

PAVEPRO

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

23PP1039-02

02/2024

Objednatel

Město Litvínov

náměstí Míru 11
436 01 – Litvínov, Horní Litvínov
IČO: 002 66 027
DIČ: CZ00266027

Zhotovitel

Pavepro s.r.o.

V lukách 2887/18
Horní Počernice, 193 00 – Praha 9
IČO: 093 23 988
DIČ: CZ09323988

Zakázka

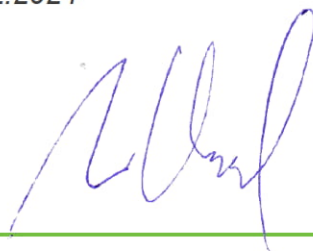
23PP1039-02 – Diagnostický průzkum komunikace ve městě Litvínov, ulice Janáčkova a Martinů.

Vypracoval

Ing. Jan Voldřich
+420 720 242 872, voldrich@pavepro.cz

Datum

13.02.2024



OBSAH

1	Předmět zakázky	3
2	Diagnostický průzkum	3
2.1	Náplň diagnostického průzkumu	3
2.2	Časový harmonogram prací	3
2.3	Měření únosnosti vozovky FWD.....	4
2.4	Vzorkování.....	5
2.5	Shrnutí zjištění diagnostického průzkumu	6
3	Doporučená technologie opravy	9
3.1	Dopravní zatížení.....	9
3.2	Koncepce rekonstrukce.....	9
3.3	Zvýšení nivelety vozovky	9
3.4	Kompletní rekonstrukce	10
4	Závěr	10
5	Seznam příloh	10



1 PŘEDMĚT ZAKÁZKY

Na základě zadání objednatele byl proveden diagnostický průzkum místní komunikace ve městě Litvínov. Předmětný úsek se nachází v ulicích Janáčkova, Martinů a části ulice Lesní, celková délka úseku je 715 m vč. přilehlých odstavňových ploch.

Diagnostický průzkum byl proveden dle požadavků objednatele, se zaměřením na zjištění konstrukční skladby stmelených vrstev, únosnosti vozovky a zjištění sumy PAU.

Cenová nabídka č. 23PP1039-02 ze dne 29.11.2023

2 DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM

2.1 Náplň diagnostického průzkumu

- Stanovení únosnosti (FWD) á 50 m
- Jádrové vývrty 8 ks
- Zatřídění dle Vyhlášky č. 283/2023 Sb. 6 ks

Dodavatelem části diagnostických a laboratorních prací byla firma „VIAKONTROL, spol. s r.o., Houdova 59/18, Košíře, 158 00 Praha 5, IČO: 602 02 564“, akreditovaná zkušební laboratoř č. 1263.

2.2 Časový harmonogram prací

- 24.01.2024 – odběr a měření vzorků in situ, dodání do laboratoře
- 05.02.2024 – měření FWD
- 25.01.- 31.01.2024 – laboratorní práce a měření vzorků
- 08.02.2024 – kompletace výsledků

2.3 Měření únosnosti vozovky FWD

Pomocí rázového zařízení FWD bylo provedeno bodové měření únosnosti konstrukce v kroku 25 m. Měřeny byly střídavě pravá a levá strana vozovky. Z naměřených hodnot průhybů byly vzhledem k dopravnímu zatížení a konstrukční skladbě vypočteny moduly pružnosti. Návrhové období bylo stanoveno na 25 let, návrhová úroveň porušení D1. Výsledky měření jsou nehomogenní.

Z výsledků měření můžeme konstatovat, že zbytková životnost vozovky se jeví jako převážně nevyhovující v celé délce úseku.

V ulici Janáčkova, od č.p. 398 po křižovatku s ul. Lesní jsou průhyby vozovky dále násobně vyšší a svědčí o odlišné skladbě vozovky a velmi nízké únosnosti podkladních vrstev vozovky.

Detailní zobrazení výsledků měření FWD je přílohou č. 1 tohoto dokumentu.

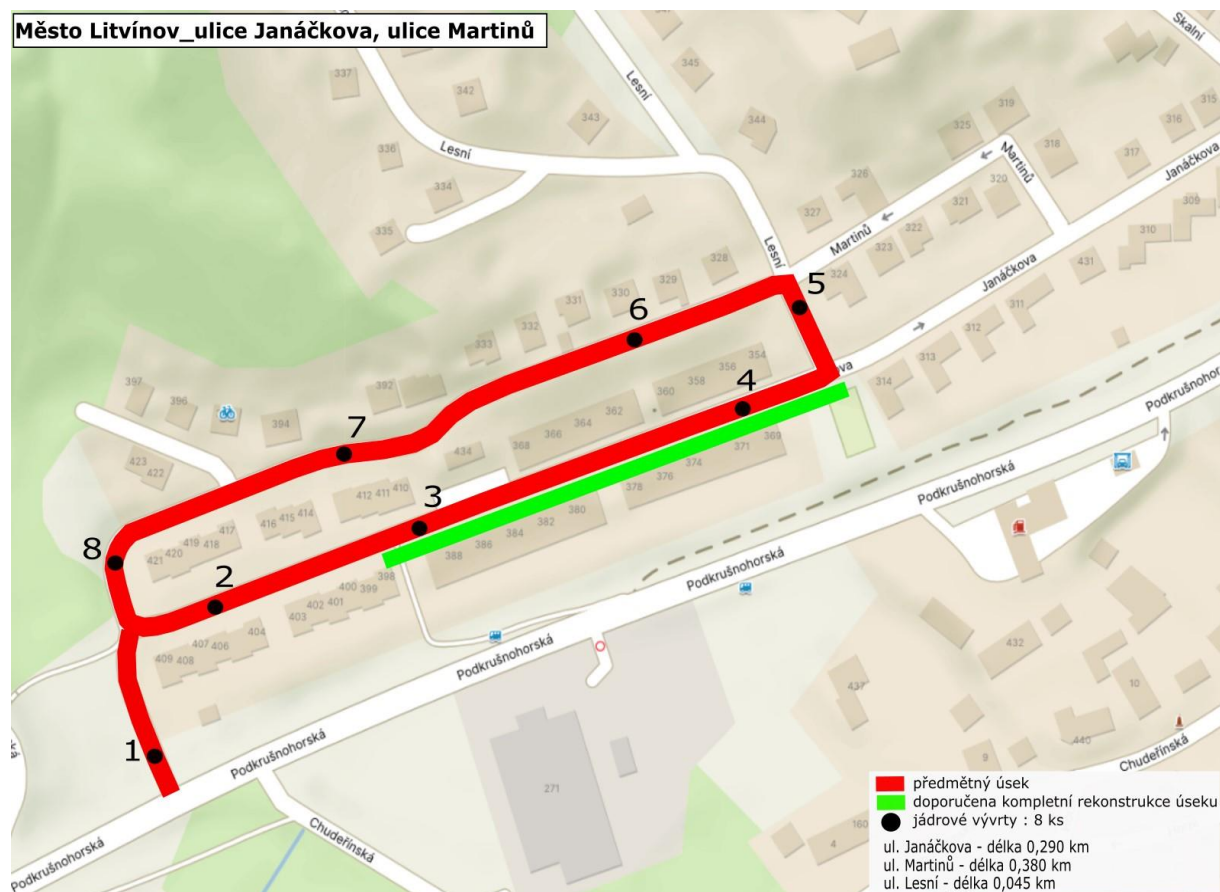
2.4 Vzorkování

Každá kompletní sonda se skládá ze dvou částí:

- Jádrový vývrt (JV) o průměru 150 mm, který zasahuje pouze stmelené vrstvy
- Geotechnická sonda (GS) o průměru 100 mm, která zasahuje nestmelená souvrství a podloží vozovky

Bylo provedeno 8 ks jádrových vývrtů ve stmelěných vrstvách vozovky. Polohy vývrtů jsou zřejmé z následujícího schématu.

Obr. 1: Poloha jádrových vývrtů – JV





2.5 Shrnutí zjištění diagnostického průzkumu

2.5.1 Zastižené konstrukční vrstvy jádrové vývrty

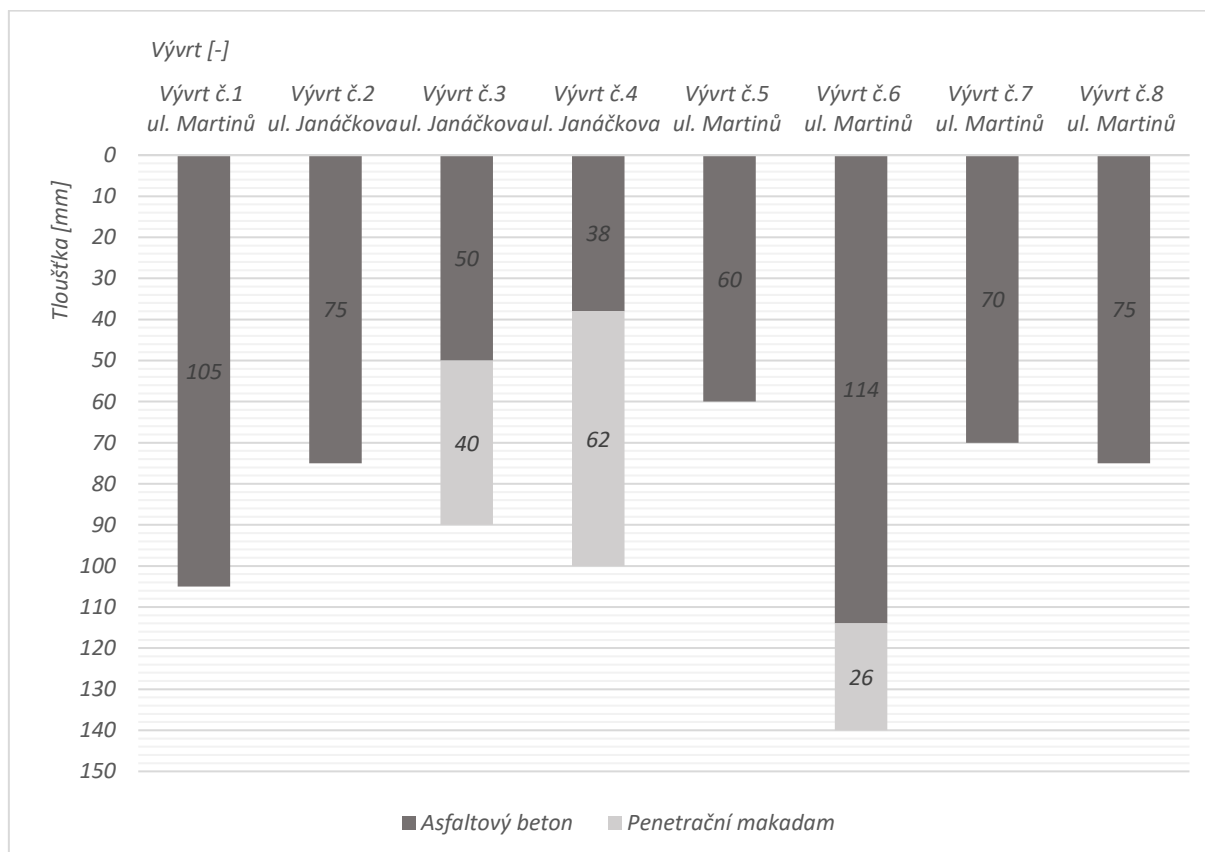
Tab. 1: Tloušťky zastižených stmelených vrstev

číslo vývrty	Konstrukční vrstvy AC [mm]						Celkem [mm]
	I.	II.	III.	IV.	V.	PM	
Vývrt č.1 ul. Martinů	48	57					105
Vývrt č.5 ul. Martinů	60						60
Vývrt č.6 ul. Martinů	39	75				26	140
Vývrt č.7 ul. Martinů	70						70
Vývrt č.8 ul. Martinů	75						75
Vývrt č.2 ul. Janáčkova	35	40					75
Vývrt č.3 ul. Janáčkova	50					40	90
Vývrt č.4 ul. Janáčkova	38					62	100

- AC – asfaltem stmelená vrstva
- PM – penetrační makadam

2.5.2 Stmelené vrstvy – grafické znázornění

Obrázek 2: Stmelené vrstvy, grafické znázornění



Tloušťky stmelených konstrukčních vrstev se jeví jako nehomogenní v celé délce úseku.

2.5.3 Zatřídění dle Vyhlášky 283/2023 Sb. – PAU

Dále bylo na odebraných vrstvách s asfaltovým pojivem provedeno stanovení obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), vč. zatřídění dle Vyhlášky č. 283/2023 Sb. Tato vyhláška dle zjištěného součtu 12 definovaných PAU stanovuje 4 kategorie znovuzískaných asfaltových směsí (ZAS):

- ZAS-T1: $(\sum \text{PAU}) \leq 12 \text{ mg/kg suš.}$ [bez barvy]
- ZAS-T2: $12 < (\sum \text{PAU}) \leq 25 \text{ mg/kg suš.}$ []
- ZAS-T3: $25 < (\sum \text{PAU}) \leq 300 \text{ mg/kg suš.}$ []
- ZAS-T4: $(\sum \text{PAU}) > 300 \text{ mg/kg suš.}$ []



Bylo odebráno celkem 14 ks dílčích vzorků, ze kterých bylo následně vytvořeno 6 ks směsných vzorků. Výsledky laboratorních měření jsou uvedeny v tab.3.

Tab. 3: - Přehled – stanovení PAU na vrstvách s asf. pojivem

Číslo protokolu	Vývrty	Typ asfaltové vrstvy	Obsah PAU [mg/kg sušiny]	Kvalitativní třída
24-24-05-003	1,2,3,4	obrusná	0,8	ZAS T1
24-24-05-004	1,2,3,4	podkladní	< 0,6	ZAS T1
24-24-05-005	1,2,3,4	PM	< 0,6	ZAS T1
24-24-05-006	5,6,7,8	obrusná	< 0,6	ZAS T1
24-24-05-007	5,6,7,8	podkladní	< 0,6	ZAS T1
24-24-05-008	5,6,7,8	PM	< 0,6	ZAS T1

Protokoly stanovení jsou přílohou č.3 tohoto dokumentu.



3 DOPORUČENÁ TECHNOLOGIE OPRAVY

3.1 Dopravní zatížení

Pro daný úsek nebylo provedeno sčítání dopravy.

Jelikož se na komunikaci neodehrává těžká tranzitní doprava, ani jiná nákladní doprava, můžeme předpokládat, že nejvyšší hodnoty zatížení bude způsobovat doprava pro svoz komunálního odpadu.

Pro návrh je tedy uvažováno s dopravním zatížením max. 14 TNV/den, tzn. TDZ VI dle TP 170.

3.2 Koncepce rekonstrukce

V případě zásahu do konstrukce se doporučuje řešit celkovou koncepcí uličního prostoru s ohledem na:

- Příčné uspořádání (zachování / zrušení komunikací pro chodce, realizace podélných parkovacích stání,
- Organizaci křižovatek (zejména Martinů / Janáčkova na západní straně)
- Odvodnění vozovky (v současném stavu je vozovka odvodněna do ul. vpustí, v případě potřeby by mohla být část srážkových vod zasakována např. v prostorech parkovacích stání, dále záleží na podloží vozovky).

3.3 Zvýšení nivelety vozovky

Jelikož prostor bude řešen komplexně, výšky vjezdů do objektů umožňují mírné zvýšení nivelety vozovky a dopravní zatížení vozovky je minimální, jeví se jako nejekonomičtější prosté zvýšení nivelety vozovky realizací 1 vrstvy ACO.

Výjimku tvoří úsek ulice Janáčkova, od. č.p. 398 po křižovatku s ul. Lesní, kde je nutné provést kompletní rekonstrukci vozovky.

Doporučujeme následující postup:

- Sanace výtluků a nerovností, vyrovnávka ACO 8; 50/70 ČSN 73 6121, předpoklad max. 2,0 m³
- vyčištění povrchu
- aplikace spojovacího postříku C 60 B 4-5, 0,5 kg/m² zbytkového pojiva, ČSN 73 6129
- provedení vrstvy ACO 11 +, 50/70 tl. 40 mm ČSN 73 6121



3.4 Kompletní rekonstrukce

V úseku ulice Janáčkova, od. č.p. 398 po křižovatku s ul. Lesní doporučujeme provést kompletní rekonstrukci vozovky, doporučujeme následující postup a skladbu pro **D1-N-2-PIII TDZ VI životnost 25 let**:

- Odstranění asfaltového krytu a odstranění nestmelených vrstev, na kótu – 390 mm (frézování + odkopek)
- Sanace aktivní zóny vozovky na hl. 350 mm (odhad), předpoklad 100 % plochy úseku, srovnání a zhutnění zemní pláně dle ČSN 73 6133, $E_{def,2} \geq 30$ MPa
- Provedení vrstvy ŠD_B, tl. 150 mm dle ČSN 73 6126-1, $E_{def,2} \geq 45$ MPa
- Provedení vrstvy ŠD_A, tl. 150 mm dle ČSN 73 6126-1, $E_{def,2} \geq 65$ MPa
- Provedení vrstvy ACL 16 +; 50/70; tl. 50 mm; ČSN 73 6121
- Aplikace spojovacího postřiku C 60 BP 4-5, 0,3 kg/m² zbytkového pojiva, ČSN 73 6129
- Provedení vrstvy ACO 11 +; 50/70; tl. 40 mm; ČSN 73 6121

Pozn.: V případě zjištění, že část úseku dosahuje dostatečnou únosnost zemní pláně před zlepšením, je zde možno od zlepšení upustit – nutno však dodržet $E_{def,2} \geq 30$ MPa, CBR $\geq 15\%$.

Konstrukce vozovky navržena dle platných TP 170. Jelikož v roce 2024 se předpokládá vydání nového znění TP 170, bude s největší pravděpodobností nutné výše uvedenou skladbu revidovat.

4 ZÁVĚR

Byly provedeny diagnostické práce dle zadání objednatele.

V případě zlepšování zemin na místě je nutno vypracovat průkazní zkoušku dle TP 94.

V případě zásahu do konstrukčních a podkladních vrstev vozovky je nutno provést vytyčení inženýrských sítí.

Při realizaci je nutno dodržovat příslušné TP a TKP vydané Ministerstvem dopravy, příslušné realizační normy uvedené v tomto dokumentu nebo ve výše zmíněných dokumentech a závazné technické normy uvedené v příloze č. 1 vyhlášky č. 104/1997 Sb.

5 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1	Měření únosnosti vozovky.....	3x A4
Příloha č. 2	Dokumentace jádrových vývrtů	8x A4
Příloha č. 3	Protokoly rozborů obsahu PAU	6x A4

**** KONEC DOKUMENTU ****