

E**Dokladová část****Objednatel:**

Středočeský kraj
Zborovská 81/11, 150 21 Praha 5



KSÚS Středočeského kraje, příspěvková organizace
Zborovská 81/11, 150 21 Praha 5

Zhotovitel:**Sdružení NOVA****HIP:**

Vedoucí sdružení:

Novák Partner

NOVÁK & PARTNER, s.r.o.
Perucká 2481/5, 120 00 Praha 2

Účastník sdružení:



VALBEK, spol. s.r.o.
Vaňurova 505/17,
460 01 Liberec

Ing. Marek Pejchal

NovákPartner	Vypracoval	IMOS Brno, a.s.	IMOS	Zak. číslo	17-NO-01-002
	Zodp. projektant	Ing. Marek Pejchal		Datum	07/2020
	Tech. kontrola	Ing. Petr Macek		Stupeň	PDPS
	Akce II/227 a II/221 KNĚŽEVES - SVOJETÍN - HR. STŘEDOČESKÉHO KRAJE, REKONSTRUKCE 1. úsek - II/227 Kněževes v úseku průtah Kněževes - D6			Počet formátů	44xA4
				Měřítko	-
Zhotovitel: NOVÁK & PARTNER, s.r.o. Perucká 2481/5 120 00 Praha 2	Příloha DIAGNOSTIOCKÝ PRŮZKUM VOZOVKY - SO 101			Č. přílohy	Paré
E.2					



IMOS Brno, a.s.
Divize silniční vývoj
Olomoucká 174
627 00 Brno

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



Objednatel: Atelier PROMIKA, s. r. o.

Vyhotoveno ve třech
výtiscích s rozdělením:

2 x Atelier PROMIKA, s. r. o. (+ 1 x CD)
1 x IMOS Brno, DSV

Výtisk č. **1**

Razítko a podpis

ČERVENEC 2019

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Objednatel

Atelier PROMIKA s.r.o., zapsaná v OR u Městského soudu v Praze, oddíl C, vložka 103969
Muchova 9, 160 00 Praha 6
IČ: 26080273

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 18.6.2019.

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 – Hutnění 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
Vyhláška 130/2019 Sb. o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem

Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

- Certifikát č. Q 255-4 s platností do 1.8.2021 podle ČSN EN ISO 9001:2016 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. 640/2017 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 27.10.2022.
- 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/227 spočívající ve vizuální prohlídce s grafickým záznamem a fotodokumentací poruch,

měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky, jádrových vývrtech, vrtaných 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: Kněžves - Svojetín - hr. Středočeského kraje, SO 101
Silnice: II/227
Okres: Rakovník
Kraj: Středočeský
Začátek úseku (km): 23,510
Konec úseku (km): 26,612
Délka úseku (km): 3,102

Mapka úseku je v příloze A.

3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 10.7. 2019 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	Opotřebení EKZ, EMK	x	19	Puchýře v MA	
05	Ztráta kameniva z nátěru	x	20	Nepravidelné hrboly	x
06	Ztráta asfaltového tmelu	x	21	Vyjeté koleje	x
07	Hlubková koroze	x	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

Klasifikační stupeň **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 ("+" značí pohled ve směru staničení, "-" značí pohled proti směru staničení). V příloze B jsou vyznačena místa pořízení snímků.

4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

Datum měření

10.7.2019

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)

68

Princip zkoušek

Rázové zatěžovací zařízení (rovněž se používá název deflektometr či FWD - zkratka z Falling Weight Deflectometer) vyvozuje rázový puls pádem břemene přes tlumicí 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 se nachází následující sčítací úsek:

Sčítací úsek č. 1-4410:

TNV₀ = TNV_k = 934, třída dopravního zatížení III – polotěžké.

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). 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):	0,379 (rozsah od 0,197 do 1,085)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	18
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	stupeň 3 - vyhovující
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	29
Maximální tloušťka zesílení (mm):	170
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka):	88 mm
Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1:	5576 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2:	1168 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží Ep:	113 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 sondáž:	Popis a tloušťky JV viz příloha:	Fotodokumentace JV viz příloha:	Popis VS viz příloha:	Rozbory asf. směsí viz příloha:	Rozbory podložní zeminy viz příloha:
3.7.2019	E	F	G	H	J

Jádrové vývrtý (JV) dokladují následující skladbu vozovky:

Konstrukce vozovky v horní části se skládá z hutněných asfaltových či živičných vrstev celkové tloušťky 122 - 200 mm (H_a prům. = 163 mm), místy opatřených emulzním kalovým zákrytem, na podkladních vrstvách ze štěrkodrti, penetračního makadamu dehtového, případně štěrku.

Přehled hlavních údajů z JV je v následující tabulce:

Číslo JV	Staničení [km] / jízdní pruh	CTJV [mm]	TOV [mm]	TKV [mm]	Druh podkladu	Nespojení HAV	Poznámka
1	23,617 / P	138	51	81	ŠD	-	D 81 - 248 mm
2	24,058 / L	125	41	70	ŠD	-	D 70 - 270 mm
3	24,380 / P	122	33	73	Gr	-	D 73 - 122 mm
4	24,741 / P	196	54	84	PMD	-	D od 102 mm
5	25,046 / L	174	64	104	PMD	-	D 104 - 294 mm
6	25,402 / P	168	44	86	PMD	-	D od 117 mm
7	25,640 / L	157	68	93	PMD	-	D od 93 mm
8	26,010 / P	183	51	91	PMD	-	D 132 - 358 mm
9	26,300 / L	200	43	85	PMD	-	D 145 - 326 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
PMD penetrační makadam dehtový
Gr štěrk
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 sondy (VS) dokladují následující skladbu vozovky:

Sonda	Staničení sondy [km] / jízdní pruh	Složení vozovky						Hloubka sondy
VS 1	24,058 / L 1,00 m od okraje	AV 13 cm	PMD 10 cm	AV 5 cm	ŠD 17 cm	cb 10 cm	cb	55 cm
VS 2	25,046 / L 0,60 m od okraje	AV 17 cm	PMD 12 cm	ŠD 39 cm				68 cm
VS 3	26,010 / P 0,70 m od okraje	AV 18 cm	PMD 12 cm	AV 6 cm	ŠD 39 cm			75 cm

Vysvětlivky:
AV hutněné asfaltové vrstvy
PMD penetrační makadam dehtový
ŠD štěrkodrt
cb vrstva s kameny, zrno 60 - 200 mm
P, L pravý, levý jízdní pruh

Zjištění dehtu:

Přítomnost dehtu byla zjišťována dle TP 150:2011 "Údržba a opravy vozovek pozemních komunikací obsahujících dehtová pojiva", Příloha A.1 Metoda bílé barvy a Příloha A.2 Metoda UV-fluorescence a UV-luminiscence.

V případě odvozu nevyužitého asfaltového materiálu/směsi ze stavby je nutné zařazení kategorie znovuzískané asfaltové směsi dle Vyhlášky 130/2019 Sb. ještě před započítáním bouracích prací. Zařazení se doporučuje uvést v ZDS.

Rozebory 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	1	ABS	V	N
obrusná	2	ABS	V	N
obrusná	3	ABS	V	N
ložní	3	ABS	V	N
obrusná	6	ABS	V	N
ložní	6	ABS	N	N
obrusná	7	ABS	V	N
ložní	9	ABS	V	N
Vysvětlivky: V vyhovující hodnota nebo čára zrnitosti je v požadovaném oboru N nevhovující hodnota nebo čára zrnitosti mimo požadovaný obor				

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
859	VS3	26,010 / P	75 - 98	F4-CS	neb. namrz.	pevná	PV
Vysvětlivky: F4-CS jíl písčitý V vhodné PV podmíněčně vhodné N nevhodné P,L pravý, levý jízdní pruh							

7. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

Stav povrchu

V intravilánu obce Kněžice se v km 23,510 – 24,300 vyskytují poruchy jako jsou mozaikové a nepravidelné podélné či příčné rozvětvené trhliny, výtluky, vysprávkky, nepravidelné hrboly až mírné plošné deformace a lokálně také síťové trhliny, dále ztráta asfaltového tmelu až hloubková koroze. V km 24,300 – 24,695 (konec obce Kněžice) je novější povrch, na němž se však již začínají projevovat poruchy jako jsou nepravidelné trhliny či vyjeté koleje až plošné deformace.

V extravilánu v km 24,695 – 26,612 se z poruch povrchu vozovky objevují zejména místy i výrazně vyjeté koleje až plošné deformace, vysprávkky, nepravidelné hrboly, mozaikové, příčné, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, olamování okrajů a další poruchy. Vyskytují se plošné vysprávkky pomocí emulzního kalového zákrytu, místy opotřebeného, od km 26,250 je povrch celoplošně opatřen EKZ.

Únosnost

Zjištěná únosnost je v průměru vyhovující s průměrnou zbytkovou životností 18 let a průměrným požadovaným zesílením 29 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 88 mm. V části v km 24,300 – 24,695 byly místy zjištěny snížené moduly pružnosti podloží Ep.

Konstrukce vozovky

Konstrukce vozovky se zpravidla skládá ze souvrství hutněných asfaltových vrstev a penetračního makadamu dehtového o celkové dostatečné tloušťce; výjimkou je konstrukce zjištěná v místě JV3 v km 24,380 vpravo, kde byla zjištěna tloušťka HAV pouze 122 mm na podkladu z vrstvy štěrku, což je pro dané dopravní zatížení nedostatečná hodnota. Hutněné asfaltové vrstvy nevykazují nespojení, vrstva z penetračního makadamu místy vykazuje rozpad pouze ojediněle lokálně.

Celková ověřená tloušťka konstrukce zjištěná z vrtaných sond Hv se pohybuje v rozmezí minimálně 55 – 75 cm, což jsou vyhovující hodnoty.

Laboratorní rozbor

Z rozborů asfaltových směsí z obrusné vrstvy vyplývá, že směsi u všech 5 vzorků nevyhovují v parametru mezerovitosti, čára zrnitosti je v oboru příslušné asfaltové směsi (ABS).

Z rozborů asfaltových směsí z ložní vrstvy vyplývá, že směsi u všech 3 vzorků nevyhovují v parametru mezerovitosti, čára zrnitosti je u 1 ze 3 vzorků mimo obor příslušné asfaltové směsi (ABS).

Zjištěná podložní zemina (jíl písčítý) je nebezpečně namrzavá a je klasifikována jako podmíněčně vhodná pro podloží.

Vzhledem k napojení na místní komunikace a obrubám je na úseku omezená možnost zvýšení nivelety v km 23,510 – 24,695 v intravilánu obce Kněžvese.

Návrh opravy

km 23,510 – 24,300:

Obnova krytových vrstev, lokální opravy/částečné sanace po frézování (zachování stávající nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 100 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám a částečným sanacím;
- Lokální opravy a částečné sanace (oprava: opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch; částečné sanace: výměna všech asfaltových vrstev včetně výměny nestmelené horní podkladní vrstvy v místech lokálních konstrukčních poruch, odhad rozsahu lokálních sanací cca 20 – 30% plochy;
- 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 obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

km 24,300 – 24,695:

Varianta A

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

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

Příklad vhodné konstrukce netuhé vozovky pro NÚP D1, TDZ III ($TNV_0 = 934$) a podloží PIII podle TP170 s posouzením výpočtovým programem LAYEPS:

ACO 11+	40 mm	$H_A = 190 \text{ mm}$
ACL 16+	60 mm	
ACP 22+	90 mm	
ŠD _A	200 mm	
ŠD _A	150 mm	
Vozovka celkem	$H_V = 540 \text{ mm}$	

Posouzení vozovky : II/227 SO 101 – intravilán obce Kněžves

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	934.	C3 = .70	vzdálenost kol 344.0
TNVc	4261375.	C4 = 2.00	

Vrstvy :	Čís.	materiál	tl.	spolupūs.	poměrné porušení
	1	ACO +	40.	.000	.0000
	2	ACO +	60.	.000	.0001
	3	ACP +	90.	.000	.6019
	4	SD	200.	.000	.0000
	5	SD	150.	.000	.0000
		celkem	540.	min. tl.	410.

Podloží :	modul střední	50.	poměrné porušení	.5514
	modul jarní	50.		
	index mrazu	475.		
	režim pendulární			
	nebezpečně namrzavé			

Konstrukce vyhoví.

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

V rámci postupu provádění opravy bude tedy odstraněno stávající souvrství konstrukce vozovky do hloubky 540 mm, poté bude provedena úprava podložní zeminy či její výměna za vhodný nenamrzavý materiál do hloubky min. 400 mm pod úroveň pláně (požadavek $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$ na pláni) se separací geotextilií, a následně vybudování nových konstrukčních vrstev vozovky podle návrhu.

km 24,300 – 24,695:

Variananta B

Frézování, sanace okrajů, recyklace za studena na místě a pokládka tří nových hutnějších asfaltových vrstev (zachování stávající nivelety)

Technologický postup:

- Frézování/odstranění vrstev do hloubky 150 mm, bude-li navrženo zachování nivelety (v případě možného zvýšení nivelety se hloubka frézování sníží o hodnotu uvažovaného navýšení stávající nivelety) s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Sanace okrajů vozovky – odtěžení všech konstrukčních vrstev na úroveň nové pláně do hloubky 380 mm pod úroveň odfrézované ho povrchu, případná úprava či výměna podložní zeminy do hl. min. 400 mm (požadavek $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$ na pláni) se separací geotextilií a navedení podkladní vrstvy ŠD tl. 220 mm a vrstvy tl. 160 mm, která bude recyklována za studena na místě zároveň s původním materiálem z ostatní části vozovky (lze použít materiál odstraněný z původní vozovky);
- 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 160 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 podkladní vrstvy z asfaltového betonu pro podkladní vrstvy **ACP 16+ tl. 50 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 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 obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

km 24,695 – 26,612:

Obnova krytových vrstev, lokální opravy/sanace po frézování (zachování stávající nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 100 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám a sanacím;
- Lokální opravy a sanace (oprava: opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch; sanace: výměna všech vrstev včetně úpravy či výměny podložní zeminy v místech se zjištěnou havarijní únosností – navrhuje se v km 24,800 – 24,900 vlevo v šířce min. 1,5 m od okraje;
- 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 obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

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

Zdůvodnění návrhu opravy

km 23,510 – 24,300:

Vozovka vykazuje převážně dobrou únosnost s lokálními plochami s konstrukčními poruchami vykazujícími havarijní únosnost. Tloušťka souvrství asfaltových vrstev i celková tloušťka vozovky jsou vyhovující.

Při obnově krytových vrstev budou staré a porušené vrstvy nahrazeny novým dvouvrstvým krytem a místa s konstrukčními poruchami a havarijní únosností budou odstraněna v rámci lokálních částečných sanací.

km 24,300 – 24,695:

Vozovka vykazuje nevyhovující únosnost s místy sníženými moduly pružnosti podloží, požadované zesílení místy přesahuje 100 mm. Lze konstatovat zjištěnou nevyhovující tloušťku hutněných asfaltových vrstev. Přestože je v této části relativně závodní povrch, začínají se na něm již projevovat poruchy jako trhliny, vyjeté koleje až plošné deformace.

Z výše uvedených důvodů se navrhuje oprava formou celkové rekonstrukce včetně úpravy či výměny podložní zeminy tak, aby byla vybudována dostatečně únosná konstrukce vozovky pro dané dopravní zatížení podle TP170.

Variantně se navrhuje také oprava pomocí technologie recyklace za studena na místě, která zajistí homogenizaci podkladních vrstev, snížení výkyvů v únosnosti a její zlepšení, a reprofilaci se zajistí

požadovaný příčný sklon a v omezeném rozsahu se upraví rovinatost v podélném směru. Zlepšení únosnosti bude dále zajištěno i pokládkou nových asfaltových vrstev. Výhodou provedení recyklované vrstvy s použitím cementu a asfaltového pojiva je možnost pasivace případného dehtu v konstrukčních vrstvách a jejich opětovné využití v konstrukci vozovky. Nezbytné je vzhledem ke zjištěným sníženým modulům pružnosti podloží provedení sanací okrajů.

km 24,695 – 26,612:

Vozovka vykazuje převážně výbornou únosnost pouze s ojedinělými lokálními plochami vykazujícími havarijní únosnost. Tloušťka souvrství asfaltových vrstev i celková tloušťka vozovky jsou vyhovující.

Při obnově krytových vrstev budou staré a porušené vrstvy nahrazeny novým dvouvrstvým krytem a místa s havarijní únosností budou odstraněna v rámci lokálních sanací.

8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 31.7. 2019

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Jindřich Melcher

Mgr. Jiří Krésa

Odpovědný zástupce zhotovitele:

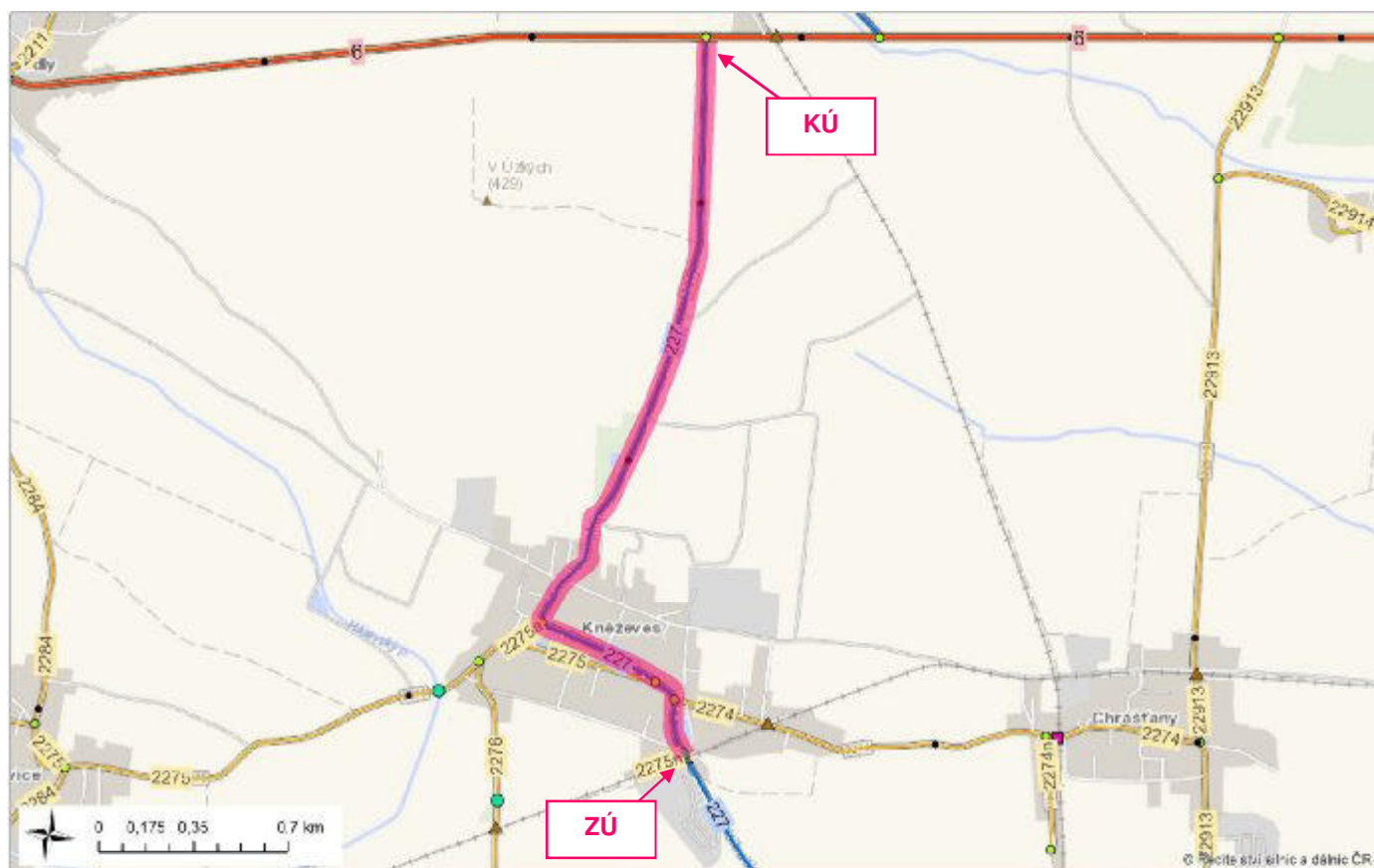
Ing. Petr Meluzin

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 sond**
- H Protokoly zkoušek z jádrových vývrtů**
- J Rozbory podložních zemin**

Příloha A - Mapka s vyznačením úseku



Název

Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101

Lokalizace úseku

Silnice: II/227
Okres: Rakovník
Kraj: Středočeský
Začátek úseku (km): 23,510
Konec úseku (km): 26,612
Délka úseku (km): 3,102

Dopravní zatížení (z roku 2016)

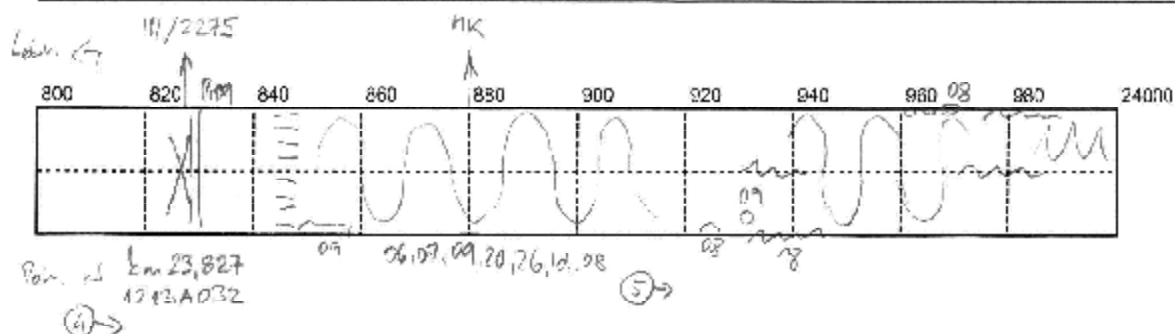
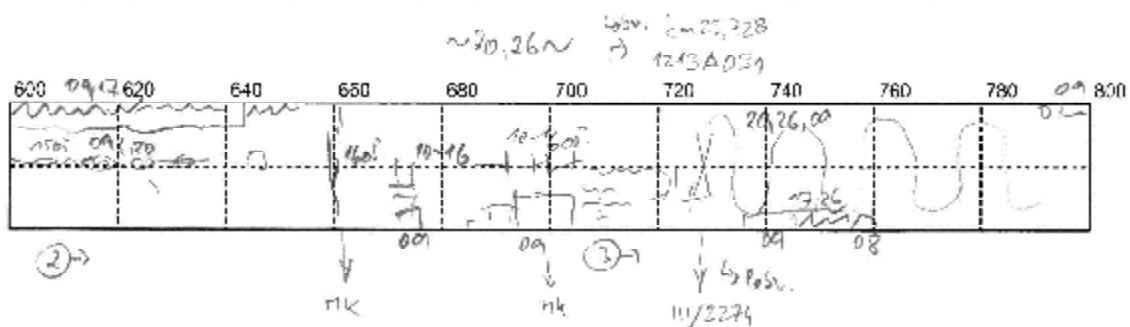
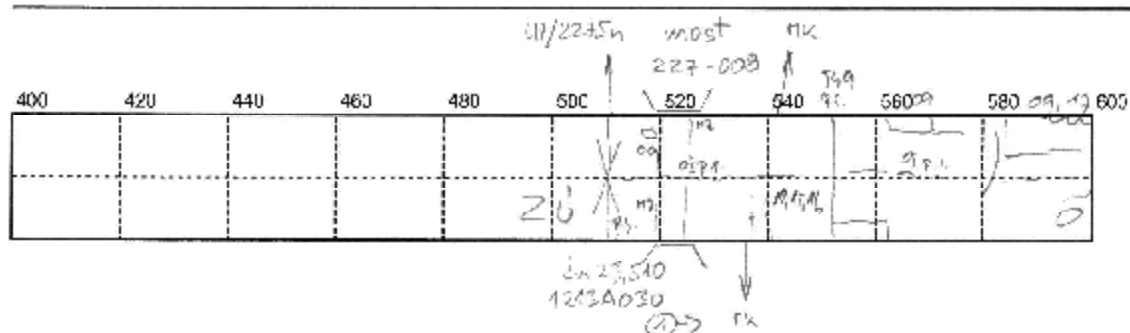
Sčítací úsek: 1-4410
S: 2442
TNV: 934

Max. nadm. výška: 417 m n.m.

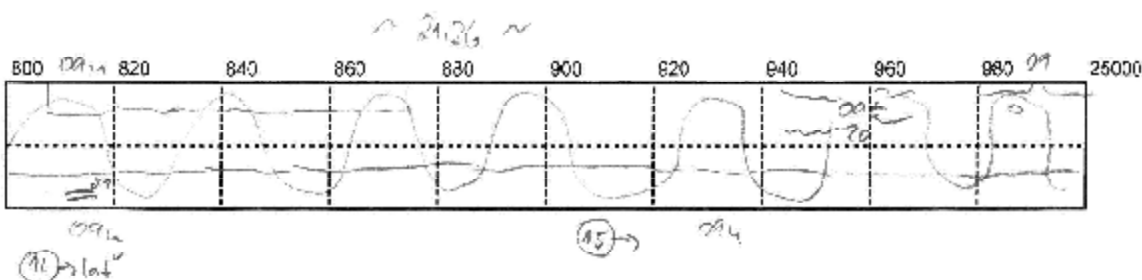
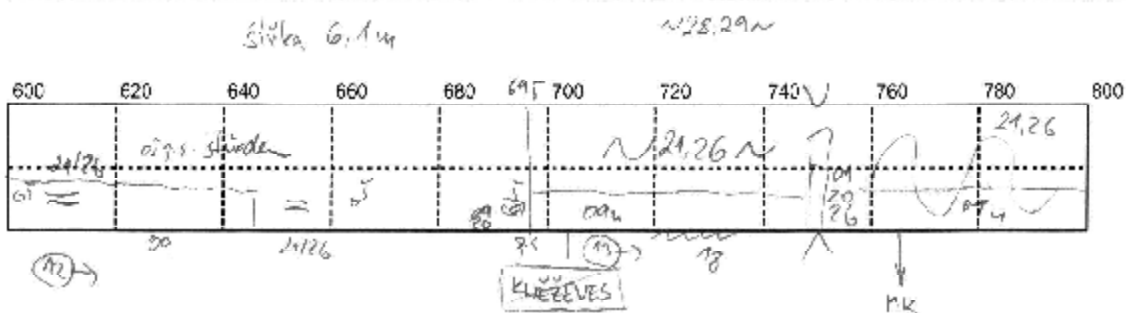
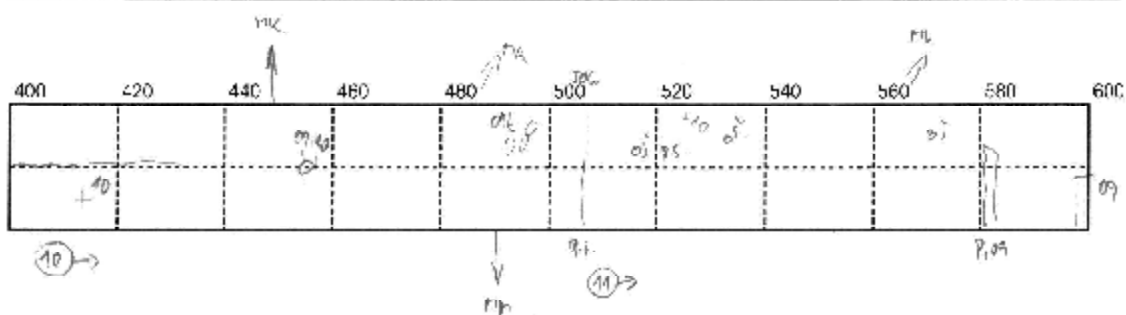
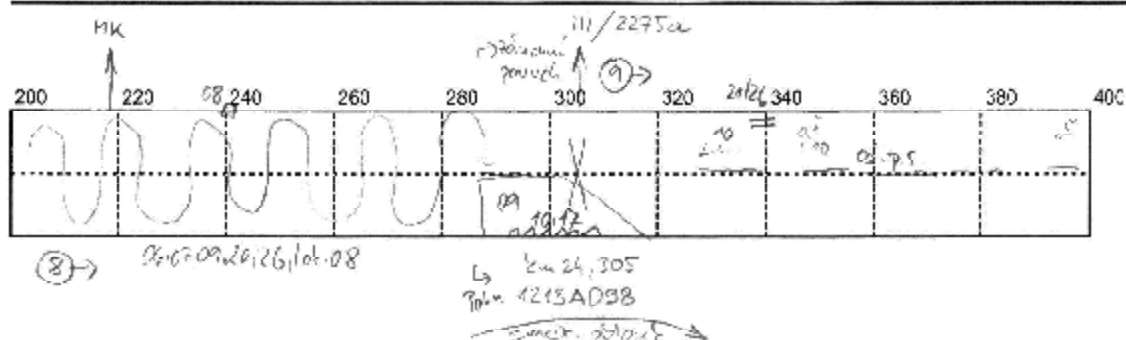
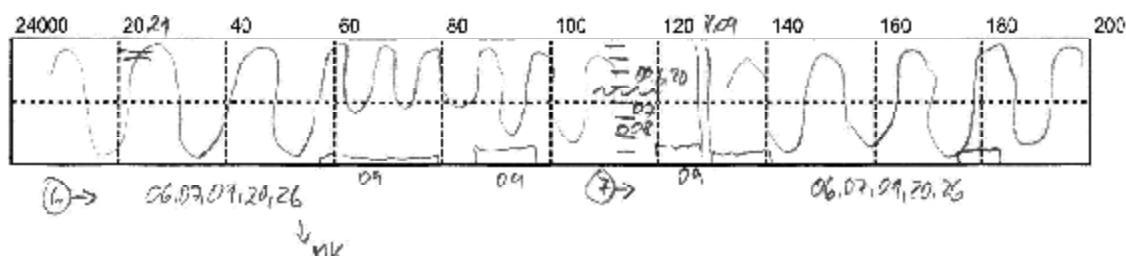
Název úseku: SO 101		Objednatel: Atelier PROMIKA s.r.o.
Silnice: II/227	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 10.7.2019
Začátek: km 23,510	Konec: km 26,612	Délka: 3,102 km
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice.		

23000	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200

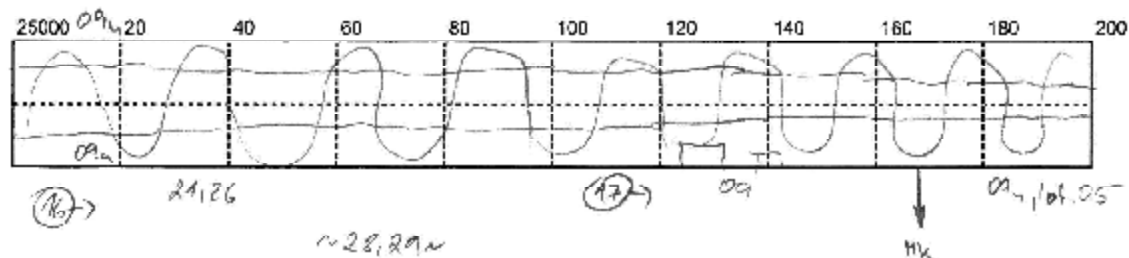
200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400



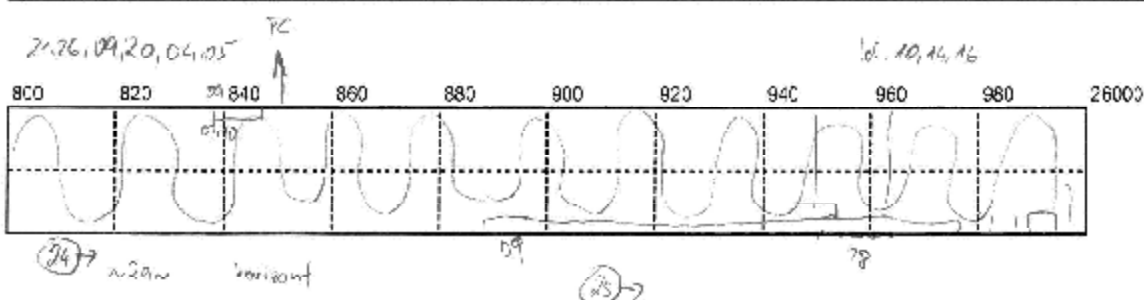
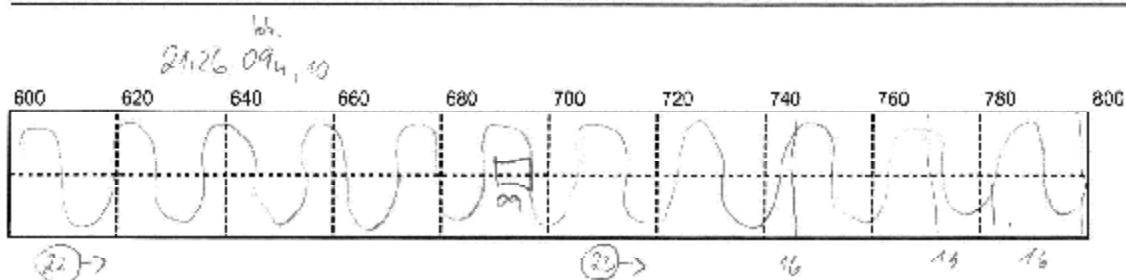
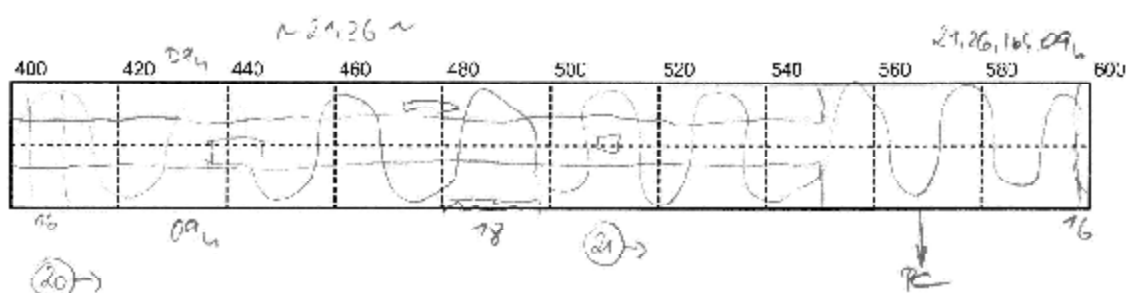
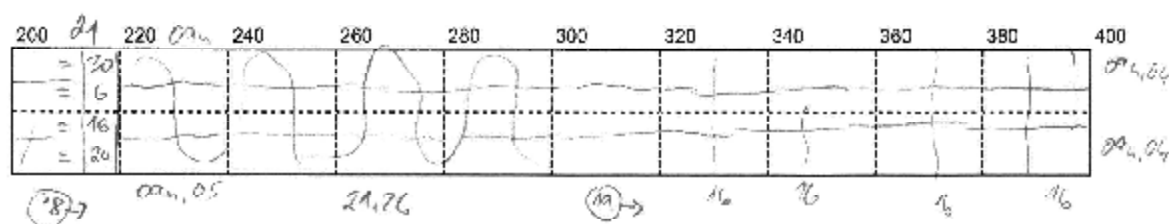
Název úseku: SO 101		Objednatel: Atelier PROMIKA s.r.o.
Silnice: II/227	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 10.7.2019
Začátek: km 23,510	Konec: km 26,812	Délka: 3,102 km
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice.		



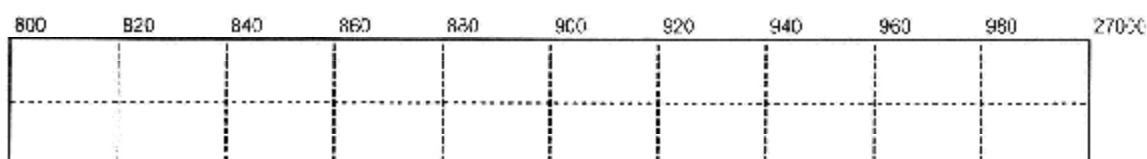
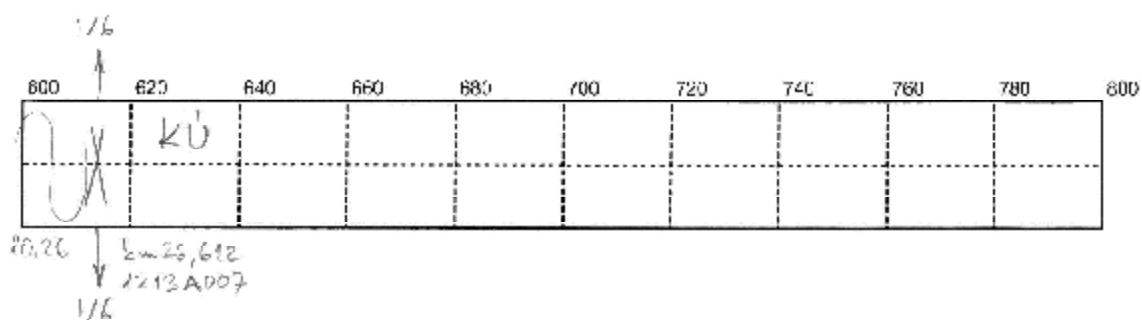
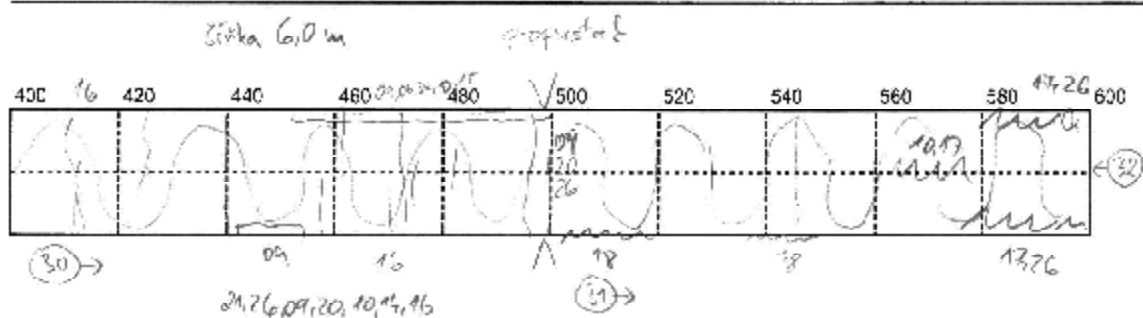
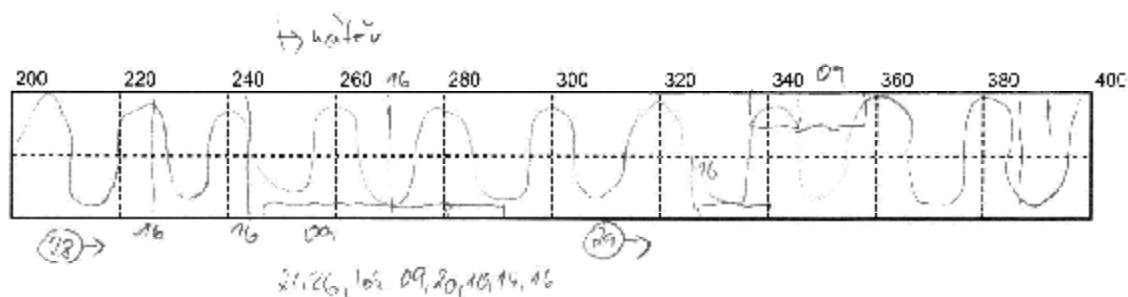
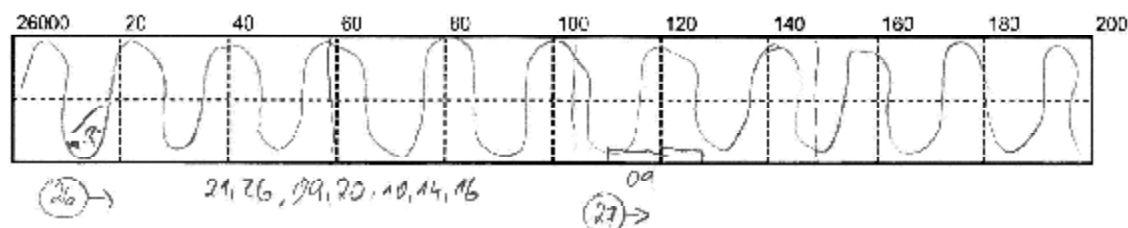
Název úseku: SO 101		Objednatel: Atelier PROMIKA s.r.o.
Silnice: II/227	Zaznamatel: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 10.7.2019
Začátek: km 23,510	Konec: km 26,612	Délka: 3,102 km
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice		



šivka 614 m



Název úseku: SO 101		Objednatel: Atelier PROMIKA s.r.o.
Silnice: II/227	Zaznamatel: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 10.7.2019
Začátek: km 23,510	Konec: km 26,612	Délka: 3,102 km
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice.		



LEGENDA K ZÁZNAMU VIZUÁLNÍ PROHLÍDKY - NETUHÁ VOZOVKA

PORUCHY:

01	ztráta mikrotextury
02	ztráta makrotextury
03	kaverny
04	opotřebení EKZ, EMK
05	ztráta kameniva z nátěru
06	ztráta asfaltového tmelu
07	hloubková koroze
08	výtluky v ohrubné vrstvě a krytu
09	vysprávk (n, t - nátěrové, trysk. metodou)
10	mozaikové trhliny
11	trhlina úzká podélná
12	trhlina úzká příčná
13	trhlina široká podélná
14	trhlina široká příčná
15	trhlina rozvětvená podélná
16	trhlina rozvětvená příčná
17	síťové trhliny
18	olamování okraje vozovky
19	puchýře v MA
20	nepravidelné hrboly
21	vyjeté koleje (měřená hloubka kolejí v mm)
22	místní hrbol
23	podélný hrbol
24	místní pokles
25	podélný pokles
26	plošná deformace vozovky
27	prolomení vozovky
28	zanesení příkopů
29	zvýšená nepevněná krajnice
09	oblast se souvislým nebo velmi častým výskytem poruch (např. vysprávek č.09)

DALŠÍ ZNAČKY:

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

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



F02, km 23,610+

Vysprávký tryskovou metodou, nepravidelné hrboly, podélné trhliny, vlevo vysprávký a síťové trhliny; intravilán obce Kněževes.



F10, km 24,410+

Počínající mozaikové až příčné trhliny na zánovním povrchu; intravilán obce Kněževes.



F14, km 24,810+

Vyjeté koleje až plošné deformace, plošné nátěrové vysprávk.



F20, km 25,410+

Příčné i podélné rozvětvené trhliny, vysprávk tryskovou metodou, nepravidelné hrboly, plošné nátěrové vysprávk.



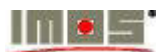
F25, km 25,910+

Vyjeté koleje až plošné deformace, opotřebení EKZ, vysprávký tryskovou metodou, nepravidelné hrboly, lokálně trhliny.



F30, km 26,410+

Příčné a nepravidelné trhliny, vysprávký tryskovou metodou, nepravidelné hrboly, vyjeté koleje až plošné deformace, povrch celoplošně překrytý EKZ.



Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

Soubor: C259
Číslo silnice: II/227
Odběratel: Atelier Promika

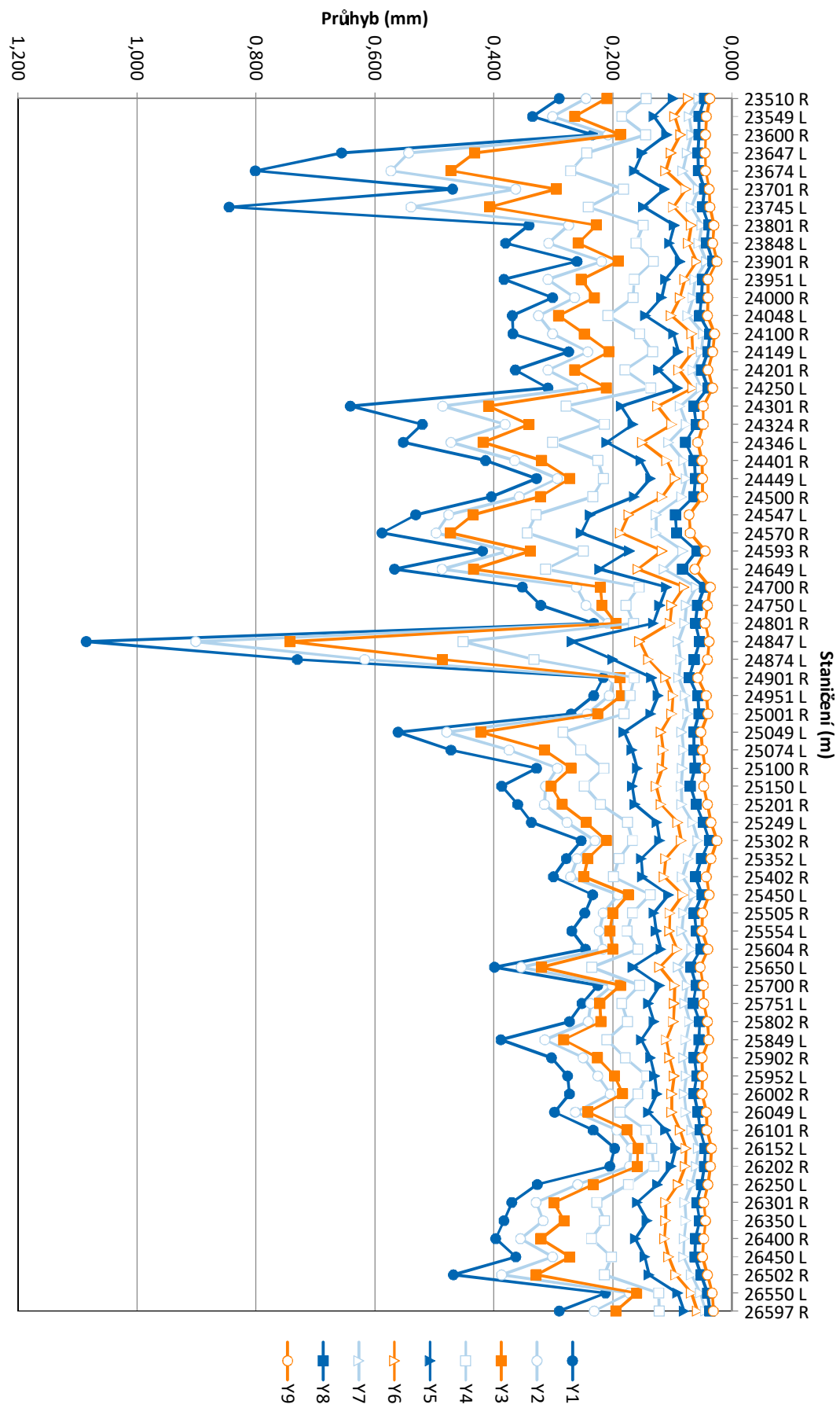
Název: Kněževés - Svojetín - hr. kraje
Datum měření: 10.7.2019
Vozovka: AB

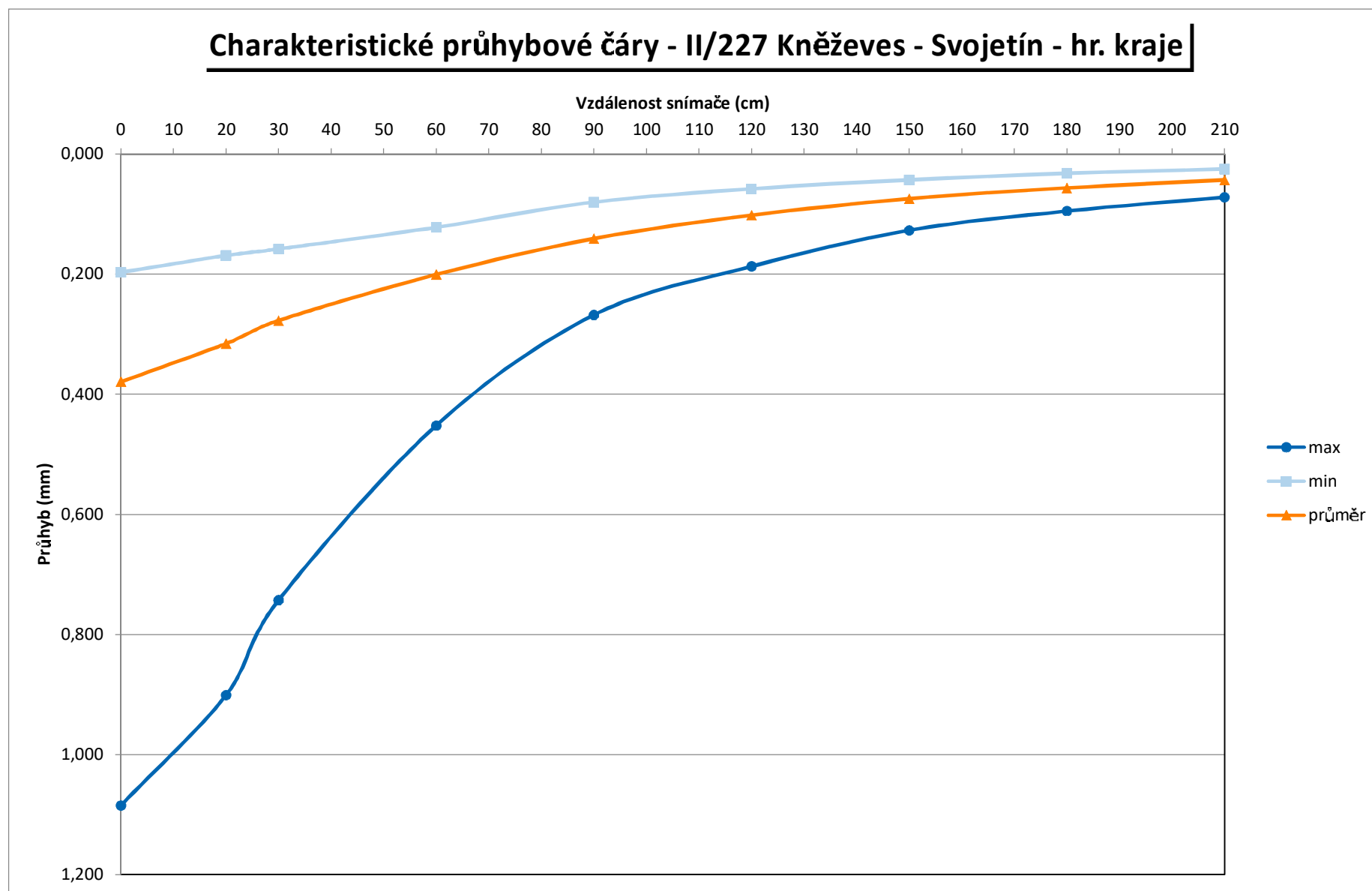
Začátek: 23510 m
Konec: 26612 m
Délka: 3102 m
Orientace měření: Ve směru staničení silnice II/227 a zpět.

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	23510	R	802	18,3	0,290	0,245	0,210	0,144	0,099	0,073	0,055	0,046	0,037
2	23549	L	772	29,6	0,335	0,301	0,264	0,185	0,131	0,096	0,072	0,055	0,043
3	23600	R	805	17,7	0,234	0,208	0,187	0,145	0,109	0,086	0,067	0,055	0,044
4	23647	L	741	31,1	0,656	0,543	0,432	0,244	0,151	0,102	0,075	0,057	0,045
5	23674	L	758	31,1	0,801	0,573	0,472	0,271	0,164	0,111	0,082	0,056	0,044
6	23701	R	760	18,4	0,469	0,363	0,295	0,182	0,113	0,077	0,056	0,046	0,038
7	23745	L	759	29,2	0,845	0,539	0,407	0,241	0,148	0,098	0,068	0,049	0,037
8	23801	R	736	20	0,341	0,274	0,228	0,149	0,097	0,068	0,050	0,039	0,030
9	23848	L	738	28,7	0,380	0,308	0,258	0,161	0,105	0,073	0,055	0,042	0,032
10	23901	R	857	18,4	0,260	0,219	0,191	0,132	0,087	0,059	0,043	0,032	0,025
11	23951	L	974	25,8	0,383	0,309	0,253	0,164	0,111	0,079	0,062	0,049	0,040
12	24000	R	749	19,6	0,301	0,264	0,231	0,166	0,118	0,087	0,065	0,051	0,040
13	24048	L	816	28,1	0,369	0,325	0,291	0,208	0,145	0,102	0,074	0,054	0,041
14	24100	R	751	20,6	0,368	0,301	0,248	0,155	0,098	0,067	0,048	0,037	0,029
15	24149	L	730	28,4	0,274	0,242	0,206	0,133	0,090	0,066	0,051	0,040	0,032
16	24201	R	793	19,6	0,364	0,309	0,264	0,180	0,123	0,089	0,065	0,051	0,040
17	24250	L	789	28,7	0,309	0,251	0,211	0,136	0,091	0,066	0,051	0,040	0,032
18	24301	R	719	20,8	0,641	0,486	0,409	0,279	0,186	0,125	0,087	0,064	0,048
19	24324	R	732	20,8	0,520	0,381	0,341	0,214	0,166	0,101	0,076	0,060	0,048
20	24346	L	772	28,2	0,552	0,472	0,418	0,301	0,210	0,150	0,106	0,078	0,057
21	24401	R	775	19,3	0,414	0,365	0,320	0,225	0,153	0,109	0,081	0,063	0,050
22	24449	L	833	28,2	0,328	0,293	0,272	0,216	0,137	0,095	0,076	0,061	0,049
23	24500	R	798	20,2	0,404	0,357	0,322	0,234	0,164	0,117	0,084	0,064	0,049
24	24547	L	770	28,7	0,531	0,476	0,435	0,329	0,238	0,173	0,127	0,095	0,072
25	24570	R	751	20,4	0,588	0,497	0,473	0,344	0,253	0,187	0,127	0,093	0,070
26	24593	R	741	19,7	0,419	0,376	0,339	0,250	0,172	0,117	0,082	0,059	0,045
27	24649	L	744	28	0,567	0,487	0,434	0,313	0,222	0,158	0,114	0,083	0,062
28	24700	R	738	21,8	0,352	0,261	0,221	0,156	0,110	0,080	0,060	0,046	0,036
29	24750	L	766	28	0,321	0,245	0,218	0,178	0,121	0,101	0,076	0,058	0,041
30	24801	R	775	22	0,232	0,208	0,195	0,165	0,132	0,104	0,079	0,061	0,045
31	24847	L	738	28,3	1,085	0,901	0,743	0,452	0,268	0,155	0,090	0,054	0,038
32	24874	L	756	28,3	0,730	0,617	0,487	0,333	0,200	0,140	0,086	0,063	0,041
33	24901	R	763	21,1	0,216	0,199	0,188	0,164	0,135	0,111	0,089	0,072	0,057
34	24951	L	763	28,1	0,232	0,206	0,186	0,171	0,124	0,099	0,078	0,057	0,043
35	25001	R	750	22,2	0,270	0,243	0,225	0,181	0,136	0,101	0,074	0,055	0,040
36	25049	L	707	28,5	0,561	0,479	0,422	0,284	0,181	0,119	0,084	0,064	0,052
37	25074	L	721	28,5	0,472	0,374	0,315	0,254	0,168	0,115	0,081	0,064	0,049
38	25100	R	714	22,3	0,328	0,293	0,270	0,215	0,159	0,117	0,083	0,062	0,045
39	25150	L	737	28,5	0,387	0,313	0,304	0,248	0,167	0,127	0,085	0,070	0,047
40	25201	R	737	22,1	0,360	0,315	0,285	0,221	0,163	0,119	0,084	0,060	0,041
41	25249	L	767	26,3	0,337	0,277	0,245	0,175	0,126	0,091	0,066	0,048	0,035
42	25302	R	768	21,6	0,253	0,230	0,211	0,167	0,121	0,085	0,057	0,038	0,025
43	25352	L	758	27,3	0,278	0,260	0,242	0,190	0,152	0,111	0,073	0,051	0,035
44	25402	R	753	22	0,300	0,271	0,249	0,199	0,150	0,114	0,083	0,061	0,043

45	25450	L	761	27,3	0,234	0,191	0,174	0,137	0,106	0,082	0,064	0,050	0,038	
46	25505	R	723	23	0,247	0,216	0,200	0,167	0,131	0,104	0,081	0,063	0,049	
47	25554	L	772	27	0,269	0,223	0,205	0,176	0,127	0,105	0,084	0,060	0,050	
48	25604	R	797	23	0,246	0,217	0,200	0,158	0,119	0,092	0,067	0,052	0,040	
49	25650	L	742	26,9	0,399	0,354	0,320	0,235	0,166	0,121	0,090	0,069	0,053	
50	25700	R	792	22,5	0,225	0,201	0,187	0,155	0,121	0,096	0,075	0,060	0,048	
51	25751	L	793	27,2	0,252	0,237	0,222	0,185	0,140	0,097	0,079	0,065	0,047	
52	25802	R	794	22,2	0,273	0,241	0,220	0,175	0,131	0,098	0,071	0,054	0,041	
53	25849	L	783	27,3	0,388	0,314	0,283	0,210	0,152	0,110	0,077	0,055	0,039	
54	25902	R	736	21,8	0,303	0,250	0,226	0,179	0,137	0,105	0,081	0,063	0,050	
55	25952	L	732	27,2	0,276	0,225	0,197	0,143	0,130	0,097	0,076	0,059	0,049	
56	26002	R	722	22,1	0,273	0,204	0,184	0,158	0,126	0,101	0,080	0,064	0,050	
57	26049	L	760	26,5	0,298	0,263	0,242	0,188	0,140	0,101	0,077	0,057	0,043	
58	26101	R	731	21,4	0,233	0,193	0,176	0,144	0,111	0,087	0,067	0,053	0,042	
59	26152	L	732	26,4	0,197	0,169	0,158	0,135	0,094	0,077	0,056	0,045	0,034	
60	26202	R	752	21	0,205	0,172	0,159	0,131	0,102	0,078	0,060	0,046	0,036	
61	26250	L	739	27,6	0,327	0,259	0,233	0,174	0,125	0,090	0,067	0,051	0,040	
62	26301	R	736	20,6	0,370	0,329	0,299	0,227	0,159	0,111	0,079	0,059	0,047	
63	26350	L	726	27,5	0,383	0,317	0,282	0,214	0,142	0,111	0,077	0,054	0,044	
64	26400	R	713	20,7	0,397	0,355	0,321	0,236	0,162	0,113	0,080	0,061	0,047	
65	26450	L	770	26,8	0,363	0,301	0,272	0,202	0,146	0,106	0,081	0,062	0,049	
66	26502	R	727	20,6	0,468	0,387	0,329	0,214	0,139	0,094	0,068	0,052	0,041	
67	26550	L	719	26,4	0,212	0,172	0,160	0,123	0,091	0,068	0,053	0,041	0,033	
68	26597	R	730	20,9	0,290	0,231	0,195	0,122	0,080	0,058	0,044	0,037	0,031	
					max	1,085	0,901	0,743	0,452	0,268	0,187	0,127	0,095	0,072
					min	0,197	0,169	0,158	0,122	0,080	0,058	0,043	0,032	0,025
					průměr	0,379	0,316	0,277	0,201	0,141	0,102	0,074	0,056	0,043
					smodch	0,165	0,126	0,102	0,061	0,038	0,025	0,016	0,012	0,009

Deflexní profil vozovky - II/227 Kněžves - Svojetín - hr. kraje







Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: C259
Číslo silnice: II/227
Odběratel: Atelier Promika

Název: Kněžves - Svojetín - hr. kraje
Datum měření: 10.7.2019
Vozovka: AB

Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
Návrhové období: 25 roků
Dopravní zatížení: 934 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	23510	R	133	250	4002	1228	161	25	0
2	23549	L	133	250	9309	632	118	24	5
3	23600	R	133	250	7807	2514	146	25	0
4	23647	L	133	250	1979	215	90	0	145
5	23674	L	133	250	1357	256	89	0	145
6	23701	R	133	250	2350	393	127	2	95
7	23745	L	133	250	790	298	90	0	165
8	23801	R	133	250	4679	446	154	7	50
9	23848	L	133	250	4963	377	141	5	60
10	23901	R	133	250	12544	534	200	25	0
11	23951	L	133	250	3632	912	178	23	10
12	24000	R	133	250	8536	715	127	25	0
13	24048	L	133	250	9594	661	110	24	5
14	24100	R	133	250	3137	506	148	7	60
15	24149	L	133	250	8440	533	166	25	0
16	24201	R	133	250	3402	1043	123	15	30
17	24250	L	133	250	4157	820	174	22	10
18	24301	R	133	250	700	1014	69	2	125
19	24324	R	133	250	3272	735	84	5	85
20	24346	L	133	250	3192	801	70	5	85
21	24401	R	133	250	5851	496	99	9	55
22	24449	L	133	250	1553	1312	124	11	50
23	24500	R	133	250	7344	610	95	14	35
24	24547	L	133	250	7247	456	65	7	75
25	24570	R	133	250	5040	601	64	5	80
26	24593	R	133	250	6798	519	83	9	55
27	24649	L	133	250	2987	750	65	4	100
28	24700	R	133	250	1346	1812	132	16	25
29	24750	L	133	250	2490	2746	121	19	10
30	24801	R	133	250	3681	3738	111	25	0
31	24847	L	133	250	991	248	47	1	170
32	24874	L	133	250	5590	1916	75	13	75
33	24901	R	133	250	11017	6944	99	25	0
34	24951	L	133	250	10200	3592	104	25	0
35	25001	R	188	250	9506	470	113	25	0
36	25049	L	188	250	2050	226	77	6	65
37	25074	L	188	250	3108	554	82	15	25
38	25100	R	188	250	6253	499	90	25	0
39	25150	L	188	250	4183	890	89	25	0
40	25201	R	188	250	2257	1283	89	25	0
41	25249	L	188	250	2038	1380	119	25	0
42	25302	R	188	250	8828	646	126	25	0
43	25352	L	188	250	5775	1568	108	25	0
44	25402	R	188	250	2951	2501	93	25	0
45	25450	L	188	250	3412	3674	137	25	0
46	25505	R	188	250	11429	911	104	25	0
47	25554	L	188	250	7444	1967	114	25	0
48	25604	R	188	250	3592	3056	126	25	0

49	25650	L	188	250	4703	340	90	25	0	
50	25700	R	188	250	14484	831	127	25	0	
51	25751	L	188	250	11912	724	126	25	0	
52	25802	R	188	250	9049	599	122	25	0	
53	25849	L	188	250	2069	1483	100	25	0	
54	25902	R	188	250	2242	2550	102	25	0	
55	25952	L	188	250	6416	1669	105	25	0	
56	26002	R	188	250	10613	852	110	25	0	
57	26049	L	188	250	8968	412	113	25	0	
58	26101	R	188	250	3349	3203	126	25	0	
59	26152	L	188	250	8701	2128	133	25	0	
60	26202	R	188	250	14081	1063	141	25	0	
61	26250	L	188	250	6092	488	119	25	0	
62	26301	R	188	250	2885	753	91	25	0	
63	26350	L	188	250	3338	537	86	20	0	
64	26400	R	188	250	3809	343	85	23	5	
65	26450	L	188	250	5650	388	109	25	0	
66	26502	R	188	250	1661	311	104	8	45	
67	26550	L	188	250	13045	441	168	25	0	
68	26597	R	188	250	3288	314	191	20	10	
					max	14484	6944	200	25	170
					min	700	215	47	0	0
					průměr	5576	1168	113	18	29
					smodch	3534	1148	31	9	45

Snížený modul pružnosti

asfaltových vrstev

(E1 < 1500 MPa)

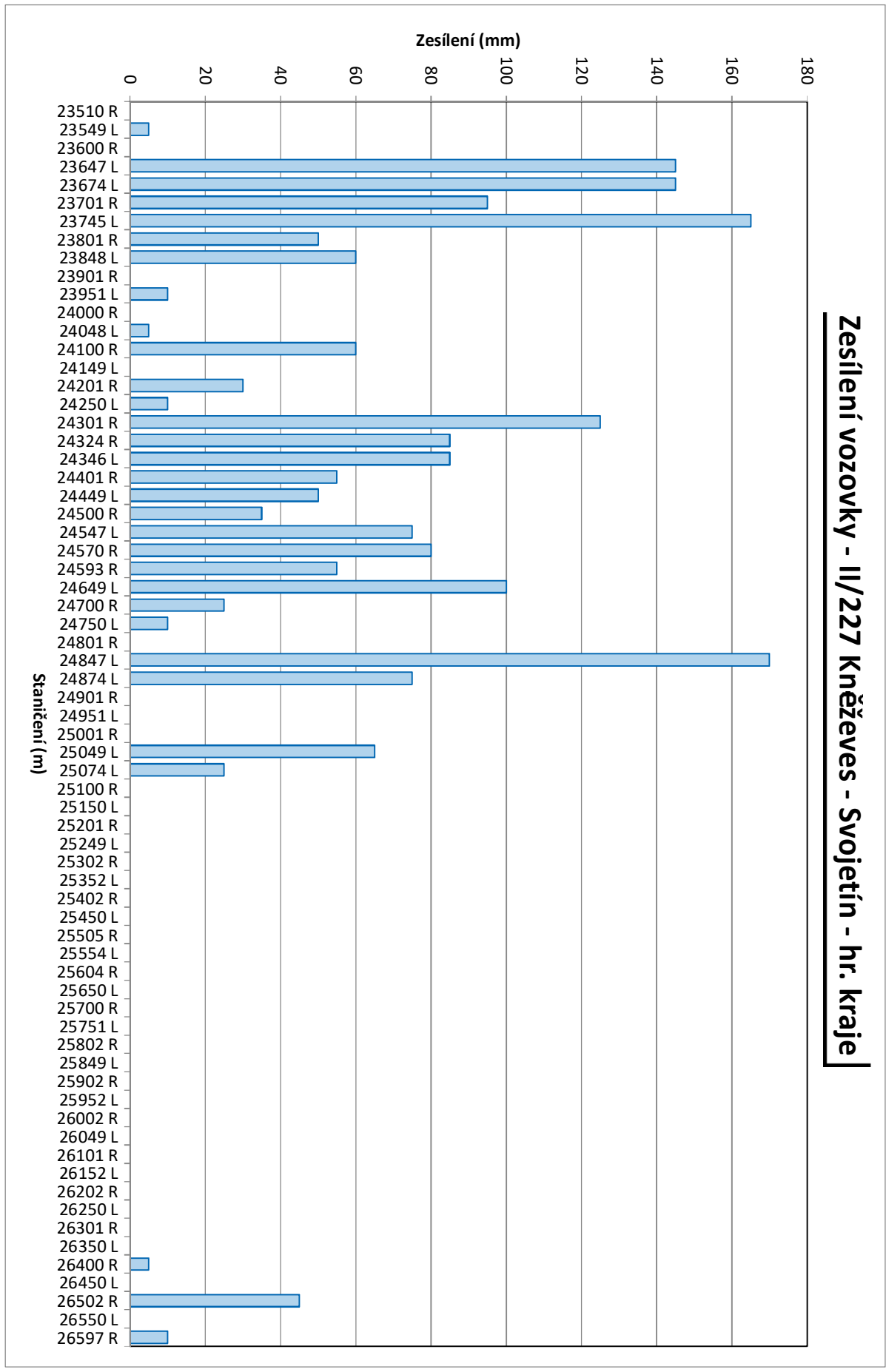
nestmelených vrstev

(E2 < 250 MPa)

podloží

(Ep < 70 MPa)

Zesílení vozovky - II/227 Kněžves - Svojetín - hr. kraje



Protokol o zkoušce č. 0821 V195021/E

Příloha: E
Strana: 1/2

MĚŘENÍ TLOUŠTKY VRSTVY VOZOVKY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6												
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101												
Číslo zakázky:	0821 V195021						Průměr JV: 100 mm						
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl						Datum: 3.7.2019						
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Chytrý						Datum: 10.7.2019						

Norma: ČSN EN 12697 - 36, čl. 1 - 4.1.7 Zkoušky hotové úpravy - tloušťka vrstvy

JV 1	Směs:	AB	AB	AKO	PMD	OKD						ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 23,617 / P	TL. (mm)	51	30	57	80	30						-	51	81	138
Poznámka:	1,40 m od okraje; vrstva AKO obsahuje dehet														
JV 2	Směs:	AB	AB	AKO	PMD	OKD						ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 24,058 / L	TL. (mm)	41	29	55	100	45						-	41	70	125
Poznámka:	1,00 m od okraje; hloubková koroze; vrstva AKO obsahuje dehet														
JV 3	Směs:	AB	AB	AKO								Gr	TOV	TKV	CTJV
km 24,380 / P	TL. (mm)	33	40	49								-	33	73	122
Poznámka:	0,80 m od okraje; vrstva AKO obsahuje dehet														
JV 4	Směs:	EKZ	AB	AB	AB	OKD	AKO	PMD				PMD	TOV	TKV	CTJV
km 24,741 / P	TL. (mm)	9	45	30	18	30	64	80				-	54	84	196
Poznámka:	0,60 m od okraje; vyjeté koleje; degradace obrusné vrstvy; vrstva AKO obsahuje dehet														
JV 5	Směs:	EKZ	AB	AB	AKO	PMD						ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 25,046 / L	TL. (mm)	9	55	40	70	120						-	64	104	174
Poznámka:	0,60 m od okraje; vyjeté koleje; degradace obrusné vrstvy; vrstva AKO obsahuje dehet														
JV 6	Směs:	EKZ	AB	AB	OK	AKO	PMD					PMD	TOV	TKV	CTJV
km 25,402 / P	TL. (mm)	3	41	42	31	51	65					-	44	86	168
Poznámka:	1,00 m od okraje; vyjeté koleje; vrstva AKO obsahuje dehet														
JV 7	Směs:	EKZ	AB	AB	AKO	PMD						PMD	TOV	TKV	CTJV
km 25,640 / L	TL. (mm)	3	65	25	64	55						-	68	93	157
Poznámka:	1,00 m od okraje; vrstva AKO obsahuje dehet														
JV 8	Směs:	EKZ	AB	AB	OK	AKO	PMD	OKD				ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 26,010 / P	TL. (mm)	5	46	40	41	51	115	60				-	51	91	183
Poznámka:	0,70 m od okraje; degradace obrusné vrstvy; vrstva AKO obsahuje dehet														
JV 9	Směs:	EKZ	AB	AB	OK	AKO	PMD	OKD				ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 26,300 / L	TL. (mm)	6	37	42	60	55	61	65				-	43	85	200
Poznámka:	1,40 m od okraje; vrstva AKO obsahuje dehet														

Nejistota měření: 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	AKO	asfaltový koberec otevřený	DL	délka úseku
	nespojení vrstev	PMD	penetrační makadam dehtový		
	rozpad vrstvy	Gr	šterk		
	nalezena konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky				

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol schválil: Mgr. Jiří Kréša - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 17.7.2019





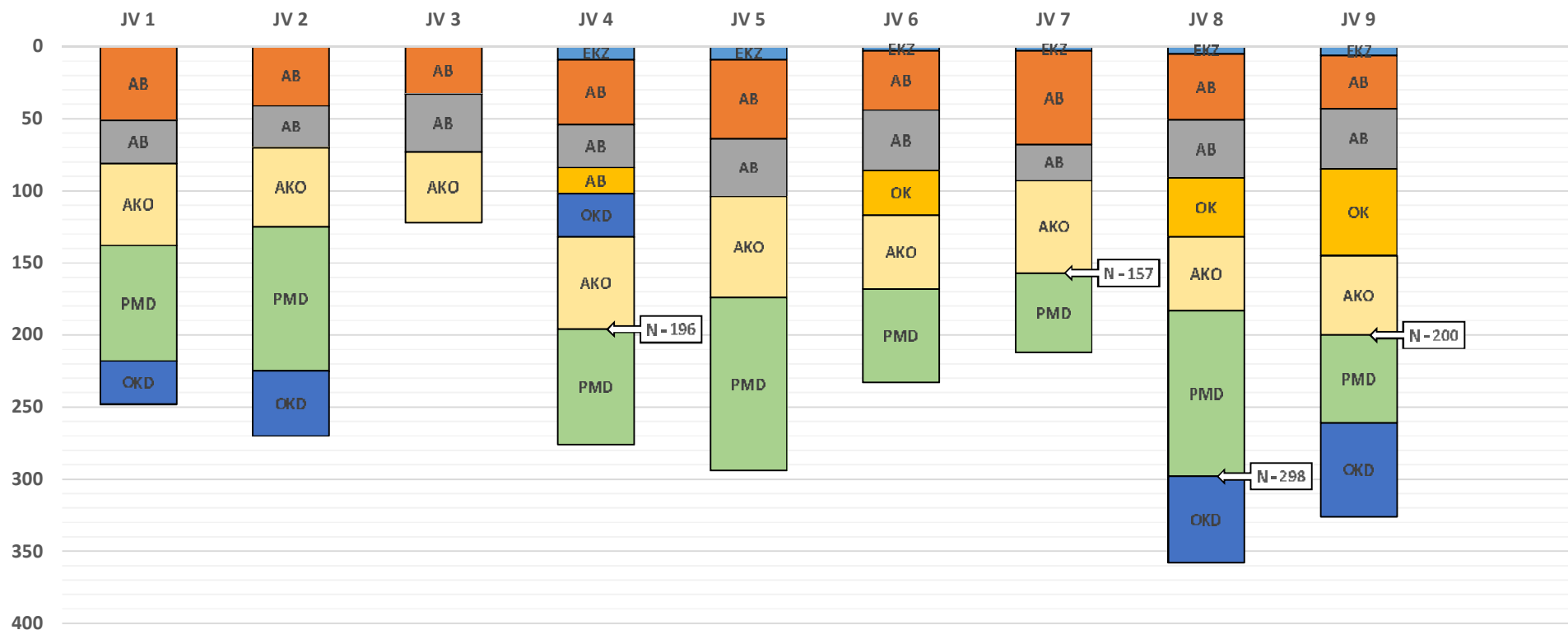
MĚŘENÍ TLOUŠTKY VRSTVY VOZOVKY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ - GRAFICKÁ ČÁST

dle ČSN EN 12697 - 36, čl. 1 - 4.1.7

Příloha: E

Strana: 2/2

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6		
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101		
Číslo zakázky:	0821 V195021	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2019
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Chytrý	Datum:	10.7.2019



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

Rozpad vrstvy

FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Příloha: F
 Strana: 1/3

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6	
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101	
Číslo zakázky:	0821 V195021	
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum: 3.7.2019



Jádrové vývrty:

JV 19 078/1
 km 23,617 / P

JV 19 078/2
 km 24,058 / L

JV 19 078/3
 km 24,380 / P

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

FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Příloha: F
 Strana: 2/3

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6	
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101	
Číslo zakázky:	0821 V195021	
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum: 3.7.2019



Jádrové vývrty:

JV 19 078/4
 km 24,741 / P

JV 19 078/5
 km 25,046 / L

JV 19 078/6
 km 25,402 / P

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

FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Příloha: F
 Strana: 3/3

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6		
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101		
Číslo zakázky:	0821 V195021		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum: 3.7.2019	



Jádrové vývrty:

JV 19 078/7
 km 25,640 / L

JV 19 078/8
 km 26,010 / P

JV 19 078/9
 km 26,300 / L

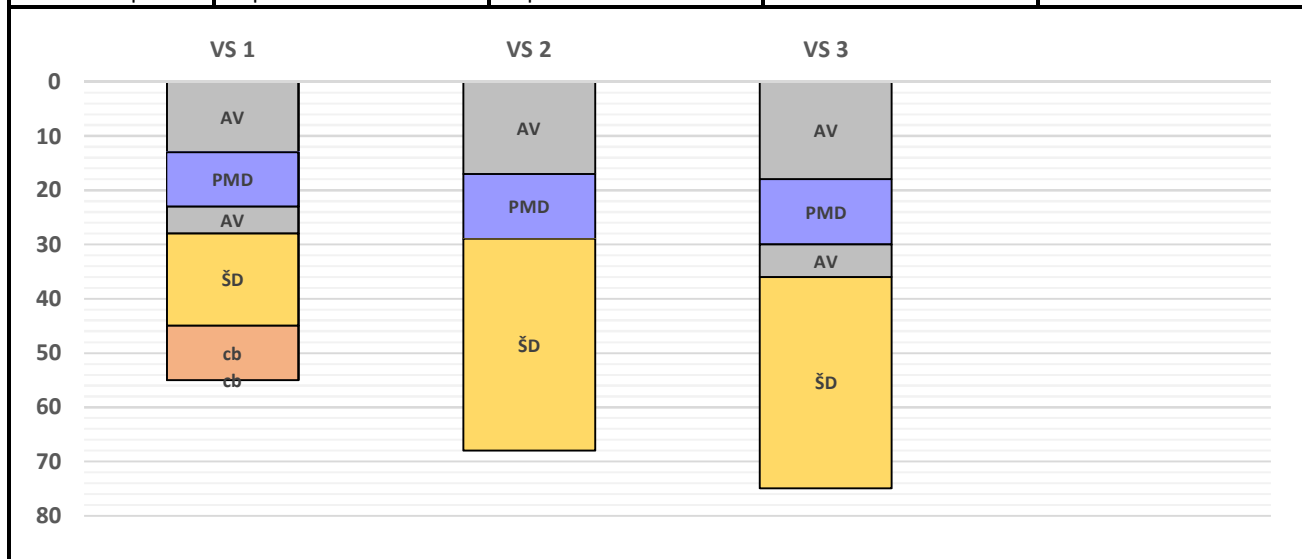
Vysvětlivky: JV - jádrový vývrt; P – pravý jízdní pruh; L – levý jízdní pruh

POPIS VRTANÝCH SOND

Příloha: G
 Strana: 1/1

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6		
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101		
Číslo zakázky:	0821 V195021		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2019

Označení	VS 1		VS 2		VS 3			
Staničení (km)	24,058 / L		25,046 / L		26,010 / P			
	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)
1. vrstva	AV	13	AV	17	AV	18		
2. vrstva	PMD	10	PMD	12	PMD	12		
3. vrstva	AV	5	ŠD	39	AV	6		
4. vrstva	ŠD	17			ŠD	39		
5. vrstva	cb	10						
6. vrstva	cb							
7. vrstva								
8. vrstva								
Hloubka sondy	55 cm		68 cm		75 cm			
Umístění sondy	1,00 m od okraje		0,60 m od okraje		0,70 m od okraje			
Vzorek č. - směsný	-		-		-			
Vzorek č. - podloží	podloží nezastiženo		podloží nezastiženo		859			



Vysvětlivky:

AV asfaltové vrstvy

PMD penetrační makadam dehtový

ŠD štěrkodrt'

cb vrstva s kameny, zrno 60 - 200 mm

nalezena konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky

P, L pravá, levá strana

ZÚ, KÚ začátek, konec úseku

DL délka úseku

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval:

Ing. Vlastimil Suchyňa

Protokol schválil:

Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře

Datum vystavení protokolu:

17.7.2019



Protokol o zkoušce č. 0821 V195021/H1

Příloha: H1

Strana: 1/8

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

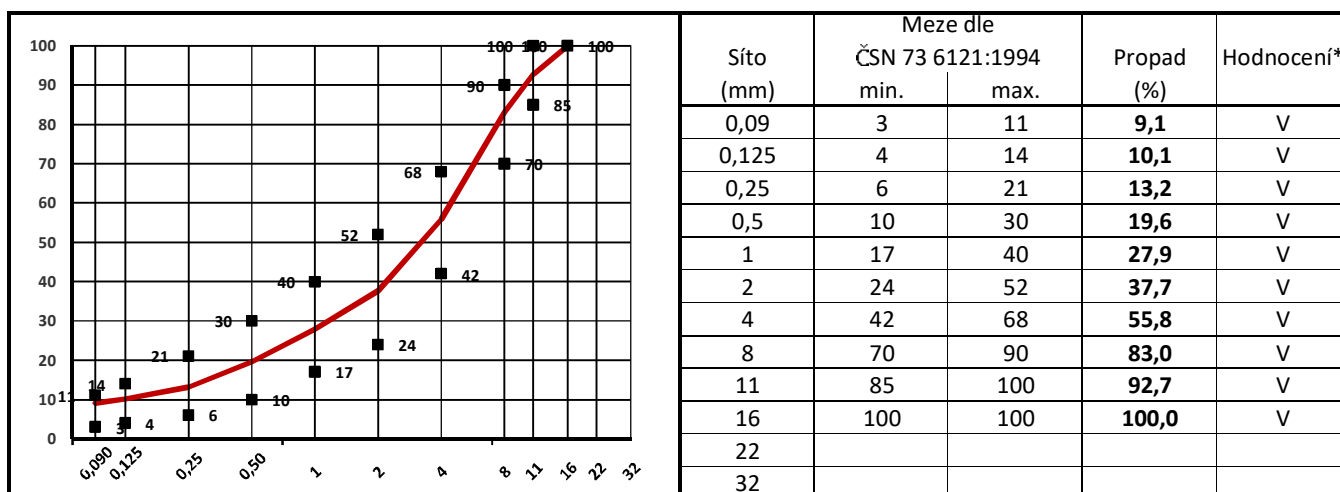
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6		
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101		
Číslo zakázky:	0821 V195021	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2019
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Chytrý	Datum:	28.7. - 1.8.2019

Označení vzorku:	19078/1	Jádrový vývrt:	JV 1	Staničení:	km 23,617 / P
Konstr. vrstva:	obrusná	Tloušťka vrstvy:	51 mm	Hmotnost:	701,1 g

Normy: ČSN EN 12697-1 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2 Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti

Zrnitost asfaltové směsi: ABS - asfaltový beton střednězrný



Nejistota měření 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrna 2 mm až 8 mm, 9,0 % rel. zrna 11 mm až zrna 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

Jednotka	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Naměřeno	Hodnocení*
	min.	max.		
Obsah rozpustného pojiva B _{min} .	% hm.	-	5,8	-

Nejistota měření 4,0 % rel. 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 - asfaltový beton střednězrný.
--------------	--

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky:

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

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 6.8.2019



Protokol o zkoušce č. 0821 V195021/H1

Příloha: H1

Strana: 2/8

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

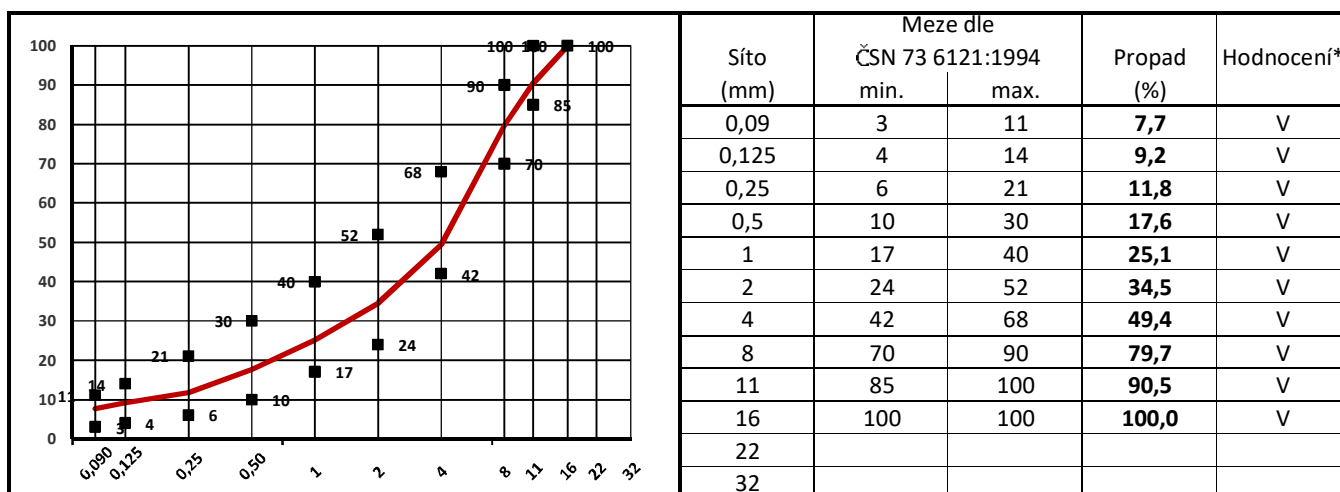
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6		
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101		
Číslo zakázky:	0821 V195021	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2019
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Chytrý	Datum:	28.7. - 1.8.2019

Označení vzorku:	19078/2	Jádrový vývrt:	JV 2	Staničení:	km 24,058 / L
Konstr. vrstva:	obrusná	Tloušťka vrstvy:	41 mm	Hmotnost:	663,6 g

Normy: ČSN EN 12697-1 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2 Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti

Zrnitost asfaltové směsi: ABS - asfaltový beton střednězrný



Nejistota měření 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrna 2 mm až 8 mm, 9,0 % rel. zrna 11 mm až zrna 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

pokryvající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva	Jednotka	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Naměřeno	Hodnocení*
		min.	max.		
Obsah rozpustného pojiva B _{min.}	% hm.	-	-	5,7	-

Nejistota měření 4,0 % rel. 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 - asfaltový beton střednězrný.
--------------	--

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky:

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

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 6.8.2019



Protokol o zkoušce č. 0821 V195021/H1

Příloha: H1

Strana: 3/8

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

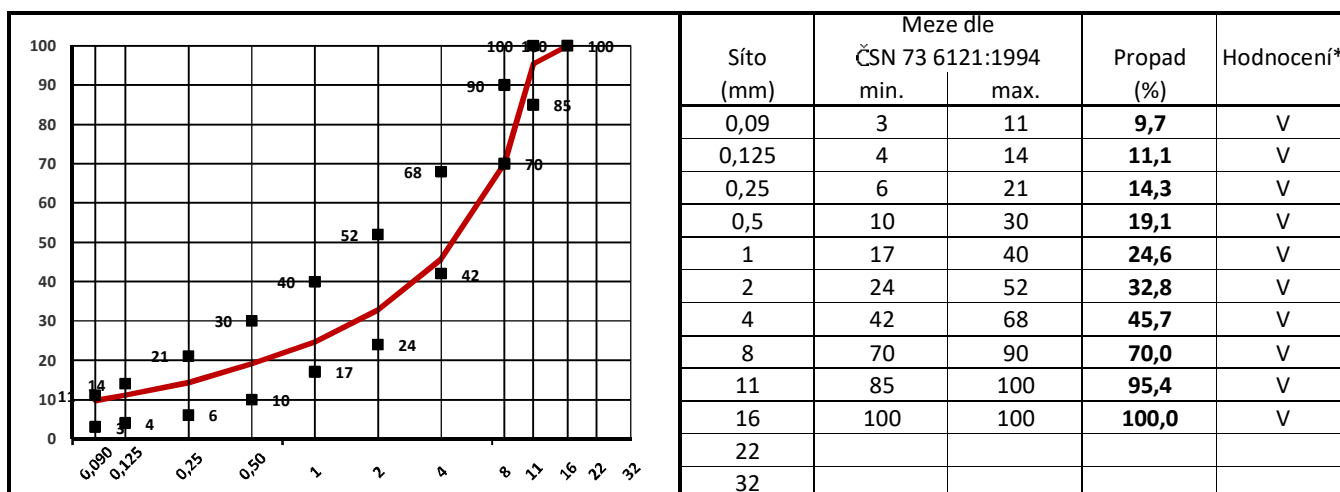
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6		
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101		
Číslo zakázky:	0821 V195021	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2019
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Chytrý	Datum:	28.7. - 1.8.2019

Označení vzorku:	19078/3	Jádrový vývrt:	JV 3	Staničení:	km 24,380 / P
Konstr. vrstva:	obrusná	Tloušťka vrstvy:	33 mm	Hmotnost:	587,2 g

Normy: ČSN EN 12697-1 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2 Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti

Zrnitost asfaltové směsi: ABS - asfaltový beton střednězrný



Nejistota měření 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrno 2 mm až 8 mm, 9,0 % rel. zrno 11 mm až zrno 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

pokryvající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva	Jednotka	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Naměřeno	Hodnocení*
		min.	max.		
Obsah rozpustného pojiva B _{min.}	% hm.	-	-	5,1	-

Nejistota měření 4,0 % rel. 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 - asfaltový beton střednězrný.
--------------	--

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky:

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

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 6.8.2019



Protokol o zkoušce č. 0821 V195021/H1

Příloha: H1

Strana: 4/8

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

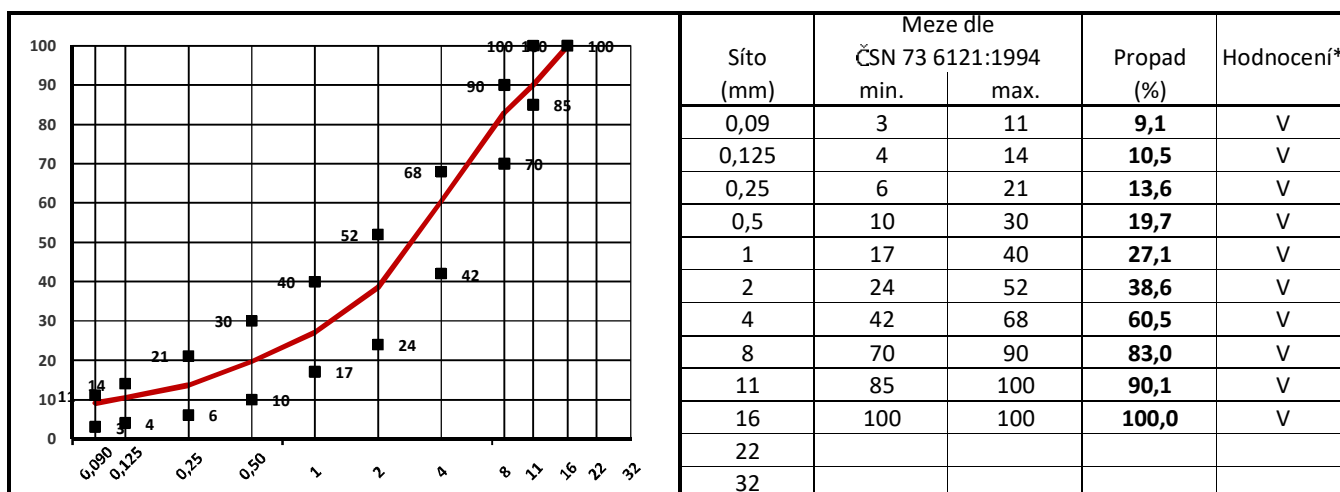
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6		
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101		
Číslo zakázky:	0821 V195021	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2019
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Chytrý	Datum:	28.7. - 1.8.2019

Označení vzorku:	19078/3	Jádrový vývrt:	JV 3	Staničení:	km 24,380 / P
Konstr. vrstva:	ložní	Tloušťka vrstvy:	40 mm	Hmotnost:	611,0 g

Normy: ČSN EN 12697-1 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2 Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti

Zrnitost asfaltové směsi: ABS - asfaltový beton střednězrný



Nejistota měření 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrno 2 mm až 8 mm, 9,0 % rel. zrno 11 mm až zrno 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

pokryvající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva	Jednotka	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Naměřeno	Hodnocení*
		min.	max.		
Obsah rozpustného pojiva B _{min.}	% hm.	-	-	4,2	-

Nejistota měření 4,0 % rel. 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 - asfaltový beton střednězrný.
--------------	--

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky:

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

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 6.8.2019



Protokol o zkoušce č. 0821 V195021/H1

Příloha: H1

Strana: 5/8

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

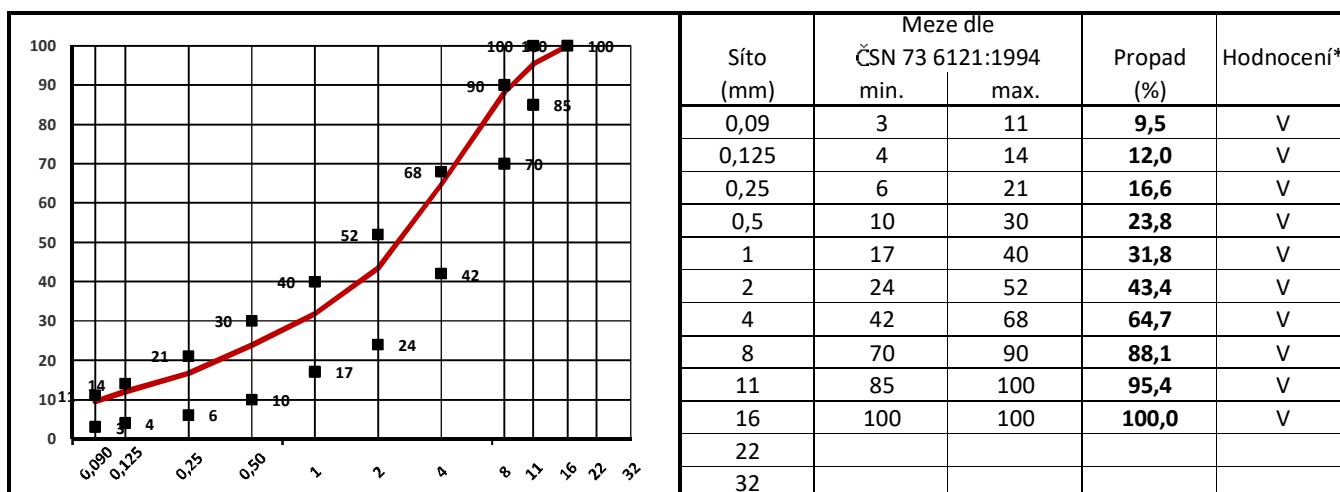
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6		
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101		
Číslo zakázky:	0821 V195021	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2019
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Chytrý	Datum:	28.7. - 1.8.2019

Označení vzorku:	19078/6	Jádrový vývrt:	JV 6	Staničení:	km 25,402 / P
Konstr. vrstva:	obrusná	Tloušťka vrstvy:	41 mm	Hmotnost:	724,4 g

Normy: ČSN EN 12697-1 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2 Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti

Zrnitost asfaltové směsi: ABS - asfaltový beton střednězrný



Nejistota měření 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrna 2 mm až 8 mm, 9,0 % rel. zrna 11 mm až zrna 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

Jednotka	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Naměřeno	Hodnocení*
	min.	max.		
Obsah rozpustného pojiva B _{min} .	% hm.	-	6,3	-

Nejistota měření 4,0 % rel. 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 - asfaltový beton střednězrný.
--------------	--

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky:

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

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 6.8.2019



Protokol o zkoušce č. 0821 V195021/H1

Příloha: H1

Strana: 6/8

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

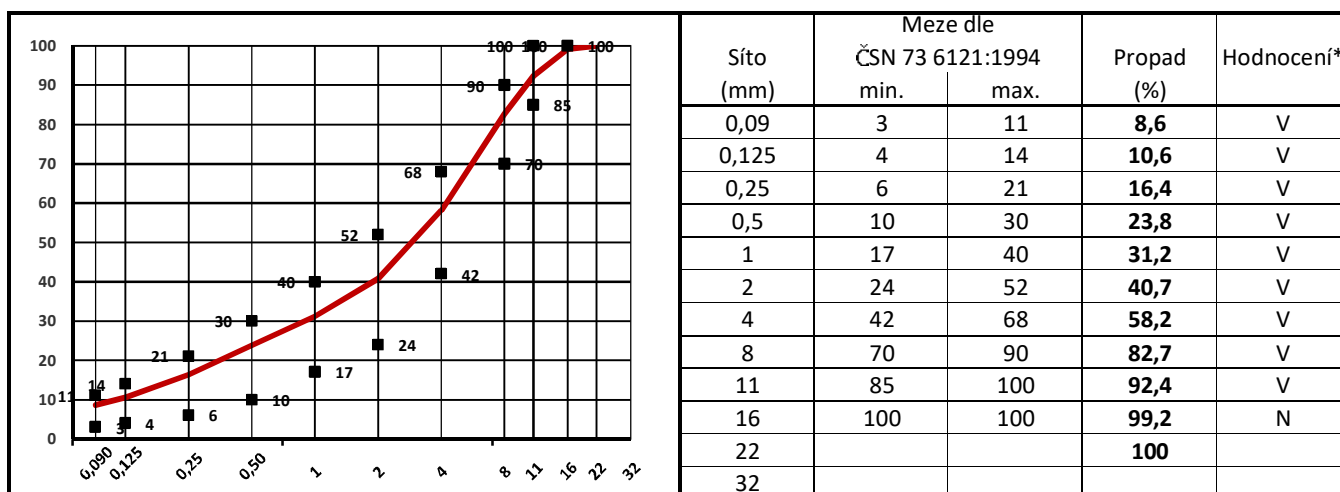
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6		
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101		
Číslo zakázky:	0821 V195021	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2019
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Chytrý	Datum:	28.7. - 1.8.2019

Označení vzorku:	19078/6	Jádrový vývrt:	JV 6	Staničení:	km 25,402 / P
Konstr. vrstva:	ložní	Tloušťka vrstvy:	42 mm	Hmotnost:	608,9 g

Normy: ČSN EN 12697-1 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2 Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti

Zrnitost asfaltové směsi: ABS - asfaltový beton střednězrný



Nejistota měření 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrno 2 mm až 8 mm, 9,0 % rel. zrno 11 mm až zrno 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

pokryvající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

Jednotka	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Naměřeno	Hodnocení*	
	min.	max.			
Obsah rozpustného pojiva B _{min.}	% hm.	-	-	5,4	-

Nejistota měření 4,0 % rel. 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 - asfaltový beton střednězrný.
--------------	--

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky:

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

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 6.8.2019



Protokol o zkoušce č. 0821 V195021/H1

Příloha: H1

Strana: 7/8

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

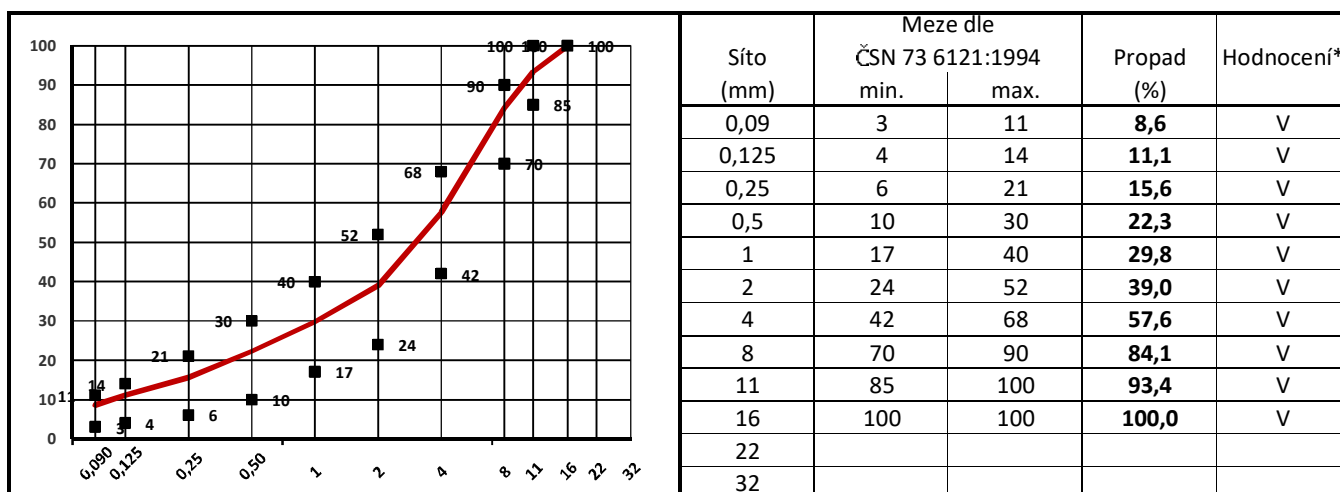
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6		
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101		
Číslo zakázky:	0821 V195021	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2019
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Chytrý	Datum:	28.7. - 1.8.2019

Označení vzorku:	19078/7	Jádrový vývrt:	JV 7	Staničení:	km 25,640 / L
Konstr. vrstva:	obrusná	Tloušťka vrstvy:	65 mm	Hmotnost:	698,1 g

Normy: ČSN EN 12697-1 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2 Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti

Zrnitost asfaltové směsi: ABS - asfaltový beton střednězrný



Nejistota měření 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrna 2 mm až 8 mm, 9,0 % rel. zrna 11 mm až zrna 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

pokryvající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva	Jednotka	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Naměřeno	Hodnocení*
		min.	max.		
Obsah rozpustného pojiva B _{min.}	% hm.	-	-	5,5	-

Nejistota měření 4,0 % rel. 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 - asfaltový beton střednězrný.
--------------	--

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky:

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

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 6.8.2019



Protokol o zkoušce č. 0821 V195021/H1

Příloha: H1

Strana: 8/8

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

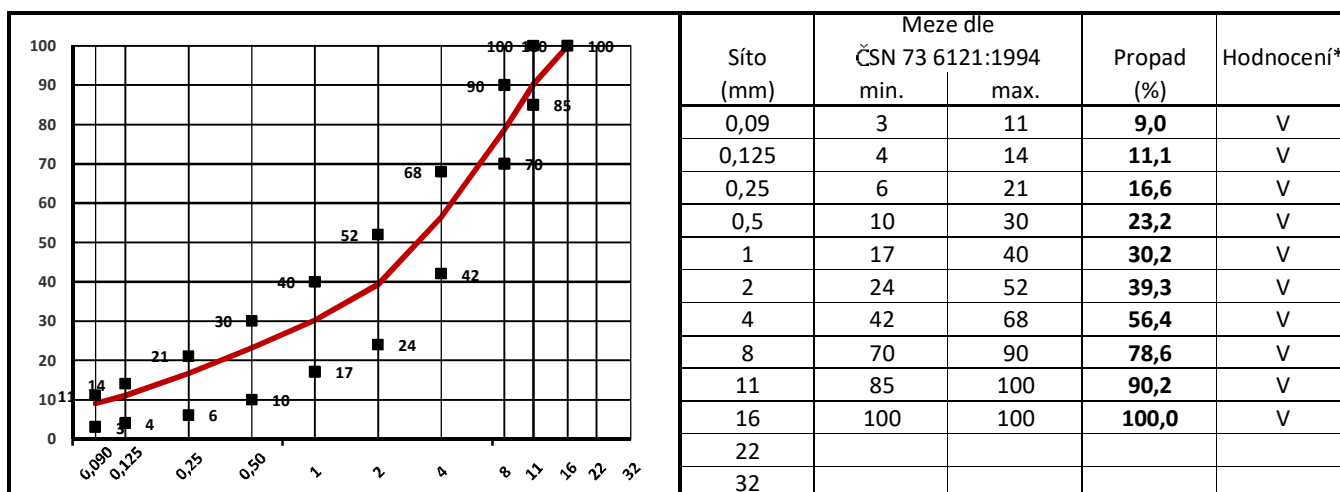
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6		
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101		
Číslo zakázky:	0821 V195021	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2019
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Chytrý	Datum:	28.7. - 1.8.2019

Označení vzorku:	19078/9	Jádrový vývrt:	JV 9	Staničení:	km 26,300 / L
Konstr. vrstva:	ložní	Tloušťka vrstvy:	42 mm	Hmotnost:	666,6 g

Normy: ČSN EN 12697-1 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2 Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti

Zrnitost asfaltové směsi: ABS - asfaltový beton střednězrný



Nejistota měření 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrna 2 mm až 8 mm, 9,0 % rel. zrna 11 mm až zrna 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

Jednotka	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Naměřeno	Hodnocení*
	min.	max.		
Obsah rozpustného pojiva B _{min} .	% hm.	-	5,6	-

Nejistota měření 4,0 % rel. 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 - asfaltový beton střednězrný.
--------------	--

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky:

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

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 6.8.2019



Protokol o zkoušce č. 0821 V195021/H2

Příloha: H2

Strana: 1/1

ZKOUŠKY HOTOVÉ ÚPRAVY - MÍRA ZHUTNĚNÍ, MEZEROVITOST

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6		
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101		
Číslo zakázky:	0821 V195021		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2019
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Chytrý	Datum:	17.7.2019

Normy: ČSN EN 12697-5 Stanovení maximální objemové hmotnosti asfaltové směsi, volumetrický postup
 ČSN EN 12697-6 Stanovení objemové hmotnosti zkušebních těles
 ČSN EN 12697-8 Zkouška hotové úpravy - míra zhutnění, mezerovitost
 ČSN EN 12697-30 Příprava zkušebních těles rázovým zhutňovačem
 ČSN 73 6160, čl. 7.2, a,c Zkoušení asfaltových směsí - míra zhutnění, mezerovitost

Obrusná vrstva

Označení jádrového vývrtu	Staničení / jízdní pruh	Objemová hmotnost zk. tělesa	Maximální objemová hmotnost	Objemová hmotnost MT	Mezerovitost	Míra zhutnění	Hodnocení *	
							Mezerovitost	Míra zhutnění
-	km	Mg/m ³	Mg/m ³	Mg/m ³	%	%	3 - 5 %	min 97 %
JV 1	23,617 / P	2,424	2,465	-	1,7	-	nevyhoví	-
JV 2	24,058 / L	2,417	2,476	-	2,4	-	nevyhoví	-
JV 3	24,380 / P	2,486	2,561	-	2,9	-	nevyhoví	-
JV 6	25,402 / P	2,408	2,422	-	0,6	-	nevyhoví	-
JV 7	25,640 / L	2,448	2,469	-	0,9	-	nevyhoví	-

Ložní vrstva

Označení jádrového vývrtu	Staničení / jízdní pruh	Objemová hmotnost zk. tělesa	Maximální objemová hmotnost	Objemová hmotnost MT	Mezerovitost	Míra zhutnění	Hodnocení *	
							Mezerovitost	Míra zhutnění
-	km	Mg/m ³	Mg/m ³	Mg/m ³	%	%	4 - 7 %	min 97 %
JV 3	24,380 / P	2,622	2,671	-	1,8	-	nevyhoví	-
JV 6	25,402 / P	2,415	2,474	-	2,4	-	nevyhoví	-
JV 9	26,300 / L	2,413	2,488	-	3,0	-	nevyhoví	-

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky: JV - jádrový vývrt; P - pravý jízdní pruh; L - levý jízdní pruh; MT - Marshallova tělesa

Nejistota měření 0,9 % rel. max. obj. hmotnost, 1,5 % rel. obj. hmotnost, 2,0 % rel. mezerovitost, 5 % rel. míra zhutnění je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval:

Ing. Vlastimil Suchyňa

Protokol schválil:

Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře

Datum vystavení protokolu:

6.8.2019



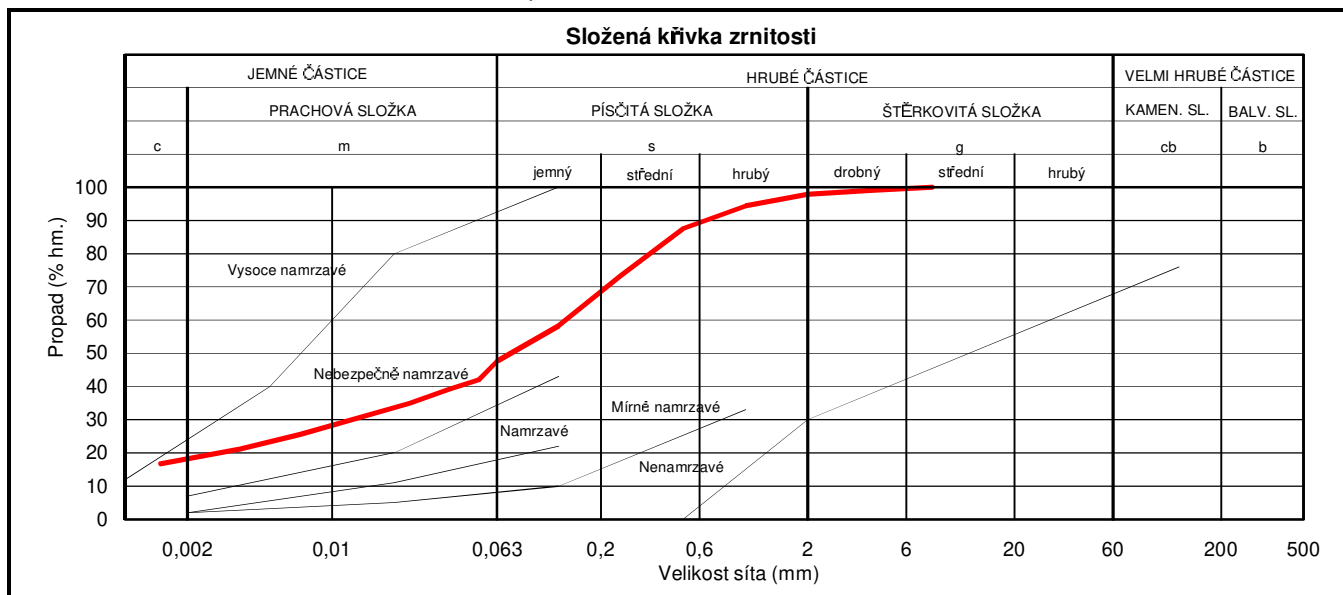
Protokol o zkoušce č. 0821 V195021/J

Příloha: J
Strana: 1/1

ROZBOR PODLOŽNÍ ZEMINY - STANOVENÍ ZRNITOSTI, VLHKOSTI A KONZISTENČNÍCH MEZÍ

Objednatel:	Atelier PROMIKA s.r.o., Muchova 9, 160 00 Praha 6		
Název zakázky:	Silnice II/227 Kněžves – Svojetín – hranice Středočeského kraje, SO 101		
Číslo zakázky:	0821 V195021		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2019
Zkoušel:	Chytrý, Bundálek	Datum:	8.7.2019

Stanovení zrnitosti zemín - ČSN EN ISO 17892-4, kap. 5.2., 5.3



Nejistota měření: síťový rozbor 5,0 % rel. zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrna 2 až 8 mm, 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 $k = 2$, pokrývajících úroveň spolehlivosti 95 %.

Sonda	VS 3	
Staničení / jízdní pruh (km)	26,010 / P	
Hloubka odběru (m)	0,75 - 0,98	
Číslo vzorku	859	
Aktuální vlhkost (%)	ČSN EN ISO 17892-1	6,02
Mez tekutosti (%)	ČSN 72 1014:2005, met. A,B	34,72
Mez plasticity (%)	ČSN 72 1013:2005	19,69
Číslo plasticity	ČSN 73 6133	15,03
Konzistence	ČSN 73 6133	1,9
Namrzavost	ČSN 73 6133	nebezpečně namrzavá
Klasifikace	ČSN 73 6133	F4-CS
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl
Vhodnost pro podloží:	ČSN 72 1002:1993	IV - V
Vhodnost pro podloží:	ČSN 73 6133	podmínečně vhodná

Vysvětlivky: P, L pravá, levá strana

ZÚ, KÚ začátek, konec úseku

DL délka úseku

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:
Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchýňa
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 18.7.2019

