

**Diagnostika a návrh opravy vozovky  
Akce „Rekonstrukce ulice Jana Švermy,  
Uherský Brod“**

**Zpráva pro  
Ing. Zdeněk Vladyka  
projektant dopravních staveb  
Na Honech I. 5540, 760 05 Zlín**

Červen 2017

## 1. Úvod

V souladu s požadavky objednatele byla vypracována diagnostika vozovky místní komunikace ve městě Uherský Brod, ulice Jana Švermy, akce „Rekonstrukce ulice Jana Švermy, Uherský Brod“.

V úseku byla provedena vizuální prohlídka s fotodokumentací, skladba vozovky byla posouzena odebranými jádrovými vývrty a kopanými sondami. Na základě realizovaných prací je navržen způsob opravy vozovky.

## 2. Popis úseku

Začátek úseku (km 0,000 lokálního staničení) je v místě křižovatky s místní komunikací – ulice Svatopluka Čecha (u hřbitova). Konec úseku (km 0,460 lokálního staničení) je opět v místě křižovatky s místní komunikací – Svatopluka Čecha. Délka řešeného úseku je 460 m.

Základní šířkové uspořádání – jednosměrná komunikace s jedním jízdním pruhem. V začáteční části úseku (po směrový oblouk) je na pravé straně vozovka ohraničena zvýšeným obrubníkem s navazujícím chodníkem, na levé straně pak navazuje zelený pás. Ve zbývající části úseku je vozovka ohraničena zvýšeným obrubníkem s navazujícím chodníkem na levé straně a na pravé straně navazuje zelený pás. Na rozhraní vozovky a zeleného pásu parkují osobní automobily.

Grafické vyznačení úseku je v příloze 1.

## 3. Návrhová úroveň porušení, dopravní zatížení

Vzhledem k dopravnímu významu (místní komunikace) je komunikace zařazena do návrhové úrovně porušení D1.

Dopravní zatížení je udáváno hodnotou průměrné denní intenzity provozu těžkých nákladních vozidel (voz/den). Celostátní sčítání dopravy se v daném úseku neprovádí, objednatelem rovněž nebyly sděleny žádné informace o dopravním zatížení v úseku.

S ohledem na dopravní význam komunikace (obsluha zástavby bytových domů) a její šířkové uspořádání (jednosměrný provoz) lze předpokládat velmi lehké dopravní zatížení (tj. VI. třída dopravního zatížení, do 15 těžkých nákladních vozidel průměrně denně).

## 4. Vizuální prohlídka

Vizuální posouzení bylo provedeno na základě pochůzky, vozovka má asfaltový kryt. Klasifikace dokumentovaných poruch byla provedena v souladu s TP 82.

Byly zaznamenány následující poruchy:

- Ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze (plošně).
- Výtluky (lokálně).
- Vysprávký (ve velkém rozsahu vysprávký asfaltovou směsí různého stáří a dále provizorní vysprávký výtluků).
- Podélné trhliny, podélné rozvětvené trhliny, mozaikové trhliny (v různém stupni vývoje v celé délce úseku).
- Příčné trhliny, příčné rozvětvené trhliny (v omezeném rozsahu).

- Sít'ové trhliny a plošné deformace vozovky (na levém okraji vozovky).
- Nepravidelné hrboly, místní poklesy (celkově nerovný povrch).

Fotodokumentace pořízená při vizuální prohlídce je v příloze 2.

## 5. Jádrové vývrty, kopané sondy

Pro ověření tloušťky konstrukčních vrstev vozovky byly provedeny 2 jádrové vývrty a 2 kopané sondy.

### Jádrové vývrty

Označení vývrtu	Lokální staničení [km]	Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]			Druh podkladní vrstvy
		A	B	Suma	
1	0,122	20	40	60	Štěrkodrt'
2	0,331	47	18	65	Štěrkodrt'

### Kopané sondy

Označení sondy		KS 1		KS 2	
Lokální staničení [km]		0,043		0,435	
Konstrukční vrstvy (druh, tl. v mm)	1	Asfaltové hutněné vrstvy	60	Asfaltové hutněné vrstvy	40
	2	Štěrkopísek	20	Penetrační makadam	80
	3	Beton	220	---	
	4	Penetrační makadam	170	---	
	Suma	470		120	
Podloží vozovky		Jílovitá zemina		Štěrkovitý jíl (F2 CG)	

Jádrovými vývrty a kopanými sondami byla zjištěna tenká celková tloušťka asfaltových vrstev (pouze cca 40 až 65 mm). Podkladní vrstvy jsou různorodé (štěrkodrt', štěrkopísek, penetrační makadam), celková tloušťka konstrukce vozovky je rovněž značně proměnná. Podloží vozovky tvoří jílovitá zemina štěrkovitá zemina (dle klasifikace štěrkovitý jíl F2 CG).

Vývrt JV 1 byl umístěn do podélné trhliny. Trhлина zasahuje celou tloušťku asfaltového souvrství.

Protokol o provedených zkouškách včetně fotodokumentace je v příloze 3.



## 6. Zhodnocení porušování vozovky

V současném stavu vykazuje vozovka v celé délce velké množství poruch. Jedná se jak o poruchy spojené se ztrátou hmoty z krytu vozovky (ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze, výtluky), tak o porušení trhlinami (zejména mozaikové trhliny) a dokumentovány byly rovněž konstrukční poruchy (síťové trhliny a plošné deformace vozovky na levé straně).

Konstrukce vozovky je nehomogenní, celková tloušťka je lokálně nedostatečná (v místě KS 2 pouze 120 mm), což potvrzuje přítomnost konstrukčních poruch. Řádně není vyřešeno rovněž odvodnění vozovky.

Dle Dodatku TP 170, tabulka B.7 se pro vozovku v návrhové úrovni porušení D1 a VI. třídu dopravního zatížení požaduje minimální tloušťka asfaltového souvrství 60 mm. Tato tloušťka byla v úseku splněna hraničně (pouze v místě KS 2 nesplněna), ovšem s ohledem na způsob a rozsah porušení vozovky lze konstatovat, že tloušťka asfaltových vrstev v úseku je nedostatečná.

## 7. Návrh opravy

V rámci opravy bude upraveno šířkové uspořádání komunikace tak, aby vyhovovalo předpokládanému provozu včetně vyřešení parkování.

S ohledem na zjištěnou nehomogenní konstrukci vozovky, nedostatečnou tloušťku asfaltového souvrství bez možnosti zesílení a značný rozsah porušení (včetně poruch konstrukčních) se pro dosažení požadovaných parametrů vozovky a celkového uspořádání komunikace daných platnými předpisy navrhuje celková rekonstrukce vozovky (tj. odstranění stávající konstrukce vozovky a provedení vozovky nové). Variantní způsob opravy není navržen.

Konstrukce vozovky musí být navržena v souladu s TP 170 a Dodatku TP 170. S ohledem na uvažované velmi lehké dopravní lze navrhnout např. vozovku D1-N-2-VI-PIII dle katalogu vozovek Dodatku TP 170.

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	40 mm	ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121
Postřík spojovací	PS		ČSN EN 13808, ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro podklad. vrstvy	ACP 16+	50 mm	ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121
Postřík infiltrační	PI		ČSN EN 13808, ČSN 73 6129
Štěrkodrt'	ŠDA	150 mm	ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
Štěrkodrt'	ŠDA	150 mm	ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
Celkem		min. 390 mm	

Zemní pláň – požadovaná únosnost vyjádřená modulem přetvárnosti  $E_{def,2}$  je minimálně 30 MPa.

Zemina zastižená v podloží vozovky (aktivní zóně) je klasifikována jako štěrkovitý jíl (F2 CG), což je dle ČSN 73 6133 zemina podmínečně vhodná pro podloží vozovky (aktivní zónu) V souladu s uvedenou ČSN se uvažuje tloušťka úpravy podloží vozovky (aktivní zóny) 300 až 400 mm.

Oproti katalogové vozovce ochranná vrstva navržena ze štěrkodrti kvalitativní třídy ŠDA.

## 8. Závěr

V souladu s požadavky objednatele byla vypracována diagnostika vozovky místní komunikace ve městě Uherský Brod, ulice Jana Švermy, akce „Rekonstrukce ulice Jana Švermy, Uherský Brod“.

V úseku je s ohledem na omezující okolní podmínky a zjištěnou nehomogenní konstrukci vozovky navržena celková rekonstrukce vozovky.

Zpracoval:

Ing. Martin Pohanka

Pověřený MD ČR k provádění diagnostiky (oprávnění číslo 300/2012)

Zodpovědný za vypracování:

Darja Dušková

Vedoucí ZL Napajedla



## Přílohy

**Příloha 1** - Grafické vyznačení úseku

**Příloha 2** - Fotodokumentace

**Příloha 3** - Protokol o zkoušce č. 367/17/ZN, 368/17/ZN



**Grafické vyznačení úseku**





**Fotodokumentace**





Začátek úseku, hloubková koroze



Výtluk, vysprávký, mozaikové trhliny



Vysprávký, podélná a příčná trhlina



Vysprávký, síťové trhliny, plošná deformace vozovky



Podélné trhliny ve směrovém oblouku



Hloubková koroze, vysprávký, podélná trhlina



Síťové trhliny, plošná deformace vozovky



Hloubková koroze, plošná deformace vozovky

CONSULTEST s.r.o.

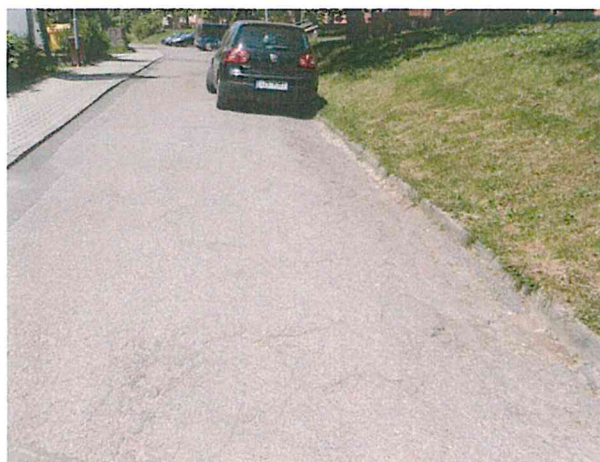
Zkušební laboratoř,  
a poradenské služby ve stavebnictví

Veveří 95 IČ: 25346784  
CZ-602 37 Brno DIČ: CZ25346784





Vysprávkvy, síťové trhliny, plošná deformace vozovky



Mozaikové a síťové trhliny, plošná deformace vozovky



Mozaikové a síťové trhliny, plošná deformace vozovky



Hloubková koroze, vysprávkvy, mozaikové trhliny



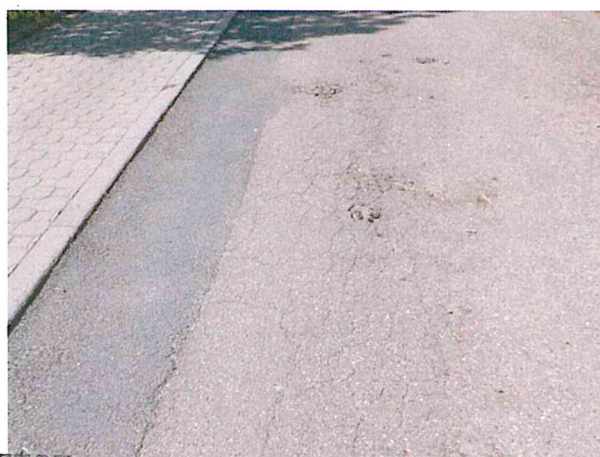
Vysprávkvy, mozaikové trhliny



Hloubková koroze, vysprávkvy, mozaikové trhliny



Mozaikové a síťové trhliny, plošná deformace vozovky



Vysprávkvy, mozaikové trhliny, začínající výtlučky





Síťové trhliny, plošná deformace vozovky



Hlubková koroze, vysprávkky, mozaikové trhliny



Hlubková koroze, vysprávkky, mozaikové trhliny



Hlubková koroze, vysprávkky, mozaikové trhliny



Mozaikové trhliny, výtluk



Konec úseku, vysprávkky, mozaikové trhliny, výtluky



**Protokoly o zkoušce**



L 1211

Zkušební laboratoř CONSULTTEST s.r.o., Veverčí 95, 662 37 Brno  
ZL Napajedla, Nábřeží 1592, 763 61 Napajedla

**Ing. Zdeněk Vladyka**

projektant dopravních staveb  
Na Honech I. 5540  
760 05 Zlín

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 367/17/ZN

**Stanovení tloušťky asfaltových a konstrukčních vrstev vozovky  
Akce „Rekonstrukce ulice Jana Švermy, Uherský Brod“**

Zkušební laboratoř CONSULTTEST 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 3 strany psané textovým editorem na PC a je vypracován ve 4 vyhotoveních. Součástí protokolu jsou přílohy – fotodokumentace.

Výtisk číslo: 1 2 3 4

Napajedla, dne 26. 5. 2017



  
.....  
Darja Dušková  
vedoucí ZL Napajedla

## 1. ZPRACOVATEL PROTOKOLU

**ZL CONSULTEST s.r.o.**  
Nábřeží 1592  
763 61 Napajedla

## 2. OBJEDNATEL ZKOUŠKY

IDENTIFIKACE OBJEDNATELE:

**Ing. Zdeněk Vladyka**  
Na Honech I, 5540  
760 05 Zlín

ČÍSLO ZAKÁZKY:

046/2017/ZN

## 3. ÚDAJE O VZORCÍCH

Na žádost objednatele byly dne 18. 5. 2017, provedeny a odebrány celkem 2 jádrové vývrtky a 2 kopané sondy za účelem stanovení tloušťek asfaltových a konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky, akce „Rekonstrukce ulice Jana Švermy, Uherský Brod“.

Začátek úseku (km 0,000 lokálního staničení) je v místě křižovatky s místní komunikací – ulice Svatopluka Čecha (u hřbitova). Konec úseku (km 0,460 lokálního staničení) je opět v místě křižovatky s místní komunikací – Svatopluka Čecha. Délka řešeného úseku je 460 m.

Místa pro provedení jádrových vývrtů a kopaných sond byla zvolena zástupcem ZL a jsou specifikována v následující tabulce. Vzorky vývrtů byly evidovány v knize vzorků pod číslem VN/ 071 /17, vzorky z kopaných sond byly evidovány v knize vzorků pod číslem VN/ 072 /17.

**Tabulka 1: Místa provedených jádrových vývrtů a kopaných sond**

Akce	Jádrový vývrt	Kopaná sonda	Staničení [km]	Umístění jádrového vývrtu/ kopané sondy	Poznámka
Rekonstrukce ulice Jana Švermy, Uherský Brod	---	KS 1	0,043	Levá strana, 0,60 m od obruby	---
	JV 1	---	0,122	0,90 m vlevo od okraje vozovky	---
	JV 2	---	0,331	0,80 m vpravo od okraje vozovky	---
	---	KS 2	0,435	Pravá strana, 0,60 m od obruby	---

## 4. ZPŮSOBY ZKOUŠENÍ

### 4.1 ZKUŠEBNÍ METODY A POSTUPY

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

### 4.2 ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

Posuvné měřítko, ocelová měrka.  
Zkušební zařízení byla řádně kalibrována.

### 4.3 ZKUŠEBNÍ POMŮCKY

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





## 5. ÚDAJE O ZKOUŠENÍ

### 5.1 ODBĚR VZORKŮ A JEJICH PŘÍPRAVA

Odběr jádrových vývrtů asfaltových vrstev byl proveden jádrovou vrtačkou s řezací korunkou průměru 100 mm do úrovně podkladní vrstvy. Vývrty byly označeny a dopraveny v přepravních paletách do zkušební laboratoře.

Místa pro kopané sondy byla zvolena pracovníky laboratoře. Vzorky z konstrukčních vrstev vozovky byly označeny a dopraveny v igelitových pytlích do zkušební laboratoře.

### 5.2 PRŮBĚH ZKOUŠEK

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

Na jádrových vývrtech byly provedeny tyto práce a laboratorní zkoušky:

- Jádrové vývrty byly fotodokumentovány.
- Byl určen druh a změřena tloušťka jednotlivých vrstev.

U kopaných sond byly provedeny tyto práce a laboratorní zkoušky:

- Kopané sondy byly fotodokumentovány.
- Byla stanovena tloušťka jednotlivých konstrukčních 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]			Druh podkladní vrstvy
		A	B	Suma	
1	0,122	20	40	60	Štěrkodrt'
2	0,331	47	18	65	Štěrkodrt'

**Tabulka 3: Kopané sondy – tloušťky jednotlivých vrstev**

Označení sondy		KS 1		KS 2	
Staničení [km]		0,043		0,435	
Konstrukční vrstvy (druh, tl. v mm)	1	Asfaltové hutněné vrstvy	60	Asfaltové hutněné vrstvy	40
	2	Štěrkopísek	20	Penetrační makadam	80
	3	Beton	220	---	
	4	Penetrační makadam	170	---	
	Suma	470		120	
Podloží vozovky		Jílovitá zemina		Štěrkovitý jíl (F2 CG)	

Zkoušel:



Stanislav Klacek  
Daniela Krátká



Foto č. 1 – Detail vývrtnu JV 1



Foto č. 3 – Detail vývrtnu JV 2



Foto č. 2 – Detail vývrtnu JV 1 (Podélná trhlina)

**CONSULTTEST s.r.o.**  
Zkušební laborator, výzkum  
a poradenské služby ve stavebnictví  
Veverí 95 IČ: 25346784  
CZ-602 37 Brno DIČ: CZ25346784





Foto č. 1 – Detail kopané sondy KS 1

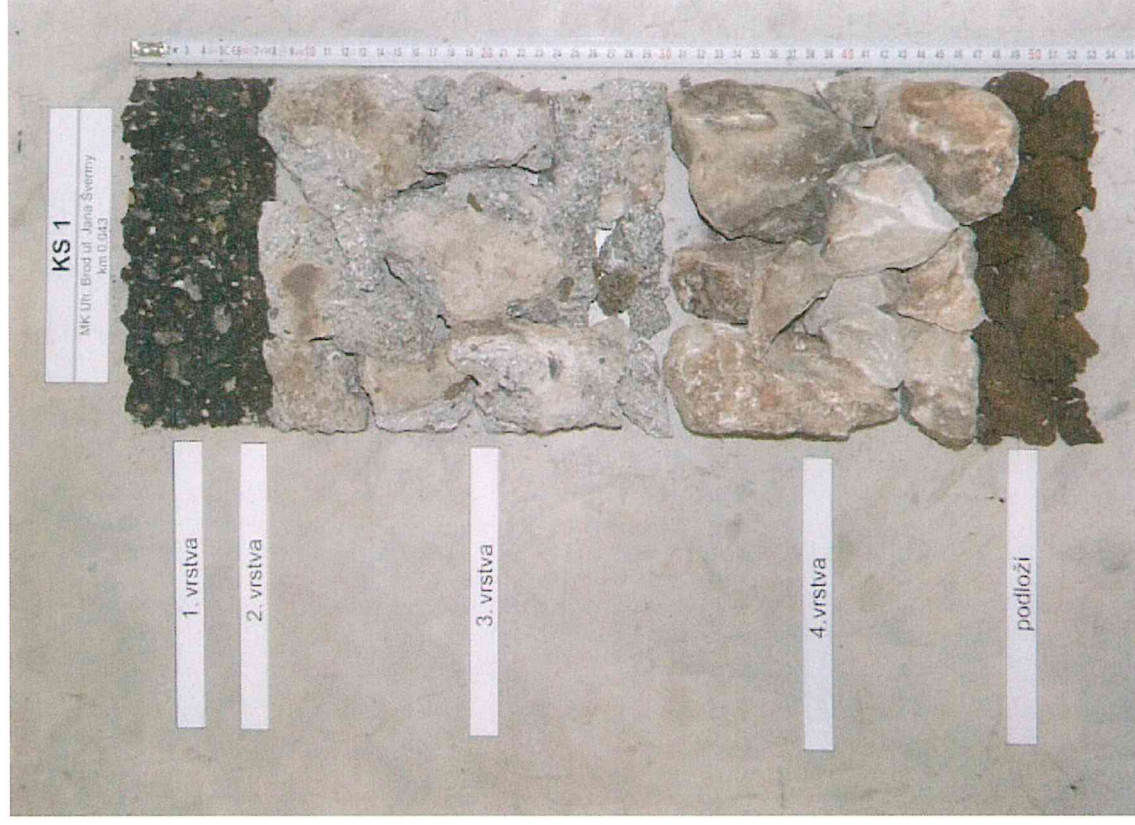


Foto č. 2 – Detail kopané sondy KS 1

CONSULTEST s.r.o.

Zkušební laboratoř, výzkum  
a poradenské služby ve stavebnictví

Vaveří 95  
IČ: 25346784  
ČZ-652 37 3mo DIČ: CZ25346784





Foto č. 3 – Detail kopané sondy KS 2



Foto č. 4 – Detail kopané sondy KS 2

CONSULTEST s.r.o.

Zkušební, laboratorní, výzkum  
a poradenské služby ve stavebnictví  
Vězeň 95  
ČZ-662 37 Brno IČ: 25346784  
DIČ: CZ25346784





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

List 1/1

Protokol o zkoušce č.: 368/17/ZN

Výtisk č.:  
1 2 3 4

Stavba: Rekonstrukce ulice Jana Švermy, Uherský Brod  
Objekt: -  
Konstrukční celek: podloží (KS 2; v km 0,435 PS)  
Specifikace vzorku: zemina, původní materiál  
Označení ZL: ZN/ 078 /17  
Odebráno dne: 18.5.2017  
Zkoušeno dne: 19.5. - 25.5.2017

Zkušební metody a postupy:

ČSN EN ISO 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti  
ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí  
ČSN EN ISO 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti

Stanovení zrnitosti  
ČSN EN ISO 17892-4

Síto (mm)	propady na sítích (%) zkoušený vzorek
90	100
63	100
31,5	100
22,4	99
16	96
8	92
4	88
2	84
1	79
0,5	73
0,25	68
0,125	63
0,063	59,5

Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zma > 2 mm)	16,2
Písčítá složka s (zma 0,063-2 mm)	24,3
Jemné částice f (zma < 0,063 mm)	59,5
Jílovité částice c (zma < 0,002 mm)	---

Stanovení vlhkosti  
ČSN EN ISO 17892-1

w (%)	15,8
-------	------

Stanovení konzistenčních mezí  
ČSN CEN ISO/TS 17892-12

w <sub>L</sub> (%)	53
w <sub>P</sub> (%)	29
I <sub>P</sub> (%)	24

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

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

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

Objednatel zkoušky: Ing. Zdeněk Vladyka  
projektant dopravních staveb  
Na Honech I, 5540  
760 05 Zlín

Zkoušel:

Daniela Krátká  
Stanislav Klacek

Protokol uzavřen dne: 26.5.2017

Vedoucí ZL Napajedla:

Darja Dušková

Zakázka číslo: 046/2017/ZN

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

