



# **Z á v ě ř e č n á   z p r á v a**

## **ROZŠÍŘENÍ ULICE PODOLECKÁ, BENÁTKY NAD JIZEROU**

### **Průzkum konstrukce vozovky a podloží vozovky**

**číslo úkolu 23 214**

**Objednatel: Město Benátky nad Jizerou, Zámek 49, 294 71 Benátky nad Jizerou**

**Praha, srpen 2023**  
(zn. myn-23-08-23)

4G consite s.r.o., Šlikova 406/29, Praha 6, 169 00  
IČ 27624218, DIČ CZ27624218 zapsána v OR MS Praha, oddíl C, vložka 119684, dne 29.11.2006  
Tel. 24 24 85 929, 602 244 475, email: info@4gconsite.com



# Závěrečná zpráva

## ROZŠÍŘENÍ ULICE PODOLECKÁ, BENÁTKY NAD JIZEROU

### Průzkum konstrukce vozovky a podloží vozovky

číslo úkolu 23 214



4G consite s.r.o. -3  
Šlikova 406/29  
169 00 Praha 6  
tel. 242 485 929 • IČ 27624218 • DIČ CZ27624218



RNDr. Jiří Tomášek  
odpovědný řešitel

Ing. Jan Mynář  
řešitel úkolu

Praha, srpen 2023

## OBSAH

strana

1. ÚVOD .....	2
2. POUŽITÉ PODKLADY .....	2
3. METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....	3
3.1 PROJEKT PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....	3
3.2 SKUTEČNĚ PROVEDENÉ PRÁCE .....	4
4. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ .....	6
4.1 KLIMATICKÉ PODMÍNKY .....	6
4.2 VODNÍ REŽIM PODLOŽÍ .....	6
4.3 CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ .....	6
5. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....	6
5.1 HUTNĚNÉ ASFALTOVÉ VRSTVY .....	7
5.2 PODKLADNÍ VRSTVY VOZOVKY .....	8
5.3 PODLOŽÍ VOZOVKY (AKTIVNÍ ZÓNA) .....	9
5.4 CELKOVÁ KONSTRUKCE VOZOVKY .....	10
6. POSOUZENÍ PŘÍTOMNOSTI DEHTOVÝCH LÁTEK .....	11
7. ZÁVĚR .....	14

## Seznam příloh:

- Příloha č. 1 Situace zájmového území se zakreslením průzkumných sond
- Příloha č. 2 Dokumentace sond a fotodokumentace
- Příloha č. 3 Výsledky laboratorních zkoušek
- Příloha č. 4 Posouzení asfaltové směsi s ohledem na celkové množství polyaromatických uhlovodíků

## 1. ÚVOD

Na základě objednávky č. 2023-179/SMRM, ze dne 8. 8. 2023 vystavené Městem Benátky nad Jizerou, Zámek 49, PSČ 294 71 (dále jen Objednatel) byl proveden průzkum konstrukce vozovky, včetně ověření zemin v podloží komunikace v ulici Podolecká ve městě Benátky nad Jizerou.

Průzkumné práce byly zaměřeny zejména na ověření konstrukce stávající vozovky a zemin v jejím podloží. Současně bylo provedeno posouzení zastižených asfaltových směsí s ohledem na celkové množství polyaromatických uhlovodíků (dehtových pojiv).

Objednatel v předstihu zajistil souhlas s vrtnými pracemi od majetkového správce silnic. Vytyčení inženýrských sítí zajistil rovněž objednatel průzkumu.

### ***System jakosti a oprávnění zhotovitele***

- Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací číslo 446/2019 pro RNDr. Jiřího Tomáška, které vydalo Ministerstvo dopravy ČR, Odbor pozemních komunikací pod č.j. 55/2019-120-TN/3.
- Osvědčení o autorizaci číslo 21702 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě pro RNDr. Jiřího Tomáška, který je autorizovaným inženýrem v oboru geotechnika, ČKAIT 0007274.
- Osvědčení o autorizaci číslo 27149 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě pro Ing. Jana Mynáře, který je autorizovaným inženýrem v oboru dopravní stavby, ČKAIT 0009527.
- Osvědčení o akreditaci č. 387/2022 pro laboratoř č. 1518 4G consite s.r.o., Zkušební laboratoř, Šlikova 406/29, 169 00 Praha 6, vydané Českým institutem pro akreditaci o.p.s. podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018.

## 2. POUŽITÉ PODKLADY

Pro vyhodnocení a posouzení byly použity následující technické normy a předpisy.

- [1] ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací – Základní ustanovení pro navrhování
- [2] ČSN 73 6133 Návrh a provádění tělesa pozemních komunikací
- [3] TP 150 Údržba a opravy vozovek pozemních komunikací obsahující dehtová pojiva
- [4] TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, včetně Dodatku 1

Při odběru vzorků a provádění laboratorních zkoušek byly použity postupy dle níže uvedených předpisů.

- [5] ČSN EN 12697-36 Asfaltové směsi – Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka – Část 36: Stanovení tloušťky asfaltové vozovky.
- [6] ČSN EN ISO 14688-1 Pojmenování a zařizování zemin – Část 1: Pojmenování a popis.

Ostatní použitá literatura.

- [7] Vyhlášky č.130/2019 Sb. Vyhláška o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem.

### 3. METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Před zahájením průzkumu byl na základě objednatelem požadovaného rozsahu výstupu zpracován nabídkový projekt průzkumných prací. Tento návrh byl konzultován, upraven a následně odsouhlasen objednatelem.

#### 3.1 PROJEKT PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Projekt průzkumných prací byl navržen s cílem zdokumentovat konstrukci vozovky a získat dostatečné podklady pro zhodnocení zemin v podloží vozovky pozemní komunikace. Dalším úkolem bylo získat vzorky pro stanovení celkového množství polyaromatických uhlovodíků (dehtových látek) v asfaltové směsi použité do stávajících konstrukčních vrstev vozovky.

Projekt průzkumných prací zahrnoval:

Přípravné práce:

- vytipování míst pro provedení průzkumných sond provedl projektant ve spolupráci se zástupcem objednatele.

Terénní práce:

- jádrový vývrt do hutněných asfaltových vrstev, případně vrstev ze směsí stmelených hydraulickými pojivy ve 2 místech,
- 1 malopřůměrová sonda nárazovou soupravou RAMM,
- odběr vzorků asfaltové směsi/vozovky,
- zpětné vyplnění vrtů a jádrových vývrtů v komunikaci.

Polní geotechnické zkoušky a průzkumné práce:

- dokumentace vrtaných sond včetně fotodokumentace,

Laboratorní práce:

- stanovení tloušťky hutněných asfaltových vrstev vozovky (2x vývrt),
- stanovení polyaromatických uhlovodíků /16 PAU/ (2x).

Vypracování závěrečné zprávy.

### 3.2 SKUTEČNĚ PROVEDENÉ PRÁCE

Průzkumné práce byly provedeny dne 21. 8. 2023. V ulici Podolecká byly ve vytipovaných místech provedeny 2 vrtané sondy označené S1 a S2. V každé sondě byl proveden jádrový vývrt ve vozovce pozemní komunikace. V sondě S2 byl jádrový vývrt prodloužen malopřůměrovou sondou nárazovou soupravou RAMM do hloubky 1,3 m pod povrch stávající komunikace. Lokalizace sond je uvedena v tabulce č. 1 a vyznačena v příloze č. 1.

Tabulka č.1 Rozmístění sond

označení sondy	lokalizace sondy	provedené práce a jiné poznámky
S1	Město Benátky nad Jizerou, ulice Podolecká, křižovatka s ulicemi Vaněčkova, Dražická a Čeňka Prause; v jižním oblouku křižovatky mezi ul. Vaněčkova a Podolecká; 5 m od uliční vpusti ve směru od ul. Vaněčkova, 1,9 m od obrubníku	jádrový vývrt do HAV a podkladní vrstvy SC / betonové konstrukce
S2	Město Benátky nad Jizerou, ulice Podolecká; pravý jízdní pruh ve směru staničení silnice II/272; 7 m severozápadně od šachty kanalizace v oblouku ul. Podolecká, 0,75 m od pravého obrubníku ul. Podolecká (II/272)	jádrový vývrt do HAV a konstrukce vozovky malopřůměrová sonda do hl. 1,3 m pod povrch vozovky

Psaná dokumentace sond a fotodokumentace průzkumných sond a průzkumných prací je obsahem přílohy č. 2.

Pro laboratorní zkoušky byly odebrány následující vzorky:

- 2x jádrový vývrt hutněných asfaltových vrstev pro stanovení tloušťky asfaltových vrstev a pro vytvoření směsného vzorku určeného pro stanovení PAU.

Vzorky byly odebrány zástupci společnosti 4G consite s.r.o. a následně převezeny do Zkušební laboratoře. Seznam vzorků je uveden v tabulce č. 2.

Tabulka č. 2 Seznam vzorků

označ. vzorku	sonda	hl. úroveň	konstrukční úroveň	materiál (dle vizuálního popisu)
S1-JV	S1	0,00-0,24 m	hutněné asfaltové vrstvy	AC
S2-JV	S2	0,00-0,32 m	hutněné asfaltové vrstvy	AC, SC
DEH-230821-01	S1, S2	0,00-0,05 m	obrusná vrstva ACO	směsný vzorek vytvořený v laboratoři
DEH-230821-02	S1, S2	0,05-0,20 m	hutněné asfaltové vrstvy	směsný vzorek vytvořený v laboratoři z ložné vrstvy ACL a asfaltové podkladní vrstvy ACP

Dne 21. 8. 2023 byly vzorky předány do Zkušební laboratoře společnosti 4G consite s.r.o. Směsný vzorek pro stanovení PAU byl vytvořen po stanovení tloušťek asfaltových vrstev a do laboratoře ALS byl předán dne 22. 8. 2023. Zhodnocení provedených laboratorních zkoušek je uvedeno v části 5 a 6.

Výsledky naměřených tloušťek asfaltových vrstev jsou uvedeny v Protokolu o zkoušce č. 23 214 / 01, který je zařazen v příloze č. 3.

Stanovený rozsah průzkumných prací byl v průběhu provádění prací operativně pozměněn dle zastižených skutečností (způsob vrtání, zastižené konstrukční části apod.). Jádrový vývrt v sondě S1 byl ukončen po dohodě se zástupcem projektanta 0,54 m pod povrchem vozovky (betonová konstrukce pod hutněnými asfaltovými vrstvami).

Veškeré terénní práce a odběr vzorků provedla společnost 4G consite s.r.o., laboratorní zkoušky byly provedeny v níže uvedených laboratořích.

- 1) 4G consite s.r.o., Zkušební laboratoř, Šlikova 406/29, 169 00 Praha 6  
zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem L 1518
- 2) ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9 – Vysočany  
zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem L 1163

## 4. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Průzkumné práce byly provedeny na vozovce ulice Podolečná (silnice II/272) ve městě Benátky nad Jizerou, konkrétně u křižovatky s ulicemi Vaněčkova, Dražická a Čeňka Prause. Jedná se o úsek dvoupruhové, směrově nerozdělené komunikace. Pozemní komunikace je zde vedena v intravilánu úrovni terénu s přechodem do zářezu/odřezu (nadmořská výška v místě sond se pohybuje v intervalu cca 220 – 222 m n. m.).

### 4.1 KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Z hlediska návrhu vozovky pozemních komunikací v souladu s ČSN 73 6114 lze prostředí předmětné stavby charakterizovat především průměrnou roční teplotou vzduchu a indexem mrazu. Charakteristické hodnoty pro posuzované území stanovené podle citované normy jsou uvedeny níže.

průměrná roční teplota vzduchu $t_r$ :	8 °C
index mrazu $I_m$ pro střední dobu návratu 10 let:	375 °C den

### 4.2 VODNÍ REŽIM PODLOŽÍ

Pro potřeby posouzení promrzání podloží vozovky byl vedle vlastní namrzavosti zemin posouzen i vodní režim podloží. Hladina podzemní vody nebyla v rámci průzkumu sondami zastižena a přesný údaj o úrovni hladiny podzemní vody v dané lokalitě nebyl zpracovateli zprávy k dispozici. Podloží vozovky tvoří zeminy charakteru písku hlinitého, popř. jílovitého (geologický podklad – vápnito-jílovité pískovce). S ohledem na zastižený typ zeminy a morfologii terénu byl typ vodního režimu odhadován jako příznivý (difúzní).

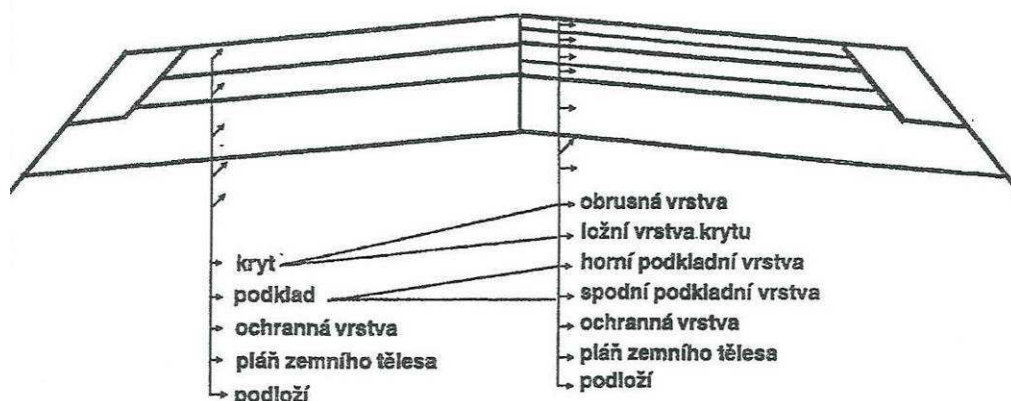
### 4.3 CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ

Podle informací zveřejněných na Portálu veřejné správy ČR (<http://geoportal.gov.cz>, 2023-08-28) nezasahuje posuzovaná část komunikace do žádného ochranného pásma vyjma ochranný pásem inženýrských sítí.

## 5. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Vyhodnocení průzkumných prací bylo zpracováno do částí popisující jednotlivé konstrukční části vozovky a zemního tělesa tak, jak byly zastiženy v rámci průzkumných prací. Názvosloví konstrukčních vrstev bylo převzato z ČSN 73 6114, podrobně viz obrázek č. 1.





Obrázek 1 – Schéma konstrukce vozovky

V průběhu terénních prací byla ověřována konstrukce a podloží vozovky. Samostatně jsou popsány jednotlivé konstrukční části – kryt vozovky, podkladní vrstvy a podloží vozovky (aktivní zóna). Popis celkové konstrukce vozovky je uveden v samostatné části.

V současné době nejsou k dispozici podklady z průběhu výstavby, resp. rekonstrukce stávající vozovky. Lze rovněž předpokládat, že stávající konstrukce vozovky nevznikla v průběhu jedné stavby. Z tohoto důvodu nebylo možné provést porovnání zastižených vrstev s požadavky stanovenými projektovou dokumentací.

## 5.1 HUTNĚNÉ ASFALTOVÉ VRSTVY

Pro stanovení tloušťky asfaltových vrstev byly ve vytipovaných místech provedeny jádrové vývrtky S1-JV a S2-JV. Na neporušených částech vývrtů byly podle ČSN EN 12697-36 stanoveny tloušťky jednotlivých hutněných asfaltových vrstev. Na základě měření a vizuálního posouzení vývrtů je možné obecně konstatovat, že konstrukce krytu vozovky je v současnosti tvořena třemi hutněnými asfaltovými vrstvami o celkové mocnosti cca 210-230 mm.

Stanovení tloušťek a popis jednotlivých vrstev jsou uvedeny v Protokolu o zkoušce č. 23 214 / 01, viz příloha č.3. Laboratorní zkoušky asfaltových směsí a hotových vrstev nebyly požadovány.

Kryt vozovky a asfaltový podklad jsou tvořeny hutněnými asfaltovými vrstvami ze směsi asfaltového betonu (AC). Podrobné členění na obrusnou vrstvu (ACO), ložní vrstvu (ACL) a asfaltovou podkladní vrstvu (ACP), včetně odhadu původních označení materiálů na základě vizuálního posouzení je uvedeno v tabulce č. 3.

**Tabulka č.3 Tloušťky hutněných asfaltových vrstev (HAV)**

označení sondy		S1-JV	S2-JV		poznámky
vrstva	označení	mocnost	mocnost		
obrusná vrstva ACO	(ACO 11)	42	51		max. zrno do 11 mm
ložní vrstva ACL	(ACL 16 / ACL 22)	65	71		max. zrno do 16 až 22 mm
asfaltová podkladní vrstva ACP	(ACP 16 / ACP 22)	123	85		max. zrno do 16 až 22 mm
HAV celkem		230	207		

Poznámky: uvedené hodnoty jsou v mm; hodnoty v závorkách – odborný odhad typu směsi

## 5.2 PODKLADNÍ VRSTVY VOZOVKY

Podkladní vrstvy vozovky bylo možné identifikovat pouze v sondě S2. V sondě S1 byla pod hutněnými asfaltovými vrstvami zastižena vrstva směsi stmelené cementem SC, resp. neznámá betonová konstrukce. Ověřená mocnost byla 310 mm pod AC, přičemž vývrt nebylo možné pro jeho velikost a hmotnost odebrat. Po dohodě se zástupcem projektanta byla sonda ukončena.

Zastižené vrstvy v sondě S2 nelze jednoznačně rozdělit na podkladní vrstvy a ochrannou vrstvu. Pod hutněnými vrstvami se nacházela vrstva směsi stmelené cementem SC (původní označení KSC), pod kterou byly šterkové vrstvy, které byly zhodnoceny jako vrstvy historické konstrukce vozovky.

**Tabulka č.4 Tloušťky konstrukčních vrstev**

označení sondy		S1	S2		poznámky
vrstva	označení	mocnost	mocnost		
cementová stabilizace (směs stmelená cementem)	SC (KSC)		110		
vsypný makadam	VM		100		pravděpodobně původní konstrukce vozovky
šterkodrt' ŠD 0/32	ŠD		250		
hrubé drcené kamenivo 32/63	HDK		250		
celková mocnost podkladních vrstev			710		

Poznámky: uvedené hodnoty jsou v mm

Laboratorní zkoušky materiálů v konstrukčních vrstvách nebyly požadovány.

### 5.3 PODLOŽÍ VOZOVKY (AKTIVNÍ ZÓNA)

Podloží vozovky (aktivní zóna) bylo ověřeno v sondě S2 do hloubky 1,30 m pod povrchem vozovky. V rámci průzkumných prací byly z podloží odebrány vzorky zemin a na základě makroskopického zhodnocení byla provedena jejich klasifikace ve smyslu ČSN 73 6133, Příloha A. Laboratorní zkoušky zemin v podloží vozovky nebyly požadovány. Ostatní charakteristiky podloží (jako je maximální suchá objemová hmotnost zeminy, optimální vlhkost, kalifornský poměr únosnosti CBR a modul přetvárnosti) byly odvozeny na základě našich zkušeností s obdobnými typy zemin a s přihlédnutím k orientačním hodnotám uvedeným např. v TP 170.

Tabulka č. 5 Klasifikace zastižených zemin v podloží vozovky

Sonda	Zemina	ČSN 73 6133		ČSN 73 6133, tabulka č.1		
		Klasifikace	Třída/ symbol	Zařazení zemin podle vhodnosti do		Namrzavost
				aktivní zóny	násypu / zásypu	
S2	písek hlinitý až jílovitý	(písek jílovitý)	(S5 SC)	podmínečně vhodná <sup>1)</sup>	podmínečně vhodná	(namrzavé až nebezpečně namrzavé)

Poznámky: <sup>1)</sup> Vhodnost zeminy do aktivní zóny je nutné posoudit s ohledem na požadavky pro navrženou konstrukci vozovky a požadovanou třídu podloží P. Dle posouzení zemin je podloží navrženo jako PIII. Vzhledem k charakteru materiálu je možné očekávané nižší hodnoty, než bude některými konstrukcemi vozovky požadováno. Očekávané hodnoty poměru únosnosti CBR a hodnoty  $E_{def,2}$  jsou uvedeny v tabulce č.6.

<sup>2)</sup> Hodnoty v závorce stanoveny na základě vizuálního posouzení zemin a terénních zkoušek.

Tabulka č. 6 Charakteristiky zastižených zemin v podloží vozovky

Sonda	Zemina	ČSN 73 6133		Základní charakteristika zeminy			
		Klasifikace	Třída/ symbol	zhutnitelnost PS		Poměr únosnosti $CBR_{SAT}$ (po sycení ve vodě 96 hod)	Modul přetvárnosti $E_{def,2}$
				max. objemová hmotnost (suchá)	optimální vlhkost		
S2	písek hlinitý až jílovitý	(písek jílovitý)	(S5 SC)	(1850 – 1950 kg.m <sup>-3</sup> )	(10 – 15 %)	(5 – 15 %)	(15 – 35 MPa)

Poznámky: <sup>1)</sup> Hodnoty uvedené v závorkách odvozeny na základě našich zkušeností s obdobnými materiály a s přihlédnutím k orientačním hodnotám uvedených v TP170.

<sup>2)</sup> Interval hodnot vychází z proměnlivého množství úlomků hornin a proměnlivého množství jemnozrnné složky.

Aktivní zónu tvoří zeminy klasifikované na základě vizuálního zhodnocení jako písek hlinitý (S4 SM) až písek jílovitý (S5 SC). Ve smyslu ČSN 73 6133 to jsou z hlediska použitelnosti v aktivní zóně podmíněčně vhodné zeminy. Pro jejich použití bez úpravy je třeba dosažení všech následujících kritérií.

- Přirozená vlhkost zeminy  $w_n$  bude v intervalu přípustné vlhkosti od  $w_{opt, PS}$ , tzn. zeminu lze zpracovat a zhutnit na požadovaný parametr míry zhutnění  $D = 100\% PS$ .
- Max. objemová hmotnost zeminy  $\rho_{d,max,PS} \geq 1600 \text{ kg.m}^{-3}$ .
- Poměr únosnosti CBR (po sycení ve vodě po dobu 96 hod.) je roven minimálně 15% (typ podloží P III).
- Na dokončené zemní pláni musí být dosažen modul přetvárnosti  $E_{def,2} \geq 45 \text{ MPa}$  (typ podloží P III).

Na základě makroskopického posouzení zemin a odvození jejich charakteristik (zeminy typu S5 SC) a našich zkušeností s obdobnými typy zemin se domníváme, že splnění požadavku poměru únosnosti  $CBR > 15\%$  a modulu přetvárnosti  $E_{def,2} \geq 45 \text{ MPa}$  není u těchto zemin možné. V případě, že dojde k rekonstrukci konstrukce vozovky je proto potřeba v rámci přípravy projektové dokumentace uvažovat s jejich částečnou výměnou (stabilizace zemin v AZ není s ohledem na umístění stavby v intravilánu a přítomnosti inženýrských sítí vhodná). S ohledem na predikované hodnoty modulu přetvárnosti a s přihlédnutím k požadavkům uvedeným v tabulce č. 5 a č. 6 normy ČSN 73 6133 doporučujeme mocnost výměny min. 0,40-0,50 m. Vhodným materiálem použitelným pro tuto výměnu je např. šterkodrt frakce 0/45 nebo 0/63, popř. betonový recyklát shodné zrnitosti.

Při zemních pracích musí být zemní pláň, popř. parapláň otevřena po co nejkratší dobu. Současně by měla být chráněna proti atmosférickým vlivům a mechanickému poškození tak, aby nedošlo k degradaci zemin v zemní pláni a porušení jejich ulehlosti. Pokud bude nutné nechat zemní pláň otevřenou po delší dobu, doporučujeme ji chránit položením konstrukčních vrstev, nebo odstranit poslední vrstvu zemin o mocnosti min. cca 0,30 m těsně před dalšími pracemi (sanace aktivní zóny).

## 5.4 CELKOVÁ KONSTRUKCE VOZOVKY

V předchozích částech byly podrobně popsány zastižené vrstvy konstrukce vozovky a zemního tělesa, včetně popisů jednotlivých materiálů a zemin. V tabulce č. 7 je uvedena ověřená skladba konstrukce vozovky.

Tabulka č.7 Konstrukce vozovky

označení sondy	S1	S2		poznámky
mocnost <sup>1)</sup> a popis vrstvy:	[ mm ]	[ mm ]		
obrusná vrstva (ACO)	40	50		
ložná vrstva (ACL)	65	70		
asfaltová podkladní vrstva (ACP)	125	85		
horní podkladní vrstva SC	?	110		
podkladní vrstva VM		100		pravděpodobně původní konstrukce vozovky
podkladní vrstva ŠD		250		štěrkodrt' frakce 0/32 mm
podkladní vrstva HDK		250		hrubé drcené kamenivo frakce 32/63 mm; může se jednat o sanační vrstvu (výměna zemin v aktivní zóně)
<b>celková mocnost vozovky</b>	<b>?</b>	<b>915</b>		
podloží vozovky (aktivní zóna)		(S5 SC)		pojivem neupravené zeminy;
		1300		ověřená hloubka

Poznámky: <sup>1)</sup> Hodnoty zaokrouhleny na nejbližší 5-ti mm.

## 6. POSOUZENÍ PŘÍTOMNOSTI DEHTOVÝCH LÁTEK

Během průzkumu konstrukce vozovky bylo rovněž provedeno posouzení přítomnosti dehtových látek v konstrukčních vrstvách vozovky. Konstrukce vozovky je tvořena vizuálně dvěma odlišnými vrstvami z asfaltového betonu. Z tohoto důvodu bylo po dohodě se zástupcem projektanta rozhodnuto samostatně ověřit materiál v obrusné vrstvě a samostatně v souvrství ložné a podkladní vrstvy.

Z hutněných asfaltových vrstev z asfaltobetonové betonu byly jádrovými vývrty odebrány dílčí vzorky. Podrobnosti o odběru vzorků jsou uvedeny v Protokolu č. 23 214 / 02 (viz příloha č. 4). Vzorky byly následně odvezeny do Zkušební laboratoře společnosti 4G consite s.r.o., kde z nich byly odděleny části, které nepodléhaly zkoušení a byly z nich vytvořeny dva vzorky (vzorek DEH-230821-01 z ACO a vzorek DEH-230821-02 z vrstev ACL a ACP). Takto upravené vzorky byly předány do zkušební laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9 (zkušební laboratoř je akreditovaná ČIA pod číslem 1163). V této laboratoři byly vývrty rozemlety a vytvořeny směsné vzorky, na kterých bylo provedeno stanovení obsahu 16 polyaromatických uhlovodíků (PAU) s použitím metody plynové chromatografie v rozsahu stanoveném v tabulce č.2 Vyhlášky č.130/2019 Sb. Podrobné výsledky chemických analýz jsou uvedeny v Protokolu o zkoušce č. PR2394975, který je zařazen do přílohy č. 4.

## Vyhodnocení

Výsledky laboratorních zkoušek byly následně porovnány s požadavky

- 1) tabulky č.1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem. Porovnání a vyhodnocení je uvedeno v tabulce č.1;
- 2) přílohy B – Hodnocení recyklátu s obsahem dehtu, podmínky a omezení pro jeho použití z hlediska ochrany životního prostředí, předpisu TP 150 Údržba a opravy vozovek pozemních komunikací obsahujících dehtová pojiva. Porovnání a vyhodnocení je uvedeno v tabulce č.2.

Doplňující informace k vyhodnocení: V současné době je již v platnosti nový zákon o odpadech, č. 541/2020 Sb., který ruší platnost přidružených vyhlášek, pro účely tohoto dokumentu pak i výše citované Vyhlášky č. 130/2019 Sb. o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem. Avšak metodický pokyn Odboru odpadů MŽP k plnění níže uvedených povinností podle nového zákona o odpadech s účinností od 1. ledna 2021 (č.j. MZP/2020/720/5379) v odst. 8 stanovuje, že do doby vydání nové vyhlášky se s asfaltovými materiály s obsahem PAU dovoluje nakládat po přechodnou dobu 3 let dle stávající vyhlášky a původního zákona o odpadech. Na základě tohoto dokumentu je proto posouzení dle Vyhlášky č. 130/2019 Sb. a předpisu TP 150 v souladu s platnou legislativou.

Tabulka č.1 – Vyhodnocení celkového množství polyaromatických uhlovodíků dle Vyhlášky č.130/2019 Sb.

označení vzorku	celkové množství 16 PAU		kvalitativní třída stanovená dle tabulky č.1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb.	výčet přípustných způsobů použití pro příslušnou kvalitativní třídu
	naměřená hodnota  [ mg.kg <sup>-1</sup> suš. ]	požadovaná hodnota dle příslušné kvalitativní třídy  [ mg.kg <sup>-1</sup> suš. ]		
DEH-230817-01	< <b>3,20</b>	≤ <b>12</b>	<b>ZAS-T1</b>	bod 1
DEH-230817-02	< <b>3,20</b>	≤ <b>12</b>	<b>ZAS-T1</b>	bod 1

## Kritéria pro použití znovuzískané asfaltové směsi dle Vyhlášky č.130/2019 Sb.:

bod 1      Ověřovaná asfaltová směs frézováním znovuzískaná v rámci výše uvedené stavby se nestane odpadem, ale bude vedlejším produktem, pokud se využije výhradně některým z dále uvedených způsobů:

1. výroba asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena,
2. nestmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní, manipulační nebo obdobné dopravní plochy,
3. ochranná, resp. podkladní vrstva pozemní komunikace či letištní nebo obdobné dopravní plochy,
4. konstrukce zemního tělesa pozemní komunikace nebo stavby železniční trati,
5. nestmelená konstrukční vrstva polních a lesních cest,
6. hydraulicky stmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní nebo obdobné dopravní plochy či konstrukce železniční trati,
7. použije se v technologii recyklace na místě.

Ověřovaná asfaltová směs znovuzískaná ze stávající vozovky v podobě asfaltových ker se nestane odpadem, ale bude vedlejším produktem, pokud bude zajištěno její předání do obalovny asfaltových směsí, kde se použije k výrobě asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena.

Tabulka č.2 – Vyhodnocení obsahu dehtových pojiv v recyklátu dle TP 150

označení vzorku	obsah 16 PAU		oblast použití dle Přílohy B, TP 150	obsah dehtových pojiv v předpokládaném recyklátu
	naměřená hodnota [ mg.kg <sup>-1</sup> suš. ]	požadovaná hodnota [ mg.kg <sup>-1</sup> suš. ]		
DEH-230817-01	< <b>3,20</b>	≤ 25	1	<b>neprůkazný</b>
DEH-230817-02	< <b>3,20</b>	≤ 25	1	<b>neprůkazný</b>

V souladu s TP150 je možné stanovit následující podmínky a omezení pro použití získaného recyklátu. Odfrézovaný materiál je posuzován jako netříděný R-materiál. Lze ho zpracovávat přímo, recyklací za studena i za horka, nebo přidáváním jako minerální složku při výrobě asfaltové směsi. Jeho **zabudování do konstrukčních vrstev PK nepodléhá žádnému omezení.**



Na základě vyhodnocení výsledků laboratorních zkoušek **je možné znovuzískané asfaltové směsi** ve smyslu Vyhlášky č.130/2019 Sb. **zařadit do kvalitativní třídy ZAS-T1**. Z hlediska požadavků předpisu TP 150 lze konstatovat, že přítomnost dehtových pojiv v posuzovaném recyklátu je neprůkazná. Kritéria pro další použití získaného materiálu, stanovená citovanými předpisy, jsou uvedena v textu tohoto posouzení.

## 7. ZÁVĚR

Na základě objednávky č. 2023-179/SMRM Města Benátky nad Jizerou ze dne 8. 8. 2023 byl proveden průzkum konstrukce a podloží vozovky ve vybraném úseku ulice Podolecká (silnice II/272), konkrétně v oblasti křižovatky s ulicemi Vaněčkova, Dražická a Čeňka Prause.

Metodika, rozsah projektovaných a rozsah skutečně provedených průzkumných prací provedených 21. 8. 2023 jsou popsány v kapitole č. 3.

V rámci průzkumu byly provedeny 2 vrtané sondy konstrukcí vozovky a jedna sonda byla prodloužena do úrovně podloží vozovky. Místa sond byla zvolena zástupcem projektanta. V průběhu provádění sond byly odebrány vzorky hutněných asfaltových vrstev. Na základě výsledků laboratorních zkoušek bylo provedeno hodnocení konstrukce a podloží vozovky (viz kapitoly č. 5 a 6). Charakteristiky zastižených zemín potřebné pro návrh a posouzení podloží vozovky jsou shrnuty v části 5 této zprávy.

S ohledem na zjištěné skutečnosti si dovoluujeme upozornit na následující body, které je potřeba zohlednit při návrhu rozšíření/rekonstrukce vozovky, popřípadě nové konstrukce vozovky.

- Podkladní vrstvy vozovky ze štěrkových materiálů – část materiálů nesplňuje současné požadavky na nestmelené směsi dle ČSN 73 6126-1, resp. ČSN EN 13285.
- V případě rekonstrukce celé konstrukce vozovky s odstraněním všech podkladních vrstev budou aktivní zónu tvořit podmíněčně vhodné zeminy (ve smyslu ČSN 73 6133). U zastižených zemín typu S5 SC je však predikováno, že jejich deformační odolnost vyjádřená modulem přetvárnosti  $E_{def,2}$  bude nižší než 35 MPa a únosnosti CBR < 15%. Tyto hodnoty nesplňují obvyklé požadavky na zemní plášť pozemních komunikací daného významu, a proto je nutné zeminy považovat za nevhodné do aktivní zóny bez jejich výměny.
- Sondou S1 byla v podloží vozovky pravděpodobně zastižena historická betonová konstrukce.





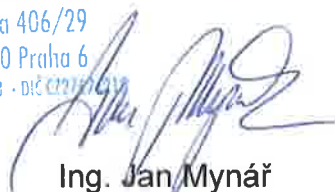
4G consite s.r.o., Šlikova 406/29, 169 00 Praha 6

Z hlediska dalšího nakládání, resp. využití vybourané (znovuzískané) asfaltové směsi je možné konstatovat, že na základě laboratorních analýz se u všech ověřovaných asfaltových směsí jedná ve smyslu Vyhlášky č. 130/2019 Sb. o kvalitativní třídu ZAS-T1.

V Praze, dne 30. srpna 2023



4G consite s.r.o.  
Šlikova 406/29  
169 00 Praha 6  
tel 242 485 529 • IČ 27624218 • DIČ CZ27624218



Ing. Jan Mynář



RNDr. Jiří Tomášek



Mgr. Eva Kupčová

pověřená osoba k hodnocení  
nebezpečných vlastností odpadů  
(viz rozhodnutí Ministerstva  
životního prostředí č.j.  
MZP/2018/720/3177)  
/zpracovatel části 6/



**Zájmové území**


 Šlikova 406/29 169 00 Praha 6	Název úkolu: <b>Rozšíření ulice Podolecká, Benátky nad Jizerou</b> Průzkum konstrukce a podloží vozovky	Odpovědný řešitel úkolu: RNDr. Jiří Tomášek
	Číslo úkolu: <b>23 214</b>	Vypracoval: Ing. Jan Mynář
Měřítko: -	Název přílohy: <b>Situace zájmového území          a schéma rozmístění průzkumných sond</b>	Číslo přílohy: <b>1</b>
Datum: <b>srpen 2023</b>		



Schéma rozmístění průzkumných sond



Šlikova 406/29  
169 00 Praha 6

Měřítko:  
-

Datum:  
**srpen 2023**

Název úkolu:

**Rozšíření ulice Podolecká, Benátky nad Jizerou**

Průzkum konstrukce a podloží vozovky

Číslo úkolu:

**23 214**

Název přílohy:

**Dokumentace sond a fotodokumentace**

Odpovědný řešitel  
úkolu:

RNDr. Jiří Tomášek

Vypracoval:

Ing. Jan Mynář

Číslo přílohy:

**2**



označení sondy:	<b>S1</b>
lokalizace:	křižovatka s ulicemi Vaněčkova, Dražická a Čeňka Prause; v jižním oblouku křižovatky mezi ul. Vaněčkova a Podolecká; 5 m od uliční vpusti ve směru od ul. Vaněčkova, 1,9 m od obrubníku
rozměry sondy:	vrtaná sonda (jádrový vývrt $\varnothing$ 150 mm)
datum provedení:	21. 8. 2023

ověřená hloubka a vizuální popis materiálů, sypanin a zemin:

od	do	popis vrstvy
0,00 m		povrch vozovky
0,00 – 0,23 m		hutněné asfaltové vrstvy (popis jednotlivých vrstev viz Protokol o zkoušce č. 23 214 / 01)
0,23 – 0,54 m		směs stmelená cementem SC / beton; vlastní vývrt nebylo možné vylomit, ani vzhledem k váze odebrat; sonda/vývrt byl po dohodě s projektantem ukončen, převrtání menším průměrem nebylo požadováno

odebrané vzorky pro laboratorní zkoušky a měření:

S1-JV	Jádrový vývrt hutněnými asfaltovými vrstvami – Stanovení tloušťky vrstev asfaltové vozovky
-------	--



Sonda S1 – jádrový vývrt DIA vrtačkou



Sonda S1 – odebraný jádrový vývrt HAV



4G consite s.r.o., Šlikova 406/29, 169 00 Praha 6

označení sondy:	<b>S2</b>
lokalizace:	ulice Podolecká (silnice II/272) pravý jízdní pruh ve směru staničení silnice II/272; 7 m severozápadně od šachty kanalizace v oblouku ul. Podolecká, 0,75 m od pravého obrubníku ul. Podolecká (II/272)
rozměry sondy:	vrtaná sonda (jádrový vývrt ø 150 mm); maloprůměrová sonda RAMM (ø 80 mm)
datum provedení:	21. 8. 2023

ověřená hloubka a vizuální popis materiálů, sypanin a zemin:

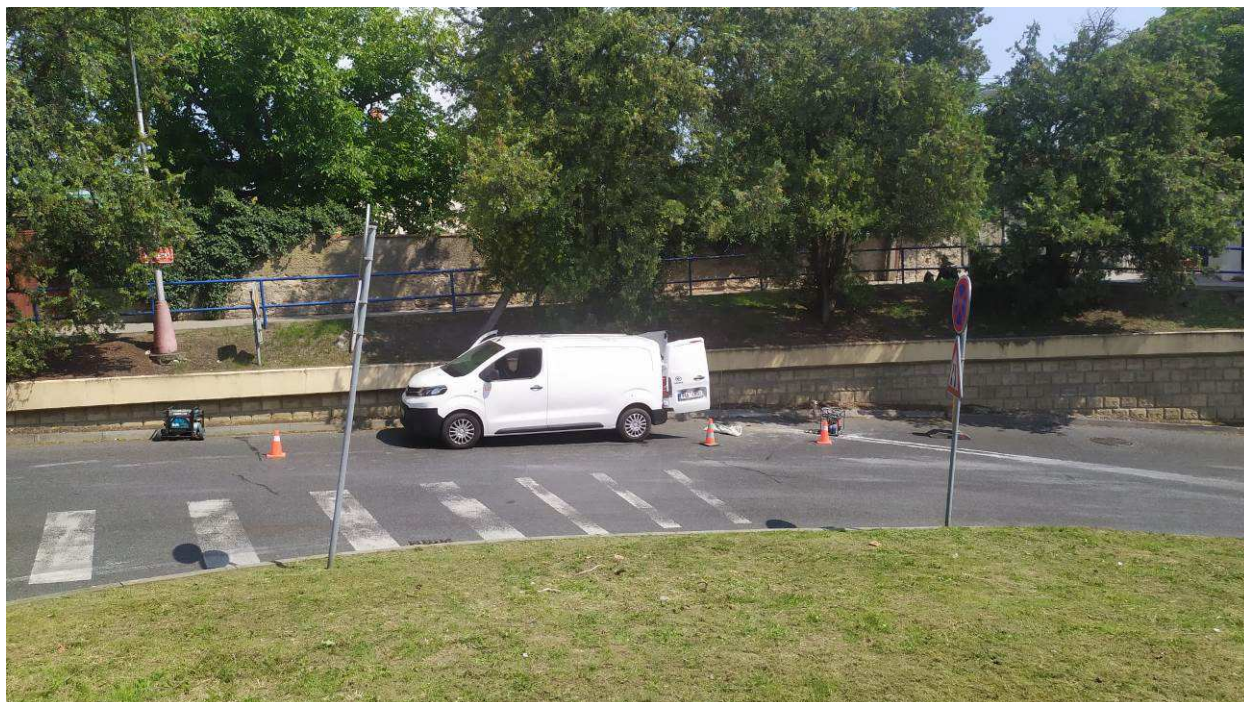
od	do	popis vrstvy
0,00 m		povrch vozovky
0,00 – 0,21 m		hutněné asfaltové vrstvy (popis jednotlivých vrstev viz Protokol o zkoušce č. 23 214 / 01)
0,21 – 0,32 m		horní podkladní vrstva – směs stmelená cementem (KSC), béžově šedé barvy
0,32 – 0,40 m		podkladní vrstva (pravděpodobně zbytek vrstvy původní konstrukce vozovky) – vsypný makadam (VM); hrubé drcené kamenivo bez mezerní výplně, ulehlé, šedé barvy
0,40 – 0,65 m		spodní podkladní vrstva – štěrkodrt' frakce 0/32 mm, ulehlá, hnědé barvy
0,65 – 0,90 m		podkladní vrstva / výměna zemin v aktivní zóně – hrubé drcené kamenivo, s minimálním množstvím mezerní výplně, frakce pravděpodobně 32/63 mm
0,90 – 1,00 m		písek hlinitý prachovitý, světle šedohnědé barvy, ulehlý, s valounky křemene do 30 mm
1,00 – 1,30 m		písek hlinitý až jílovitý, stejnozrnný, tuhé konzistence, světle šedohnědé až béžové barvy

hladina podzemní vody nebyla zastižena

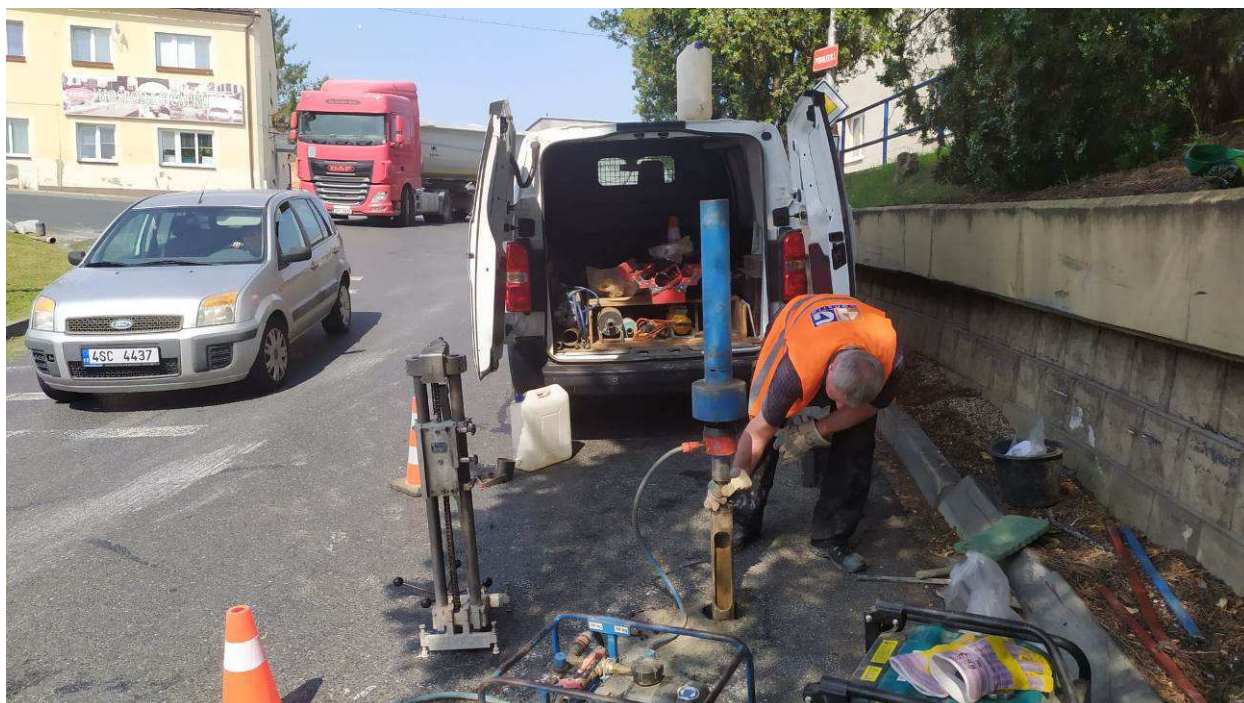
odebrané vzorky pro laboratorní zkoušky a měření:

S2-JV	Jádrový vývrt hutněnými asfaltovými vrstvami – Stanovení tloušťky vrstev asfaltové vozovky
-------	--





Sonda S2 – ulice Podolecká



Sonda S2 – ulice Podolecká, sonda RAMM





Sonda S2 – vrtné jádro



Šlikova 406/29  
169 00 Praha 6

Měřítko:  
-

Datum:  
**srpen 2023**

Název úkolu:

**Rozšíření ulice Podolecká, Benátky nad Jizerou**

Průzkum konstrukce a podloží vozovky

Číslo úkolu:

**23 214**

Název přílohy:

**Výsledky laboratorních zkoušek**

Odpovědný řešitel  
úkolu:

RNDr. Jiří Tomášek

Vypracoval:

Ing. Jan Mynář

Číslo přílohy:

**3**

# PROTOKOL O ZKOUŠCE

Číslo protokolu: **23 214 / 01**

## STANOVENÍ TLOUŠŤKY ASFALTOVÉ VRSTVY

Použitý zkušební postup:

**Stanovení tloušťky asfaltové vozovky dle ČSN EN 12697-36, čl. 1 - 4.1.7 \*)**

Zkoušky označené značkou \*) byly prováděny mimo rozsah akreditace Zkušební laboratoře společnosti 4G consite s.r.o. udělené Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

Objednatel:	<b>Město Benátky nad Jizerou</b>
Adresa:	Zámek 49, 294 71 Benátky nad Jizerou

Název akce:	<b>Rozšíření ulice Podolecká, Benátky nad Jizerou</b>
Číslo akce:	23 214
Celkový počet stran protokolu:	2

Místo odběru vzorku:	Benátky nad Jizerou, ulice Podolecká křižovatka s ulicemi Vaněčkova, Dražická a Čeňka Prause; sonda S1 a S2
Zkoušený prvek:	konstrukce vozovky

Přesná lokalizace je uvedena v rámci jednotlivých zkoušek.

Údaje sloužící pro popis místa provedení zkoušky nebo odběru vzorku byly poskytnuty ze strany objednatele.

Datum dodání do laboratoře: 21.8.2023

Datum provedení zkoušky: 22.8.2023

Datum vydání protokolu: 23.8.2023

 4G consite s.r.o. <sup>3</sup>  
Šlikova 406/29  
169 00 Praha 6  
tel. 242 485 929 • IČ 27624218 • DIČ CZ27624218

Za protokol odpovídá:


  
RNDr. Jiří Tomásek  
vedoucí zkušební laboratoře

Poznámky :  
Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného prvku odpovídajícímu uvedené lokalizaci a reprezentují vlastnosti vzorků, jak byly předány do laboratoře.  
Údaje o názvu akce, místě odběru vzorku a zkoušeném prvku uvedené v protokolu byly předány objednatelem.  
Laboratoř za tyto předané údaje nenese odpovědnost.  
Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

název akce: **Rozšíření ulice Podolecká, Benátky nad Jizerou**  
místo provedení vývrtu: Benátky nad Jizerou, ulice Podolecká (viz schéma sond)  
křižovatka s ulicemi Vaněčkova, Dražická a Čeňka Prause

číslo akce: 23 214  
datum odběru vývrtu: 21.8.2023  
datum provedení zk.: 22.8.2023  
vývrt odebral: J. Mynář, M. Vlček  
laboratorní zkoušku provedl: J. Mynář

označení vývrtu: S1-JV		laboratorní číslo: 23-2120		průměr vývrtu: 150 mm
lokalizace vývrtu: sonda S1, 5 m od vpusti ve směru od ul. Vaněčkova, 1,9 m od obrub.				délka vývrtu: 540 mm
číslo vrstvy 1)	konstrukční vrstva vozovky	průměrná tloušťka vrstvy [ mm ]	popis	
1	ACO	42		
2	ACL	65		
3	ACP	123		
4	SC / beton	310	pravděpodobně neznámá betonová konstrukce	
5				
6				
7				
8				
9				
10				
doplňující údaje: místo odběru viz schéma; vrstvy č.1 a č.2 - porušení spojení vrstev ve vývrtu, stanoveno mimo rámec ČSN EN 12697-36; vrstva č.4 - SC nebo betonová konstrukce, vzhledem délce a váze nebylo možné vyjmout z vrtu, tl. stanovena odměřením při vrtání mimo rámec ČSN EN 12697-36				





označení vývrtu:		S2-JV	laboratorní číslo: 23-2121		průměr vývrtu: 150 mm
lokalizace vývrtu:		sonda S2, 7 m SZ od šachty kanalizace, 0,75 m od pravého obrub.			délka vývrtu: 320 mm
číslo vrstvy 1)	konstrukční vrstva vozovky	průměrná tloušťka vrstvy [ mm ]	popis		
1	ACO	51			
2	ACL	71			
3	ACP	85			
4	SC	110			
5			u báze SC odebrán zbytek VM		
6					
7					
8					
9					
10					
doplňující údaje: místo odběru viz schéma; spojení vrstev č.4 a č.5 - porušení ve vývrtu, stanoveno mimo rámec ČSN EN 12697-36					

A black and white photograph of a cylindrical concrete core sample. The sample is composed of several layers of different materials, visible as distinct textures and colors. A vertical ruler is placed to the right of the sample for scale. The ruler has markings in centimeters and millimeters. The sample is labeled with a small tag at the top that reads 'S2-JV' and '23-2121'.



poznámky:

<sup>1)</sup> číslováno od horního povrchu vývrtu

ACO - asfaltový beton obrusný; ACL - asfaltový beton ložní; ACP - asfaltový beton podkladní; SC - směs kameniva stmelená cementem; VM - vsypný makadam

odběr vzorku/vývrtu: byl proveden školeným technikem zkušební laboratoře 4G consite s.r.o. mimo rozsah akreditace  
použitý postup: ČSN EN 12697-36, čl.1 - 4.1.7 (destruktivní měření)  
zkušební zařízení: posuvné měřítko, svinovací metr

název akce: **Rozšíření ulice Podolecká, Benátky nad Jizerou**  
 místo provedení zk.: Benátky nad Jizerou, ulice Podolecká  
 křižovatka s ulicemi Vaněčkova, Dražická a Čeňka Prause; sonda S1 a S2  
 zkoušený prvek: konstrukce vozovky

číslo akce: 23 019  
 datum odběru: 17.8.2023

### SCHÉMA VÝVRTŮ



poznámky:



Šlikova 406/29  
169 00 Praha 6

Měřítko:  
-

Datum:  
**srpen 2023**

Název úkolu:

**Rozšíření ulice Podolecká, Benátky nad Jizerou**  
Průzkum konstrukce a podloží vozovky

Číslo úkolu:

**23 214**

Název přílohy:

**Posouzení asfaltové směsi s ohledem na  
celkové množství polyaromatických  
uhlovodíků**

Odpovědný řešitel  
úkolu:  
RNDr. Jiří Tomášek

Vypracoval:  
Ing. Jan Mynář

Číslo přílohy:

**4**



## PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU

Číslo protokolu: **23 214 / 02**

Použitý postup:

**Odběr vzorku zeminy dle Metodického pokynu MŽP ke vzorkování odpadů, MŽP 2008 \*)**

**Vzorkování materiálů dle ČSN 01 5110 \*)**

**Vzorkování sypaných a zrnitých materiálů dle ČSN 01 5111 \*)**

**Charakterizace odpadů - Vzorkování odpadů - Zásady přípravy programu vzorkování a jeho použití dle ČSN EN 14899 \*)**

Zkoušky označené značkou \*) byly prováděny mimo rozsah akreditace Zkušební laboratoře společnosti 4G consite s.r.o. udělené Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

Objednatel:	<b>Město Benátky nad Jizerou</b>
Adresa:	Zámek 49, 294 71 Benátky nad Jizerou

Název akce:	<b>Rozšíření ulice Podolecká, Benátky nad Jizerou</b>
Číslo akce:	23 214
Celkový počet stran protokolu:	3

Místo odběru vzorku:	Benátky nad Jizerou, ulice Podolecká křižovatka s ulicemi Vaněčkova, Dražická a Čeňka Prause; sonda S1 a S2
Zkoušený prvek:	znovu vyzískaná asfaltová směs (hutněné asfaltové vrstvy)

Přesná lokalizace je uvedena v rámci jednotlivých zkoušek.

Údaje sloužící pro popis místa provedení zkoušky nebo odběru vzorku byly poskytnuty ze strany objednatele.

Datum odběru: 21.8.2023

Datum dodání do laboratoře: 22.8.2023

Datum vydání protokolu: 30.8.2023

Za protokol odpovídá:

.....  
**Ing. Jan Mynář**  
zástupce vedoucího laboratoře

Poznámky : Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného prvku odpovídajícímu uvedené lokalizaci a reprezentují vlastnosti v době odběru vzorků.  
Údaje o názvu akce, místě odběru vzorku a zkoušeném prvku uvedené v protokolu byly předány objednatelem.  
Laboratoř za tyto předané údaje nenese odpovědnost.  
Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

název akce: **Rozšíření ulice Podolecká, Benátky nad Jizerou** číslo akce: 23 016  
místo odběru vzorku: Benátky nad Jizerou, ulice Podolecká datum a čas odběru in situ: 21.8.2023, 10:30-12:45  
křižovatka s ulicemi Vaněčkova, Dražická a Čeňka Prause počasí: jasno, 33°C  
směsný vzorek z jádrových vývrtů sondy S1 a S2

původ vzorku asfaltové směsi: znovu vyzískaná asfaltová směs z jádrových vývrtů do stávající konstrukce vozovky  
sonda S1 a S2

přemístění / úprava asfaltové směsi: dle projektové dokumentace

identifikace původce odpadu:

důvod odběru vzorku: stanovení obsahu 16 polyaromatických uhlovodíků (PAU)

**popis vzorku a způsob odběru**

vizuální popis vzorku: vzorek DEH-230821-01 - hutněné asfaltové vrstvy vozovky (ACO)  
vzorek DEH-230821-02 - hutněné asfaltové vrstvy vozovky (ACL+ACP)  
zápach: bez zápachu

množství odebraného vzorku: dílčí vzorky (výseky) z vozovky max. po 5000 m<sup>2</sup>, následně vytvořen směsný vzorek  
vztažná plocha nebo množství: údaj nebyl k dispozici  
metoda vzorkování: pravděpodobnostní vzorkování (prosté náhodné vzorkování)  
úprava vzorku po odběru: úprava vývrtu řezáním (odstranění částí nepodléhajícím zkoušení)  
vzorkovací zařízení a pomůcky: jádrová vrtačka Cedima - Weka DK 32; jádrový vrták s diamantovou vrtací korunkou  
vzorkovnice: polyetylenový pytel opatřený úvazkem

odběr vzorku provedl: Ing. Jan Mynář, 4G consite s.r.o., Šlikova 406/29, 169 00 Praha 6, mobil: 725 751 286  
jména osob přítomných při odběru: Miroslav Vlček, 4G consite s.r.o., Šlikova 406/29, 169 00 Praha 6, mobil: 720 250 114  
Ing. Jan Gallia, NDCon s.r.o., Zlatnická 10/1582, 110 00 Praha 1, mobil: 733 643 345

**způsob dopravy a uchovávání vzorku při dopravě**

způsob dopravy: osobním automobilem do laboratoře  
uchovávání vzorku: chladicí box  
odpovědná osoba za dopravu vzorku: Ing. Jan Mynář, 4G consite s.r.o., Šlikova 406/29, 169 00 Praha 6, mobil: 725 751 286

**údaje o předání do laboratoře**

identifikace laboratoře: ALS Czech Republic s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9  
datum převzetí vzorku: 22.8.2023

požadovaná laboratorní stanovení: stanovení celkového množství polyaromatických uhlovodíků (suma 16 PAU) dle tab. 2  
Vyhl. 130/2019 Sb.

odchyly od plánu vzorkování: nebyly zaznamenány žádné odchyly

poznámky: Protokol o zkoušce PR2394975

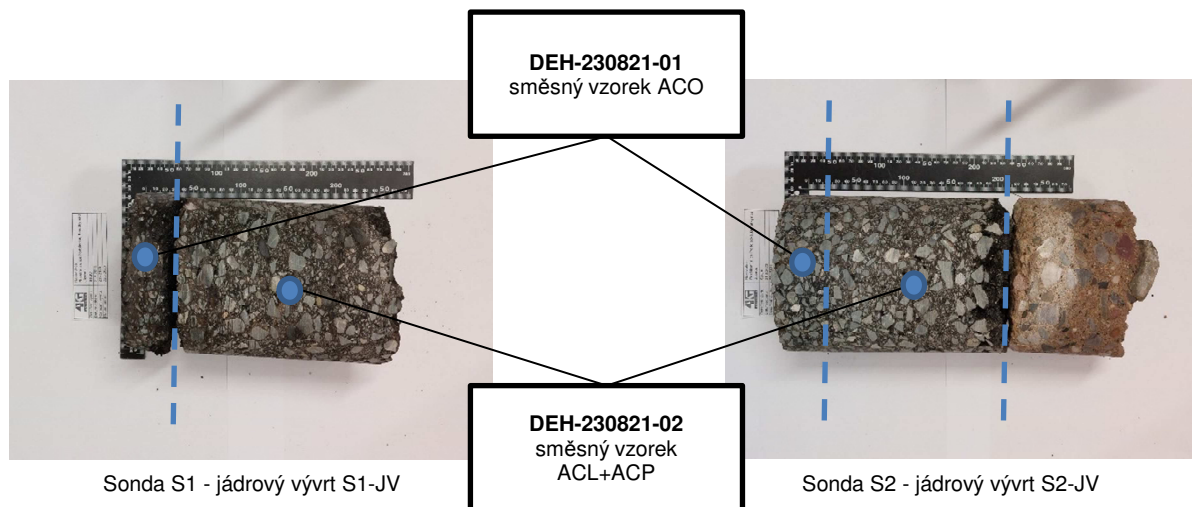


název akce: **Rozšíření ulice Podolecká, Benátky nad Jizerou**  
místo provedení zk.: Benátky nad Jizerou, ulice Podolecká  
křižovatka s ulicemi Vaněčkova, Dražická a Čeňka Prause  
směsný vzorek z jádrových vývrtů sondy S1 a S2

číslo akce: 23 016  
datum a čas odběru in situ: 21.8.2023, 10:30-12:45

**FOTODOKUMENTACE**


Schéma odběru vzorků



poznámky:



## Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2394975	Datum vystavení	: 29.8.2023
Zákazník	: 4G consite s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Jiří Pištora	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Šlikova 406/29 16900 Praha Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: jiri.pistora@4gconsite.com	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 2424 85929	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Rozšíření ulice Podolecká, Benátky nad Jizerou	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 22.8.2023
		Číslo nabídky	: PR20234GCON-CZ0001 (CZ-111-23-0353)
Místo odběru	: Ulice Podolecká, Benátky nad Jizerou, sonda S1 a S2	Datum zkoušky	: 23.8.2023 - 29.8.2023
Vzorkoval	: zákazník p. Mynář, zákazník p. Vlček	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

### Za správnost odpovídá

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná ČIA dle  
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby

Lubomír Pokorný

Pozice

Country Manager



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



## Výsledky zkoušek

### Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

Název vzorku

DEH-230821-01

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Identifikace vzorku

PR2394975-001

Datum odběru/čas odběru

21.8.2023 10:30

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.3	± 5.0%	----	----	----	----
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	<3.20	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.20	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.26	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.21	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.42	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.22	± 30.0%	----	----	----	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.66	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.51	± 30.0%	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.23	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.43	± 30.0%	----	----	----	----

### Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

Název vzorku

DEH-230821-02

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Identifikace vzorku

PR2394975-002

Datum odběru/čas odběru

21.8.2023 12:45

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	98.6	± 5.0%	----	----	----	----
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	<3.20	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.25	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.32	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovný datu a/nebo času přijetí vzorků

Datum vystavení : 29.8.2023  
Stránka : 3 z 3  
Zakázka : PR2394975  
Zákazník : 4G consite s.r.o.



a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. \* Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření  $k = 2$ .

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

## Poznámky k limitům

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1	
suma 16 PAU	Limity sumy polyaromatických uhlovodíků (PAU) dle přílohy č. 1, tabulky č. 1 vyhlášky č. 130/2019 Sb.: hodnota sumy 16 PAU $\leq 12$ mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1 12 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU $\leq 25$ mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2 25 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU $\leq 300$ mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3 hodnota sumy 16 PAU > 300 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4

## Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

## Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-PAHCAL03	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA Method 8270D; US EPA Method 8082A; ČSN EN 17503; ISO 18287; ISO 10382; ČSN EN 17322) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
S-PAHGMS03	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA Method 8270D; US EPA Method 8082A; ČSN EN 17503; ISO 18287; ISO 10382; ČSN EN 17322) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
*S-PPCRYO	Kryogenní drcení vzorku dle interního předpisu
*S-PPHOM4	CZ_SOP_D06_07_P01 Příprava pevných vzorků k analýze (drcení, mletí, tření).

Symbol “\*” u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.