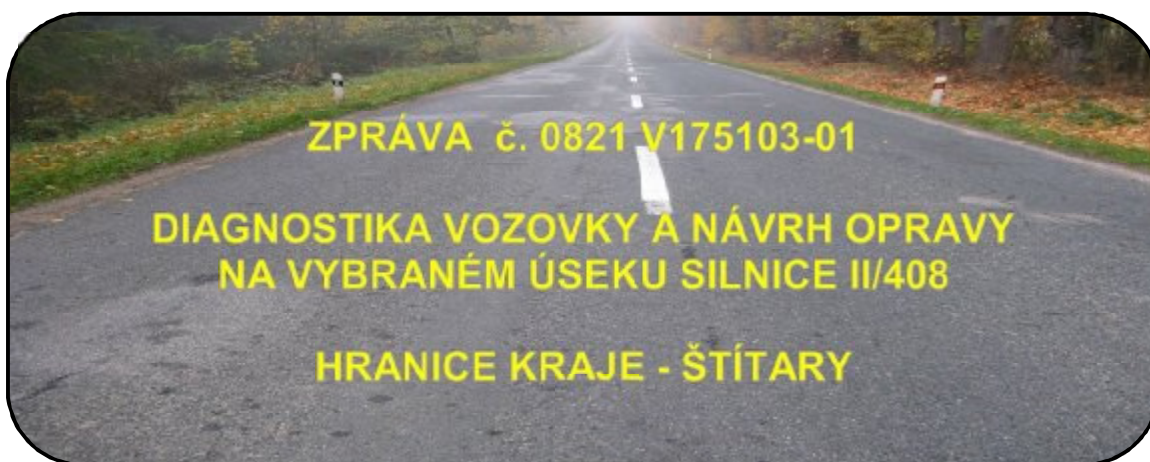




IMOS BRNO, a.s.
DIVIZE SILNIČNÍ VÝVOJ
OLOMOUCKÁ 174
627 00 BRNO

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



Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o.

Vyhotoveno ve čtyřech
výtiscích s rozdělením:

3 x Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o. (+1 x CD)
1 x IMOS Brno, DSV

Výtisk č. **1**

Razítko a podpis

PROSINEC 2017

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Objednatel

Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o., zapsaný v OR Krajským soudem v Hradci Králové oddíl C, vložka 20666
Bozděchova 1668, PSČ 500 02 Hradec Králové
IČ: 27466868

Zhotovitel

IMOS Brno, a.s., zapsaný 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 6.10.2017.

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 6129 Stavba vozovek – Postřiky a nátěry
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 150 Údržba a opravy vozovek pozemních komunikací obsahujících dehtová pojiva
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 vozovky na vybraném úseku silnice II/408 spočívající ve vizuální prohlídce s grafickým záznamem a fotodokumentací poruch, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky, jádrových vývrtech, vrtaných a kopaných sondách a

rozborech asfaltové směsi a podložní zeminy. 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 je vybraný úsek na silnici II. třídy. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace.

Název: Hranice kraje - Štítary
Silnice: II/408
Okres: Znojmo
Kraj: Jihomoravský
Začátek úseku: km 41,002 (UB 3322B002)
Konec úseku: km 48,621 (začátek obce Štítary)
Přerušení km 44,033 – 44,522 (intravilán obce Zálesí)
Délka úseku: 7,130 km

Mapka úseku je v příloze A.

3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 18.10. 2017 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.

Práce provedl

Ing. Jindřich Melcher

Vyskytující se poruchy

Č.	Název poruchy		Č.	Název poruchy	
01	Ztráta mikrotextury		16	Trhlina rozvětvená příčná	x
02	Ztráta makrotextury		17	Sítové trhliny	x
03	Kaverny		18	Olamování okrajů vozovky	x
04	Opořebení EKZ, EMK	x	19	Puchýře v MA	
05	Ztráta kameniva z nátěru		20	Nepravidelné hrboly	x
06	Ztráta asfaltového tmelu		21	Vyjeté koleje	x
07	Hloubková koroze		22	Místní hrbol	
08	Výtluky v obrusné vrstvě a krytu	x	23	Podélný hrbol	
09	Vysprávký	x	24	Místní pokles	
10	Mozaikové trhliny	x	25	Podélný pokles	
11	Trhlina úzká podélná	x	26	Plošná deformace vozovky	x
12	Trhlina úzká příčná	x	27	Prolomení vozovky	
13	Trhlina široká podélná	x	28	Zanesení příkopů	x
14	Trhlina široká příčná	x	29	Zvýšená nezpevněná krajnice	x
15	Trhlina rozvětvená podélná	x			
Vysvětlivky:					
Vyskytující se poruchy označeny křížkem.					

Hodnocení stavu povrchu vozovky

Podle TP 87 klasifikačním stupněm **4 – nevyhovující až 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

18.10.2017

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 Šašínska

Počet provedených zkoušek (zkušební místa)

60

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 dotykového tlaku v kPa 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

Při zadávání dopravního zatížení se postupuje podle technických podmínek TP87.

Dopravní zatížení je charakterizováno počtem těžkých nákladních vozidel (TNV) na základě výsledků ze sčítání dopravy v roce 2016. Na předmětném úseku silnice II/408 se nachází následující sčítací úsek:

Sčítací úsek č. 6-0139:

$TNV_0 = TNV_k = 177$, třída dopravního zatížení **IV – střední**.

TNV_0 , 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). Byl zvolen dvouvrstvý model konstrukce vozovky.

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

Průměrný průhyb Y1 (mm):	0,189 (rozsah od 0,078 do 0,349)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	25
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	stupeň 1 - výborný
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	0
Maximální tloušťka zesílení (mm):	0
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka):	0 mm

Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1:	4926 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2:	1423 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží Ep:	195 MPa

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 sondáží:	Popis a tloušťky JV viz příloha:	Fotodokumentace JV viz příloha:	Popis VS/KS viz příloha:	Rozbory asf. směsí viz příloha:	Rozbory podloží zeminy viz příloha:
30.10.2017	E	F	G	H	J

Jádrové vývrt (JV) dokladují následující skladbu vozovky:

Konstrukce vozovky v horní části se skládá z hutněných asfaltových či živičných vrstev celkové tloušťky 182 - 307 mm (H_a prům. = 256 mm), na části úseku opatřených emulzním kalovým zákrytem, na podkladních vrstvách ze štěrkodrti.

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
1	41,505 / P	217	62	132	ŠD	-	
2	42,010 / L	242	62	112	ŠD	-	D 172 - 242 mm
3	42,435 / P	292	45	92	ŠD	N-177	D 240 - 292 mm
4	43,022 / L	307	60	130	ŠD	N-130	D 287 - 307 mm
5	45,032 / P	304	46	101	ŠD	-	D 236 - 304 mm
6	45,537 / L	265	46	115	HAV	-	
7	46,067 / P	268	37	99	ŠD	-	
8	46,538 / L	195	46	94	ŠD	N-135	
9	47,233 / P	286	42	62	ŠD	N-42-131	D 226 - 286 mm
10	48,138 / P	182	30	80	ŠD	-	D 137 - 182 mm

Vysvětlivky:
CTJV celková tloušťka jádrového vývrtu (hutněné asfaltové vrstvy)
TOV tloušťka obrusné vrstvy (včetně EKZ nebo nátěru)
TKV tloušťka krytu (obrusná + ložní vrstva)
HAV hutněné asfaltové vrstvy
ŠD štěrkodrt'
N nespojení vrstev v úrovni (mm) pod povrchem vozovky, např. N-50 je nespojení v hloubce 50 mm
D výskyt dehtu v uvedené hloubce
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
VS 1	41,505 / P 1,50 m od okraje	AV 22 cm	ŠD 23 cm	P 30 cm			75 cm
VS 2	42,435 / P 1,40 m od okraje	AV 29 cm	ŠD 33 cm				62 cm
VS 3	43,022 / L 0,30 m od okraje	AV 31 cm	ŠD 16 cm				47 cm
KS 1	43,515 / P 0,40 m od okraje	AV 21 cm	PM 7 cm	AV 4 cm	ŠD 38 cm		70 cm
VS 4	45,032 / P 1,50 m od okraje	AV 30 cm	ŠD 40 cm				70 cm
VS 5	46,067 / P 0,30 m od okraje	AV 27 cm	ŠD 17 cm	P 31 cm			75 cm
VS 6	46,538 / L 0,30 m od okraje	AV 20 cm	PM 5 cm	ŠD 23 cm			48 cm
KS 2	47,648 / L 0,50 m od okraje	AV 33 cm	ŠD 20 cm				53 cm
Průměrná celková tloušťka vozovky							62,5 cm

Vysvětlivky:
AV hutněné asfaltové vrstvy
PM penetrační makadam
ŠD štěrkodrt'
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
obrusná	2	ABS	V	N
ložní	2	ABS	N	V
obrusná	8	ABS	V	N
ložní	8	ABS	V	N
Vysvětlivky: V vyhovující hodnota nebo čára zrnitosti je v požadovaném oboru N nevhovující hodnota nebo čára zrnitosti mimo požadovaný obor POD hodnota mezerovitosti v povolené odchylce L čára zrnitosti v limitu nejistoty				

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 od [cm]	Klasifikace	Namrzavost	Konzistence	Vhodnost pro podloží
469	VS2	42,435 / P	62	F4-CS	neb. namrz	pevná	PV
470	VS3	43,022 / L	47	S5-SC	namrzavé	pevná	PV
471	VS5	46,067 / P	44	S5-SC	namrzavé	pevná	PV
472	VS6	46,538 / L	48	S5-SC	neb. namrz	pevná	PV
Vysvětlivky: F4-CS jíl písčitý S5-SC písek jílovitý V vhodné PV podmíněčně vhodné N nevhodné P,L pravý, levý jízdní pruh							

7. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

Stav povrchu

Povrch vozovky vykazuje zejména poruchy obrusné vrstvy či krytu, jako jsou opotřebení EMK, mozaikové, příčné, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, výtluky, vysprávkky, nepravidelné hrboly. Z ostatních poruch se vyskytuje olamování okrajů a poruchy odvodnění jako zvýšená nebezpečná krajnice a zanesení příkopů.

Únosnost

Zjištěná únosnost vozovky je ve všech měřených místech výborná se zbytkovou životností 25 let a nulovým požadovaným zesílením.

Konstrukce vozovky

Konstrukce vozovky se skládá z hutněných asfaltových či živichných vrstev, na části úseku opatřených emulzním kalovým zákrytem, na podkladu ze šterkodrti či penetračního makadamu. Tloušťka hutněných asfaltových vrstev je dostatečná, nespojení se vyskytuje jen místy a většinou až od hloubky 130 mm.

Celková tloušťka konstrukce zjištěná ze sond Hv je v rozmezí 47 – 75 cm, což jsou vyhovující hodnoty.

Laboratorní rozbor

Z rozborů asfaltových směsí z ohrusné a ložní vrstvy vyplývá, že směsi ve třech případech ze čtyř nevyhovují v parametru mezerovitosti, čára zrnitosti je v jednom ze čtyř případů mimo obor asfaltové směsi ABS.

Zjištěné podložní zeminy (jíl písčité, písek jílovitý) jsou pro podloží podmínečně vhodné.

Návrh opravy

Varianta A

Obnova krytových vrstev, lokální opravy po frézování (zachování stávající nivelety či její zvýšení až o 50 mm, případně je možné snížení nivelety o 50 mm) – návrh opravy na životnost 25 let

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 50 – 150 mm podle projektového požadavku na úpravu nivelety s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám;
- Lokální opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 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 0,3 kg/m²;
- Pokládka ohrusné vrstvy z asfaltového betonu pro ohrusné vrstvy **ACO 11 + tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Vzhledem k uvažované možnosti snížení nivelety a tudíž oslabení stávající konstrukce vozovky je nutné posouzení konstrukce vozovky v místě nejmenší zjištěné tloušťky (VS3, Hv = 47 cm, po opravě bude Hv = 42 cm) a zároveň pro nejmenší zjištěnou tloušťku hutněných asfaltových vrstev (VS6, Ha = 20 cm, po opravě bude Ha = 15 cm) pro NÚP D1, TDZ IV (TNV₀ = 177) a podloží PIII podle TP170 s posouzením výpočtovým programem LAYEPS:

Posouzení vozovky : II/408 hranice kraje - Štítary

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
TNV ₀	177.	C3 = .70	vzdálenost kol	344.0
TNV _c	807562.	C4 = 1.00		

Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupús.	poměrné porušení
	1	ACO	50.	.000	.0000
	2	ACL	50.	.000	.0004
	3	ACP +	50.	.000	.2762
	4	SD	270.	.000	.0000

	celkem	420.	min. tl.	410.
Podloží	: modul střední	50.	poměrné porušení	.5758
	modul jarní	50.		
	index mrazu	475.		
	režim pendulární			
	nebezpečně namrzavé			

Konstrukce vyhoví.

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

Varianta B

Frézování, recyklace za studena na místě, nový dvouvrstvý kryt (zachování nivelety, případně je možné snížení nivelety o 50 mm) – návrh opravy na životnost 25 let

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 110 - 160 mm podle projektového požadavku na úpravu nivelety s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Rozfrézování, přidání doplňkového kameniva podle výsledků průkazní zkoušky, reprofilace do požadovaných sklonových poměrů a předhutnění vrstvy;
- Recyklace za studena na místě s použitím cementu a asfaltového pojiva podle TP 208 - vrstva **RS CA (na místě) tloušťky 180 mm**;
- Jednovrstvý emulzní nátěr a/nebo spojovací postřik (v závislosti na technologickém postupu prací se v případě časové prodlevy a pojiždění recyklované vrstvy zajistí její ochrana nátěrem, před pokládkou AC se povrch opatří spojovacím postřikem z kationaktivní emulze v množství zbytkového pojiva 0,4 - 0,6 kg/m²);
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACP 16 + tl. 70 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 0,3 kg/m²;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11 + tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Vzhledem k uvažované možnosti snížení nivelety a tudíž oslabení stávající konstrukce vozovky je nutné posouzení konstrukce vozovky v místě nejmenší zjištěné tloušťky (VS3, Hv = 47 cm, po opravě bude Hv = 42 cm) pro NÚP D1, TDZ IV (TNV₀ = 177) a podloží PIII podle TP170 s posouzením výpočtovým programem LAYEPS:

Posouzení vozovky : II/408 hranice kraje - Štítary

Úroveň 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	177.	C3 =	.70	vzdálenost kol	344.0
TNVc	807562.	C4 =	1.00		
Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupūs.	poměrné porušení
	1	ACO +	40.	.000	.0000
	2	ACP +	70.	.000	.0187
	3	RS CA	180.	.000	.0000
	4	SD	130.	.000	.0000
		celkem	420.	min. tl.	410.
Podloží :	modul střední	50.		poměrné porušení	.3028
	modul jarní	50.			

index mrazu 475.
režim pendulární
nebezpečně namrzavé

Konstrukce vyhoví.

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

Součástí opravy bude oprava nefunkčního odvodnění, úprava nezpevněných krajnic, případně další úpravy součástí a příslušenství silnice podle požadavků správce.

Zdůvodnění návrhu opravy

Vozovka vykazuje výbornou únosnost, byla zjištěna dostatečná tloušťka hutněných asfaltových vrstev i celková tloušťka konstrukce vozovky, zesílení není požadováno.

Při obnově krytových vrstev budou staré, porušené a nevhodné vrstvy nahrazeny novým dvouvrstvým krytem, na požadavek objednatele i ve variantě umožňující snížení nivelety o 50 mm.

Vzhledem k plánovanému rozšíření vozovky se variantně navrhuje také oprava pomocí technologie recyklace za studena na místě, která při rozšíření vozovky umožní homogenizaci podkladních vrstev a sjednocení konstrukce vozovky v příčném profilu. Dále bude provedena pokládka nového dvouvrstvého krytu. I tato varianta umožňuje snížení nivelety o 50 mm. Nevýhodou této varianty, která není nezbytně nutná z hlediska zlepšení únosnosti konstrukce vozovky, je nutnost zajištění objízdných tras během provádění opravy.

8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 4.12. 2017

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Jindřich Melcher

Mgr. Jiří Krésa

Odpovědný zástupce zhotovitele:

Ing. Petr Meluzin

Razítko:

PŘÍLOHY:

- A Mapka s vyznačením úseku**
- B Záznam poruch z vizuální prohlídky**
- C Fotodokumentace stavu povrchu**
- D Posouzení únosnosti**
- E Měření tloušťek vrstev vozovky z jádrových vývrtů**
- F Fotodokumentace jádrových vývrtů**
- G Popis vrtaných/kopaných sond**
- H Rozbory asfaltových směsí**
- J Rozbory podložních zemin**

Příloha A - Mapka s vyznačením posuzovaného úseku



Název

HRANICE KRAJE - ŠTÍTARY

Lokalizace úseku

silnice II/408

ZÚ km 41,002 (UB 3322B002)

KÚ km 48,621 (začátek obce Štítary)

přerušení km 44,033 – 44,522 (intravilán obce Zálesí)

DL 7,130 km

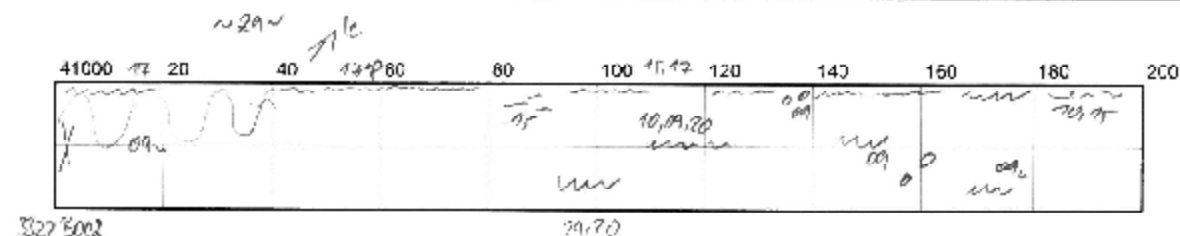
Dopravní zatížení (z roku 2016)

Sčítací úseky 6-0139

SV 2378

TNV 177

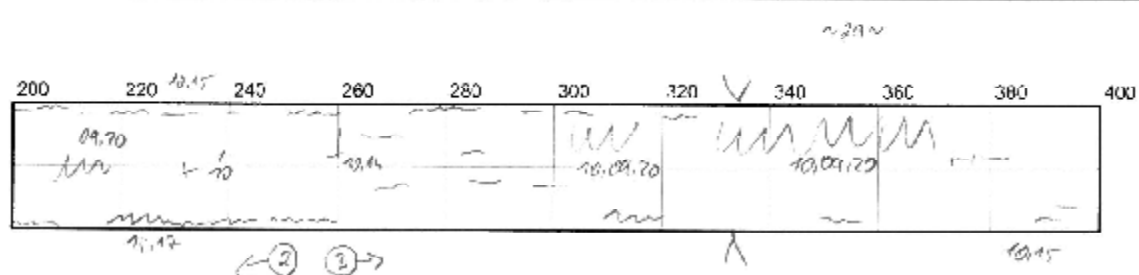
Název: Hranice kraje - Štítary	Objednatel: DIK
Silnice: II/408	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher
Začátek: km 41,002	Konec: km 48,621
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	Délka: 7,130 km
	(vynecháno km 44,033 - 44,522)



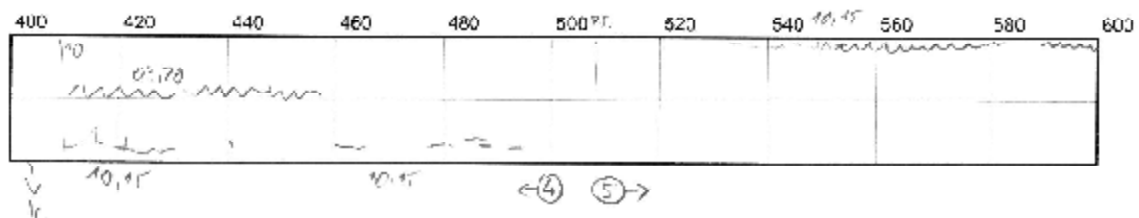
33223002

km 41,002

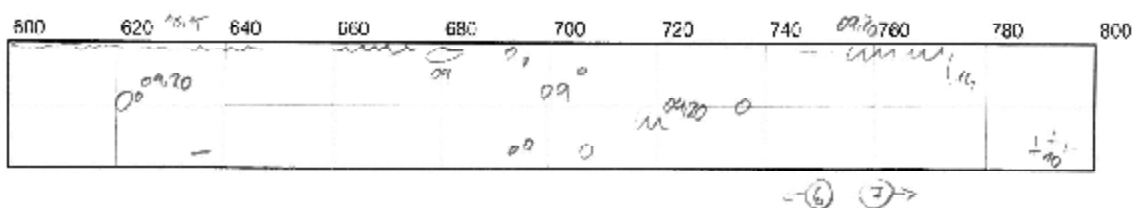
29.70 (1) →



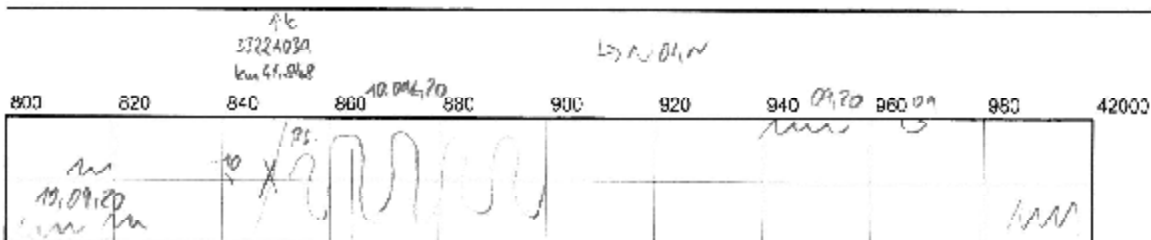
29.70



29.70



29.70

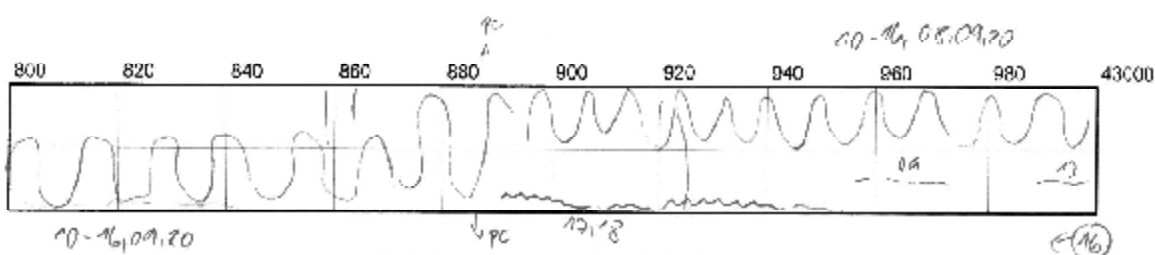
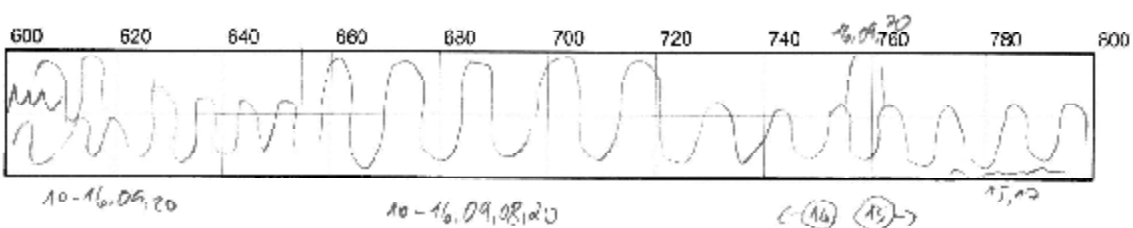
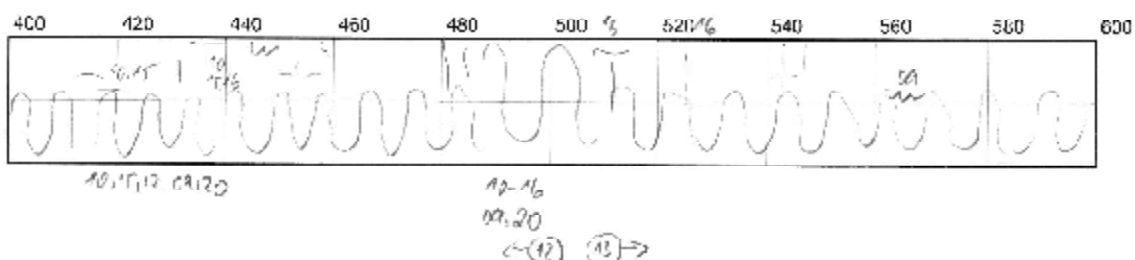
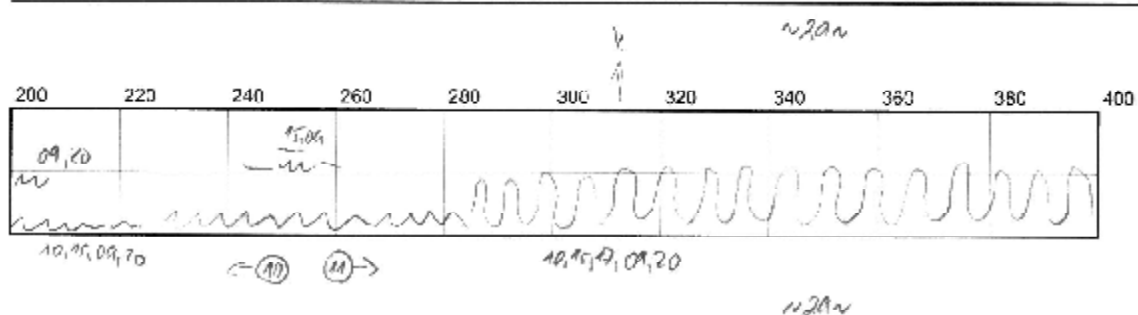
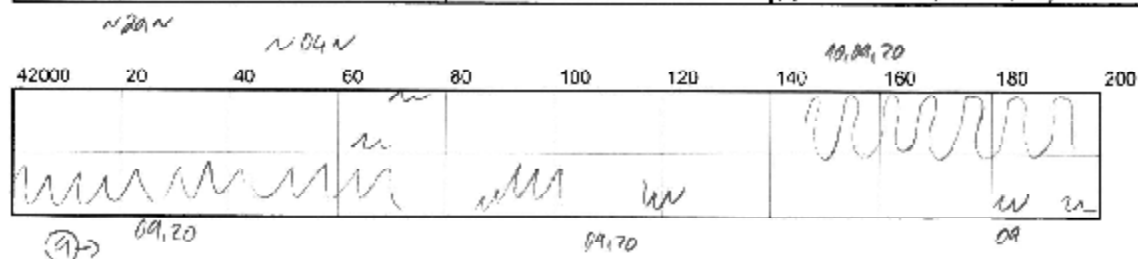


33224039
km 41,048

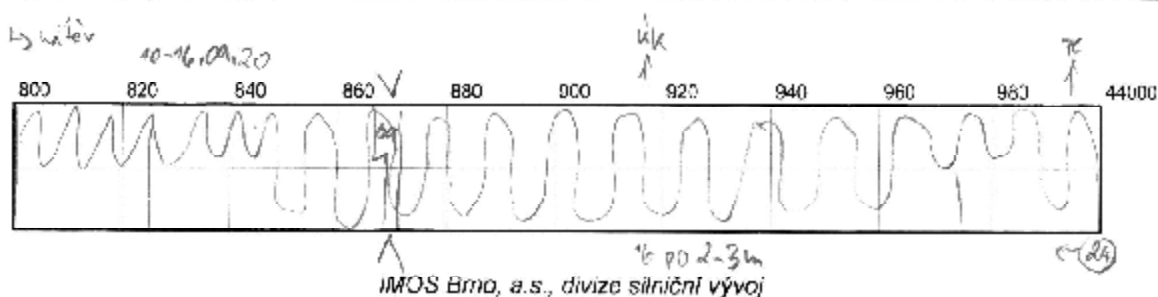
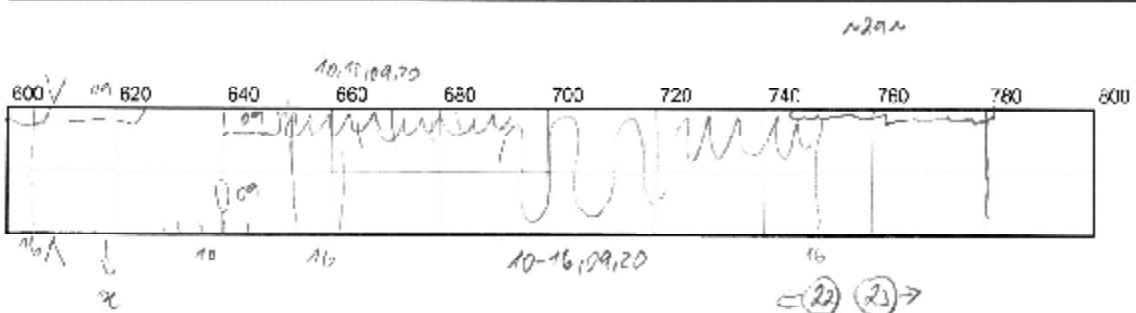
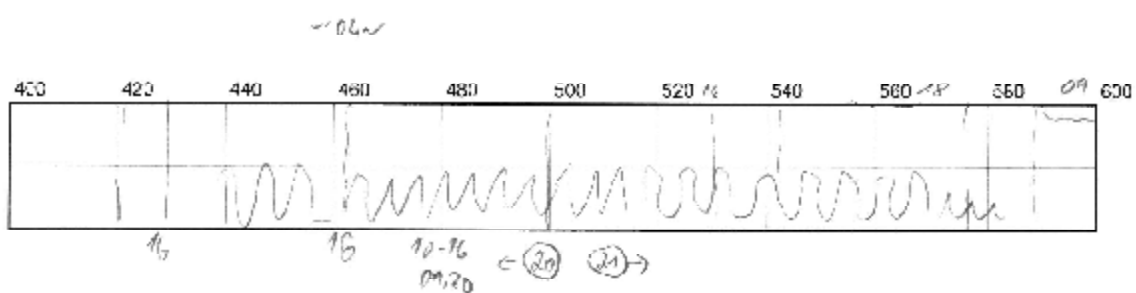
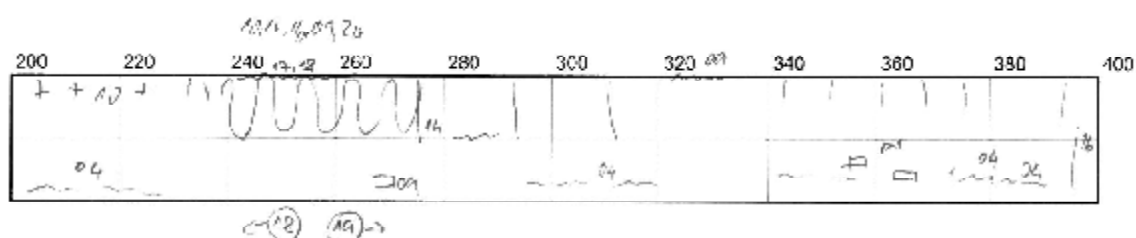
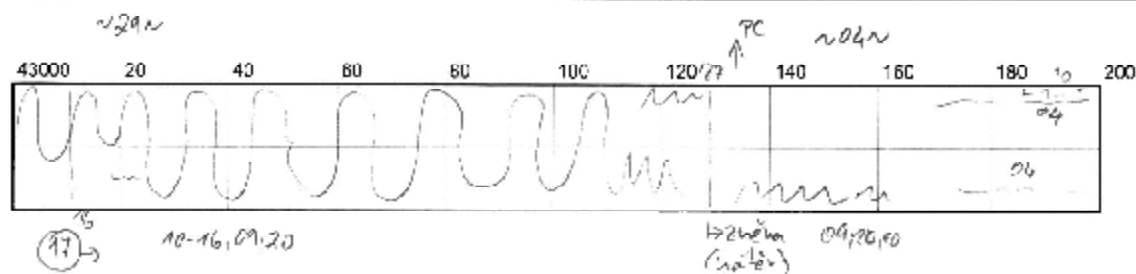
iMOS Brno, a.s., divize silniční vývoj

09.70 (2)

Název: Hranice kraje - Štítary	Objednatel: DIK
Sílnice: II/408	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher
Začátek: km 41,032	Dne: 18.10.2017
Konec: km 48,621	Délka: 7,130 km
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	(vynořeno km 44,033 - 44,622)




Název: Hranice kraje - Štítary	Objednatel: DIK
Silnice: III/408	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher
Začátek: km 41,002	Konec: km 48,621
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	Délka: 7,130 km
	(vynecháno km 44,033 - 44,522)



Název: Hranice kraje - Štítary	Objednatel: DIK
Silnice: II/408	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher
Začátek: km 41,002	Dne: 18.10.2017
Konec: km 48,821	Délka: 7,130 km
Směr prohlídky: ve směru stářižení silnice	(vynecháno km 44,033 - 44,522)

10-16,69,20 \rightarrow převedení



25 → SALES

11/24/85
↑

200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
				X						

3322A040
V_{th} 64.295

ចំណុចបន្តបន្ទាប់ ៤

[illegible]

10-12, 09, 20

800 820 840 860 880 900 920 940 960 980 1000

10.09, 20

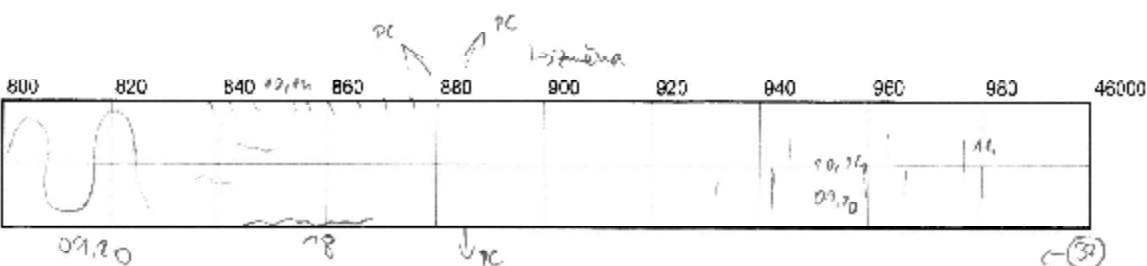
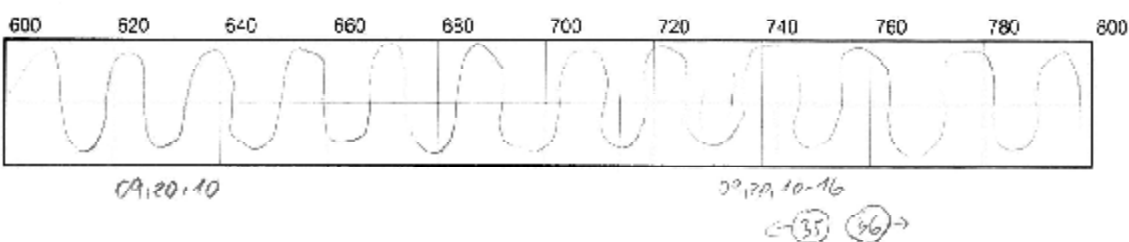
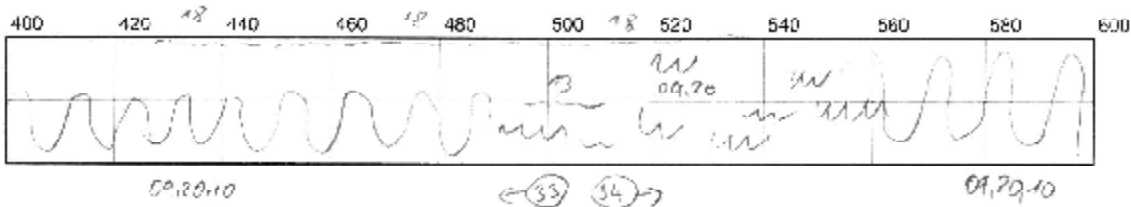
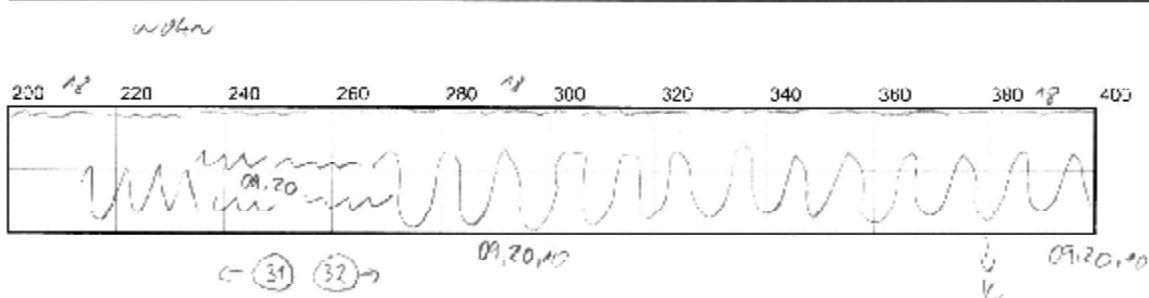
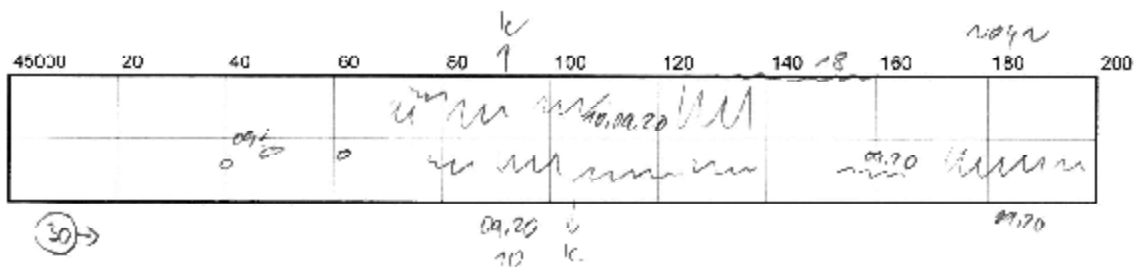
0.09

0.09

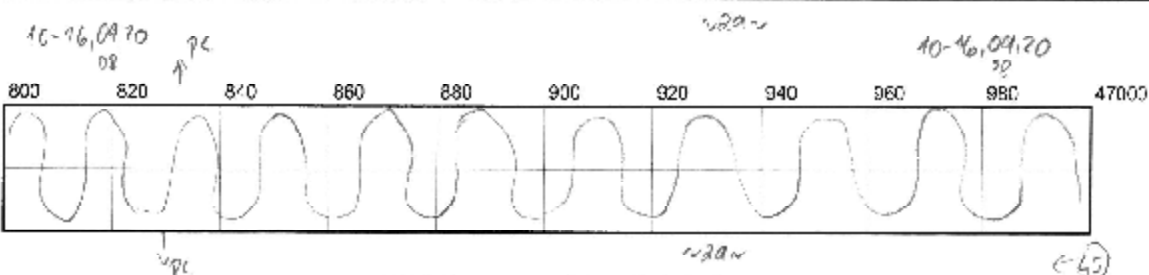
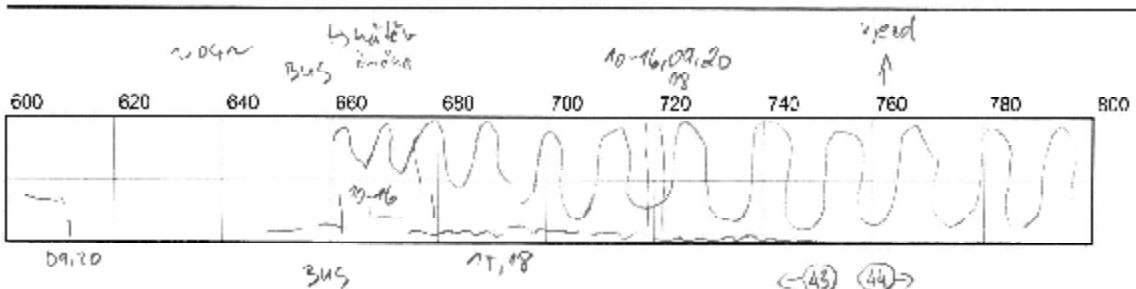
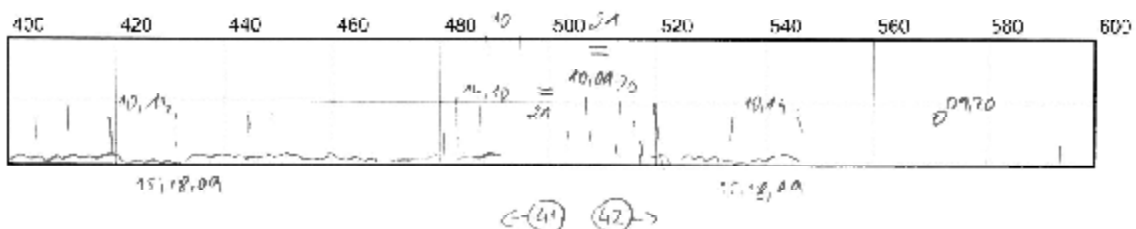
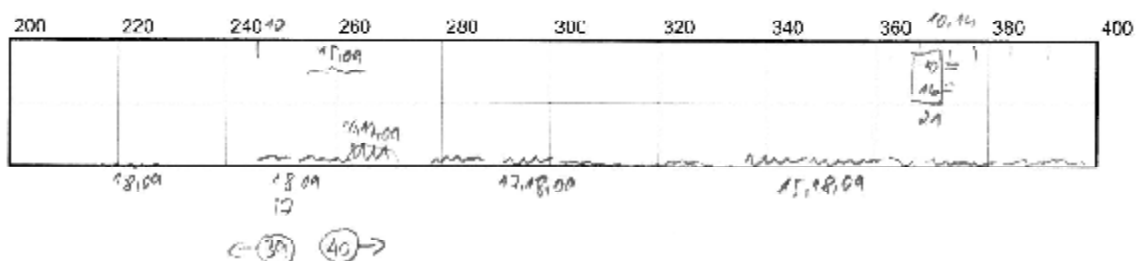
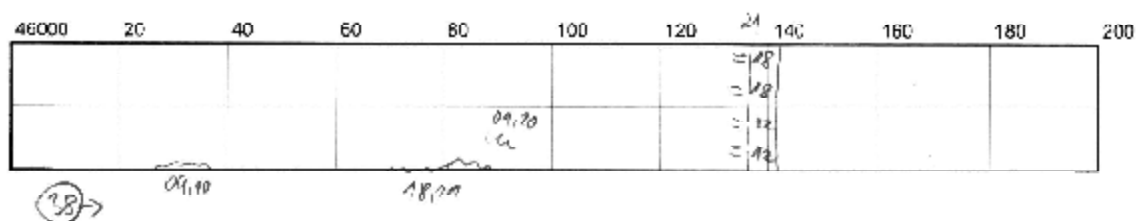
0.09

IMOS Brno, a.s., divize silniční vývoj

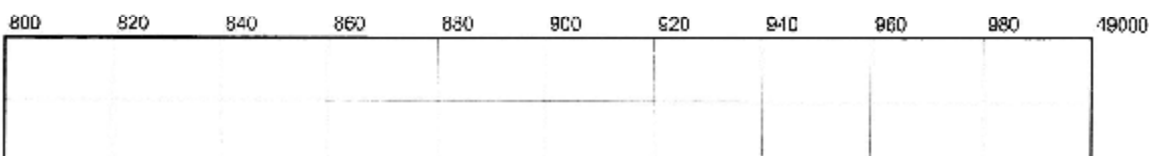
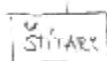
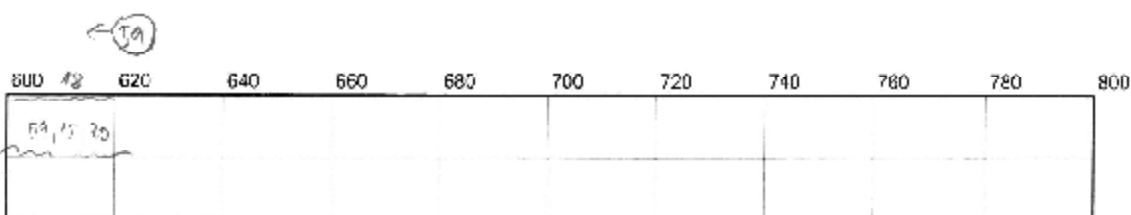
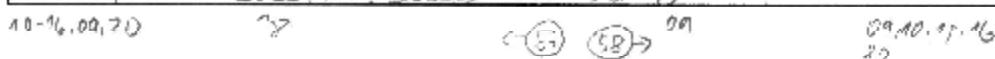
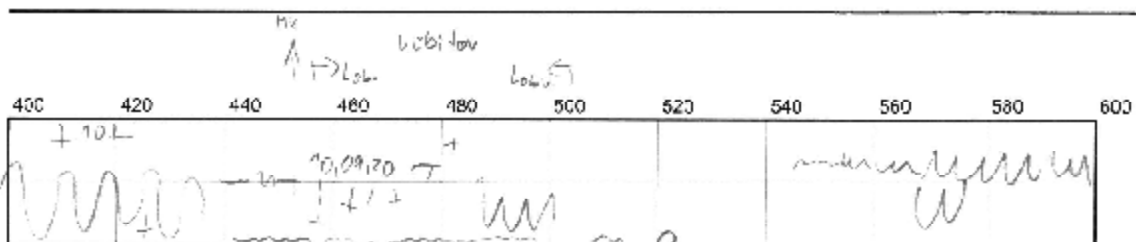
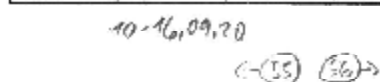
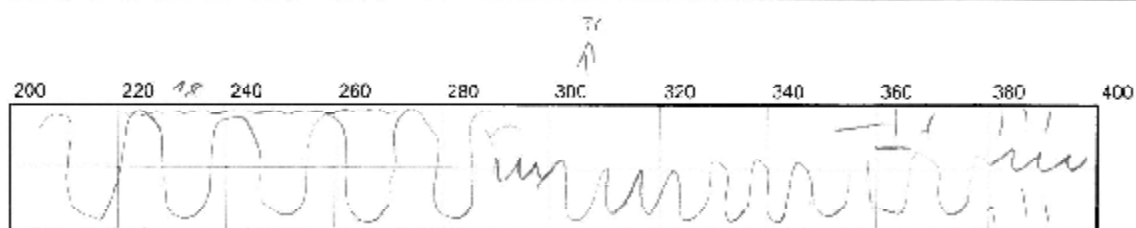
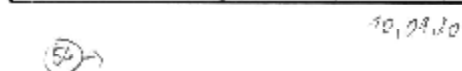
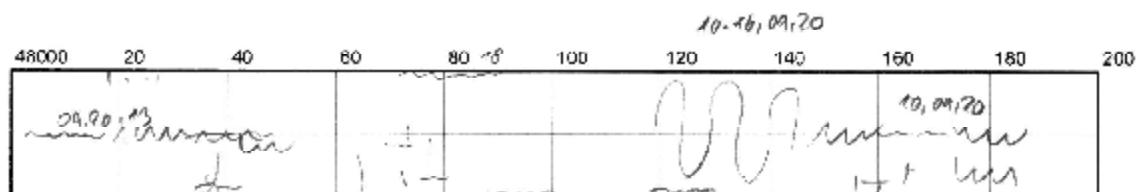
Název: Hranice kraje - Štítary	Objednatel: DIK
Silnice: II/408	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher
Začátek: km 41,002	Konec: km 48,821
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	Délka: 7,130 km
	(vynášáno km 44,033 - 44 522)



Název: Hranice kraje - Štítary	Objednatel: DIK
Šilnice: II/408	Zaznamatel: Ing. Jindřich Melcher
Začátek: km 41,032	Konec: km 48,621
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	Délka: 7,133 km
	(vynořeno km 44,033 - 44,522)



Název: Hranice kraje - Štítary	Objednatel: DIK
Silnice: II/408	Dno: 18.10.2017
Začátek: km 41,032	Délka: 7,130 km
Konec: km 48,621	
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	(včetně km 44,033 - 44,622)



LEGENDA K ZÁZNAMU VIZUÁLNÍ PROHLÍDKY - NETUHÁ VOZOVKA

PORUCHY:

	ztráta mikrotextury
	ztráta makrotextury
	kaverny
	opotřebení EKZ, EMK
	ztráta kameniva z nátěru
	ztráta asfaltového tmelu
	hloubková koroze
	výtluky v obrusné vrstvě a krytu
	vysprávký (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 koleji 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 na místní komunikaci
	číslo a směr pohledu snímku fotodokumentace
	kanalizační vpusť
	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: Hranice kraje - Štítary		Objednatel: DIK
Silnice: II/408	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 18.10.2017
Začátek: km 41,002	Konec: km 48,621	Délka: 7,130 km (bez km 44,033 – 44,522)



F03, km 41,260+

Mozaikové a drobné příčné a podélné trhliny, zvýšená nezpevněná krajnice.



F13, km 42,510+

Mozaikové, příčné, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, vysprávkky, nepravidelné hrboly, zvýšená nezpevněná krajnice.

Název: Hranice kraje - Štítary		Objednatel: DIK
Silnice: II/408	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 18.10.2017
Začátek: km 41,002	Konec: km 48,621	Délka: 7,130 km (bez km 44,033 – 44,522)



F24, km 44,000-

Mozaikové, příčné, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, vysprávkky, nepravidelné hrboly, zvýšená nebezpečná krajnice.



F35, km 45,750-

Mozaikové, příčné, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, vysprávkky, nepravidelné hrboly, zvýšená nebezpečná krajnice.

Název: Hranice kraje - Štítary		Objednatel: DIK
Silnice: II/408	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 18.10.2017
Začátek: km 41,002	Konec: km 48,621	Délka: 7,130 km (bez km 44,033 – 44,522)



F46, km 47,010+

Mozaikové, příčné, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, vysprávkky, nepravidelné hrboly, zvýšená nezpevněná krajnice.



F55, km 48,250-

Mozaikové, příčné, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, vysprávkky, nepravidelné hrboly, zvýšená nezpevněná krajnice.



Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

Soubor: B970
Číslo silnice: II/408
Odběratel: DIK

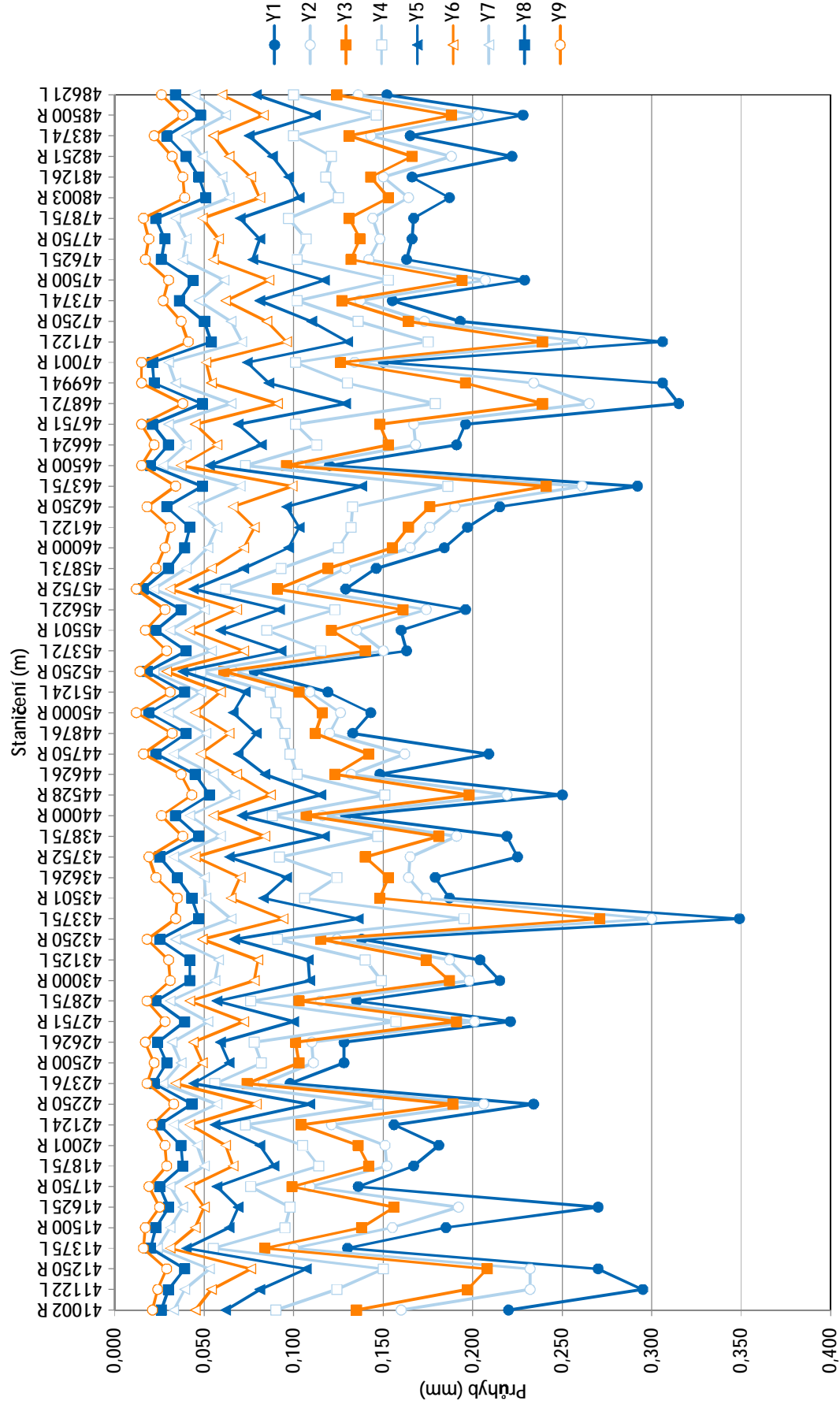
Název: hr. kraje - Štítary
Datum měření: 18.10.2017
Vozovka: AB

Začátek: 41002 m
Konec: 48621 m
Délka: 7130 m
Orientace měření: Ve směru staničení silnice II/408 a zpět.

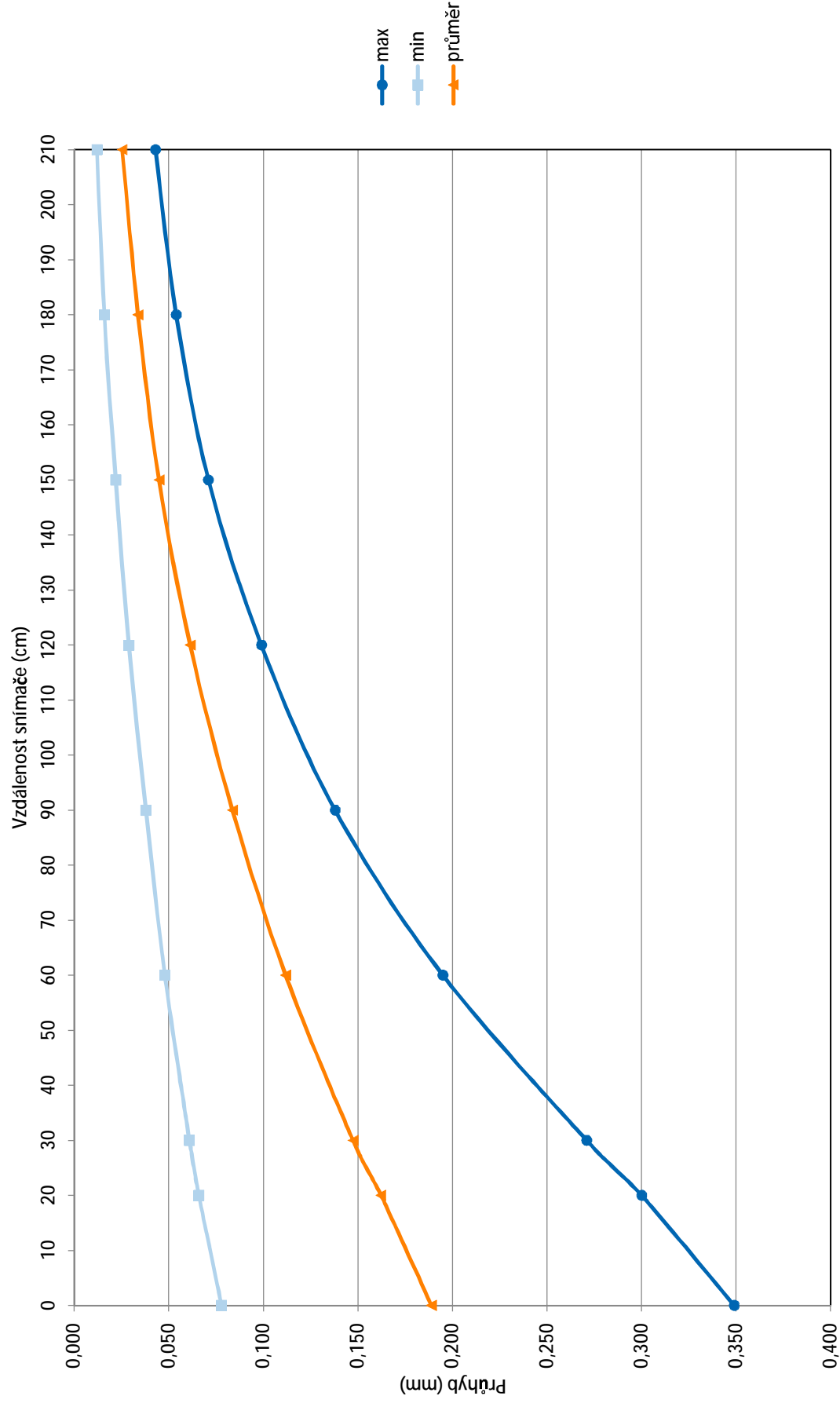
Číslo bodu	Stan. (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tlak (kPa)	Teplota (°C)	Průhyby Y1 až Y9 (mm)								
					Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
					ve vzdálenostech od středu zatěžovací desky v cm								
					0	20	30	60	90	120	150	180	210
1	41002	R	783	11,6	0,220	0,160	0,135	0,090	0,062	0,045	0,033	0,026	0,021
2	41122	L	778	13,8	0,295	0,232	0,197	0,124	0,081	0,054	0,039	0,030	0,024
3	41250	R	714	12,9	0,270	0,232	0,208	0,150	0,107	0,076	0,053	0,039	0,029
4	41375	L	782	13,9	0,130	0,100	0,084	0,055	0,040	0,031	0,024	0,020	0,016
5	41500	R	785	13,6	0,185	0,155	0,138	0,095	0,064	0,045	0,031	0,023	0,017
6	41625	L	781	14	0,270	0,192	0,156	0,098	0,069	0,050	0,038	0,030	0,025
7	41750	R	794	13,8	0,136	0,109	0,099	0,076	0,057	0,042	0,031	0,025	0,019
8	41875	L	778	13,8	0,167	0,152	0,142	0,114	0,089	0,066	0,050	0,038	0,029
9	42001	R	764	13,9	0,181	0,151	0,136	0,105	0,081	0,062	0,046	0,037	0,028
10	42124	L	785	13,4	0,156	0,121	0,104	0,073	0,056	0,042	0,033	0,025	0,021
11	42250	R	741	14,4	0,234	0,206	0,189	0,147	0,109	0,079	0,057	0,043	0,033
12	42376	L	744	13,4	0,098	0,083	0,074	0,056	0,044	0,034	0,027	0,022	0,018
13	42500	R	767	14,8	0,128	0,111	0,103	0,082	0,064	0,049	0,037	0,029	0,022
14	42626	L	752	13,4	0,128	0,110	0,101	0,078	0,059	0,044	0,032	0,024	0,017
15	42751	R	728	14,8	0,221	0,201	0,191	0,157	0,100	0,072	0,052	0,039	0,028
16	42875	L	754	13,3	0,135	0,115	0,103	0,076	0,057	0,042	0,031	0,023	0,018
17	43000	R	727	14,2	0,215	0,198	0,187	0,149	0,109	0,078	0,056	0,042	0,031
18	43125	L	737	13	0,204	0,187	0,174	0,140	0,108	0,080	0,058	0,042	0,030
19	43250	R	740	13,5	0,138	0,124	0,115	0,091	0,067	0,049	0,034	0,025	0,018
20	43375	L	735	12,9	0,349	0,300	0,271	0,195	0,136	0,094	0,065	0,047	0,034
21	43501	R	739	13,3	0,187	0,174	0,148	0,106	0,083	0,065	0,051	0,043	0,035
22	43626	L	726	12,6	0,179	0,164	0,153	0,124	0,096	0,070	0,050	0,035	0,023
23	43752	R	750	12,8	0,225	0,165	0,140	0,092	0,064	0,045	0,033	0,025	0,019
24	43875	L	730	13,1	0,219	0,191	0,181	0,147	0,117	0,084	0,059	0,047	0,038
25	44000	R	772	12,6	0,129	0,116	0,107	0,088	0,071	0,055	0,042	0,034	0,026
26	44528	R	741	14	0,250	0,219	0,198	0,151	0,115	0,087	0,067	0,053	0,043
27	44626	L	738	12,8	0,148	0,132	0,123	0,102	0,084	0,068	0,055	0,045	0,037
28	44750	R	750	14	0,209	0,162	0,142	0,098	0,069	0,048	0,033	0,023	0,016
29	44876	L	729	12,9	0,133	0,120	0,112	0,095	0,079	0,064	0,051	0,040	0,032
30	45000	R	728	13,8	0,143	0,126	0,116	0,090	0,066	0,045	0,030	0,019	0,012
31	45124	L	734	12	0,119	0,109	0,103	0,087	0,073	0,059	0,048	0,039	0,031
32	45250	R	814	14,3	0,078	0,066	0,061	0,048	0,038	0,029	0,022	0,018	0,014
33	45372	L	726	12,2	0,163	0,150	0,140	0,115	0,093	0,072	0,054	0,040	0,029
34	45501	R	798	14,2	0,160	0,135	0,121	0,085	0,059	0,042	0,031	0,023	0,017
35	45622	L	744	12,8	0,196	0,174	0,161	0,123	0,092	0,068	0,050	0,037	0,028
36	45752	R	780	14,6	0,129	0,105	0,091	0,062	0,044	0,031	0,022	0,016	0,012
37	45873	L	735	12,9	0,146	0,129	0,119	0,093	0,072	0,054	0,040	0,030	0,023
38	46000	R	741	14,9	0,184	0,165	0,155	0,125	0,097	0,072	0,052	0,039	0,028
39	46122	L	743	13,3	0,197	0,176	0,164	0,132	0,103	0,078	0,057	0,042	0,031
40	46250	R	736	14,6	0,215	0,190	0,176	0,133	0,096	0,066	0,044	0,029	0,018
41	46375	L	728	13,3	0,292	0,261	0,241	0,186	0,138	0,099	0,070	0,049	0,034
42	46500	R	782	14,4	0,120	0,104	0,096	0,073	0,053	0,037	0,027	0,020	0,015
43	46624	L	728	13,2	0,191	0,168	0,153	0,113	0,082	0,057	0,040	0,030	0,022
44	46751	R	743	14,8	0,196	0,167	0,148	0,101	0,069	0,045	0,030	0,021	0,015

45	46872	L	733	13,3	0,315	0,265	0,239	0,179	0,129	0,091	0,065	0,049	0,038
46	46994	L	744	13,1	0,306	0,234	0,196	0,130	0,086	0,054	0,034	0,022	0,015
47	47001	R	747	14,6	0,150	0,134	0,126	0,101	0,074	0,051	0,030	0,021	0,015
48	47122	L	732	13,5	0,306	0,261	0,239	0,175	0,130	0,096	0,071	0,054	0,041
49	47250	R	733	14,9	0,193	0,173	0,164	0,136	0,110	0,085	0,065	0,050	0,037
50	47374	L	733	13,3	0,155	0,137	0,127	0,102	0,081	0,062	0,047	0,036	0,027
51	47500	R	731	14,5	0,229	0,207	0,194	0,153	0,117	0,086	0,061	0,044	0,030
52	47625	L	742	13,3	0,163	0,142	0,132	0,102	0,077	0,055	0,038	0,026	0,017
53	47750	R	741	14,4	0,166	0,148	0,137	0,107	0,081	0,058	0,040	0,028	0,019
54	47875	L	786	13,3	0,167	0,144	0,131	0,097	0,070	0,049	0,034	0,023	0,016
55	48003	R	721	14,3	0,187	0,164	0,153	0,125	0,103	0,081	0,064	0,051	0,039
56	48126	L	733	13	0,166	0,150	0,143	0,118	0,097	0,076	0,060	0,047	0,038
57	48251	R	739	13,6	0,222	0,188	0,166	0,121	0,088	0,064	0,049	0,040	0,032
58	48374	L	744	12,8	0,165	0,143	0,131	0,100	0,075	0,055	0,040	0,029	0,022
59	48500	R	731	12,7	0,228	0,203	0,188	0,146	0,112	0,083	0,062	0,048	0,038
60	48621	L	744	12,6	0,152	0,136	0,124	0,100	0,079	0,060	0,045	0,034	0,026
max					0,349	0,300	0,271	0,195	0,138	0,099	0,071	0,054	0,043
min					0,078	0,066	0,061	0,048	0,038	0,029	0,022	0,016	0,012
průměr					0,189	0,162	0,147	0,112	0,084	0,061	0,045	0,034	0,025
smodch					0,057	0,047	0,043	0,032	0,024	0,018	0,013	0,010	0,008

Deflexní profil vozovky - II/408 hr. kraje - Štítary



Charakteristické průhybové čáry - II/408 hr. kraje - Štítary





Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: B970
Číslo silnice: II/408
Odběratel: DIK

Název: hr. kraje - Stítary
Datum měření: 18.10.2017
Vozovka: AB

Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
Návrhové období: 25 roků
Dopravní zatížení: 177 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	41002	R	253	250	1424	1387	244	25	0
2	41122	L	253	250	1129	606	191	25	0
3	41250	R	253	250	1468	1126	130	25	0
4	41375	L	253	250	2671	2102	395	25	0
5	41500	R	253	250	2108	1489	230	25	0
6	41625	L	253	250	1014	1103	225	25	0
7	41750	R	253	250	5093	1851	283	25	0
8	41875	L	253	250	9112	425	184	25	0
9	42001	R	253	250	2611	2741	184	25	0
10	42124	L	253	250	2207	5110	262	25	0
11	42250	R	253	250	4631	462	138	25	0
12	42376	L	253	250	12942	945	345	25	0
13	42500	R	253	250	6285	2520	233	25	0
14	42626	L	253	250	6244	1452	258	25	0
15	42751	R	253	250	4257	299	154	25	0
16	42875	L	253	250	3441	2377	268	25	0
17	43000	R	253	250	5467	392	137	25	0
18	43125	L	253	250	6257	425	140	25	0
19	43250	R	253	250	8738	700	221	25	0
20	43375	L	253	250	1204	857	105	25	0
21	43501	R	253	250	2708	1210	187	25	0
22	43626	L	253	250	7466	454	155	25	0
23	43752	R	253	250	1365	1361	225	25	0
24	43875	L	253	250	6597	392	129	25	0
25	44000	R	253	250	13729	643	219	25	0
26	44528	R	253	250	2094	1463	126	25	0
27	44626	L	253	250	4882	4219	161	25	0
28	44750	R	253	250	1829	1544	205	25	0
29	44876	L	253	250	14767	871	176	25	0
30	45000	R	253	250	7086	796	222	25	0
31	45124	L	253	250	7071	5874	178	25	0
32	45250	R	253	250	3749	4218	437	25	0
33	45372	L	253	250	4262	3000	149	25	0
34	45501	R	253	250	3752	1055	269	25	0
35	45622	L	253	250	5563	514	165	25	0
36	45752	R	253	250	3117	2318	340	25	0
37	45873	L	253	250	4055	2880	194	25	0
38	46000	R	253	250	7428	464	156	25	0
39	46122	L	253	250	6818	753	137	25	0
40	46250	R	253	250	2449	1321	151	25	0
41	46375	L	253	250	2714	566	106	25	0
42	46500	R	253	250	8946	870	302	25	0
43	46624	L	253	250	2370	1599	176	25	0
44	46751	R	253	250	2024	1330	202	25	0
45	46872	L	253	250	1444	994	113	25	0
46	46994	L	253	250	1045	705	169	25	0
47	47001	R	253	250	8559	615	201	25	0
48	47122	L	253	250	1472	998	114	25	0

49	47250	R	253	250	7626	832	130	25	0
50	47374	L	253	250	4891	2292	174	25	0
51	47500	R	253	250	5353	423	127	25	0
52	47625	L	253	250	4865	1254	193	25	0
53	47750	R	253	250	7211	658	185	25	0
54	47875	L	253	250	3049	2032	221	25	0
55	48003	R	253	250	8337	668	138	25	0
56	48126	L	253	250	8998	979	147	25	0
57	48251	R	253	250	3361	547	174	25	0
58	48374	L	253	250	4380	1243	201	25	0
59	48500	R	253	250	5086	400	135	25	0
60	48621	L	253	250	4746	2644	180	25	0
max					14767	5874	437	25	0
min					1014	299	105	25	0
průměr					4926	1423	195	25	0
smoch					3124	1166	68	0	0

Snížený modul pružnosti

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

MĚŘENÍ TLOUŠTKY VRSTVY VOZOVKY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ
 dle ČSN EN 12697 - 36, čl. 1 - 4.1.7

Příloha: E
 Strana: 1/2

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o., Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/408 - hranice kraje - Střitavy; staničení: ZÚ = km 41,000; KU = km 48,621 (přerušení km 44,033 - 44,522); DL = 7,130 km		
Číslo zakázky:	0821 V175103	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	30.10.2017
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Sopůch	Datum:	2.11.2017

JV 1	Směs:	EKZ	EKZ	AB	AB	OK						ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 41,505 / P	TL. (mm)	6	6	50	70	85						-	62	132	217
Poznámka:	1,50 m od okraje														
JV 2	Směs:	EKZ	AB	AB	OK	OKD						ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 42,010 / L	TL. (mm)	4	58	50	60	70						-	62	112	242
Poznámka:	1,10 m od okraje														
JV 3	Směs:	EKZ	AB	AB	OK	OK	OKD					ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 42,435 / P	TL. (mm)	6	39	47	85	63	52					-	45	92	292
Poznámka:	1,40 m od okraje, podélné rozvětvené trhliny														
JV 4	Směs:	EKZ	AB	AB	OK	OK	OK	OKD				ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 43,022 / L	TL. (mm)	2	58	70	32	58	67	20				-	60	130	307
Poznámka:	0,30 m od okraje, podélné rozvětvené trhliny, olamování okrajů vozovky														
JV 5	Směs:	EKZ	AB	AB	OK	OK	OKD					ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 45,032 / P	TL. (mm)	1	45	55	83	52	68					-	46	101	304
Poznámka:	1,50 m od okraje														
JV 6	Směs:	EKZ	AB	AB	OK	OK						AV	TOV	TKV	CTJV
km 45,537 / L	TL. (mm)	1	45	69	55	95						-	46	115	265
Poznámka:	1,10 m od okraje														
JV 7	Směs:	AB	AB	OK	OK							ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 46,067 / P	TL. (mm)	37	62	74	95							-	37	99	268
Poznámka:	0,30 m od okraje														
JV 8	Směs:	AB	AB	OK	OK	PM						ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 46,538 / L	TL. (mm)	46	48	41	60	50						-	46	94	195
Poznámka:	0,30 m od okraje, vyjeté koleje														
JV 9	Směs:	TRV	AB	AB	AB	OK	OK	OKD				ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 47,233 / P	TL. (mm)	14	28	20	69	49	46	60				-	42	62	286
Poznámka:	1,40 m od okraje, částečný rozpad obrusné vrstvy														
JV 10	Směs:	AB	AB	OK	OKD							ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 48,138 / P	TL. (mm)	30	50	57	45							-	30	80	182
Poznámka:	0,70 m od okraje														

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

Vysvětlivky:

JV	jádrový vývrt	EKZ	emulzní kalový zákryt	ŠD	šterkodrt
TOV	tl. obrusné vrstvy	AB	asfaltový beton	P, L	pravá, levá strana
TKV	tl. krytových vrstev	OK(D)	obalované kamenivo (dehtové)	ZÚ, KÚ	začátek, konec úseku
CTJV	celková tl. hutněných asf. vrstev	AV	asfaltové vrstvy	DL	délka úseku
	nespojení vrstev	PM	penetrační makadam		
	rozpad vrstvy				
	nalezena konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky				

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 neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Nahrazuje / ruší:	
Přezkoumal:	Ing. Jindřich Melcher
Protokol vystavil a schválil:	Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu:	7.11.2017





IMOS Brno, a.s., Olomoucká 174, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř číslo 1074 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
e-mail: kresaj@imosbrno.eu, tel.: 548 129 331, 724 333 094
www.imosbrno.eu

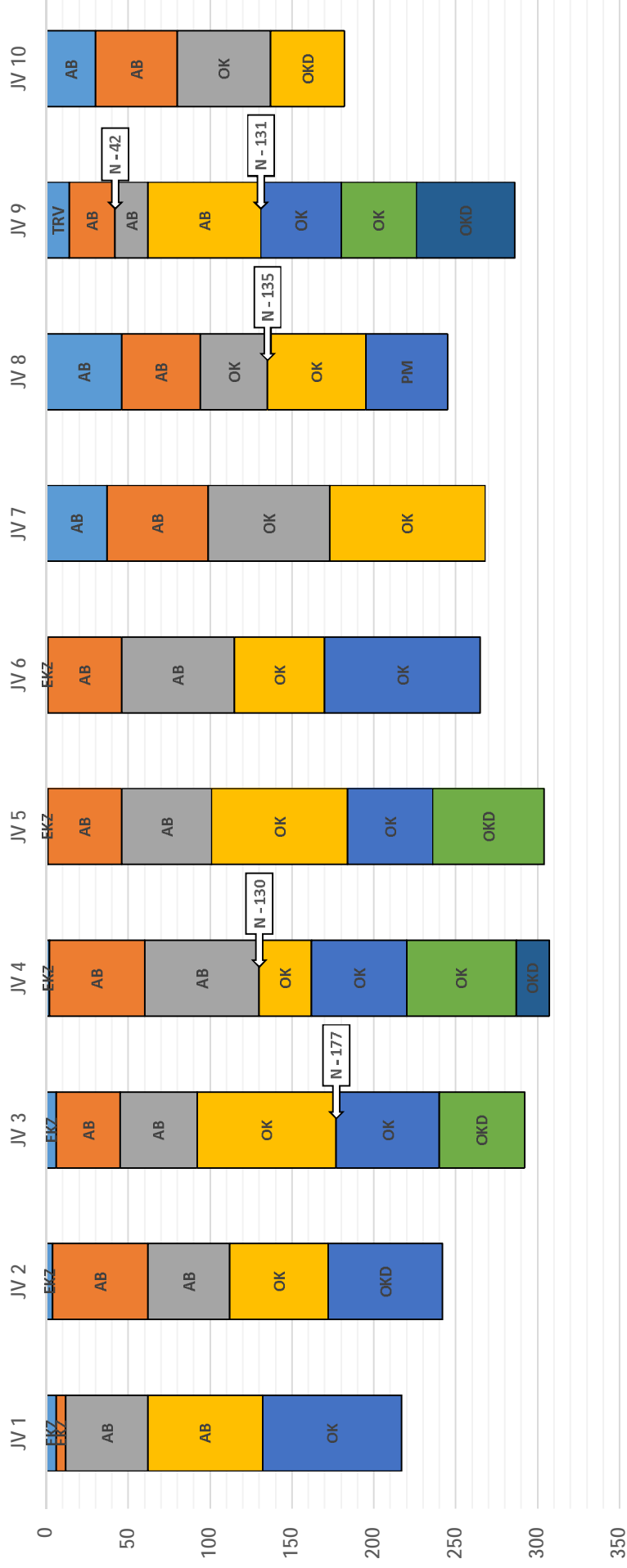


MĚŘENÍ TLOUŠŤKY VRSTVY VOZOVKY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ - GRAFICKÁ ČÁST

dle ČSN EN 12697 - 36, čl. 1 - 4.1.7

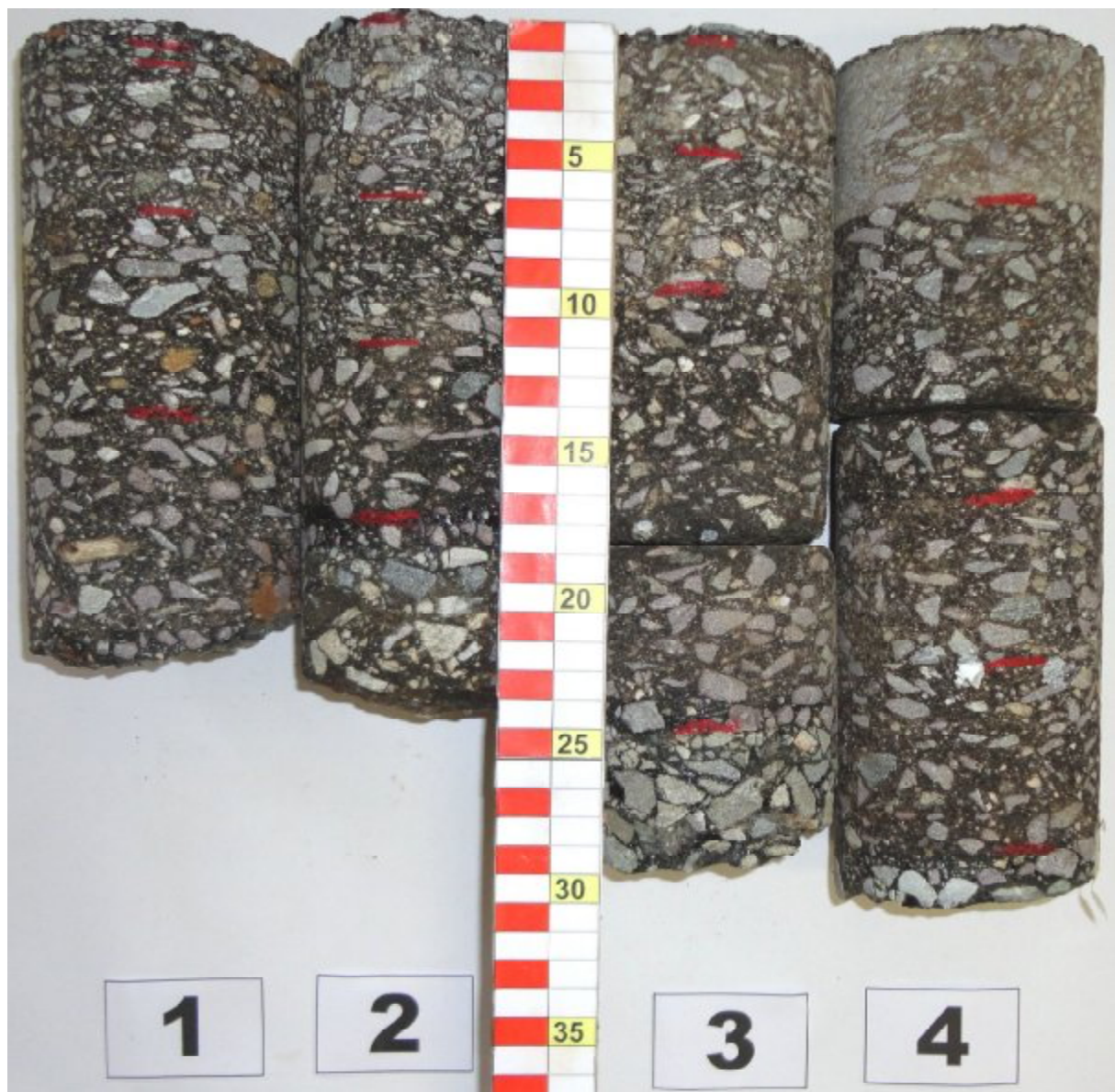
Příloha: E
Strana: 2/2

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o., Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové
Název zakázky:	Silnice II/408 - hranice kraje - Štítary; staničení: ZÚ = km 41,000; KÚ = km 48,621 (přerušení km 44,033 - 44,034)
Číslo zakázky:	0821 V175103
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Šopůch



nespojení vrstev v úrovni (mm) pod povrchem vozovky, např. N - 50 je nespojení v hloubce 50 mm
Rozpad vrstvy

Místo: Hranice kraje - Štítary
Silnice: II/408
Staničení: ZÚ km 41,000
KÚ km 48,621
(Přerušení km 44,033 - 44,522)
Délka úseku: 7,130 km



Jádrové vývrty:

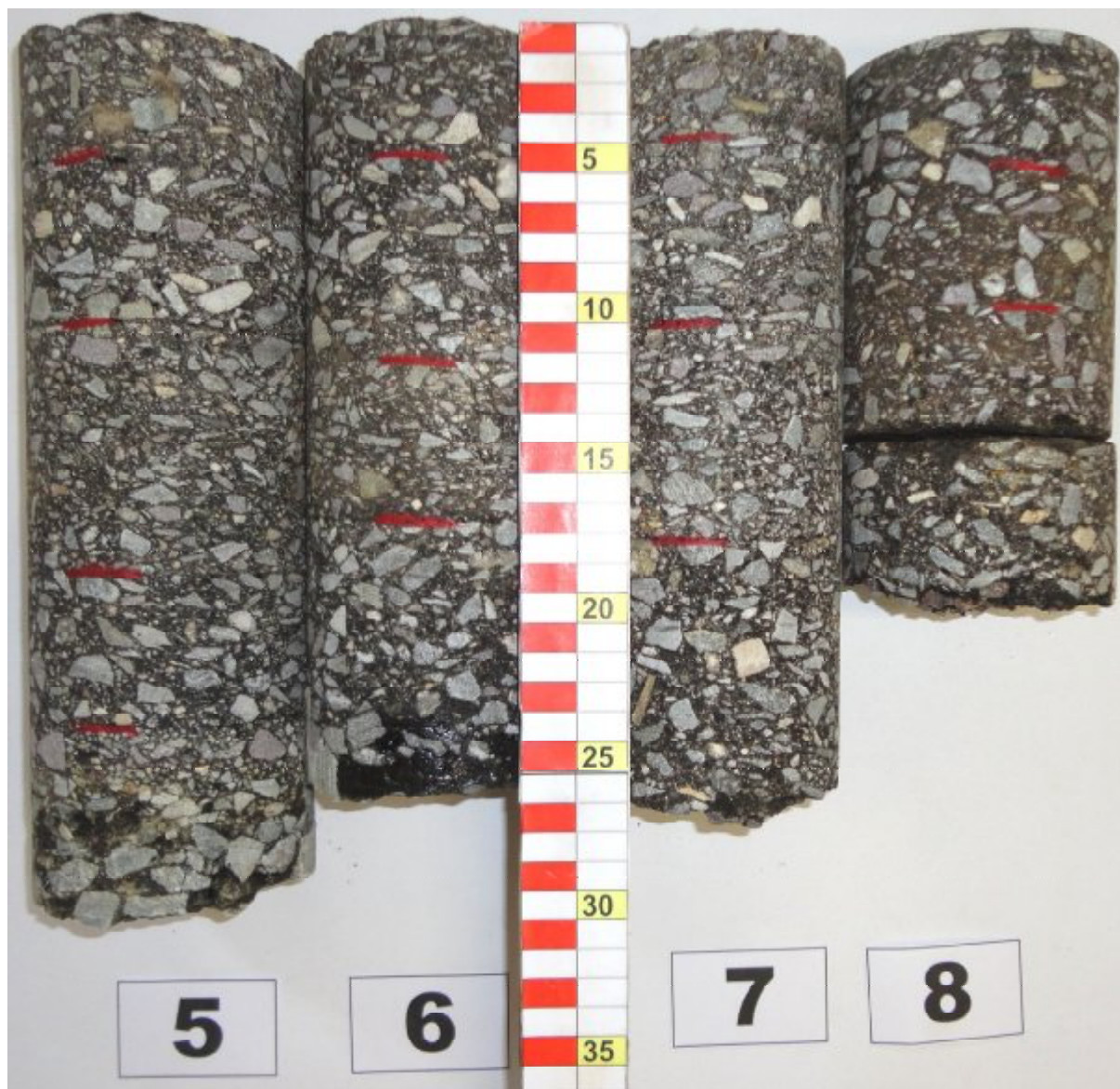
JV 17 148/1
km 41,505 / P

JV 17 148/2
km 42,010 / L

JV 17 148/3
km 42,435 / P

JV 17 148/4
km 43,022 / L

Místo: Hranice kraje - Štítary
Silnice: II/408
Staničení: ZÚ km 41,000
KÚ km 48,621
(Přerušení km 44,033 - 44,522)
Délka úseku: 7,130 km



Jádrové vývrtů:

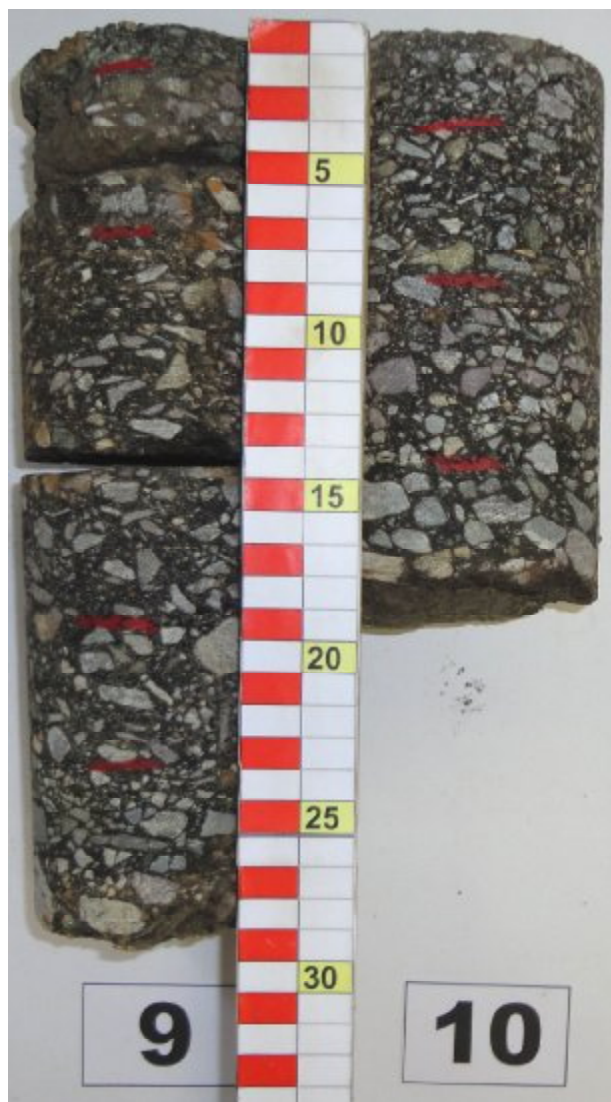
JV 17 148/5
km 45,032 / P

JV 17 148/6
km 45,537 / L

JV 17 148/7
km 46,067 / P

JV 17 148/8
km 46,538 / L

Místo: Hranice kraje - Štítary
Silnice: II/408
Staničení: ZÚ km 41,000
KÚ km 48,621
(Přerušení km 44,033 - 44,522)
Délka úseku: 7,130 km



Jádrové vývrtv:

JV 17 148/9
km 47,233 / P

JV 17 148/10
km 48,138 / L

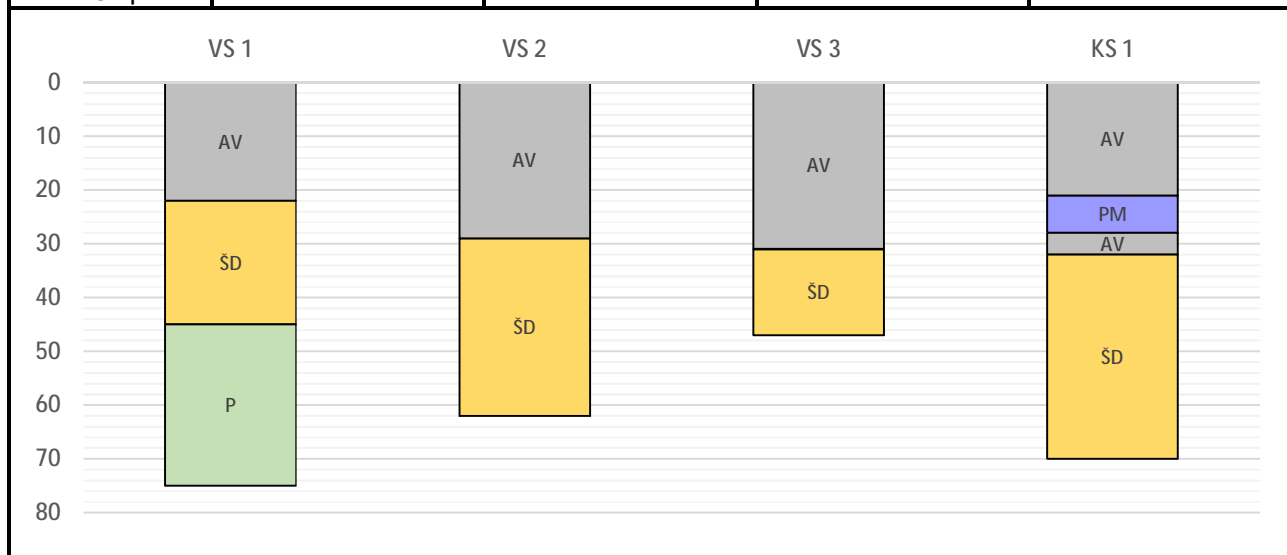
Vysvětlivky: JV jádrový vývrt; P, L pravý, levý jízdní pruh

POPIS VRTANÝCH A KOPANÝCH SOND

Příloha: G
 Strana: 1/2

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o., Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/408 - hranice kraje - Střetava; staničení: ZÚ = km 41,000; KÚ = km 48,621 (přerušení km 44,033 - 44,522); DL = 7,130 km		
Číslo zakázky:	0821 V175103		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	30.10.2017

Označení	VS 1		VS 2		VS 3		KS 1	
Staničení (km)	41,505 / P		42,435 / P		43,022 / L		43,515 / P	
	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)
1. vrstva	AV	22	AV	29	AV	31	AV	21
2. vrstva	ŠD	23	ŠD	33	ŠD	16	PM	7
3. vrstva	P	30					AV	4
4. vrstva							ŠD	38
5. vrstva								
6. vrstva								
7. vrstva								
8. vrstva								
Hloubka sondy	75 cm		62 cm		47 cm		70 cm	
Umístění sondy	1,50 m od okraje		1,40 m od okraje		0,30 m od okraje		0,40 m od okraje	
Vzorek č. - směsný	-		-		-		-	
Vzorek č. - podloží	-		469		470		nezastíženo	



Vysvětlivky:

AV asfaltové vrstvy
 PM penetrační makadam
 ŠD štěrkodrť
 P písek

■ nalezena konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky

P, L pravá, levá strana
 ZÚ, KÚ začátek, konec úseku
 DL délka úseku

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 neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Nahrazuje / ruší:
 Přezkoumal: Ing. Jindřich Melcher
 Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
 Datum vystavení protokolu: 7.11.2017

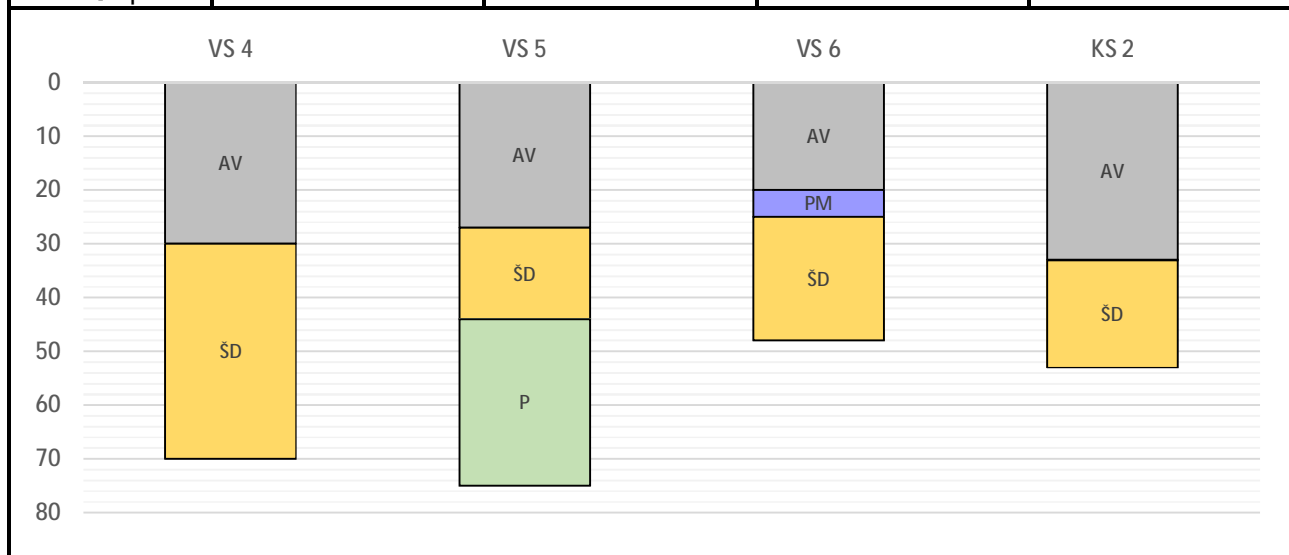


POPIS VRTANÝCH A KOPANÝCH SOND

Příloha: G
 Strana: 2/2

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o., Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/408 - hranice kraje - Střetava; staničení: ZÚ = km 41,000; KÚ = km 48,621 (přerušeno km 44,033 - 44,522); DL = 7,130 km		
Číslo zakázky:	0821 V175103		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	30.10.2017

Označení	VS 4		VS 5		VS 6		KS 2	
Staničení (km)	45,032 / P		46,067 / P		46,538 / L		47,648 / L	
	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)
1. vrstva	AV	30	AV	27	AV	20	AV	33
2. vrstva	ŠD	40	ŠD	17	PM	5	ŠD	20
3. vrstva			P	31	ŠD	23	P	
4. vrstva								
5. vrstva								
6. vrstva								
7. vrstva								
8. vrstva								
Hloubka sondy	70 cm		75 cm		48 cm		53 cm	
Umístění sondy	1,50 m od okraje		0,30 m od okraje		0,30 m od okraje		0,50 m od okraje	
Vzorek č. - směsný	-		-		-		-	
Vzorek č. - podloží	nezastiženo		471		472		-	



Vysvětlivky:

AV asfaltové vrstvy
 PM penetrační makadam
 ŠD štěrkodrť
 P písek

■ nalezena konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky

P, L pravá, levá strana
 ZÚ, KÚ začátek, konec úseku
 DL délka úseku

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 neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Nahrazuje / ruší:
 Přezkoumal: Ing. Jindřich Melcher
 Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
 Datum vystavení protokolu: 7.11.2017



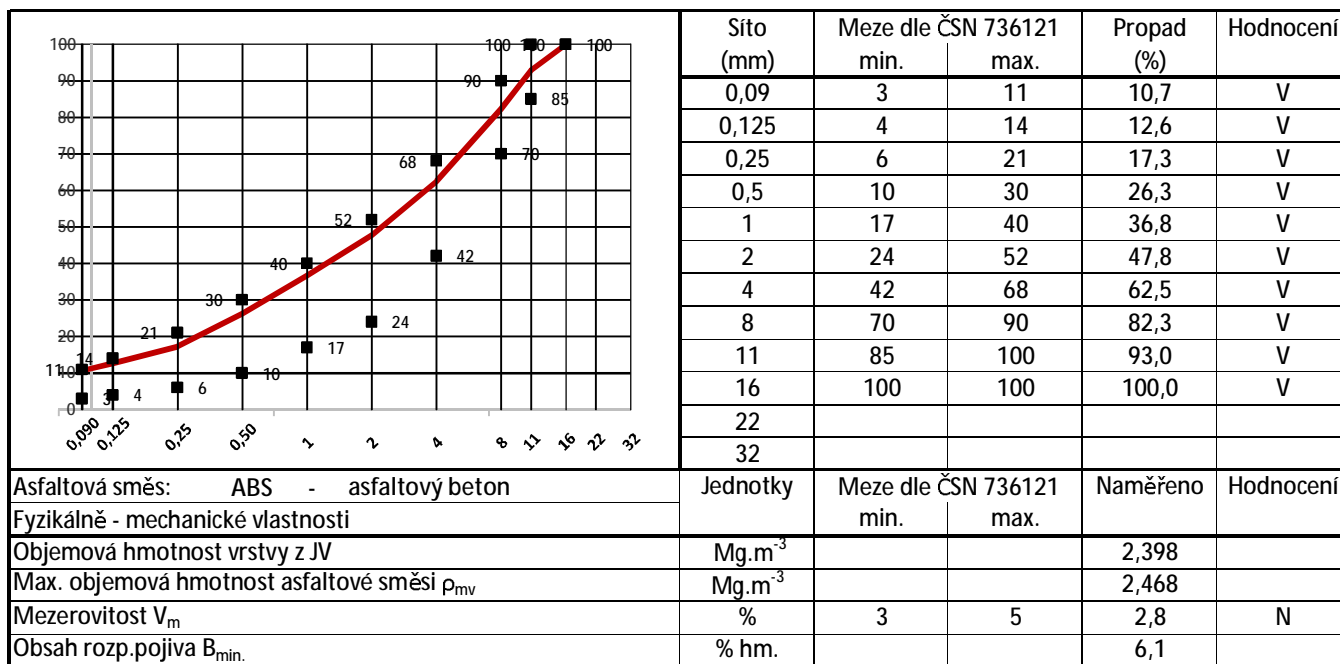
PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU

Příloha: H
Strana: 1/4

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o., Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/408 - hranice kraje - Střitavy; staničení: ZU = km 41,000; KU = km 48,621 (přerušeni km 44,033 - 44,522); DL = 7,130 km		
Číslo zakázky:	0821 V175103	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	30.10.2017
Zkoušel:	Ing. Suchyňa	Datum:	10. - 22.11.2017

Označení vzorku:	17 148/2	Jádrový vývrt:	JV 2	Staničení:	km 42,010 / L
Konstr. vrstva:	obrusná	Tloušťka vrstvy:	58 mm	Hmotnost:	575,6 g

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 ± 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



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 asfaltové směsi ABS. Mezerovitost zkoušeného vzorku je nevyhovující.
------------	---

Vysvětlivky:

JV	jádrový vývrt	V	vyhovuje
P	pravý jízdní pruh	N	nevyhovuje
L	levý jízdní pruh	L	limitní

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. Jindřich Melcher
Protokol vystavil a schválil:	Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu:	24.11.2017



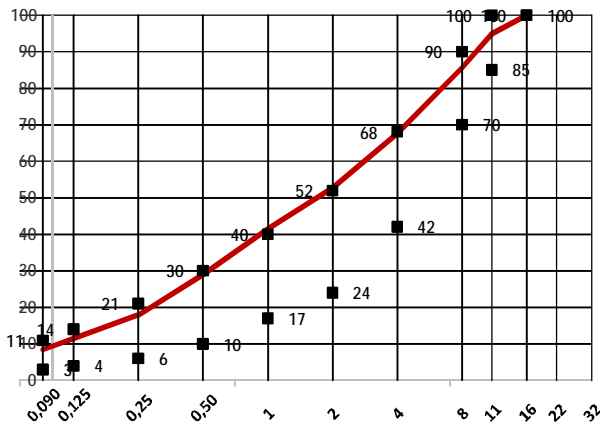
PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU

Příloha: H
Strana: 2/4

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o., Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/408 - hranice kraje - Stitavy; staničení: ZU = km 41,000; KU = km 48,621 (přerušeni km 44,033 - 44,522); DL = 7,130 km		
Číslo zakázky:	0821 V175103	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	30.10.2017
Zkoušel:	Ing. Suchyňa	Datum:	10. - 22.11.2017

Označení vzorku:	17 148/2	Jádrový vývrt:	JV 2	Staničení:	km 42,010 / L
Konstr. vrstva:	ložní	Tloušťka vrstvy:	50 mm	Hmotnost:	543,6 g

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 $25 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$), 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

	Síto (mm)	Meze dle ČSN 736121		Propad (%)	Hodnocení
		min.	max.		
	0,09	3	11	8,4	V
	0,125	4	14	11,5	V
	0,25	6	21	17,9	V
	0,5	10	30	29,0	V
	1	17	40	41,5	N
	2	24	52	52,8	N
	4	42	68	67,6	V
	8	70	90	85,6	V
	16	85	100	94,9	V
	32	100	100	100,0	V
Asfaltová směs: ABS - asfaltový beton	Jednotky	Meze dle ČSN 736121		Naměřeno	Hodnocení
Fyzikálně - mechanické vlastnosti		min.	max.		
Objemová hmotnost vrstvy z JV	Mg.m ⁻³			2,381	
Max. objemová hmotnost asfaltové směsi ρ_{mv}	Mg.m ⁻³			2,499	
Mezerovitost V_m	%	4	7	4,7	V
Obsah rozp.pojiva $B_{min.}$	% hm.			5,4	

Nejistota měření : zrnitost $\pm 5,0$ % rel. do zrna < 2 mm, $\pm 7,0$ % rel. zrna 2 mm až 8 mm, $\pm 9,0$ % rel. zrna 11 mm až zrna 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 mimo obor mezních čar asfaltové směsi ABS. Mezerovitost zkoušeného vzorku je vyhovující.
------------	---

Vysvětlivky:

JV	jádrový vývrt	V	vyhovuje
P	pravý jízdní pruh	N	nevyhovuje
L	levý jízdní pruh	L	limitní

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 neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Nahrazuje / ruší:	
Přezkoumal:	Ing. Jindřich Melcher
Protokol vystavil a schválil:	Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu:	24.11.2017



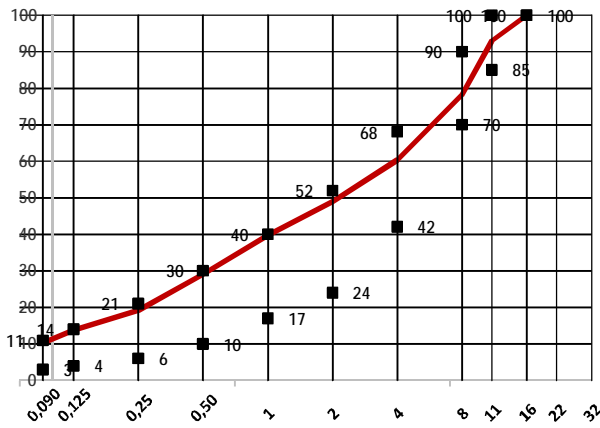
PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU

Příloha: H
Strana: 3/4

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o., Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/408 - hranice kraje - Stitavy; staničení: ZU = km 41,000; KU = km 48,621 (přerušeni km 44,033 - 44,522); DL = 7,130 km		
Číslo zakázky:	0821 V175103	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	30.10.2017
Zkoušel:	Ing. Suchyňa	Datum:	10. - 22.11.2017

Označení vzorku:	17 148/8	Jádrový vývrt:	JV 8	Staničení:	km 46,538 / L
Konstr. vrstva:	obrusná	Tloušťka vrstvy:	46 mm	Hmotnost:	599,1 g

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 $25 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$), 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

	Sito (mm)	Meze dle ČSN 736121		Propad (%)	Hodnocení
	0,09	min.	max.		
	0,125	3	11	10,3	V
	0,25	4	14	13,8	V
	0,5	6	21	19,2	V
	1	10	30	29,1	V
	2	17	40	39,8	V
	4	24	52	49,0	V
	8	42	68	60,4	V
	16	70	90	78,2	V
	32	85	100	93,0	V
	32	100	100	100,0	V
Asfaltová směs: ABS - asfaltový beton	Jednotky	Meze dle ČSN 736121		Naměřeno	Hodnocení
Fyzikálně - mechanické vlastnosti		min.	max.		
Objemová hmotnost vrstvy z JV	Mg.m ⁻³			2,479	
Max. objemová hmotnost asfaltové směsi ρ_{mv}	Mg.m ⁻³			2,501	
Mezerovitost V_m	%	3	5	0,9	N
Obsah rozp.pojiva $B_{min.}$	% hm.			5,4	

Nejistota měření : zrnitost $\pm 5,0$ % rel. do zrna < 2 mm, $\pm 7,0$ % rel. zrna 2 mm až 8 mm, $\pm 9,0$ % rel. zrna 11 mm až zrna 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 asfaltové směsi ABS. Mezerovitost zkoušeného vzorku je nevyhovující.
------------	---

Vysvětlivky:

JV	jádrový vývrt	V	vyhovuje
P	pravý jízdní pruh	N	nevyhovuje
L	levý jízdní pruh	L	limitní

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 neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Nahrazuje / ruší:	
Přezkoumal:	Ing. Jindřich Melcher
Protokol vystavil a schválil:	Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu:	24.11.2017



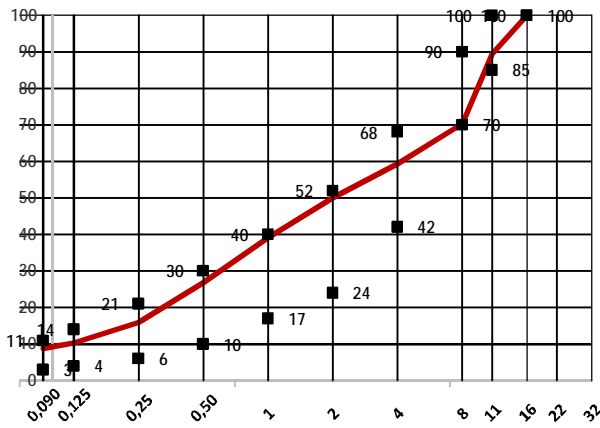
PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU

Příloha: H
Strana: 4/4

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o., Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/408 - hranice kraje - Stitavy; staničení: ZU = km 41,000; KU = km 48,621 (přerušeni km 44,033 - 44,522); DL = 7,130 km		
Číslo zakázky:	0821 V175103	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	30.10.2017
Zkoušel:	Ing. Suchyňa	Datum:	10. - 22.11.2017

Označení vzorku:	17 148/8	Jádrový vývrt:	JV 8	Staničení:	km 46,538 / L
Konstr. vrstva:	ložní	Tloušťka vrstvy:	48 mm	Hmotnost:	528,5 g

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 $25 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$), 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

	Síto (mm)	Meze dle ČSN 736121		Propad (%)	Hodnocení
		min.	max.		
	0,09	3	11	8,8	V
	0,125	4	14	10,3	V
	0,25	6	21	15,9	V
	0,5	10	30	26,8	V
	1	17	40	39,1	V
	2	24	52	50,1	V
	4	42	68	59,3	V
	8	70	90	70,3	V
	16	85	100	89,3	V
	32	100	100	100,0	V
Asfaltová směs: ABS - asfaltový beton	Jednotky	Meze dle ČSN 736121		Naměřeno	Hodnocení
Fyzikálně - mechanické vlastnosti		min.	max.		
Objemová hmotnost vrstvy z JV	Mg.m ⁻³			2,435	
Max. objemová hmotnost asfaltové směsi ρ_{mv}	Mg.m ⁻³			2,491	
Mezerovitost V_m	%	4	7	2,2	N
Obsah rozp.pojiva $B_{min.}$	% hm.			5,2	

Nejistota měření : zrnitost $\pm 5,0$ % rel. do zrna < 2 mm, $\pm 7,0$ % rel. zrna 2 mm až 8 mm, $\pm 9,0$ % rel. zrna 11 mm až zrna 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 asfaltové směsi ABS. Mezerovitost zkoušeného vzorku je nevyhovující.
------------	---

Vysvětlivky:

JV	jádrový vývrt	V	vyhovuje
P	pravý jízdní pruh	N	nevyhovuje
L	levý jízdní pruh	L	limitní

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 neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

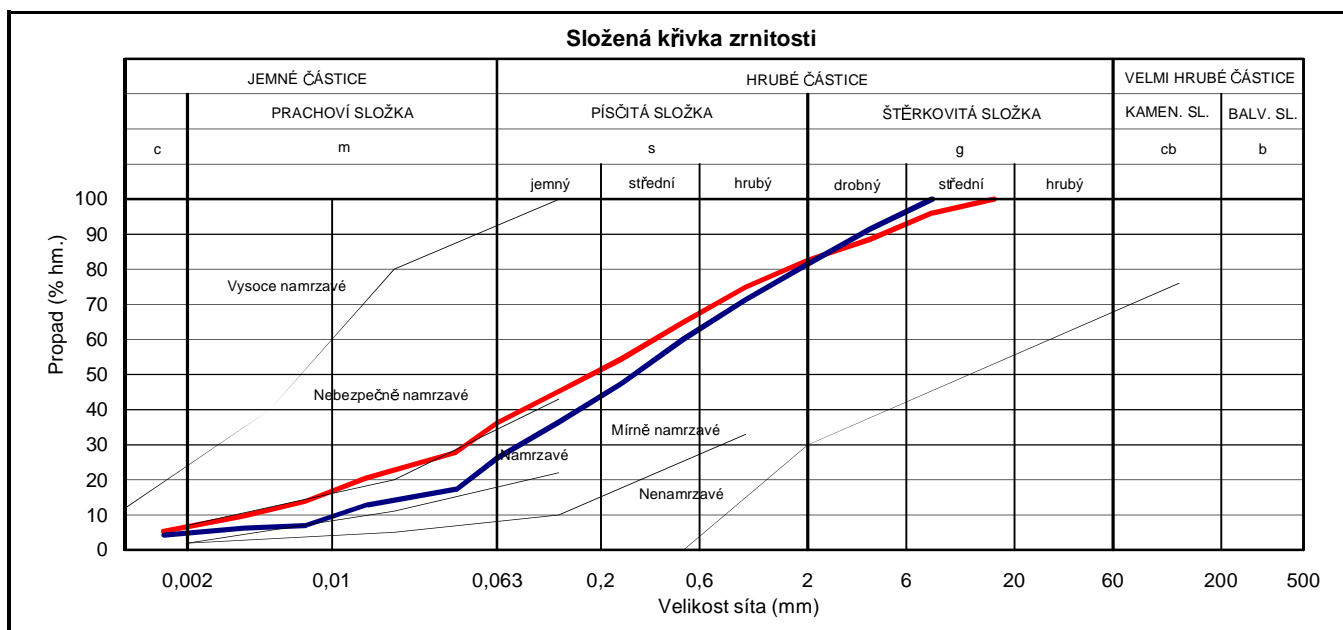
Nahrazuje / ruší:	
Přezkoumal:	Ing. Jindřich Melcher
Protokol vystavil a schválil:	Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu:	24.11.2017



ROZBOR PODLOŽNÍ ZEMINY

Příloha: J
Strana: 1/2

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o., Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/408 - hranice kraje - Střítary; staničení: ZU = km 41,000; KU = km 48,621 (přerušení km 44,033 - 44,522); DL = 7,130 km		
Číslo zakázky:	0821 V175103		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	30.10.2017
Zkoušel:	Ing. Švantner	Datum:	3.11.2017



U : sit. rozbor $\pm 5,0$ % rel. zrna < 2 mm, $\pm 7,0$ % rel. zrno 2 až 8 mm, $\pm 9,0$ % 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 %.

Sonda	VS 2		VS 3
Staničení / jízdní pruh (km)	42,435 / P		43,022 / L
Hloubka odběru (m)	od hl. 0,62 m		od hl. 0,47 m
Číslo vzorku	469		470
Aktuální vlhkost (%)	ČSN EN ISO 17892-1	10,56	7,62
Mez tekutosti (%)	IZP 05/05 (ČSN 721014)	21,07	19,11
Mez plasticity (%)	IZP 04/05 (ČSN 721013)	16,32	13,28
Číslo plasticity	IZP 05/05 (ČSN 721014)	4,75	5,83
Konzistence	IZP 05/05 (ČSN 721014)	2,2	2,0
Namrzavost	ČSN 736133*	nebezpečně namrzavé	namrzavé
Klasifikace	ČSN 736133*	F4-CS	S5-SC
Klasifikace	14688-2*	siSa	siSa
Vhodnost pro podloží:	ČSN 721002	IV - V	III - V
Vhodnost pro podloží:	ČSN 736133:2010	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná

Poznámka: Zkoušky / činnosti označené * jsou mimo rozsah akreditace

Vysvětlivky: P, L pravá, levá strana ZÚ, KÚ začátek, konec úseku DL délka úseku

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 neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

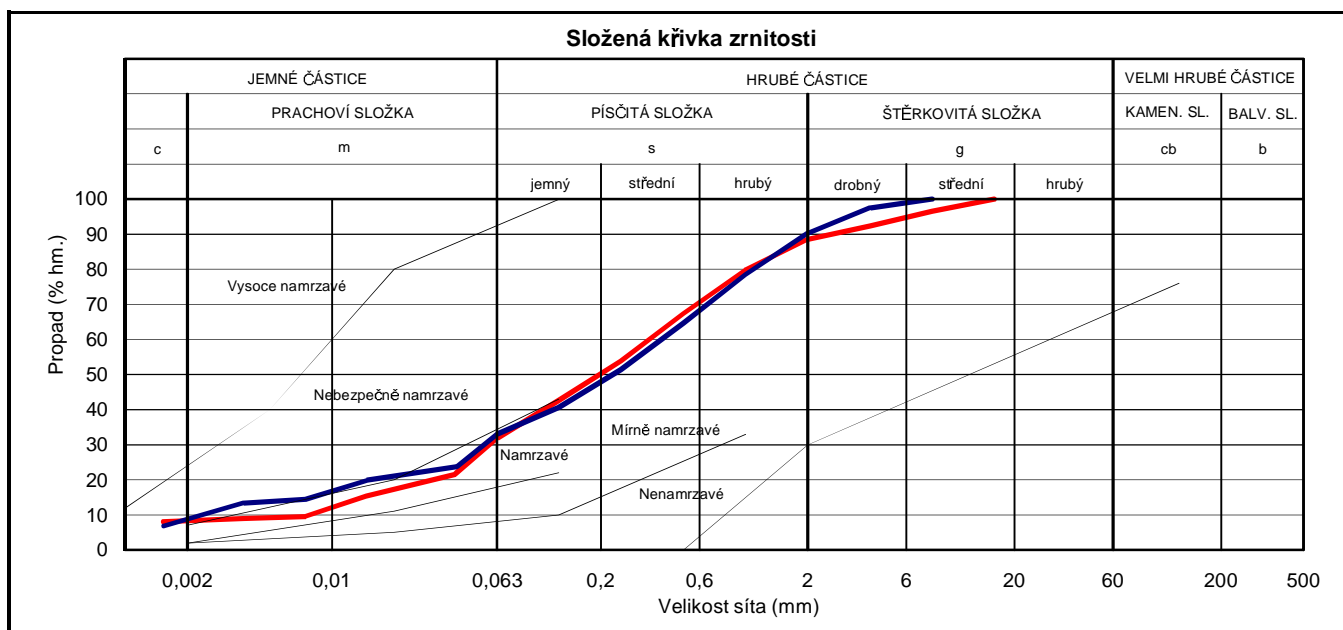
Nahrazuje / ruší:	
Přezkoumal:	Ing. Jindřich Melcher
Protokol vystavil a schválil:	Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu:	24.11.2017



ROZBOR PODLOŽNÍ ZEMINY

Příloha: J
Strana: 2/2

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o., Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/408 - hranice kraje - Střítary; staničení: ZU = km 41,000; KU = km 48,621 (přerušení km 44,033 - 44,522); DL = 7,130 km		
Číslo zakázky:	0821 V175103		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	30.10.2017
Zkoušel:	Ing. Švantner	Datum:	3.11.2017



U : sit. rozbor $\pm 5,0$ % rel. zrna < 2 mm, $\pm 7,0$ % rel. zrna 2 až 8 mm, $\pm 9,0$ % rel. zrna 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 %.

Sonda	VS 5		VS 6
Staničení / jízdní pruh (km)	46,067 / P		46,538 / L
Hloubka odběru (m)	od hl. 0,44 m		od hl. 0,48 m
Číslo vzorku	471		472
Aktuální vlhkost (%)	ČSN EN ISO 17892-1	9,05	8,18
Mez tekutosti (%)	IZP 05/05 (ČSN 721014)	16,48	19,13
Mez plasticity (%)	IZP 04/05 (ČSN 721013)	12,73	14,01
Číslo plasticity	IZP 05/05 (ČSN 721014)	3,75	5,12
Konzistence	IZP 05/05 (ČSN 721014)	2,0	2,1
Namrzavost	ČSN 736133*	namrzavé	nebezpečně namrzavé
Klasifikace	ČSN 736133*	S5-SC	S5-SC
Klasifikace	14688-2*	clSa	clSa
Vhodnost pro podloží:	ČSN 721002	III - V	III - V
Vhodnost pro podloží:	ČSN 736133:2010	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná

Poznámka: Zkoušky / činnosti označené * jsou mimo rozsah akreditace

Vysvětlivky: P, L pravá, levá strana ZÚ, KÚ začátek, konec úseku DL délka úseku

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 neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Nahrazuje / ruší:	
Přezkoumal:	Ing. Jindřich Melcher
Protokol vystavil a schválil:	Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu:	24.11.2017

