

***Ing. Jan Zajíček, Jaromírova 19, 779 00 Olomouc***

***SQZ s.r.o., U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc***

**Diagnostický průzkum vozovky**  
**sil. III/4862 ul. Kaštanová, Třinec**

***Vypracováno pro VIAT s.r.o., Lidická 700/19, 602 00 Brno***

***V Olomouci, 13. ledna 2020***

## 1. Identifikace zakázky

Název akce: Diagnostický průzkum vozovky silnice III/4862 ul. Kaštanová, Třinec

Zadavatel diagnostického průzkumu: VIAT s.r.o., Lidická 700/19, 602 00 Brno

Zhotovitel: Ing. Jan Zajíček – APT SERVIS, Jaromírova 19, 779 00 Olomouc,  
SQZ s.r.o., U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc

## 2. Vstupní údaje

Dopravní zatížení: 72 TNV / 24 hod (údaje dle sčítání dopravy 2016, geoportál.rsd.cz)

Návrhová úroveň porušení: D1

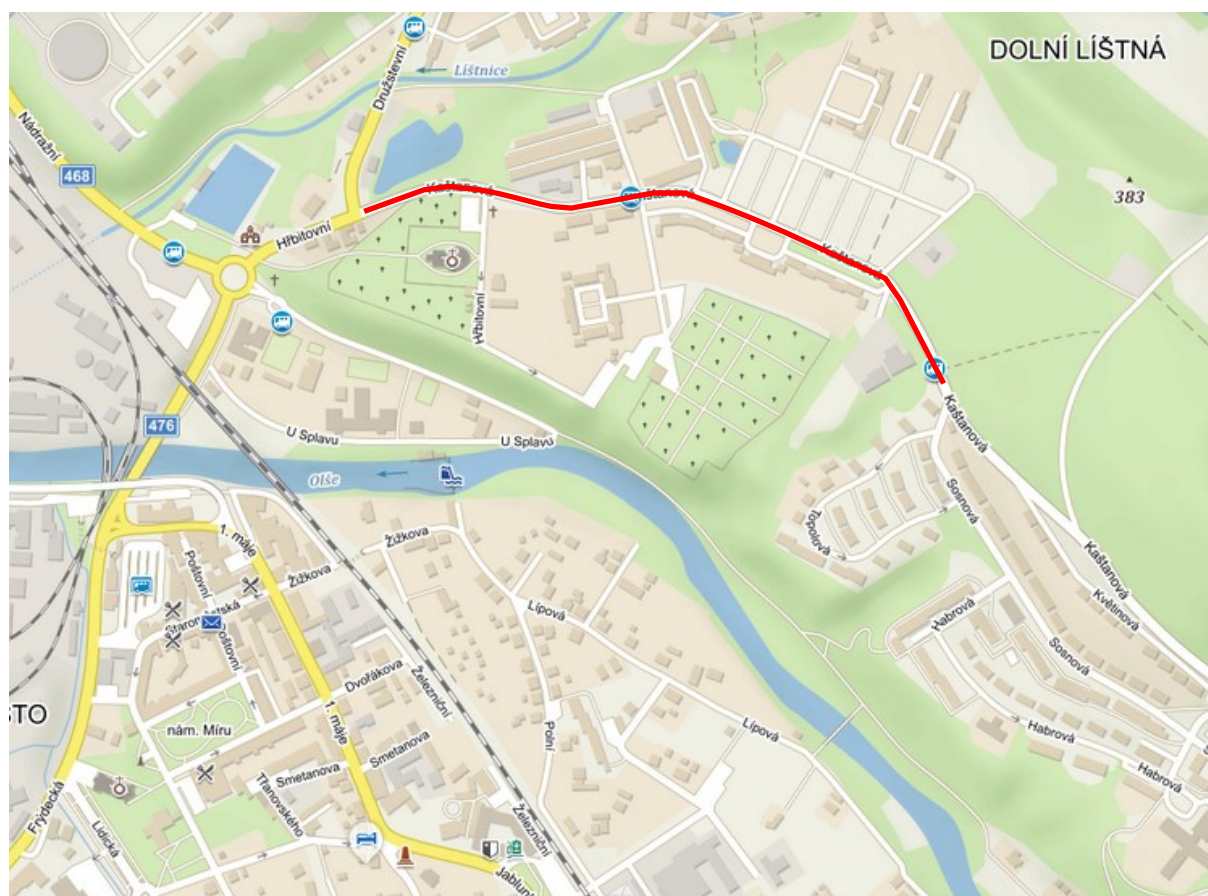
Vyhodnocení výskytu poruch (Příloha 1) + fotodokumentace (PowerPoint) z vizuální prohlídky

Záznamy z jádrových vývrtů a vrtaných sond, SQZ s.r.o. (Příloha 2),

Zkouška na přítomnost PAU podle vyhl. č. 130/2019 Sb., GEOTest, a.s. (Příloha 3)

Měření únosnosti rázovým deflektometrem, PavEx Consulting, s.r.o. (Příloha 4)

Lokalizace úseku



délka 0,800 km

### 3. Úvod

Cílem tohoto diagnostického průzkumu je posoudit stav konstrukce vozovky a navrhnout způsob její opravy. Dále je provedeno posouzení znovuzískané asfaltové směsi na přítomnost polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) podle vyhlášky č. 130/2019 Sb.

### 4. Vyhodnocení vstupních údajů

#### 4.1 Vizuální prohlídka

Vizuální prohlídka byla provedena dne 23.9.2019 se záznamem na video s automatickým sledováním vzdálenosti pomocí GPS. Z tohoto videa byla vytvořena fotodokumentace s průměrnou vzdáleností snímků 25 m. Po snadné prohlídce byly snímky uspořádány do souboru v PowerPoint.

Terminologie pojmenování poruch je podle TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek (MD).

Pro lokalizaci poruch bylo použito provozní staničení se ZÚ (km 0,000) v křižovatce s ul. Družstevní. Vyhodnocení výskytu poruch je uvedeno v Příloze 1.

Vozovka má obrusnou vrstvu z asfaltového betonu s výskytem následujících poruch:

– ztráta makrotextury	9 % plochy
– síťové trhliny	16 % plochy
– trhlina podélná úzká	8 % délky
– trhlina podélná rozvětvená	88 % délky
– trhlina příčná úzká	3 ks / 100 m
– trhlina příčná rozvětvená	5 ks / 100 m
– plošné deformace	30 % plochy
– četné vysprávký	11 % plochy

Dominantní jsou podélné trhliny rozvětvené, síťové trhliny a plošné deformace. Nebezpečná je též ztráta makrotextury, kde vozovka nemá potřebné protismykové vlastnosti. Nepříznivá je též lokální koncentrace síťových trhlin a plošných deformací při okraji vozovky od km 0,700 po KÚ.

#### 4.2 Jádrové vývrty a vrtané sondy

Celkem byly provedeny 3 jádrové vývrty a vrtané sondy.

Tloušťka asfaltových vrstev se pohybuje od 151 mm do 234 mm. Horní podkladní vrstvu tvoří penetrační makadam od 60 mm do 70 mm, příp. s kombinací se struskovým kamenivem do 120 mm. Spodní podkladní vrstvu tvoří různé kombinace penetračního makadamu, strusky a štěrkodrtě v tloušťce 230 mm až 1 190 mm.

V podloží je štěrkovitý jíł (CG) nebo jíł (CI), v sondě HS1 nebylo původní podloží nalezeno.

Souhrnný přehled výsledků z jádrových vývrťů a sond je uveden v následující tabulce.

Typy vrstev / podloží	Porovnání tloušťek vrstev (mm) z jednotlivých vývrtů / staničení (km)				
	HS1 km 0,246 P	HS2 km 0,469 L	HS3 km 0,729 P		
	1	2	3		
asfaltový beton (AC)	234	179	151		
penetrační makadam (PM)	60		70		
PM + struskové kamenivo		120	230		
šterkodrt' (ŠD)	360				
ŠD + struskové kamenivo		300			
struskové kamenivo	830				
šterkovitý jíl (CG)		250	1 060		
jíl (CI)		650			

### Závěr k jádrovým vývrtům a vrtaným sondám

Asfaltové vrstvy převyšují obvyklou potřebnou tloušťku. Materiály podkladních vrstev jsou proměnlivé, vyhovující pouze v sondě HS1. Podloží je dle zařazení podmínečně vhodné až nevhodné, v sondě HS1 však nebylo zastiženo (stále se vyskytuje struskové kamenivo, které lze podle tabulky 1 ČSN 73 6133 považovat za vhodné). V sondách HS2 a HS3 podloží nelze materiálově považovat za vhodné a rozhodnutí o jeho ponechání nebo výměně se musí provést s přihlédnutím na stav poruch a výsledky měření FWD.

### 4.3 Posouzení na přítomnost PAU

Údaje o znovuzískané asfaltové směsi podle Přílohy č. 2 k vyhlášce č. 130/2019 Sb.

- Osoba, která zařadila znovuzískanou asfaltovou směs jako vedlejší produkt:  
Ing. Jan Zajíček, Jaromírova 19, 779 00 Olomouc, IČ: 61980536
- Podle §4 a §5 vyhlášky je **znovuzískaná asfaltová směs vedlejším produktem**.
- Místo vzniku znovuzískané asfaltové směsi:  
Sil. III/4862, ul. Kaštanová, Třinec, od křižovatky s Družstevní po autobusovou zastávku Dolní Lištná, Sosna Domov důchodců, délka 0,8 km.
- Znovuzískaná asfaltová směs je podle Přílohy č. 1 vyhlášky zařazena takto:
  - Obrusná vrstva s celkovým obsahem **PAU = 2,173 mg/kg** se zařazuje do třídy **ZAS-T1**
  - Ložní vrstva s celkovým obsahem **PAU = 5,206 mg/kg** se zařazuje do třídy **ZAS-T1**
  - Podkladní vrstva z penetračního makadamu (PM) s celkovým obsahem **PAU = 126,9 mg/kg** se zařazuje do třídy **ZAS-T3**
- Údaje se vztahují k výměře 800 m x 6 m = 4 800 m<sup>2</sup>. Předpokládá se frézování obrusné a ložní vrstvy do hloubky 120 mm, množství znovuzískané asfaltové směsi je 4 800 x 0,12 x 2,3 = 1 325 t.
- Znovuzískaná asfaltová směs z **obrusné a ložní vrstvy (ZAS-T1)** bude použita jedním ze způsobů podle §4 vyhlášky. Znovuzískaná asfaltová směs z **podkladní vrstvy (ZAS-T3)** bude podle §5 recyklována na místě za studena a to při použití asfaltového pojiva nebo v kombinaci s vhodným hydraulickým pojivem podle TP 208.
- Podpis osoby, která zařadila znovuzískanou asfaltovou směs jako vedlejší produkt viz podpis této zprávy.

h) Protokol o provedeném vzorkování:

Skladba konstrukce zemního tělesa II/4682 Třinec, rekonstrukce ulice Kaštanová, protokol tloušťky jádrových vývrtů D76 / 2019, 25.11.2019, SQZ s.r.o., Ústřední laboratoř Olomouc – AZL 1135.1, U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc – Nová Ulice

Protokol o laboratorních zkouškách PAU:

Protokol o zkoušce č. 3201 – 3090 / 2019 ze dne 8.1.2020, GEOTest a.s., Hydrochemické laboratoře, Šmahova 1244/112, Slatina, 627 00 Brno, akreditovaná laboratoř č. 1271.

#### 4.4 Měření únosnosti rázovým deflektometrem

Měření FWD proběhlo 10.12.2019. V okolí sondy HS1 se projevuje na průhybech a výsledcích modulů pružnosti vrstev dobrá kvalita podloží. Od staničení cca 330 – 340 m je kvalita podloží nižší, avšak stále dostatečná. V oblasti podkladních vrstev se projevují výrazné nehomogenity a u každého bodu značné deformace, což u podkladních vrstev svědčí o jejich nefunkčnosti.

### 5. Posouzení stavu vozovky a návrh opravy

Konstrukce vozovky vykazuje:

- asfaltové vrstvy porušené převážně proměnnou kvalitou podkladních vrstev
- nevhodné materiály v podloží, podle měření FWD jsou však parametry podloží vyhovující a též vyskytující se poruchy jednoznačně neindikují, že by podloží mělo být neúnosné.
- podkladní vrstvy z PM a částečně z asfaltových vrstev, které jsou podle vyhl. č. 130/2019 Sb. zařazeny do třídy ZAS-T3 a vyžadují opatření podle §5, odst. 1 vyhlášky

Z uvedených důvodů je potřeba:

- recyklaci na místě s použitím asfaltové emulze a vhodného hydraulického pojiva podle TP 208 vyrovnat a zesílit podkladní vrstvy
- obnovit asfaltové vrstvy

#### Podrobný návrh opravy

- Odstranění stávajících asfaltových vrstev do hloubky 120 mm;  
POZNÁMKA takto znovuzískaná asfaltová směs se podle vyhlášky č. 130/2019 Sb. zařazuje do třídy ZAS-T1 a za předpokladu dalšího využití podle §4 vyhlášky se nestává odpadem a je vedlejším produktem.
- Recyklace RS 0/63 CA (na místě); 250 mm; TP 208;  
POZNÁMKA Takto znovuzískaná asfaltová směs (na místě recyklací) se podle vyhlášky č. 130/2019 Sb. zařazuje do třídy ZAS-T3 a podle §5 vyhlášky se nestává odpadem a je vedlejším produktem.
- ACP 16+; 80 mm; ČSN 73 6121
- PS-C; ČSN 73 6129
- ACO 11; 40 mm; ČSN 73 6121

## Posouzení navržené konstrukce

Posouzení bylo provedeno podle TP 170 + Dodatek (2010), výpočet vrstevnatého poloprostoru a poměrné porušení asfaltových vrstev pomocí programu LAYEPS.

Posouzení vozovky :		Třinec			
Úroveň porušení	D1			počet kol	2
Návrhové období	25				
delta z	1.00	C1 =	.50	poloměr otisku	120.3
delta k	1.28	C2 =	1.00	intenzita	.55
TNVo	72.	C3 =	.70	vzdálenost kol	344.0
TNVc	374889.	C4 =	2.00		
Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupūs.	poměrné porušení
	1	ACO	40.	.000	.0000
	2	ACP +	80.	.000	.0156
	3	SC C3/4	250.	.000	.0000
		celkem	370.	min. tl.	0.
Podloží :	modul střední	50.		poměrné porušení	.2947
	modul jarní	50.			

Konstrukce vozovky vyhovuje, poměrné porušení = 0,0156; 0,2947. Rezerva ve výpočtu je nutná z důvodu nehomogenit podkladu a dostatečné tloušťky recyklace pro vyrovnání stávajících nerovností podkladu. Dále je hloubkou recyklace též zohledněn požadavek recyklovat materiály ZAS-T3.

## 6. Přílohy

- Příloha 1 Vyhodnocení výskytu poruch + fotodokumentace (PowerPoint) z vizuální prohlídky
- Příloha 2 Záznamy z jádrových vývrtů a vrtaných sond, SQZ s.r.o.
- Příloha 3 Zkouška na přítomnost PAU podle vyhl. č. 130/2019 Sb., GEOTest, a.s.
- Příloha 4 Měření únosnosti rázovým deflektometrem (FWD), PavEx Consulting, s.r.o.



Vypracoval: Ing. Jan Zajíček  
Jaromírova 19,  
779 00 Olomouc