruby									



U : tloušťka vrstvy ± 1,4 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %

Vysvětlivky:

Tr.v.	vysprávka tryskovou metodou	PMD	penetrační makadam dehtový	P, L	pravý, levý jízdní pruh
AB	asfaltový beton	ŠD	šterkodrt'	S	střed vozovky
OK	obalované kamenivo	ŠD + ŠP	šterkodrt' se šterkopískem	ZÚ, KÚ	začátek, konec úseku
		AV	asfaltové vrstvy (rozpad)		

	rozpad vrstvy
	označení nespojených vrstev
	nalezená konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek a se souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil : RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 25.5.2016



Místo : Holovousy
Silnice : III/28432
Staničení : ZÚ km 0,000
KÚ km 0,397
Délka úseku : 0,397 km



Jádrové vývrty:

JV 16 081/1
km 0,144 P

JV 16 081/2
km 0,270 L

Vysvětlivky: JV jádrový vývrt; P, L pravý, levý jízdní pruh

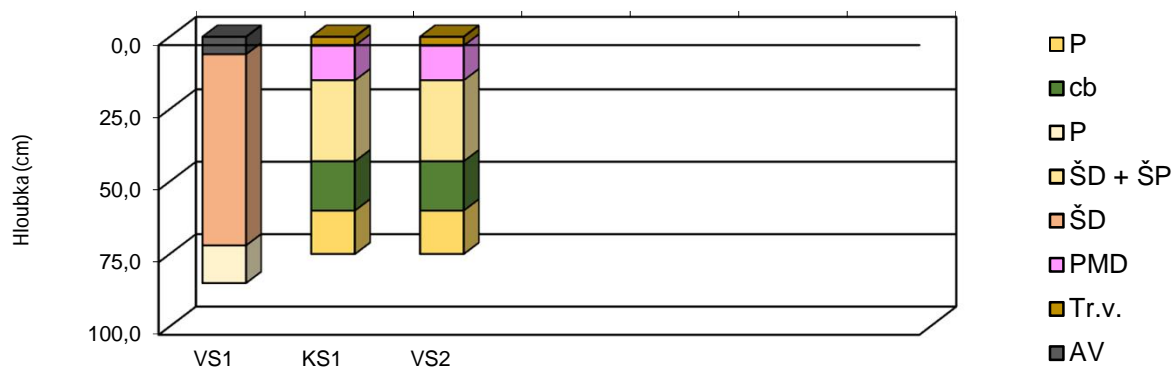
IMOS Brno, a.s. zkušební laboratoř divize silniční vývoj

**MĚŘENÍ TLOUŠŤKY KONSTRUKČNÍCH VRSTEV
VOZOVKY Z VRTANÝCH/KOPANÝCH SOND (VS/KS)**

č.: 0821 V165 049

Objednatel:	ADVISIA, s.r.o., Perneroва 659/31a, 186 00 Praha 8		
Místo:	Holovousy sil. III/28432 ZÚ = km 0,000 KÚ = km 0,397 DL = 0,397 km		
Odebral:	Ing.Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	23.5.2016

Sonda:	VS1	KS1	VS2				
Konstrukční vrstva	Tloušťka vrstvy (cm)						
AV	6,0						
Tr.v.		3,0	3,0				
PMD		12,0	12,0				
ŠD	66,0						
ŠD + ŠP		28,0	28,0				
P	13,0						
cb		17,0	17,0				
P		15,0	15,0				
Ozn. přísl. JV	JV1	JV2	JV2				
Vzdálenost od okraje	0,30 m						
Vzdálenost od obruby		1,10 m	1,10 m				
směsný vzorek č.		170					
podloží/ vzorek č.		169					
Hloubka sondy (cm)	85	75	75				
Staničení (km)	0,144 P	0,270 L	0,270 L				



Vysvětlivky:

Tr.v. vyspráva tryskovou metodou
AV asfaltové vrstvy
PMD penetrační makadam dehtový
cb vrstva s kameny zrna 60 - 200 mm
ŠD štěrkodrt'
ŠD + ŠP štěrkodrt' se štěrkopískem
P písek

P pravý jízdní pruh
L levý jízdní pruh

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 25.5.2016

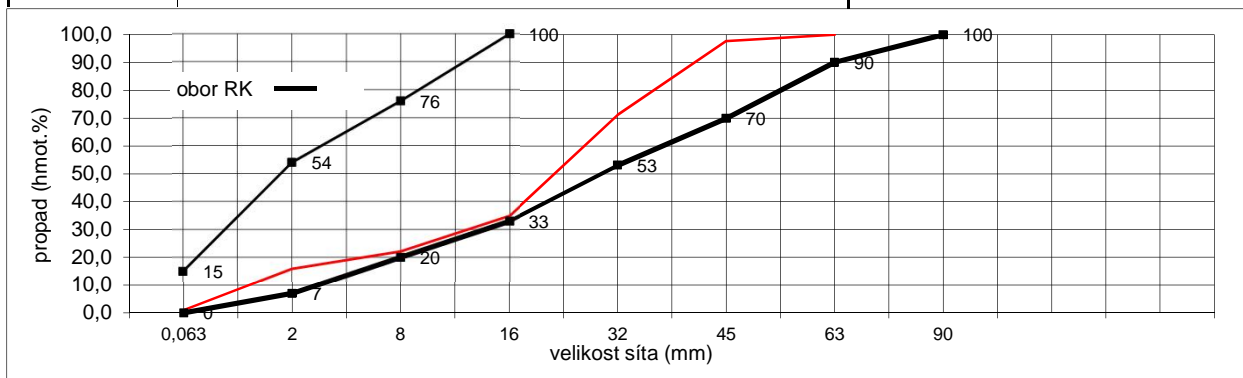
PROTOKOL ZKOUŠEK NA SMĚSNÉM VZORKU

č.: 0821 V165 049

Objednatel:	ADVISIA, s.r.o., Perneroва 659/31a, 186 00 Praha 8		
Místo odběru:	sil. III/28432 Holovousy ZÚ = km 0,000 - KÚ = km 0,397, DL = 0,397 km		
Odebral:	Ing. Hejl, Ing. Kamarád	Datum:	23.5.2016
Zkoušel:	Ing. Švantner	Datum:	25.5.2016
Vzorek:	170 KS1 km 0,270 L		

Normy: ČSN EN 933-1 síťový rozbor

Síto	Síťový rozbor					Doporučené požadavky na zrnitost recyklovaných stmelenných směsí	
(mm)	170					obor zrnitosti (RK)	
0,063	1,0					0	15
2	15,9					7	54
8	22,2					20	76
16	34,9					33	100
32	71,2					53	
45	97,7					70	
63	100,0					90	
90						100	
125							



U: vlhkost ± 4 % rel., zrnitost $\pm 5,0$ % rel. do zrna < 2 mm, $\pm 7,0$ % rel. zrno 2 mm až 8 mm, $\pm 9,0$ % rel. zrno 11 mm až zrno 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Technické specifikace: Mezní čáry zrnitosti pro obory recyklované směsi jsou uvedeny v TP 208 " Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena ." V příloze A jsou uvedeny doporučené obory kusové zrnitosti. V čl. 9.3.2 se uvádí: Směsi 0/63 použité při celkové recyklaci na místě se kontrolují vizuálně, kde se sleduje dávkování, stejnoměrnost vzájemného promísení všech komponent a vlhkost.

Závěr: Vzorek se vztahuje na místo a čas odběru. Čára zrnitosti vz. č. 170 je v oboru mezních čar 0/45 .Mechanické rozmělnění silniční frézou může zlepšit plynulost čáry zrnitosti K recyklaci za studena je směsný vzorek vhodný, bez přidání doplňkového kameniva.

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Recyklované kamenivo je kamenivo získané zpracováním dřívě používaného v konstrukci vozovky. Směsný vzorek vzniklý mechanickým rozmělněním původních konstrukčních vrstev vozovky o tloušťce 200 mm.

Vysvětlivky: L, P, S levý, pravý jízdní pruh, střed vozovky, RK recyklované kamenivo, RS/RV recyklovaná směs/ vrstva

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím certifikaci.

Nahrazuje/ ruší:
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 25.5.2016





PROTOKOL ZKOUŠEK

č.: 0821 V165 049

Objednatel:	ADVISA, s.r.o., Perneroва 659/31a, 186 00 Praha 8				
Místo:	sil. III/28430 Holovousy ZÚ = km 0,000 - KÚ = km 0,397, DL = 0,397 km				
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	23.5.2016	Zkoušel:	Ing. Švantner	25.5.2016
Vzorek č.:	169	VS2	km 0,270 L	hl. od 75 cm	

Normy:

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Zrnitost zemin, Oprava 1 kap. 5.2, 5.3; ČSN EN ISO 17892-1:2015 Vlhkost zemin; IZP 05/05 (ČSN 721014) Stanovení meze tekutosti zemin, IZP 04/05 (ČSN 721013) Stanovení meze plasticity zemin, ČSN 736133* Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN EN 14688* Zásady pro zařizování zemin, ČSN 731001* Základová půda pod plošnými základy, ČSN 721002* Klasifikace zemin pro dopravní stavby

Složená křivka zrnitosti										vz.číslo	C _u *	C _c *
										ČSN EN ISO 14688-2		
										169	39,46	2,43
										Propustnost k _f (mm s ⁻¹)		
										vz.číslo	kf*	
										169	3,642E-06	
										U :sit. rozbor ± 5,0 % rel.zrna < 2 mm, ± 7,0 % rel.zrno 2 až 8 mm, ± 9,0 % rel. zrno 11 až 32 mm, ± 6 % rel.vlhkost, ± 6 % rel. mez tekutosti, ± 5 % rel. mez plasticity, ± 7 % rel. číslo plasticity je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.		

Název: Holovousy		Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: III/28432	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 23.5.2016
Začátek: km 0,000	Konec: km 0,397	Délka: 0,397 km



E1, km 4,095 P

Rozpadající se čelo betonového propustku. Propustek zanesený, zarostlý a nefunkční.



E2, km 4,095 L

Čelo propustku nebylo nalezeno.