

Zkušební laboratoř, výzkum  
a poradenské služby ve stavitelství

**Diagnostika a návrh opravy vozovky  
Silnice II/285 Rzy – Olešnice  
(km 41,800 – 44,000)**

**Zpráva pro  
ÚDRŽBA SILNIC Královehradeckého kraje a.s.  
Kutnohorská 59  
500 04 Hradec Králové**

Říjen 2018

**Výtisk č.: 1**

## 1. Úvod

V souladu s požadavky objednatele byla vypracována diagnostika vozovky silnice II/285 v úseku Rzy – Olešnice (km 41,800 – 44,000).

V úseku byla provedena vizuální prohlídka s fotodokumentací, skladba vozovky byla posouzena odebranými jádrovými vývrty, sondami a navazujícími laboratorními zkouškami. Dále bylo provedeno měření únosnosti vozovky.

Na základě realizovaných prací jsou navrženy variantní způsoby opravy vozovky.

## 2. Popis úseku

Celková délka sledovaného úseku je 2200 m. Pro účely diagnostiky bylo použito provozní staničení. Začátek úseku (km 41,800 provozního staničení) je na místě hranice okresů Náchod a Rychnov nad Kněžnou. Konec úseku (km 44,000 provozního staničení) je v obci Olešnice v Orlických Horách u domu s č. p. 29.

Úsek je převážně veden v extravilánu, na konci úseku je veden intravilánem obce Olešnice v Orlických Horách. V celém úseku na zpevněný povrch vozovky navazují nezpevněné krajnice. Odvodnění komunikace je řešeno pomocí souběžných příkopů nebo na svahy zemního tělesa komunikace, v koncové části úseku (intravilán) na okolní plochy.

Grafické vyznačení úseku je v příloze 1.

## 3. Návrhová úroveň porušení, dopravní zatížení

Vzhledem k dopravnímu významu (silnice II. třídy) je komunikace zařazena do návrhové úrovně porušení D1. Dopravní zatížení je udáváno hodnotou průměrné denní intenzity provozu těžkých nákladních vozidel (voz/den) a je stanoveno z celostátního sčítání dopravy provedeného v roce 2016.

Sčítací úsek	Všechna motorová vozidla celkem	Těžká nákladní vozidla (TNV)
5-6459	451 voz/den	26 voz/den

Hodnota počtu těžkých nákladních vozidel (TNV) odpovídá lehkému dopravnímu zatížení, třída dopravního zatížení V (15 – 100 TNV denně).

## 4. Vizuální prohlídka

V celé délce řešeného úseku má vozovka asfaltový kryt. Klasifikace dokumentovaných poruch byla provedena v souladu s TP 82.

Byly zaznamenány následující poruchy:

- 02 – ztráta makrotextury (místně vystupující asfaltové pojivo)
- 05 – ztráta kameniva z nátěru
- 06 – ztráta asfaltového tmelu
- 07 – hloubková koroze

- 09 – vysprávky (četné provizorní vysprávky výtluků a trhlin asfaltovou směsí nebo tryskovou metodou, výpravky nátěrovou soupravou, v omezeném rozsahu plošné vysprávky asfaltovou směsí)
- 10 – mozaikové trhliny (zejména vnější jízdní stopy a okraje)
- 11, 13, 15 – podélné trhliny, podélné rozvětvené trhliny
- 18 – olamování okrajů
- 20 – nepravidelné hrboly (celková nerovnost vozovky)
- 28 – jiné poruchy – zvýšené nezpevněné krajnice, zanesené příkopy, chybějící odvodnění

Výběr z fotodokumentace pořízené při vizuální prohlídce je v příloze 2, celková fotodokumentace je na datovém nosiči jako příloha 5.

## 5. Jádrové vývrty, sondy

Pro ověření tloušťky konstrukčních vrstev vozovky byly provedeny jádrové vývrty a sondy.

### Jádrové vývrty

Označení vývrtu	Provozní staničení [km]	Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]				Druh podkladní vrstvy
		A	B	C	Suma	
JV 1	42,097	36	71	-	107	Penetrační makadam
JV 2	42,382	42	48	-	90	Penetrační makadam
JV 3	42,647	45	71	-	116	Penetrační makadam
JV 4	43,064	40	25	51	116	Penetrační makadam
JV 5	43,342	43	44	-	87	Penetrační makadam
JV 6	43,660	40	35	25	100	Penetrační makadam
JV 7	43,905	32	87	-	119	Penetrační makadam

### Kopané sondy

Označení		S 1		S 2		S 3	
Provozní staničení [km]		41,934		42,210		42,382	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	110	AHV	130	AHV	90
	2	PM	100	PM	80	PM	60
	3	-	-	-	-	ŠD	>550
	Suma	210		210		>700	
Podloží vozovky		Štěrka hlinitý (G4 GM)		Štěrka jílovitý (G5 GC)		Nezastiženo	

Poznámka: AHV – asfaltové hutněné vrstvy, PM – penetrační makadam, ŠD – štěrkodř

**CONSULTEST s.r.o.**

Český ústřední laborator, výzkum a poradenské služby ve stavitelství

Veveří 66  
602 00 Brno

IC 25346784  
DIČ CZ25346784

3/8

Označení		S 4		S 5		S 6	
Provozní staničení [km]		42,510		42,783		42,946	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	120	AHV	130	AHV	120
	2	PM	100	PM	140	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
	Suma	220		270		120	
Podloží vozovky		Štěrkl hlinitý (G4 GM)		Štěrkl s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)		Štěrkl jílovitý (G5 GC)	

Poznámka: AHV – asfaltové hutněné vrstvy, PM – penetrační makadam

Označení		S 7		S 8		S 9	
Provozní staničení [km]		43,200		43,342		43,498	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	70	AHV	90	AHV	100
	2	PM	110	PM	90	PM	130
	3	-	-	ŠD	220	ŠD	80
	Suma	180		400		310	
Podloží vozovky		Štěrkl s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)		Štěrkl hlinitý (G4 GM)		Štěrkl s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)	

Poznámka: AHV – asfaltové hutněné vrstvy, PM – penetrační makadam, ŠD – štěrklodrt'

Označení		S 10		S 11	
Provozní staničení [km]		43,759		43,905	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	130	AHV	90
	2	ŠD	90	PM	60
	3	-	-	ŠD	300
	Suma	220		450	
Podloží vozovky		Štěrkl s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)		Štěrkl hlinitý (G4 GM)	

Poznámka: AHV – asfaltové hutněné vrstvy, PM – penetrační makadam, SD – štěrklodrt'

Jádrové vývrty a sondy dokumentují asfaltové souvrství proměnné celkové tloušťky (cca od 70 do 130 mm) položené na prolévané podkladní vrstvě z penetračního makadamu. Sondy dokumentují pod asfaltovým souvrstvím a penetračním makadamelem nestmelenou vrstvu ze štěrklodrti (na okrajích vozovky tato vrstva zastižena nebyla). Podloží vozovky tvoří kamenitá zemina.



Protokoly o provedených zkouškách včetně fotodokumentace jsou v příloze 3.

## 6. Měření únosnosti

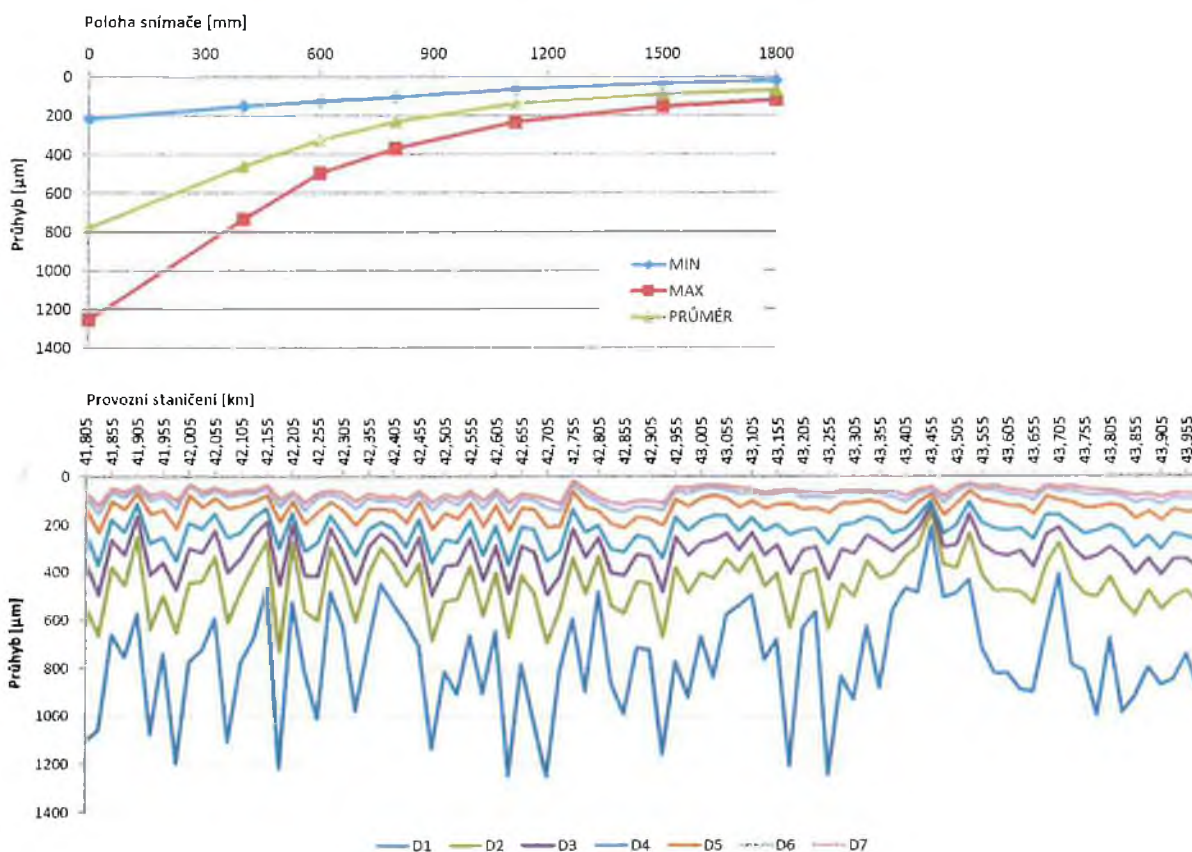
Měření únosnosti vozovky bylo provedeno v souladu s TP 87 rázovým zatěžovacím zařízením.

Rázové zatěžovací zařízení (deflektometr – FWD) 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. Z naměřených hodnot průhybů se vypočítávají pomocí zpětného výpočtu rázové moduly pružnosti jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky.

Průhyby vozovky zjištěné na snímači Y1 (tj. přímo v místě působení rázového pulzu) se pohybují od 214 do 1254  $\mu\text{m}$ , průměrně 779  $\mu\text{m}$ .

Grafické vyjádření průhybů na všech snímačích (Y1 až Y7) je znázorněno na následujících grafech.



V úseku byly měřeny relativně vysoké průhyby vozovky odpovídající zjištěnému stavu vozovky (nehomogenní konstrukce vozovky, kolísající tloušťka asfaltového souvrství, porušení trhlinami).

Hodnoty modulů pružnosti asfaltových vrstev stanovené v místech vyhodnocených bodů odpovídají podprůměrným hodnotám pro asfaltový beton (asfaltové vrstvy jsou staré a porušené). Moduly pružnosti podkladní vrstvy v místech vyhodnocených bodů kolísají od 350

do 870 MPa (očekávaný modul pružnosti penetračního makadamu je 800 MPa, v případě šterkodrti pak 400 MPa). Moduly pružnosti podloží vozovky odpovídají z pohledu Dodatku TP 170 podloží typu PIII.

Pro uvažované lehké dopravní zatížení (26 TNV denně) má vozovka v úseku vyhovující nebo sníženou únosnost (cca 45 % měřených bodů vykazuje vyhovující únosnost, cca 55 % měřených bodů pak únosnost sníženou). Teoretické zesílení vozovky se ve vyhodnocených bodech pohybuje od 0 do 60 mm, zbytková životnost vozovky je 1 až 25 let.

Podrobné výsledky z provedeného měření únosnosti jsou v příloze 4.

## 7. Zhodnocení porušování vozovky

Vzhledem k rozsahu porušení vozovky a druhu dokumentovaných poruch lze z hlediska provozní způsobilosti vozovky konstatovat v celém úseku klasifikační stupeň 5, což vyžaduje opravu vozovky.

Kryt vozovky je plošně poškozen poruchami spojenými se ztrátou hmoty z krytu (ztráta kameniva z nátěru, hloubková koroze, vývoj výtlučků – ty jsou průběžně odstraňovány v rámci běžné údržby) a trhlinami (ve velkém rozsahu trhliny mozaikové a podélné, resp. olamování okrajů vozovky). Vozovka je udržována prováděním vysrávek (zejména provizorní vysrávky trhlin a výtlučků a několik novějších plošných vysrávek asfaltovou směsí). Vyjma novějších plošných vysrávek má vozovka značně nerovný povrch, v nevyhovujícím stavu je i odvodnění (zvýšené nezpevněné krajnice, zanesené příkopy, nedořešené odvodnění).

Konstrukce vozovky je nehomogenní (zejména proměnná celková tloušťka asfaltového souvrství), v úrovni obrusné a ložní vrstvy bylo zjištěno nespojení, v případě obrusné vrstvy lze konstatovat, že je za hranicí své životnosti.

Dle Dodatku TP 170 (tabulka B.7) se pro vozovku v návrhové úrovni porušení D1 a třídě dopravního zatížení V požaduje minimální tloušťka asfaltového souvrství 80 mm. V návaznosti na provedené vývrty a sondy lze konstatovat, že uvedený požadavek je v převážné délce úseku splněn (místně hraničně, v místě sondy S 7 zjištěno pouze 70 mm). Z pohledu únosnosti má vozovka pro uvažované dopravní zatížení (pouze 26 TNV denně) vyhovující, resp. sníženou únosnost (viz odstavec 6.).

## 8. Návrh opravy

S ohledem na nízké dopravní zatížení vozovky jsou v úseku navrženy opravy s využitím stávající konstrukce vozovky. Na základě výsledků provedené diagnostiky jsou navrženy dvě varianty oprav:

- Varianta 1 navrhuje opravu výměnou krytových vrstev (TP 87, VTL 6) se zesílením, v rámci opravy se uvažuje provedení lokálních vysrávek po frézování (rychlá a technicky jednoduchá oprava bez zásahu po podkladní vrstvy).
- Varianta 2 navrhuje opravu technologií recyklace za studena na místě (TP 87, VTL 11) s položením nových krytových vrstev (technologií recyklace se připraví relativně kvalitní a homogenní podkladní vrstva pro nové asfaltové vrstvy a zvýší se únosnost vozovky).

### Varianta 1 – výměna krytových vrstev se zesílením, lokální vysrávky po frézování

Předpokládá se následující postup opravy:

- Odstranění zvýšených nezpevněných krajnic, obnova odvodnění, případně doplnění odvodnění (dle projektového řešení).

- Frézování asfaltových vrstev 50 mm.
- Vizuální prohlídka frézovaného povrchu. Vyznačení lokálních vysrávek v místech pokračujících trhlin, rozpadů ložní vrstvy, poruch na okrajích vozovky apod.
- Provedení lokálních vysrávek ve vyznačených místech. Lokální frézování 50 mm, spojovací postřik, pokládka ACP 16+ v tloušťce 50 mm.

Provedení lokálních vysrávek se doporučuje uvažovat na 30 % plochy.

Poznámka: Provedení lokálních vysrávek je třeba věnovat zvýšenou pozornost. Důslednou přípravou podkladu před celoplošnou pokládkou krytových vrstev lze docílit očekávané životnosti opravy.

- Očištění povrchu, spojovací postřik, ložní vrstva ACL 16+ v tloušťce 50 mm.
- Očištění povrchu, spojovací postřik, ohrusná vrstva ACO 11 v tloušťce 40 mm.
- Navrženým postupem opravy dojde k navýšení povrchu (zesílení vozovky) o 40 mm.
- Doplnění nezpevněných krajnic.

### **Varianta 2 – recyklace za studena na místě, pokládka nových krytových vrstev**

Předpokládá se následující postup opravy:

- Odstranění zvýšených nezpevněných krajnic, obnova odvodnění, případně doplnění odvodnění (dle projektového řešení).
- Frézování asfaltových vrstev 50 mm.
- Provedení podkladní vrstvy vozovky technologií recyklace za studena na místě s pojivem cement (příp. jiné hydraulické pojivo) a asfaltová emulze (příp. asfaltová pěna), finální tloušťka recyklované vrstvy je 150 mm. Recyklace bude provedena v souladu s TP 208.
- Očištění povrchu, spojovací postřik, ložní vrstva ACL 16+ v tloušťce 50 mm.
- Očištění povrchu, spojovací postřik, ohrusná vrstva ACO 11 v tloušťce 40 mm.
- Navrženým postupem opravy dojde k navýšení povrchu (zesílení vozovky) o 40 mm.
- Doplnění nezpevněných krajnic.

## **9. Závěr**

V souladu s požadavky objednatele byla vypracována diagnostika vozovky silnice II/285 v úseku Rzy – Olešnice (km 41,800 – 44,000).

V úseku jsou navrženy dvě varianty opravy. Varianta 1 navrhuje výměnu krytových vrstev se zesílením včetně provedení lokálních vysrávek po frézování. Varianta 2 pak uvažuje opravu technologií recyklace za studena na místě s položením nových krytových vrstev.

Zpracoval:

Ing. Petra Pohanková

Ing. Martin Pohanka

Pověření MD ČR k provádění diagnostiky (oprávnění číslo 408/2017)

Zodpovědný za vypracování:

Zpráva 193/18/ZP

**CONSULTEST s.r.o.**

Zkušební laboratoř, výzkum  
a poradenství ve stavitelství  
Veveří 65  
602 00 Brno  
IČ: 25346784  
DIČ: CZ25346784

Ing. Květoslav Urbanec, MBA, LL.M.  
Vedoucí ZL CONSULTTEST s.r.o.



## **Přílohy**

**Příloha 1** - Grafické vyznačení úseku

**Příloha 2** - Fotodokumentace

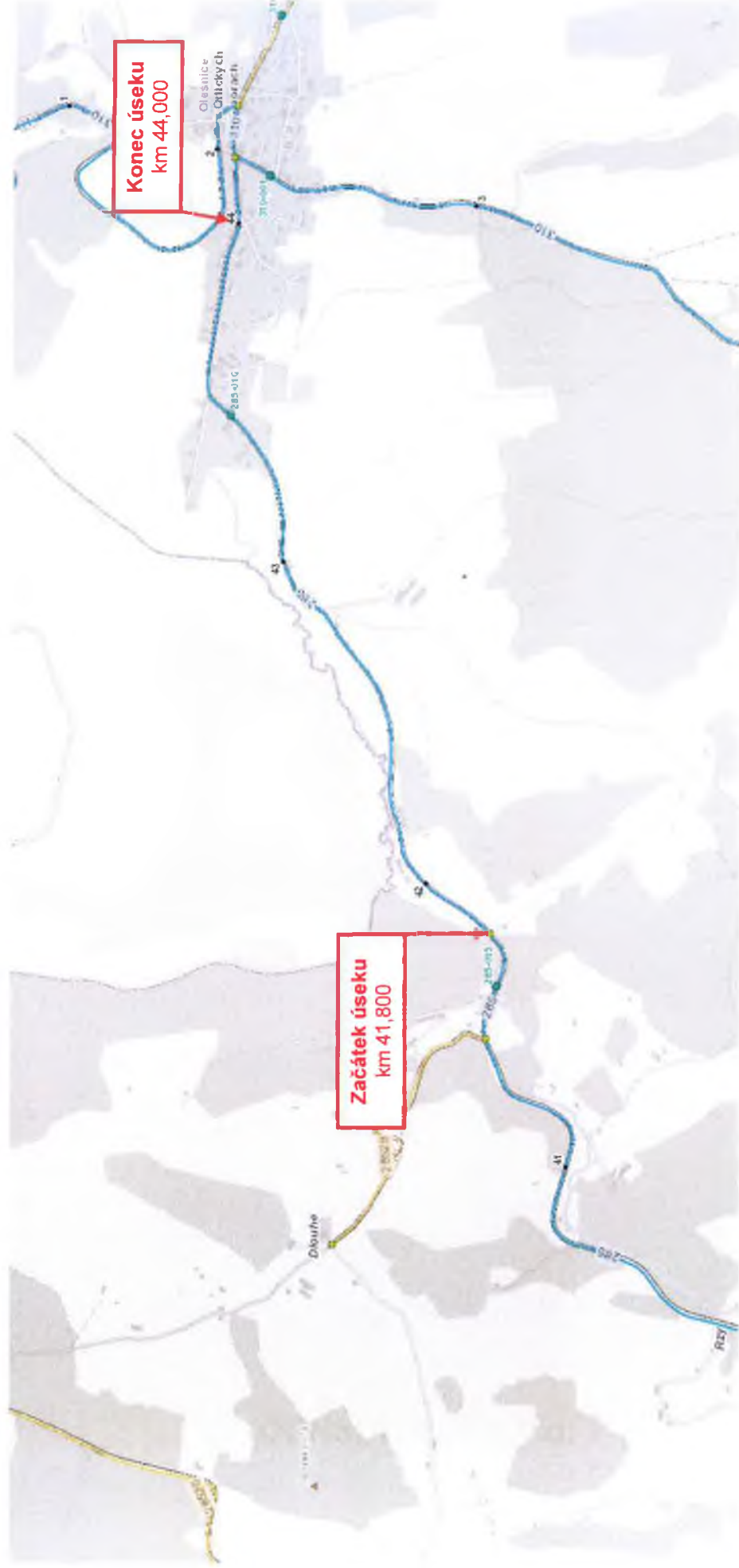
**Příloha 3** - Protokoly o zkouškách 1401/18/ZB, 1733/18/ZB, 1734/18/ZB, 1735/18/ZB, 1736/18/ZB, 1737/18/ZB, 1738/18/ZB, 1739/18/ZB, 1740/18/ZB, 1741/18/ZB a 1742/18/ZB

**Příloha 4** – Měření únosnosti vozovky

**Příloha 5** – Celková fotodokumentace na datovém nosiči



**Grafické vyznačení úseku**



Silnice II/285 Rzy - Olešnice, km 41,800 – 44,000

**Fotodokumentace**

**CONSULTEST s.r.o.**



Začátek úseku



Mozaikové trhliny, ztráta mikrotextury



Ztráta mikrotextury, mozaikové trhliny



Mozaikové trhliny, výtluky, vysprávký



Mozaikové a podélné trhliny, vysprávký



Hlubková koroze, vysprávký, mozaikové trhliny



Hlubková koroze, vysprávký, mozaikové trhliny



Ztráta mikrotextury, vysprávký, mozaikové trhliny

**CONSULTEST s.r.o.**

Zkušební laborator, výzkum  
a poradenské služby ve stavitelství

Veveří 95  
602 00 Brno

IC 25346784  
DIČ CZ25346784





Ztráta mikrotextury, vysprávka



Mozaikové trhliny, hloubková koroze, vysprávka



Vysprávky, ztráta mikrotextury, výtluk



Vysprávky, ztráta mikrotextury



Vysprávka, ztráta mikrotextury



Hloubková koroze, vysprávky



Hloubková koroze, vysprávky



Vysprávky, mozaikové trhliny, ztráta mikrotextury

**CONSULTEST s.r.o.**

☺ Zkušební laborator vyzkum  
a poradenské služby ve stavitelství

Veveří 95  
602 00 Brno

IC 25346784  
DIČ CZ25346784





Vysprávký, hloubková koroze



Mozaikové trhliny, ztráta mikrotextury, vysprávký



Mozaikové trhliny, ztráta mikrotextury, vysprávký



Mozaikové trhliny, hloubková koroze, vysprávký



Hloubková koroze, vysprávký



Mozaikové trhliny, vysprávký, ztráta mikrotextury



Vysprávký, ztráta mikrotextury



Mozaikové trhliny, vysprávký, ztráta mikrotextury





Ztráta miktrotextury, vysprávkvy



Ztráta miktrotextury, vysprávkvy, mozaikové trhliny



Vysprávkvy, ztráta miktrotextury, podélné trhliny



Podélné trhliny, ztráta makrotextury



Síťové trhliny, ztráta makrotextury, vysprávkvy



Ztráta miktrotextury, vysprávkvy, mozaikové trhliny



Hloubková koroze, vysprávkvy



Podélná široká trhlina, hloubková koroze



Mozaikové trhliny, ztráta mikrotextury



Ztráta mikrotextury, vysprávkvy, podélné trhliny



Síťové trhliny, ztráta mikrotextury, vysprávkvy



Konec úseku

**CONSULTEST s.ro.**

Zkušební laboratoř vyzkum  
a poradenské služby ve stavitelství  
Veveří 96  
602 00 Brno  
IČ: 25346784  
DIČ: CZ25346784



**Protokoly o zkouškách**

**CONSULTEST s.r.o.**



L 1211

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

## ÚDRŽBA SILNIC

**Královéhradeckého kraje a.s.**

Kutnohorská 59

500 04 Hradec Králové

# PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 1401/18/ZB

**Stanovení tloušťek a druhů konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky  
Akce „Diagnostika silnice II/285 Rzy - Olešnice“**

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

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

Tento protokol obsahuje 7 stran psané textovým editorem na PC a je vypracován ve 3 vyhotoveních. Součástí protokolu jsou přílohy - fotodokumentace.

Výtisk číslo: 1 2 3

Brno, dne 12. 10. 2018

  
Miloslava Zrůstová  
vedoucí ZL Brno



**1. ZPRACOVATEL PROTOKOLU**

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

**2. OBJEDNATEL ZKOUŠKY**

IDENTIFIKACE OBJEDNATELE:

ÚDRŽBA SILNIC Královéhradeckého kraje a.s.  
Kutnohorská 59  
500 04 Hradec Králové

ČÍSLO OBJEDNÁVKY:

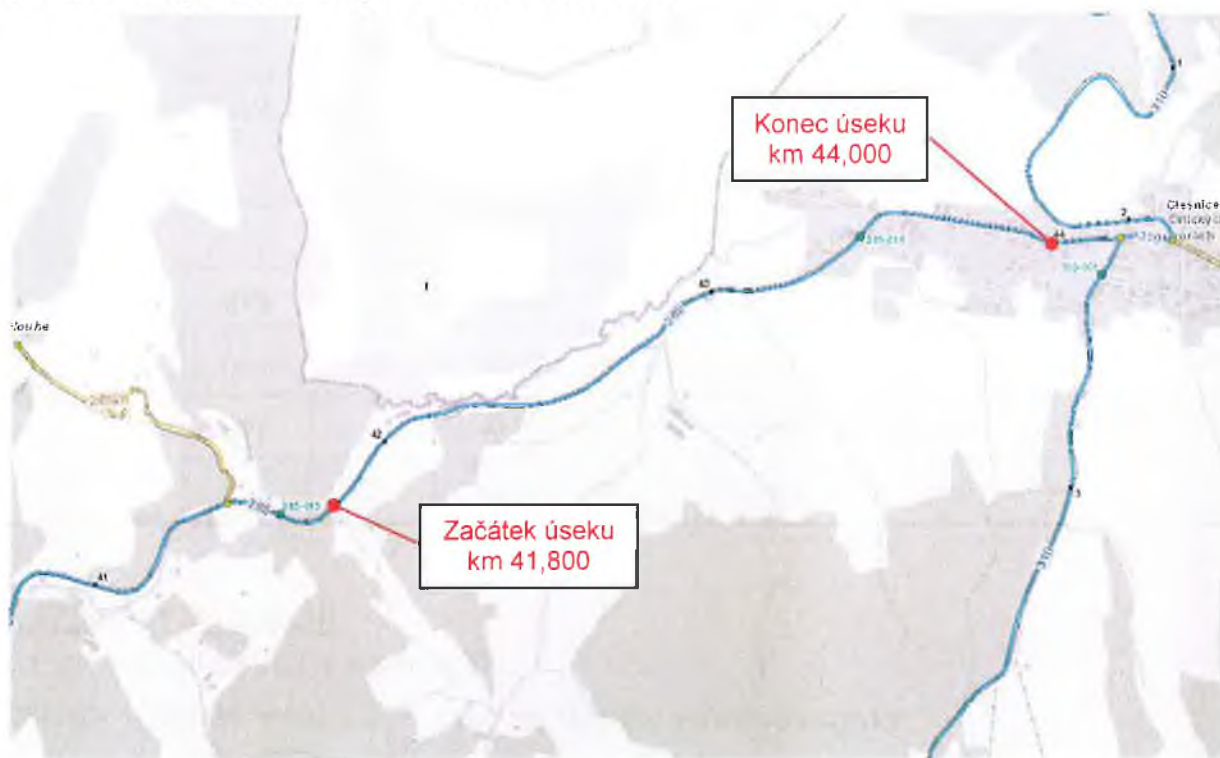
069/2018/ZB

**3. ÚDAJE O VZORCÍCH**

Na žádost objednatele byly dne 4. 10. 2018 pracovníky zkušební laboratoře provedeny a odebrány celkem 7 jádrových vývrtů a 11 sondy za účelem stanovení tloušťek a druhu konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky. Jádrové vývrtů a sondy byly odebrány v rámci akce „Diagnostika silnice II/285 Rzy - Olešnice“.

Místa provedených jádrových vývrtů a sond byla zvolena pracovníky laboratoře a jsou specifikována v Tabulce 1.

**Obrázek 1: Vyznačení diagnostikovaného úseku**



Tabulka 1: Místa provedených jádrových vývrtů a sondy

Akce	Označení		Provozní staničení [km]	Umístění jádrových vývrtů, případně sond	Poznámka
	Jádrové vývrty	Sondy			
„Diagnostika silnice II/285 Rzy - Olešnice“	-	S1	41,934	PS	-
	JV 1	-	42,097	0,9 m od krajnice zleva	Mozaikové trhliny
	-	S2	42,210	LS	-
	JV 2	-	42,382	1,5 m od krajnice zprava	-
	-	S3	42,382	1,5 m od krajnice zprava	-
	-	S4	42,510	LS	-
	JV3	-	42,647	1,1 m od krajnice zleva	Mozaikové trhliny
	-	S5	42,783	PS	-
	-	S6	42,946	LS	-
	JV4	-	43,064	1,2 m od krajnice zprava	-
	-	S7	43,200	PS	-
	JV5	-	43,342	1,0 m od krajnice zleva	Mozaikové trhliny
	-	S8	43,342	1,0 m od krajnice zleva	-
	-	S9	43,498	PS	-
	JV6	-	43,660	1,1 m od krajnice zprava	Mozaikové trhliny
	-	S10	43,759	LS	-
	JV7	-	43,905	1,4 m od krajnice zprava	Mozaikové trhliny
-	S11	43,905	1,4 m od krajnice zprava	-	

#### 4. ZPŮSOBY ZKOUŠENÍ

##### 4.1. ZKUŠEBNÍ METODY A POSTUPY

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

##### 4.2 ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

Zkušební zařízení byla řádně ověřena nebo kalibrována.

##### 4.3 ZKUŠEBNÍ POMŮCKY

Vrtací souprava pro odběr jádrových vývrtů, pomůcky k provedení sond, laboratorní pomůcky





## 5. ÚDAJE O ZKOUŠENÍ

### 5.1 ODBĚR VZORKŮ A JEJICH PŘÍPRAVA

Odběr jádrových vývrtů asfaltových vrstev byl proveden jádrovou vrtačkou s řezací korunkou průměru 150 mm. Vývrty byly označeny a dopraveny v přepravních paletách do zkušební laboratoře, kde byly zapsány do evidence vzorků pod interním číslem AV 238/18. Vzorky z konstrukčních vrstev vozovky získané ze sond byly označeny a dopraveny do zkušební laboratoře a evidovány v knize vzorků pod interním číslem VN 200/18.

### 5.2. PRŮBĚH ZKOUŠEK

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

Ostatní zkoušky byly provedeny uvedenými pracovníky dle citovaných ČSN.

Na jádrových vývrtech byly provedeny tyto práce a laboratorní zkoušky:

- Na jádrových vývrtech byla stanovena tloušťka jednotlivých vrstev.

## 6. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

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

Tabulka 2: Jádrové vývrty – tloušťky jednotlivých vrstev

Označení vývrtu	Staničení [km]	Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]							Suma	Druh podkladní vrstvy
		A	B	C	D	E	F	G		
JV1	42,097	36	71	-	-	-	-	-	107	Penetrační makadam
JV2	42,382	42	48	-	-	-	-	-	90	Penetrační makadam
JV3	42,647	45	71	-	-	-	-	-	116	Penetrační makadam
JV4	43,064	40	25	51	-	-	-	-	116	Penetrační makadam
JV5	43,342	43	44	-	-	-	-	-	87	Penetrační makadam
JV6	43,660	40	35	25	-	-	-	-	100	Penetrační makadam
JV7	43,905	32	87	-	-	-	-	-	119	Penetrační makadam



Tabulka 3: Sondy – tloušťky jednotlivých vrstev

Označení		S 1		S 2		S 3	
Provozní staničení [km]		41,934		42,210		42,382	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	110	AHV	130	AHV	90
	2	PM	100	PM	80	PM	60
	3	-	-	-	-	ŠD	>550
	Suma	210		210		>700	
Podloží vozovky		Štěrka hlinitá (G4 GM)		Štěrka jílovitá (G5 GC)		Nezastiženo	

Poznámka 1: AHV – asfaltové hutněné vrstvy, PM – penetrační makadam, ŠD – štěrkokodř  
Poznámka 2: Stanovení tlouštěk na sondách je provedeno mimo rozsah akreditace.

Tabulka 4: Sondy – tloušťky jednotlivých vrstev

Označení		S 4		S 5		S 6	
Provozní staničení [km]		42,510		42,783		42,946	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	120	AHV	130	AHV	120
	2	PM	100	PM	140	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
	Suma	220		270		120	
Podloží vozovky		Štěrka hlinitá (G4 GM)		Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy (G3 G-F)		Štěrka jílovitá (G5 GC)	

Poznámka 1: AHV – asfaltové hutněné vrstvy, PM – penetrační makadam, ŠD – štěrkokodř  
Poznámka 2: Stanovení tlouštěk na sondách je provedeno mimo rozsah akreditace.

Tabulka 5: Sondy – tloušťky jednotlivých vrstev

Označení		S 7		S 8		S 9	
Provozní staničení [km]		43,200		43,342		43,498	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	70	AHV	90	AHV	100
	2	PM	110	PM	90	PM	130
	3	-	-	ŠD	220	ŠD	80
	Suma	180		400		310	
Podloží vozovky		Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy (G3 G-F)		Štěrka hlinitá (G4 GM)		Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy (G3 G-F)	

Poznámka 1: AHV – asfaltové hutněné vrstvy, PM – penetrační makadam, ŠD – štěrkokodř  
Poznámka 2: Stanovení tlouštěk na sondách je provedeno mimo rozsah akreditace.



Tabulka 6: Sondy – tloušťky jednotlivých vrstev

Označení		S 10		S 11	
Provozní staničení [km]		43,759		43,905	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	130	AHV	90
	2	ŠD	90	PM	60
	3	-	-	ŠD	300
	Suma	220		450	
Podloží vozovky		Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)		Štěr hlinitý (G4 GM)	

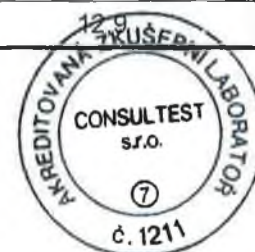
Poznámka 1: AHV – asfaltové hutněné vrstvy, PM – penetrační makadam, ŠD – štěrkořít  
Poznámka 2: Stanovení tloušťek na sondách je provedeno mimo rozsah akreditace.

Tabulka 7: Smyková zkouška spojení vrstev

Označení	Maximální smyková síla A/B [kN]	Maximální smyková síla B/C [kN]
JV 4	14,33	17,83

Tabulka 8: Mezerovitost asfaltových směsí

Označení / vrstva		Obj. hmotnost [Mg/m <sup>3</sup> ]	Obj. hmotnost maximální [Mg/m <sup>3</sup> ]	Mezerovitost [%]
JV 4	B	2,219	2,510	12,7
JV 4	C	2,230	2,561	12,9



Tabulka 9: Obsah asfaltu a čára zrnitosti asfaltové směsi

Označení	JV 4	JV 4
Vrstva	B	C
Obsah asfaltu [%]	6,4	4,3
Síta v mm	Propady v %	
22,4	100	100
16	100	83
11,2	88	55
8	80	39
5,6	73	29
4	70	26
2	64	24
1	57	22
0,5	48	18
0,25	29	9
0,125	13	4
0,063	9,8	2,5

Tabulka 10: Penetrace, bod měknutí, vratná duktilita zpětně extrahovaného asf. pojiva

Označení	JV 4	JV 4
Vrstva	B	C
Penetrace [1/10 mm]	20	23
Bod měknutí [°C]	52,7	51,3
Vratná duktilita $R_E$ [%]	23	24

Zkoušel:



Martin Štouláč  
Yvona Bundálková





Foto č. 1 – Detail JV 1



Foto č. 2 – Detail JV 2





Foto č. 3 – Detail JV 3



Foto č. 4 – Detail JV 4



Foto č. 5 – Detail JV 5



Foto č. 6 – Detail JV 6



Foto č. 7 – Detail JV 7

**CONSULTEST s.r.o.**

Ⓢ Zkušební laboratoř vyzkum  
a poradenské služby ve stavitelství

Veveří 95  
602 00 Brno

IC 25346784  
DIČ CZ25346784



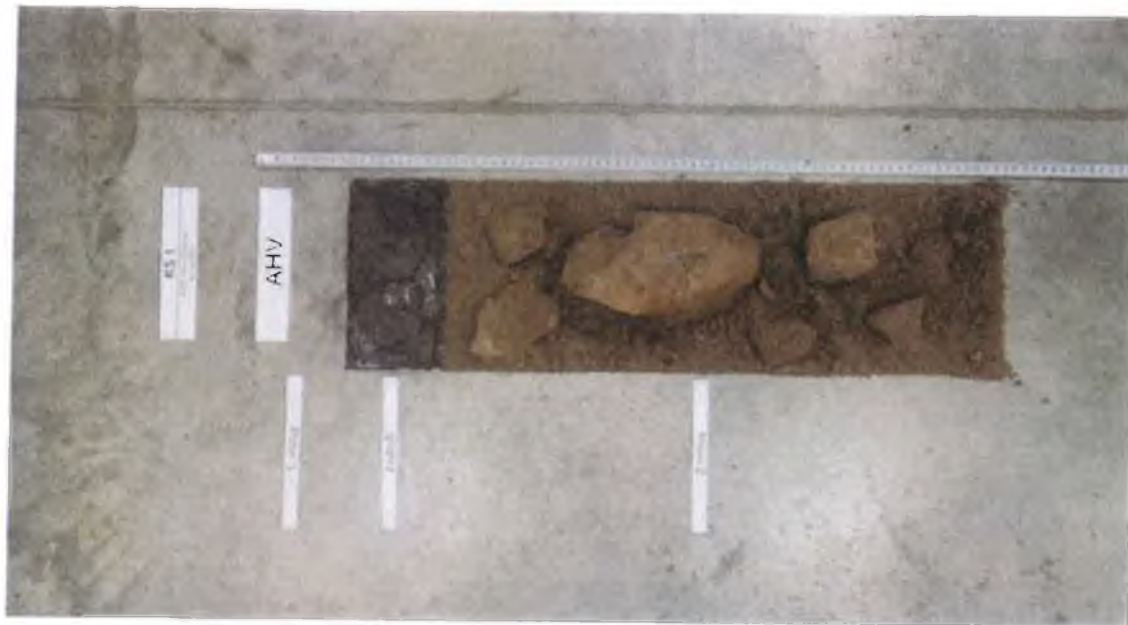


Foto č. 1 a 2 – Sonda S 1





Foto č. 3 a 4 – Sonda S 2

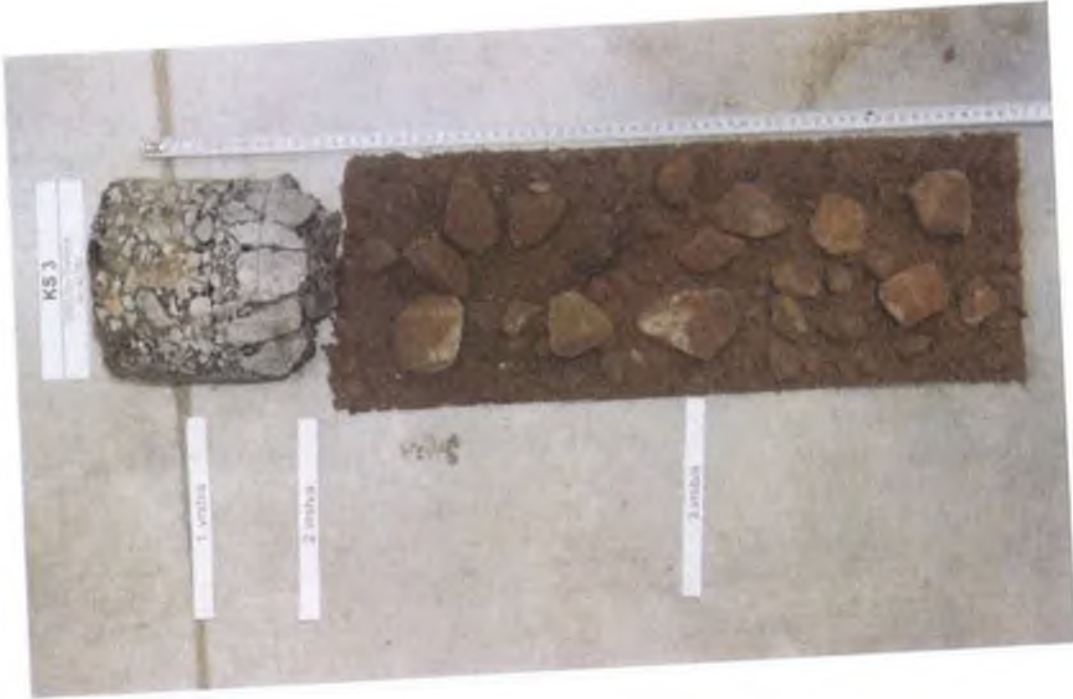


Foto č. 5 a 6 - Sondy S 3



Foto č. 7 a 8 - Sondy S 4



příloha 2







Foto č. 9 a 10 - Sondy S 5

**CONSULTEST s.r.o.**

☺ Zkušební laboratoř, výzkum  
a poradenské služby ve stavebnictví

Veveří 95  
602 00 Brno

IC: 25346784  
DIČ: C225346784

příloha 2





Foto č. 11 a 12 - Sondy S 6

**CONSULTEST s.r.o.**

☎ Zkušební laborator - VÝŽIVA  
a půdní chemie s.r.o. ve Slavětíně  
Veveří 55  
602 00 Brno IČ: 253463784  
BIC: CZ253463784

příloha 2







Foto č. 13 a 14 - Sondy S 7

příloha 2





Foto č. 15 a 16 - Sondy S 8



Foto č. 17 a 18 - Sondy S 9

**CONSULTEST s.r.o.**

Znašedini laborator vyzkouš  
Hortikenske stizdy ve Slavensivl

Veverti S5  
602 00 Brno  
IC: 25346784  
DIČ: CZ27546784





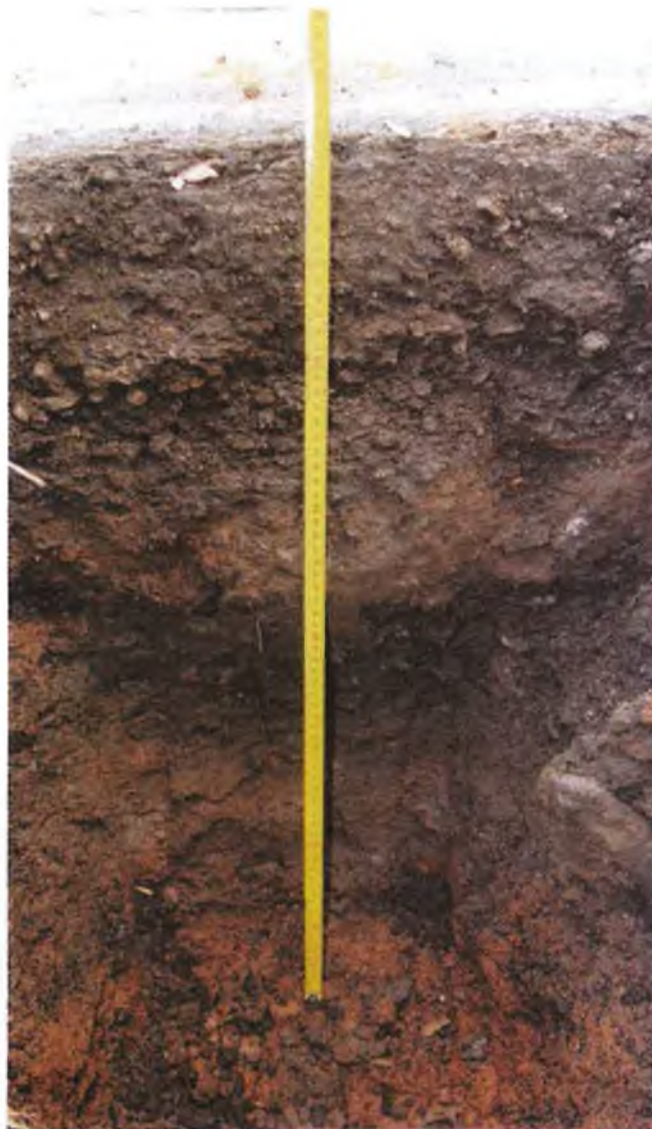



Foto č. 19 a 20 - Sondy S 10



Foto č. 21 a 22 - Sondy S 11



	<b>Rozbor zeminy</b> <b>ČSN CEN ISO/TS 17892-4, ČSN CEN ISO/TS 17892-12, ČSN EN ISO 17892-1,</b> <b>ČSN EN 13286-47, ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6</b>	List: 1/1
	Protokol o zkoušce č.: <b>1733/18/ZB</b>	Výtisk č.: 1 2 3

Stavba: II/285 Rzy - Olešnice  
 Konstrukční celek: podloží  
 Specifikace vzorku: KS1  
 Označení ZL: ZN/ 194 /18  
 Odebráno dne: 18.9.2018  
 Zkoušeno dne: 4.10.2018

### 1. Způsoby zkoušení

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 kap.5.2.,5.3 Stanovení zrnitosti zemín  
 ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemín  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN EN 13286-2, národní příloha NB Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín  
 ČSN EN 13286-47 Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání

### 2. Výsledky zkoušek

#### 2.1. Stanovení zrnitosti zemín

Síto (mm)	propady na sítích (%)	
	zkoušený vzorek	
125	100	
90	100	
63	100	
31,5	90	
22,4	82	
16	72	
8	63	
4	60	
2	57	
1	48	
0,5	41	
0,25	32	
0,125	25	
0,063	24,6	

#### 2.2. Stanovení vlhkosti zemín

w (%)	15,9
-------	------

\*pozn.: aktuální vlhkost vzorku

#### 2.3. Stanovení konzistenčních mezí

w <sub>L</sub> (%)	40
w <sub>p</sub> (%)	28
I <sub>p</sub> (%)	12

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

Složení zeminy	(%)
Štěr. složka g (zrna > 2 mm)	43,2
Písčítá složka s (zrna 0,063-2 mm)	32,2
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	24,6
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

#### 2.4. Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín

Optimální vlhkost	W <sub>opt</sub> (%)	13,7
Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>max</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 840

#### 2.5. Stanovení okamžitého indexu únosnosti

Vlhkost při přípravě	w (%)	15,9
Suchá objemová hmotnost při přípravě	ρ <sub>d</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 786
Vlhkost po ukončení zkoušky	w (%)	15,8

Hodnota okamžitého indexu únosnosti IBI	18,0%
---	-------

#### Parametry hutnění:

Hmotnost pěchu: 2 500 g  
 Průměr pěchu: 50 mm  
 Výška dopadu: 305  
 Počet vrstev: 3  
 Počet úderů na vrstvu: 56

#### Podmínky zkoušení:

Hutnicí energie: PS  
 Doba zrání: ihned po nahutnění  
 Vlhkost při přípravě: aktuální

### INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Štěr hlinítý	G4 GM	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Podmínečně vhodná
		vhodnost do násypu	Podmínečně vhodná

Objednatel zkoušky: ÚDRŽBA SILNIC Královohradeckého kraje a.s.  
 Kutnohorská 59  
 Nová Ulice  
 500 04 Hradec Králové

Zkoušel: Radka Košťálová  
 Yvona Bundešková  
 Martin Stoupař  
 Daniela Wratka

Protokol uzavřen dne: 10.10.2018

Vedoucí ZL Brno: Milošava Zrůstová

Objednávka (zakázka): 069/2018/ZB

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







L 1211

**Rozbor zeminy**  
**ČSN CEN ISO/TS 17892-4, ČSN CEN ISO/TS 17892-12, ČSN EN ISO 17892-1,**  
**ČSN EN 13286-47, ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6**

List: 1/1

Výtisk č.:  
1/2 3

Protokol o zkoušce č.: 1734/18/ZB

Stavba: II/285 Rzy - Olešnice  
 Konstrukční celek: podloží  
 Specifikace vzorku: KS2  
 Označení ZL: ZN/ 195 /18  
 Odebráno dne: 18.9.2018  
 Zkoušeno dne: 4.10.2018

**1. Způsoby zkoušení**

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 kap.5.2.,5.3 Stanovení zrnitosti zemín  
 ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemín  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN EN 13286-2, národní příloha NB Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín  
 ČSN EN 13286-47 Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání

**2. Výsledky zkoušek****2.1. Stanovení zrnitosti zemín**

Síť (mm)	propady na sítěch (%)	
	zkoušený vzorek	
125	100	
90	100	
63	93	
31,5	83	
22,4	75	
16	65	
8	59	
4	57	
2	54	
1	48	
0,5	43	
0,25	35	
0,125	31	
0,063	29,1	

**2.2. Stanovení vlhkosti zemín**

w (%)	14,2
-------	------

\*pozn.: aktuální vlhkost vzorku

**2.3. Stanovení konzistenčních mezí**

w <sub>L</sub> (%)	43
w <sub>P</sub> (%)	27
I <sub>P</sub> (%)	16

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

Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	46,3
Písčítá složka s (zrna 0,063-2 mm)	24,6
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	29,1
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

**2.4. Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín**

Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> (%)	12,0
Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>max</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 970

**2.5. Stanovení okamžitého indexu únosnosti**

Vlhkost při přípravě	w (%)	14,2
Suchá objemová hmotnost při přípravě	ρ <sub>d</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 923
Vlhkost po ukončení zkoušky	w (%)	13,9

Hodnota okamžitého indexu únosnosti IBI	22,0%
---	-------

**Parametry hutnění:**

Hmotnost pěchu: 2 500 g  
 Průměr pěchu: 50 mm  
 Výška dopadu: 305  
 Počet vrstev: 3  
 Počet úderů na vrstvu: 56

**Podmínky zkoušení:**

Hutnicí energie: PS  
 Doba zrání: ihned po nahutnění  
 Vlhkost při přípravě: aktuální

**INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE**

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Štěrk jílovitý	G5 GC	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Podmínečně vhodná
		vhodnost do násypu	Podmínečně vhodná

Objednatel zkoušky: ÚDRŽBA SILNIC Královohradeckého kraje a.s.  
 Kutnohorská 59  
 Nová Ulice  
 500 04 Hradec Králové

Zkoušel: Radka Košťálová  
 Yvona Bundálková  
 Martin Štourač  
 Daniela Křtíková



Protokol uzavřen dne: 10.10.2018

Vedoucí ZL Brno: Miloslava Černá

Objednávka (zakázka): 069/2018/ZB

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



  <b>L 1211</b>	<b>Rozbor zeminy</b> <b>ČSN CEN ISO/TS 17892-4, ČSN CEN ISO/TS 17892-12, ČSN EN ISO 17892-1,</b> <b>ČSN EN 13286-47, ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6</b>	List: 1/1
	Protokol o zkoušce č.: <b>1735/18/ZB</b>	Výtisk č.: <b>1/2 3</b>

Stavba: II/285 Rzy - Olešnice  
 Konstrukční celek: podloží  
 Specifikace vzorku: KS4  
 Označení ZL: ZN/ 196 /18  
 Odebráno dne: 18.9.2018  
 Zkoušeno dne: 4.10.2018

### 1. Způsoby zkoušení

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 kap.5.2.,5.3 Stanovení zrnitosti zemín  
 ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemín  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN EN 13286-2, národní příloha NB Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín  
 ČSN EN 13286-47 Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání

### 2. Výsledky zkoušek

#### 2.1. Stanovení zrnitosti zemín

Síto (mm)	propady na sítěch (%)	
	zkoušený	vzorek
125	100	
90	100	
63	100	
31,5	100	
22,4	100	
16	89	
8	82	
4	70	
2	63	
1	54	
0,5	45	
0,25	37	
0,125	31	
0,063	29,8	

#### 2.2. Stanovení vlhkosti zemín

w (%)	18,0
-------	------

\*pozn.: aktuální vlhkost vzorku

#### 2.3. Stanovení konzistenčních mezí

w <sub>L</sub> (%)	53
w <sub>P</sub> (%)	33
I <sub>P</sub> (%)	20

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

Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	37,2
Písčítá složka s (zrna 0,063-2 mm)	33,0
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	29,8
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

#### 2.4. Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín

Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> (%)	14,4
Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>max</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 830

#### 2.5. Stanovení okamžitého indexu únosnosti

Vlhkost při přípravě	w (%)	18,0
Suchá objemová hmotnost při přípravě	ρ <sub>d</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 789
Vlhkost po ukončení zkoušky	w (%)	17,9

Hodnota okamžitého indexu únosnosti IBI	17,0%
---	-------

#### Parametry hutnění:

Hmotnost pěchu: 2 500 g  
 Průměr pěchu: 50 mm  
 Výška dopadu: 305  
 Počet vrstev: 3  
 Počet úderů na vrstvu: 56

#### Podmínky zkoušení:

Hutnicí energie: PS  
 Doba zrání: ihned po nahutnění  
 Vlhkost při přípravě: aktuální

### INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE

#### Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Štěrk hlinitý	G4 GM	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Podmínečně vhodná
		vhodnost do násypu	Podmínečně vhodná

Objednatel zkoušky: ÚDRŽBA SILNIC Královehradeckého kraje a.s.  
 Kutnohorská 59  
 Nová Ulice  
 500 04 Hradec Králové

Zkoušel: Radka Košťálová  
 Yvona Bundálková  
 Martin Štourač  
 Daněla Zemanová  
 Vedoucí ZL Brno: Miloslav Zeman

Protokol uzavřen dne: 10.10.2018

Objednávka (zakázka): 069/2018/ZB

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





L 1211

**Rozbor zeminy**  
**ČSN CEN ISO/TS 17892-4, ČSN CEN ISO/TS 17892-12, ČSN EN ISO 17892-1,**  
**ČSN EN 13286-47, ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6**

List: 1/1

Výtisk č.:  
1/23

Protokol o zkoušce č.: 1736/18/ZB

Stavba: II/285 Rzy - Olešnice  
 Konstrukční celek: podloží  
 Specifikace vzorku: KS5  
 Označení ZL: ZN/ 197 /18  
 Odebráno dne: 18.9.2018  
 Zkoušeno dne: 4.10.2018

**1. Způsoby zkoušení**

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 kap.5.2.,5.3 Stanovení zrnitosti zemín  
 ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemín  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN EN 13286-2, národní příloha NB Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín  
 ČSN EN 13286-47 Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání

**2. Výsledky zkoušek****2.1. Stanovení zrnitosti zemín**

Síto (mm)	propady na sítích (%)	
	zkoušený vzorek	
125	100	
90	100	
63	100	
31,5	100	
22,4	84	
16	74	
8	54	
4	40	
2	33	
1	26	
0,5	19	
0,25	14	
0,125	11	
0,063	10,2	

**2.2. Stanovení vlhkosti zemín**

w (%)	12,4
-------	------

\*pozn.: aktuální vlhkost vzorku

**2.3. Stanovení konzistenčních mezí**

w <sub>L</sub> (%)	51
w <sub>p</sub> (%)	35
I <sub>p</sub> (%)	16

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

Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	66,6
Písčítá složka s (zrna 0,063-2 mm)	23,3
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	10,2
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

**2.4. Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín**

Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> (%)	11,3
Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>max</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 940

**2.5. Stanovení okamžitého indexu únosnosti**

Vlhkost při přípravě	w (%)	12,4
Suchá objemová hmotnost při přípravě	ρ <sub>d</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 864
Vlhkost po ukončení zkoušky	w (%)	12,5

Hodnota okamžitého indexu únosnosti IBI	20,0%
---	-------

**Parametry hutnění:**

Hmotnost pěchu: 2 500 g  
 Průměr pěchu: 50 mm  
 Výška dopadu: 305  
 Počet vrstev: 3  
 Počet úderů na vrstvu: 56

**Podmínky zkoušení:**

Hutnicí energie: PS  
 Doba zrání: ihned po nahutnění  
 Vlhkost při přípravě: aktuální

**INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE****Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133**

Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy	G3 G-F	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Vhodná
		vhodnost do násypu	Vhodná

Objednatel zkoušky: ÚDRŽBA SILNIC Královéhradeckého kraje a.s.  
 Kutnohorská 59  
 Nová Ulice  
 500 04 Hradec Králové

Zkoušel: Radka Košťálová  
 Yvona Bundáková  
 Martin Šroubal  
 Daniela Králová  
 Vedoucí ZL Brno: Miloslava Zrůstová o.

Protokol uzavřen dne: 10.10.2018

Objednávka (zakázka): 069/2018/ZB

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





L 1211

**Rozbor zeminy**  
**ČSN CEN ISO/TS 17892-4, ČSN CEN ISO/TS 17892-12, ČSN EN ISO 17892-1,**  
**ČSN EN 13286-47, ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6**

List: 1/1

Protokol o zkoušce č.: 1736/18/ZB

Výtisk č.:  
1/2 3

Stavba: II/285 Rzy - Olešnice  
 Konstrukční celek: podloží  
 Specifikace vzorku: KS5  
 Označení ZL: ZN/ 197 /18  
 Odebráno dne: 18.9.2018  
 Zkoušeno dne: 4.10.2018

**1. Způsoby zkoušení**

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 kap.5.2.,5.3 Stanovení zrnitosti zemín  
 ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemín  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN EN 13286-2, národní příloha NB Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín  
 ČSN EN 13286-47 Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání

**2. Výsledky zkoušek****2.1. Stanovení zrnitosti zemín**

Síto (mm)	propady na sítích (%)	
	zkoušený vzorek	
125	100	
90	100	
63	100	
31,5	100	
22,4	84	
16	74	
8	54	
4	40	
2	33	
1	26	
0,5	19	
0,25	14	
0,125	11	
0,063	10,2	

**2.2. Stanovení vlhkosti zemín**

w (%)	12,4
-------	------

\*pozn.: aktuální vlhkost vzorku

**2.3. Stanovení konzistenčních mezí**

w <sub>L</sub> (%)	51
w <sub>p</sub> (%)	35
I <sub>p</sub> (%)	16

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

Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	66,6
Písčítá složka s (zrna < 0,063-2 mm)	23,3
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	10,2
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

**2.4. Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín**

Optimální vlhkost	W <sub>opt</sub> (%)	11,3
Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>max</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 940

**2.5. Stanovení okamžitého indexu únosnosti**

Vlhkost při přípravě	W (%)	12,4
Suchá objemová hmotnost při přípravě	ρ <sub>d</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 864
Vlhkost po ukončení zkoušky	W (%)	12,5

Hodnota okamžitého indexu únosnosti IBI	20,0%
---	-------

**Parametry hutnění:**

Hmotnost pěchu: 2 500 g  
 Průměr pěchu: 50 mm  
 Výška dopadu: 305  
 Počet vrstev: 3  
 Počet úderů na vrstvu: 56

**Podmínky zkoušení:**

Hutnicí energie: PS  
 Doba zrání: ihned po nahutnění  
 Vlhkost při přípravě: aktuální

**INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE**

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy	G3 G-F	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Vhodná
		vhodnost do násypu	Vhodná

Objednatel zkoušky: ÚDRŽBA SILNIC Královhradeckého kraje a.s.  
 Kutnohorská 59  
 Nová Ulice  
 500 04 Hradec Králové

Zkoušel: Radka Košťálová  
 Yvona Bundáková  
 Martin Stoupač  
 Daniela Králková  
 Vedoucí ZL Brno: Miloslava Zrůstová s.r.o.


Protokol uzavřen dne: 10.10.2018

Objednávka (zakázka): 069/2018/ZB

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





	<b>Rozbor zeminy</b> <b>ČSN CEN ISO/TS 17892-4, ČSN CEN ISO/TS 17892-12, ČSN EN ISO 17892-1,</b> <b>ČSN EN 13286-47, ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6</b>	List: 1/1
	Protokol o zkoušce č.: <b>1737/18/ZB</b>	Výtisk č.: <b>2 3</b>

Stavba: II/285 Rzy - Olešnice  
 Konstrukční celek: podloží  
 Specifikace vzorku: KS6  
 Označení ZL: ZN/ 198 /18  
 Odebráno dne: 18.9.2018  
 Zkoušeno dne: 4.10.2018

### 1. Způsoby zkoušení

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 kap 5.2.,5.3 Stanovení zrnitosti zemín  
 ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemín  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN EN 13286-2, národní příloha NB Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín  
 ČSN EN 13286-47 Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání

### 2. Výsledky zkoušek

#### 2.1. Stanovení zrnitosti zemín

Síto (mm)	propady na sítích (%)
	zkoušený vzorek
125	100
90	100
63	100
31,5	93
22,4	89
16	86
8	73
4	59
2	50
1	39
0,5	29
0,25	21
0,125	17
0,063	16,4

#### 2.2. Stanovení vlhkosti zemín

w (%)	15,2
-------	------

\*pozn.: aktuální vlhkost vzorku

#### 2.3. Stanovení konzistenčních mezí

w <sub>L</sub> (%)	44
w <sub>p</sub> (%)	27
I <sub>p</sub> (%)	17

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

Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	49,6
Písčítá složka s (zrna 0,063-2 mm)	33,9
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	16,4
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

#### 2.4. Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín

Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> (%)	13,3
Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>max</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 890

#### 2.5. Stanovení okamžitého indexu únosnosti

Vlhkost při přípravě	w (%)	15,2
Suchá objemová hmotnost při přípravě	ρ <sub>d</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 817
Vlhkost po ukončení zkoušky	w (%)	15,4

Hodnota okamžitého indexu únosnosti IBI	16,0%
---	-------

#### Parametry hutnění:

Hmotnost pěchu: 2 500 g  
 Průměr pěchu: 50 mm  
 Výška dopadu: 305  
 Počet vrstev: 3  
 Počet úderů na vrstvu: 56

#### Podmínky zkoušení:

Hutnicí energie: PS  
 Doba zrání: ihned po nahutnění  
 Vlhkost při přípravě: aktuální

#### INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Štěrk jílovitý	G5 GC	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Podmínečně vhodná
		vhodnost do násypu	Podmínečně vhodná

Objednatel zkoušky: ÚDRŽBA SILNIC Královehradeckého kraje a.s.  
 Kutnohorská 59  
 Nová Ulice  
 500 04 Hradec Králové

Zkoušel: Radka Košťálová  
 Yvona Bundáková  
 Martin Štourač  
 Daniela Králiková



Protokol uzavřen dne: 10.10.2018

Vedoucí ZL Brno: Miloslava Zrůstová

Objednávka (zakázka): 069/2018/ZB

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



  <b>L 1211</b>	<b>Rozbor zeminy</b> <b>ČSN CEN ISO/TS 17892-4, ČSN CEN ISO/TS 17892-12, ČSN EN ISO 17892-1,</b> <b>ČSN EN 13286-47, ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6</b>	List: 1/1
	Protokol o zkoušce č.: <b>1738/18/ZB</b>	Výtisk č.: 1/2 3

Stavba: II/285 Rzy - Olešnice  
 Konstrukční celek: podloží  
 Specifikace vzorku: KS7  
 Označení ZL: ZN/199/18  
 Odebráno dne: 18.9.2018  
 Zkoušeno dne: 4.10.2018

**1. Způsoby zkoušení**

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 kap.5.2.,5.3 Stanovení zrnitosti zemín  
 ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemín  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN EN 13286-2, národní příloha NB Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín  
 ČSN EN 13286-47 Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání

**2. Výsledky zkoušek****2.1. Stanovení zrnitosti zemín**

Síto (mm)	propady na sítích (%)
	zkoušený vzorek
125	100
90	100
63	100
31,5	100
22,4	94
16	87
8	73
4	59
2	49
1	30
0,5	21
0,25	16
0,125	14
0,063	13,4

**2.2. Stanovení vlhkosti zemín**

w (%)	15,6
-------	------

\*pozn.: aktuální vlhkost vzorku

**2.3. Stanovení konzistenčních mezí**

w <sub>L</sub> (%)	42
w <sub>p</sub> (%)	27
I <sub>p</sub> (%)	15

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

Složení zeminy	(%)
Stěrk. složka g (zrna > 2 mm)	51,4
Písčítá složka s (zrna 0,063-2 mm)	35,3
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	13,4
Jílavitě částice c (zrna < 0,002 mm)	---

**2.4. Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín**

Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> (%)	12,1
Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>max</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 880

**2.5. Stanovení okamžitého indexu únosnosti**

Vlhkost při přípravě	w (%)	15,6
Suchá objemová hmotnost při přípravě	ρ <sub>d</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 806
Vlhkost po ukončení zkoušky	w (%)	15,8

Hodnota okamžitého indexu únosnosti IBI	16,0%
---	-------

**Parametry hutnění:**

Hmotnost pěchu: 2 500 g  
 Průměr pěchu: 50 mm  
 Výška dopadu: 305  
 Počet vrstev: 3  
 Počet úderů na vrstvu: 56

**Podmínky zkoušení:**

Hutnicí energie: PS  
 Doba zrání: ihned po nahutnění  
 Vlhkost při přípravě: aktuální

**INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE**

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Stěrk s příměsí jemnozrné zeminy	G3 G-F	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Vhodná
		vhodnost do násypu	Vhodná

Objednatel zkoušky: ÚDRŽBA SILNIC Královohradeckého kraje a.s.  
 Kutnohorská 59  
 Nová Ulice  
 500 04 Hradec Králové

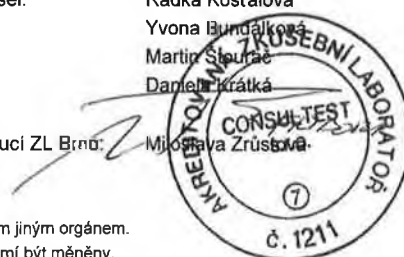
Zkoušel: Radka Košťálová  
 Yvona Bundáková  
 Martin Štejnec  
 Daniela Krátká


Protokol uzavřen dne: 10.10.2018

Vedoucí ZL Brno: Miroslava Zrůstová

Objednávka (zakázka): 069/2018/ZB

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



	<b>Rozbor zeminy</b> <b>ČSN CEN ISO/TS 17892-4, ČSN CEN ISO/TS 17892-12, ČSN EN ISO 17892-1,</b> <b>ČSN EN 13286-47, ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6</b>	List: 1/1
	Protokol o zkoušce č.: <b>1739/18/ZB</b>	Výtisk č.: 1/2 3

Stavba: II/285 Rzy - Olešnice  
 Konstrukční celek: podloží  
 Specifikace vzorku: KS8  
 Označení ZL: ZN/ 200 /18  
 Odebráno dne: 18.9.2018  
 Zkoušeno dne: 4.10.2018

### 1. Způsoby zkoušení

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 kap.5.2.,5.3 Stanovení zrnitosti zemín  
 ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemín  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN EN 13286-2, národní příloha NB Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín  
 ČSN EN 13286-47 Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání

### 2. Výsledky zkoušek

#### 2.1. Stanovení zrnitosti zemín

Síto (mm)	propady na sítích (%)	
	zkoušený vzorek	
125	100	
90	100	
63	100	
31,5	98	
22,4	76	
16	66	
8	60	
4	56	
2	50	
1	45	
0,5	40	
0,25	33	
0,125	21	
0,063	15,9	

#### 2.2. Stanovení vlhkosti zemín

w (%)	17,9
-------	------

\*pozn.: aktuální vlhkost vzorku

#### 2.3. Stanovení konzistenčních mezí

w <sub>L</sub> (%)	40
w <sub>p</sub> (%)	27
I <sub>p</sub> (%)	13

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

Složení zemín	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	50,3
Písčítá složka s (zrna 0,063-2 mm)	33,8
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	15,9
Jílavité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

#### 2.4. Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín

Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> (%)	12,1
Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>max</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 930

#### 2.5. Stanovení okamžitého indexu únosnosti

Vlhkost při přípravě	w (%)	17,9
Suchá objemová hmotnost při přípravě	ρ <sub>d</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 881
Vlhkost po ukončení zkoušky	w (%)	18,2

Hodnota okamžitého indexu únosnosti IBI	21,0%
---	-------

#### Parametry hutnění:

Hmotnost pěchu: 2 500 g  
 Průměr pěchu: 50 mm  
 Výška dopadu: 305  
 Počet vrstev: 3  
 Počet úderů na vrstvu: 56

#### Podmínky zkoušení:

Hutnicí energie: PS  
 Doba zrání: ihned po nahutnění  
 Vlhkost při přípravě: aktuální

#### INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Štěrk hlinitý	G4 GM	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Podmínečně vhodná
		vhodnost do násypu	Podmínečně vhodná

Objednatel zkoušky: ÚDRŽBA SILNIC Královéhradeckého kraje a.s.  
 Kutnohorská 59  
 Nová Ulice  
 500 04 Hradec Králové

Zkoušel: Radka Košťálová  
 Yvona Bundalíková  
 Martin Štopáček  
 Daniela Štávková



Protokol uzavřen dne: 10.10.2018

Vedoucí ZL Brno: Miloslav Zrůstová

Objednávka (zakázka): 069/2018/ZB

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



 	<b>Rozbor zeminy</b> <b>ČSN CEN ISO/TS 17892-4, ČSN CEN ISO/TS 17892-12, ČSN EN ISO 17892-1,</b> <b>ČSN EN 13286-47, ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6</b>	List: 1/1
	Protokol o zkoušce č.: <b>1740/18/ZB</b>	Výtisk č.: ✓ 2 3

Stavba: II/285 Rzy - Olešnice  
 Konstrukční celek: podloží  
 Specifikace vzorku: KS9  
 Označení ZL: ZN/ 201 /18  
 Odebráno dne: 18.9.2018  
 Zkoušeno dne: 4.10.2018

**1. Způsoby zkoušení**

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 kap.5.2.,5.3 Stanovení zrnitosti zemín  
 ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemín  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN EN 13286-2, národní příloha NB Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín  
 ČSN EN 13286-47 Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání

**2. Výsledky zkoušek****2.1. Stanovení zrnitosti zemín**

Síť (mm)	propady na sítích (%)
	zkoušený vzorek
125	100
90	100
63	100
31,5	100
22,4	75
16	63
8	55
4	52
2	47
1	42
0,5	34
0,25	28
0,125	15
0,063	12,7

**2.2. Stanovení vlhkosti zemín**

w (%)	11,5
-------	------

\*pozn.: aktuální vlhkost vzorku

**2.3. Stanovení konzistenčních mezí**

w <sub>L</sub> (%)	39
w <sub>p</sub> (%)	23
I <sub>p</sub> (%)	16

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

Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	52,7
Písčítá složka s (zrna 0,063-2 mm)	34,6
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	12,7
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

**2.4. Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín**

Optimální vlhkost	W <sub>opt</sub> (%)	11,0
Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>max</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 890

**2.5. Stanovení okamžitého indexu únosnosti**

Vlhkost při přípravě	W (%)	11,5
Suchá objemová hmotnost při přípravě	ρ <sub>d</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 855
Vlhkost po ukončení zkoušky	W (%)	11,2

Hodnota okamžitého indexu únosnosti IBI	19,0%
---	-------

**Parametry hutnění:**

Hmotnost pěchu: 2 500 g  
 Průměr pěchu: 50 mm  
 Výška dopadu: 305  
 Počet vrstev: 3  
 Počet úderů na vrstvu: 56

**Podmínky zkoušení:**

Hutnicí energie: PS  
 Doba zrání: ihned po nahutnění  
 Vlhkost při přípravě: aktuální

**INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE****Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133**

Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy	G3 G-F	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Vhodná
		vhodnost do násypu	Vhodná

Objednatel zkoušky: ÚDRŽBA SILNIC Královohradeckého kraje a.s.  
 Kutnohorská 59  
 Nová Ulice  
 500 04 Hradec Králové

Zkoušel: Radka Košťálová  
 Yvona Bundálová  
 Martin Štourač  
 Daniela Králková

Protokol uzavřen dne: 10.10.2018



Vedoucí ZL Brno: Milošlava Zrůstová

Objednávka (zakázka): 069/2018/ZB

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





  <b>L 1211</b>	<b>Rozbor zeminy</b> <b>ČSN CEN ISO/TS 17892-4, ČSN CEN ISO/TS 17892-12, ČSN EN ISO 17892-1,</b> <b>ČSN EN 13286-47, ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6</b>	List: 1/1
	Protokol o zkoušce č.: <b>1741/18/ZB</b>	Výtisk č.: <b>X 2 3</b>

Stavba: II/285 Rzy - Olešnice  
 Konstrukční celek: podloží  
 Specifikace vzorku: KS 10  
 Označení ZL: ZN/ 202 /18  
 Odebráno dne: 18.9.2018  
 Zkoušeno dne: 4.10.2018

### 1. Způsoby zkoušení

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 kap.5.2.,5.3 Stanovení zrnitosti zemín  
 ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemín  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN EN 13286-2, národní příloha NB Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín  
 ČSN EN 13286-47 Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání

### 2. Výsledky zkoušek

#### 2.1. Stanovení zrnitosti zemín

Sito (mm)	propady na sítích (%)	
	zkoušený vzorek	
125	100	
90	100	
63	100	
31,5	78	
22,4	62	
16	54	
8	50	
4	43	
2	36	
1	32	
0,5	23	
0,25	16	
0,125	12	
0,063	11,1	

#### 2.2. Stanovení vlhkosti zemín

w (%)	12,6
-------	------

\*pozn.: aktuální vlhkost vzorku

#### 2.3. Stanovení konzistenčních mezí

w <sub>L</sub> (%)	41
w <sub>p</sub> (%)	21
I <sub>p</sub> (%)	20

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

Složení zeminy	(%)
Stěrk. složka g (zrna > 2 mm)	63,7
Písčítá složka s (zrna 0,063-2 mm)	25,2
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	11,1
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

#### 2.4. Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín

Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> (%)	12,3
Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>max</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 900

#### 2.5. Stanovení okamžitého indexu únosnosti

Vlhkost při přípravě	w (%)	12,6
Suchá objemová hmotnost při přípravě	ρ <sub>d</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 853
Vlhkost po ukončení zkoušky	w (%)	12,5

Hodnota okamžitého indexu únosnosti IBI	20,0%
---	-------

#### Parametry hutnění:

Hmotnost pěchu: 2 500 g  
 Průměr pěchu: 50 mm  
 Výška dopadu: 305  
 Počet vrstev: 3  
 Počet úderů na vrstvu: 56

#### Podmínky zkoušení:

Hutnicí energie: PS  
 Doba zrání: ihned po nahutnění  
 Vlhkost při přípravě: aktuální

#### INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy	G3 G-F	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Vhodná
		vhodnost do násypu	Vhodná

Objednatel zkoušky: ÚDRŽBA SILNIC Královehradeckého kraje a.s.  
 Kutnohorská 59  
 Nová Ulice  
 500 04 Hradec Králové

Zkoušel: Radka Košťálová  
 Yvona Bundálková  
 Martin Stojan  
 Daněla Krátek



Protokol uzavřen dne: 10.10.2018

Vedoucí ZL Brno: Miroslava Zoubková s.r.o.

Objednávka (zakázka): 069/2018/ZB

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



  <b>L 1211</b>	<b>Rozbor zeminy</b> <b>ČSN CEN ISO/TS 17892-4, ČSN CEN ISO/TS 17892-12, ČSN EN ISO 17892-1,</b> <b>ČSN EN 13286-47, ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6</b>	List: 1/1
	Protokol o zkoušce č.: <b>1742/18/ZB</b>	Výtisk č.: 1/2 3

Stavba: II/285 Rzy - Olešnice  
 Konstrukční celek: podloží  
 Specifikace vzorku: KS 11  
 Označení ZL: ZN/ 193 /18  
 Odebráno dne: 18.9.2018  
 Zkoušeno dne: 4.10.2018

### 1. Způsoby zkoušení

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 kap.5.2.,5.3 Stanovení zrnitosti zemín  
 ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemín  
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí  
 ČSN EN 13286-2, národní příloha NB Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín  
 ČSN EN 13286-47 Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání

### 2. Výsledky zkoušek

#### 2.1. Stanovení zrnitosti zemín

Síto (mm)	propady na sítích (%)
	zkoušený vzorek
125	100
90	100
63	100
31,5	80
22,4	62
16	54
8	52
4	48
2	44
1	40
0,5	36
0,25	31
0,125	23
0,063	18,3

#### 2.2. Stanovení vlhkosti zemín

w (%)	17,4
-------	------

\*pozn.: aktuální vlhkost vzorku

#### 2.3. Stanovení konzistenčních mezí

w <sub>L</sub> (%)	41
w <sub>P</sub> (%)	28
I <sub>P</sub> (%)	13

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

Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	56,5
Písčítá složka s (zrna 0,063-2 mm)	25,2
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	18,3
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

#### 2.4. Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemín

Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> (%)	14,5
Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>max</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 856

#### 2.5. Stanovení okamžitého indexu únosnosti

Vlhkost při přípravě	w (%)	17,1
Suchá objemová hmotnost při přípravě	ρ <sub>d</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1 840
Vlhkost po ukončení zkoušky	w (%)	18,2

Hodnota okamžitého indexu únosnosti IBI	18,0%
---	-------

#### Parametry hutnění:

Hmotnost pěchu: 2 500 g  
 Průměr pěchu: 50 mm  
 Výška dopadu: 305  
 Počet vrstev: 3  
 Počet úderů na vrstvu: 56

#### Podmínky zkoušení:

Hutnicí energie: PS  
 Doba zrání: ihned po nahutnění  
 Vlhkost při přípravě: aktuální

### INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Štěrk hlinitý	G4 GM	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	Podmínečně vhodná
		vhodnost do násypu	Podmínečně vhodná

Objednatel zkoušky: ÚDRŽBA SILNIC Královhradeckého kraje a.s.  
 Kutnohorská 59  
 Nová Ulice  
 500 04 Hradec Králové

Zkoušel: Radka Košťálová  
 Yvona Bundálková  
 Martin Štoprava  
 Daniela Wálka

Protokol uzavřen dne: 10.10.2018

Vedoucí ZL Brno: Miloslav CONSULTEST s.r.o.

Objednávka (zakázka): 069/2018/ZB

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



**PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 26515/2018**

Strana: 1  
Stran celkem: 2

**Zákazník:** CONSULTTEST s.r.o.  
Zkušební laboratoř, výzkum a poradenské  
služby ve stavitelství  
Veveří 95  
662 37 Brno

**Analyzovaný materiál:** pevný materiál

**Datum a čas příjmu:** 14.12.2018 9:02

**Datum analýzy:** 14.12.2018 - 20.12.2018

**Odběr provedl:** Zákazník

Č. vzorku	Označení vzorku				
37411	Stavba: II/285 Rzy - Olešnice, km 42,097, konstrukční celek AHV				
Parametr	jednotka	č.vzorku: 37411	NM	Identifikace zkušební metody	Akr
Sušina	%	99,71	1%	GRA 03A:ČSN 720102, ČSN EN 14346	(2) A
PAU suma	mg/kg suš.	5,39	20%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Naftalen	mg/kg suš.	<0,015		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Acenaften	mg/kg suš.	<0,003		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Acenaftylen	mg/kg suš.	<0,01		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Fluoren	mg/kg suš.	0,029	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Fenantren	mg/kg suš.	0,889	30%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Antracen	mg/kg suš.	<0,001		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Fluoranten	mg/kg suš.	0,229	20%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Pyren	mg/kg suš.	2,82	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(a)antracen	mg/kg suš.	0,722	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Chrysen	mg/kg suš.	0,143	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(b)fluoranten	mg/kg suš.	0,16	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(k)fluoranten	mg/kg suš.	0,061	30%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(a)pyren	mg/kg suš.	0,333	20%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg suš.	<0,001		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg suš.	<0,001		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A
Indeno(1,2,3-c.d)pyren	mg/kg suš.	<0,005		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310,ČSN EN 15527, ČSN P CEN/TS 16181	(2) A

**Poznámka:**

Číslice u označení zkušební metody označuje pracoviště, na kterém byl parametr stanoven: 1-Labtech Brno, Polní 23/340, 639 00 Brno;

2-Labtech Paskov, Rudé armády 637,739 21 Paskov; 4-Hygienické laboratoře Klatovy, Pod Nemocnicí 683,339 01 Klatovy;

4a-Labtech Sušice, Pražská 1087,342 01 Sušice

A

LABTECH s.r.o., zkušební laboratoře č. 1147 akreditované ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005



Zkušební laboratoř Brno  
Polní 23/340, 639 00 Brno



L 1147

**PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 26515/2018**

Strana: 2

Stran celkem: 2

*Nejistota měření (NM) je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95% s koeficientem rozšíření  $k=2$  a nezahrnuje nejistotu odběru. Nejistota je vyjádřena v souladu s EA-4/16. K hodnotám výsledků pod spodní a nad horní mezi stanovitelnosti se nejistota nevztahuje.*

*Informace "Akr" rozlišuje akreditované (A) a neakreditované (N) standardní operační postupy (SOP). Zkoušky s uděleným flexibilním rozsahem akreditace jsou označeny FRA. Akreditované zkoušky provedené v jiné laboratoři jako subdodávky jsou označeny SA.*

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše.

Protokol nenahrazuje jiné dokumenty, např. správního charakteru a státního odborného dozoru.

Tento protokol může být reprodukován pouze celý, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

Protokol vystaven:  
20.12.2018

Ing. Pavel Hradil  
vedoucí Zkušební laboratoře Brno





**Měření únosnosti**

NAMĚŘENÉ HODNOTY PRŮHYBŮ VOZOVKY

Název akce:	<b>II/285 Rzy - Olešnice</b>	Datum měření:	06.10.2018
Měřený úsek:		Datum vyhodnocení:	30.11.2018
Rozsah staničení:	<b>km 41,800 - 44,000</b>	Vyhodnoceno pomocí softwaru LayEps	

Bod	Jízdní pruh <sup>1)</sup>	Staničení [km]	Tlak [kPa]	Síla [kN]	Teplota povrchu [°C]	Y <sub>1</sub> [μm] 0	Y <sub>2</sub> [μm] 400	Y <sub>3</sub> [μm] 600	Y <sub>4</sub> [μm] 800	Y <sub>5</sub> [μm] 1115	Y <sub>6</sub> [μm] 1500	Y <sub>7</sub> [μm] 1800
1	P	41,805	793	56,09	19,1	1107	539	355	224	130	85	65
2	L	41,830	858	60,68	16,3	1058	665	494	370	233	154	120
3	P	41,855	831	58,77	19,2	659	380	265	181	106	65	48
4	L	41,880	872	61,61	16,4	755	456	327	230	138	86	65
5	P	41,905	847	59,86	19,3	571	251	168	113	68	43	35
6	L	41,930	848	59,95	16,4	1077	639	411	280	158	100	79
7	P	41,955	826	58,37	19,2	736	499	360	252	140	81	63
8	L	41,980	864	61,05	16,4	1198	654	472	351	218	134	99
9	P	42,005	806	56,98	19,4	773	445	299	193	80	36	32
10	L	42,030	885	62,54	16,4	724	437	319	219	129	82	63
11	P	42,055	838	59,20	19,4	591	335	226	154	91	57	44
12	L	42,080	841	59,46	16,5	1108	610	401	255	134	84	67
13	P	42,105	814	57,53	19,3	775	479	340	232	123	72	59
14	L	42,130	883	62,44	16,6	676	368	247	168	104	70	58
15	P	42,155	833	58,86	19,3	464	269	188	133	78	48	36
16	L	42,180	840	59,36	16,5	1221	734	456	300	189	125	95
17	P	42,205	816	57,65	19,2	524	275	202	153	105	74	62
18	L	42,230	890	62,89	16,6	818	564	415	311	199	142	110
19	P	42,255	792	55,96	19,0	1012	602	417	276	147	87	67
20	L	42,280	854	60,34	18,0	480	297	217	162	106	74	59
21	P	42,305	813	57,46	18,9	622	422	320	236	143	90	68
22	L	42,330	789	55,80	17,9	981	608	449	330	204	135	103
23	P	42,355	807	57,02	18,8	696	407	294	220	138	91	70
24	L	42,380	831	58,73	17,9	449	299	237	190	137	104	86
25	P	42,405	826	58,39	18,7	534	367	281	217	143	98	81
26	L	42,430	817	57,75	18,0	612	461	373	294	193	126	96
27	P	42,455	818	57,79	18,7	709	364	256	178	107	72	60
28	L	42,480	776	54,86	18,3	1139	688	497	361	222	141	109
29	P	42,505	818	57,79	18,8	817	522	376	262	153	93	75
30	L	42,530	794	56,14	18,2	910	514	369	276	178	118	91
31	P	42,555	820	57,98	18,9	665	376	261	185	116	76	61
32	L	42,580	804	56,83	18,3	907	583	435	329	209	135	102
33	P	42,605	823	58,16	18,9	647	405	293	209	123	75	55
34	L	42,630	773	54,67	18,3	1253	676	489	368	230	151	111
35	P	42,655	813	57,48	19,0	784	415	294	212	133	90	71
36	L	42,680	793	56,04	18,4	1027	491	317	221	141	99	81
37	P	42,705	775	54,80	19,0	1254	698	495	354	214	132	98
38	L	42,730	808	57,11	18,4	814	557	417	314	209	144	116
39	P	42,755	823	58,16	19,2	595	341	222	137	64	32	19
40	L	42,780	787	55,66	18,3	900	493	339	233	131	79	56
41	P	42,805	805	56,87	19,2	481	336	258	205	146	109	89
42	L	42,830	801	56,61	18,3	862	542	404	304	199	138	110
43	P	42,855	785	55,46	19,0	993	574	416	317	218	150	118
44	L	42,880	825	58,32	18,0	718	442	326	247	171	125	102
45	P	42,905	803	56,73	18,9	726	449	338	261	179	129	102
46	L	42,930	775	54,76	18,1	1163	678	485	342	207	143	113
47	P	42,955	801	56,65	18,8	776	382	255	171	98	59	45
48	L	42,980	798	56,43	18,2	923	490	331	227	126	72	49
49	P	43,005	810	57,25	19,0	671	405	279	182	93	53	39
50	L	43,030	818	57,82	18,2	839	428	268	163	81	47	35
51	P	43,055	817	57,75	18,8	579	347	240	165	94	56	42
52	L	43,080	818	57,83	18,2	541	404	308	229	130	71	49
53	P	43,105	831	58,77	18,7	496	321	238	172	105	68	53
54	L	43,130	803	56,79	18,4	767	462	329	230	134	87	69
55	P	43,155	797	56,37	18,7	683	407	288	201	119	73	57
56	L	43,180	774	54,71	18,5	1213	638	405	245	116	64	51
57	P	43,205	823	58,20	18,8	635	413	309	226	140	90	68
58	L	43,230	818	57,85	18,6	567	388	296	218	134	85	66
59	P	43,255	799	56,44	18,8	1249	641	431	284	154	91	70
60	L	43,280	796	56,23	18,6	837	450	306	205	114	70	56

**CONSULTEST s.r.o.**

Zkušební laborator vyzkumná a poradenská služba ve stavitelství

Veveří 95  
602 00 Brno

IC: 25346784  
DIČ: CZ25346784

NAMĚŘENÉ HODNOTY PRŮHYBŮ VOZOVKY

Název akce:	<b>II/285 Rzy - Olešnice</b>	Datum měření:	06.10.2018
Měřený úsek:		Datum vyhodnocení:	30.11.2018
Rozsah staničení:	<b>km 41,800 - 44,000</b>	Vyhodnoceno pomocí softwaru LayEps	

Bod	Jízdní pruh <sup>1)</sup>	Staničení [km]	Tlak [kPa]	Síla [kN]	Teplota povrchu [°C]	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>
						[μm] 0	[μm] 400	[μm] 600	[μm] 800	[μm] 1115	[μm] 1500	[μm] 1800
61	P	43,305	791	55,92	18,8	934	506	325	196	115	74	59
62	L	43,330	809	57,17	18,6	627	354	247	170	103	69	54
63	P	43,355	803	56,78	18,7	887	429	281	186	111	77	65
64	L	43,380	822	58,11	18,6	560	409	316	238	143	85	62
65	P	43,405	832	58,83	18,8	471	338	273	221	157	107	82
66	L	43,430	834	58,98	18,5	487	292	221	169	109	73	56
67	P	43,455	844	59,64	18,8	214	149	124	103	77	56	46
68	L	43,480	839	59,31	18,5	508	369	297	239	164	111	83
69	P	43,505	814	57,52	18,9	489	385	288	206	116	65	45
70	L	43,530	829	58,62	18,6	433	240	160	109	62	40	31
71	P	43,555	796	56,23	18,8	719	416	288	193	103	58	45
72	L	43,580	795	56,19	18,5	825	482	324	219	109	58	41
73	P	43,605	799	56,45	18,6	823	478	334	227	126	74	56
74	L	43,630	796	56,27	18,4	893	486	313	217	126	79	59
75	P	43,655	786	55,53	18,7	902	533	380	263	159	100	73
76	L	43,680	810	57,22	18,5	647	368	245	162	85	52	40
77	P	43,705	836	59,11	18,7	410	280	215	161	101	63	47
78	L	43,730	791	55,88	18,6	788	431	297	202	111	59	42
79	P	43,755	790	55,81	18,6	816	495	350	242	134	77	53
80	L	43,780	788	55,72	18,6	1000	505	335	229	131	81	58
81	P	43,805	798	56,41	18,8	677	423	297	205	120	76	59
82	L	43,830	780	55,13	18,6	988	526	341	228	131	86	70
83	P	43,855	782	55,28	18,7	920	582	413	303	179	112	83
84	L	43,880	804	56,86	18,6	800	480	347	249	150	96	74
85	P	43,905	795	56,18	18,8	874	559	414	307	186	119	90
86	L	43,930	792	56,01	18,5	850	507	348	241	141	90	71
87	P	43,955	793	56,03	18,7	746	480	349	254	153	96	74
88	L	43,980	799	56,44	18,5	896	542	391	269	149	96	77

Poznámka: 1) L - levý jízdní pruh, P - pravý jízdní pruh

**Maximální, minimální a průměrné hodnoty průhybů**

Průhyby	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>
	[μm] 0	[μm] 400	[μm] 600	[μm] 800	[μm] 1115	[μm] 1500	[μm] 1800
Minimální	214	149	124	103	62	32	19
Maximální	1254	734	497	370	233	154	120
Průměrné	779	459	325	231	138	89	68

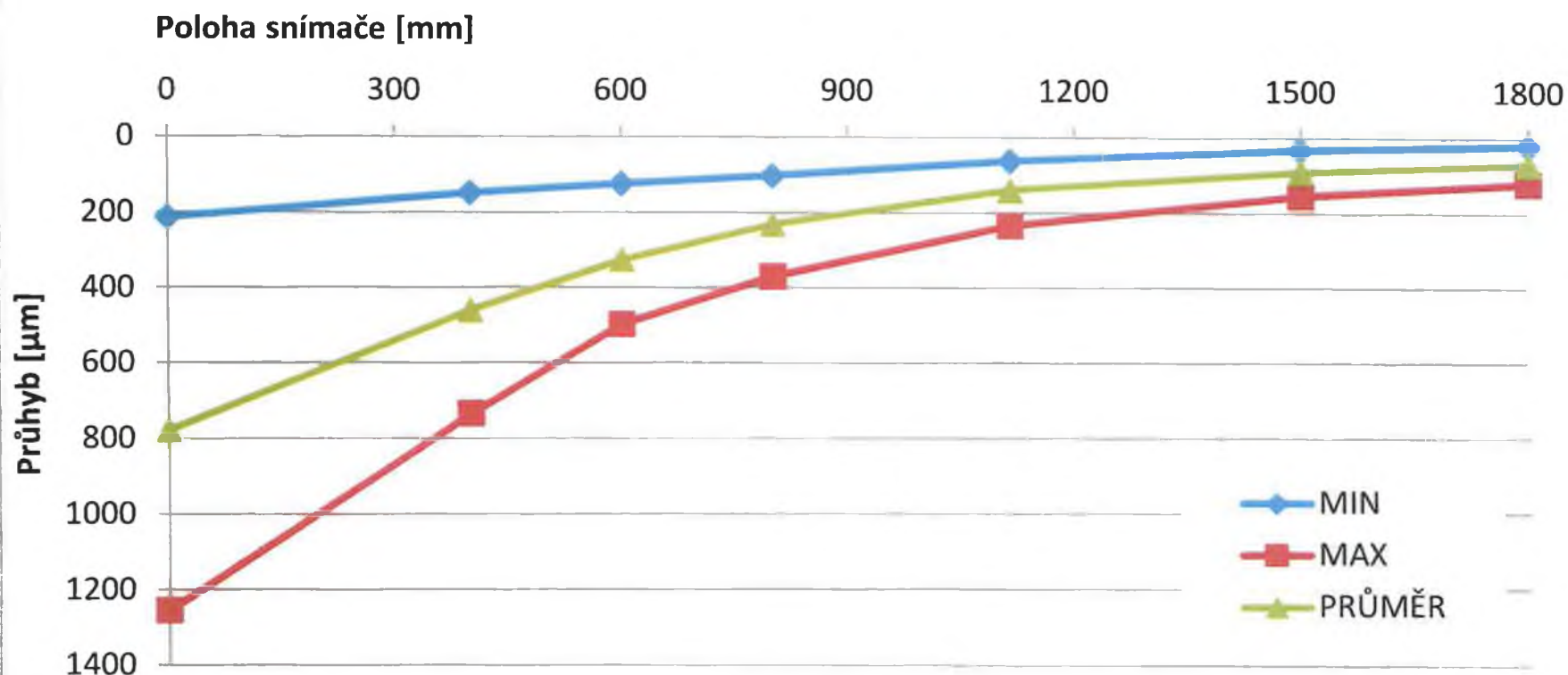
**CONSULTEST s.r.o.**

Zkušební laborator vyzkum  
a poradenské služby ve stavitelství

Veveří 95  
602 00 Brno

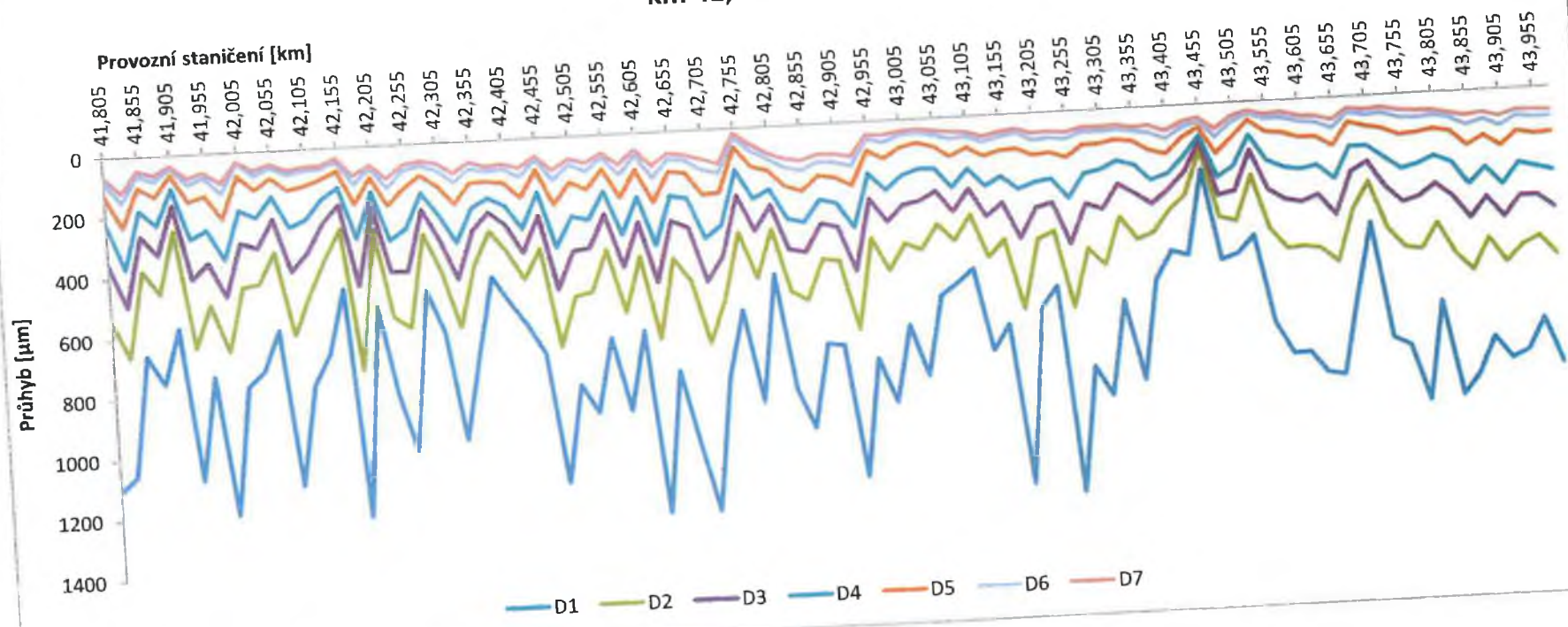
IC: 25346784  
DIČ: CZ25346784

## Průhybové čáry - rozsah a průměrné hodnoty II/285 Rzy - Olešnice km 41,800 - 44,000





**Průhybové čáry  
II/285 Rzy - Olešnice  
km 41,800 - 44,000**



STANOVENÉ HODNOTY MODULŮ PRUŽNOSTI

Název akce:	<b>II/285 Rzy - Olešnice</b>	Datum měření:	06.10.2018
Měřený úsek:		Datum vyhodnocení:	30.11.2018
Rozsah staničení:	<b>km 41,800 - 44,000</b>	Vyhodnoceno pomocí softwaru LayEps	

Bod	Jízdní pruh <sup>1)</sup>	Staničení [km]	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	h <sub>3</sub> [mm]	h <sub>podl.</sub> <sup>2)</sup> [mm]	E <sub>1</sub> [MPa]	E <sub>2</sub> [MPa]	E <sub>3</sub> [MPa]	E <sub>podl.</sub> [MPa]	Dopravní zatížení [TNV]	Životnost [rok]	Zesílení [mm]
3	P	41,855	130	120	-	2750	5500	700	-	54	26	25	0
10	L	42,030	110	150	-	2740	6500	870	-	47	26	25	0
19	P	42,255	100	100	-	2800	5800	750	-	36	26	5	30
28	L	42,480	90	150	-	2760	5400	670	-	25	26	4	40
37	P	42,705	80	150	-	2770	4400	600	-	26	26	1	60
51	P	43,055	120	150	-	2730	5800	740	-	61	26	25	0
60	L	43,280	100	150	-	2750	4100	650	-	44	26	13	20
69	P	43,505	150	150	-	2700	6500	620	-	62	26	25	0
78	L	43,730	120	150	-	2730	3600	350	-	53	26	14	10
87	P	43,955	90	300	-	2610	4400	410	-	39	26	25	0

Poznámky: 1) L - levý jízdní pruh, P - pravý jízdní pruh

2) Pro účely výpočtového modelu se výška podloží h<sub>podl.</sub> stanovuje jako dopočet do 3 m.

**Průměrné, minimální a maximální hodnoty modulů pružnosti**

Moduly pružnosti	E <sub>1</sub> [MPa]	E <sub>2</sub> [MPa]	E <sub>3</sub> [MPa]	E <sub>podl.</sub> [MPa]
minimální	3600	350	-	25
maximální	6500	870	-	62
průměrné	5200	636	-	45

**CONSULTEST s.r.o.**

Zkušební laboratoř, výzkum  
a poradenské služby ve stavitelství

Veveří 95  
602 00 Brno

IČ: 25346784  
DIČ: CZ25346784