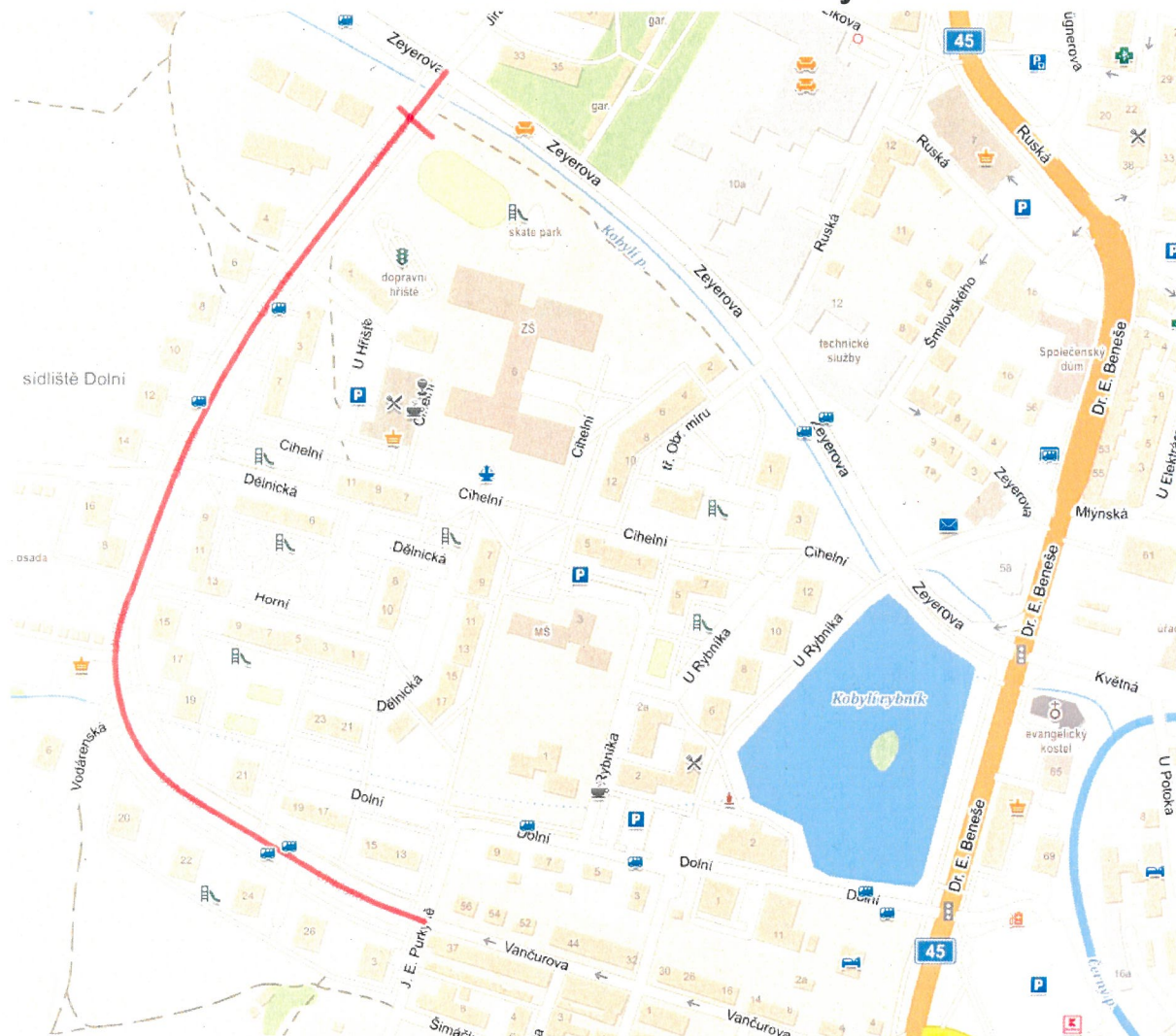


## ZPRÁVA Č. 030/2023 PRŮZKUM VOZOVKY

### Místní komunikace ul. Uhlířská a J.E. Purkyně v Bruntále



Objednavatel: **DS Geo Projekt s.r.o.**  
**Na Šibeníku 227/42**  
**779 00 Olomouc**

Účel zprávy: **Průzkum vozovky a doporučení stavební úpravy**

Zprávu provedl: **Radek Pospíšil**



## 1. OBSAH ZPRÁVY:

1.	OBSAH ZPRÁVY: .....	2
2.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZPRACOVATELE .....	3
3.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY:.....	4
4.	SPECIFIKACE PROVEDENÝCH ČINNOSTÍ .....	5
5.	KONSTRUKCE VOZOVKY .....	5
5.1.	VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA: .....	6
5.2.	DOPRAVNÍ ZATÍŽENÍ KOMUNIKACE .....	7
5.3.	KONSTRUKCE KOMUNIKACE .....	7
6.	VYHODNOCENÍ POSOUZENÝCH MATERIÁLŮ KONSTRUKCE VOZOVKY .....	7
6.1.	NESTMELENÁ PODKLADNÍ VRSTVA .....	8
6.2.	ZEMINY PODLOŽÍ – AZ DLE ČSN 73 6133 .....	8
6.3.	ZATŘÍDĚNÍ ZNOVUZÍSKANÉ ASFALTOVÉ SMĚSI V SOULADU S VYHL. 130/2019 sb. ....	8
7.	ZHODNOCENÍ STAVU VOZOVKY, INTERPERETACE VÝSLEDKŮ A DOPORUČENÍ .....	9
7.1.	POSOUZENÍ PŘÍČIN STÁVAJÍCÍCH PORUCH .....	9
7.2.	POSOUZENÍ KONSTRUKCE VOZOVKY .....	9
8.	DOPORUČENÉ TECHNOLOGIE STAVEBNÍ ÚPRAVY:.....	10
8.1.	VARIANTA Č. 1 .....	10
8.1.	VARIANTA Č. 2 .....	11
8.2.	VARIANTA Č. 3 .....	12
9.	ZÁVĚR.....	13
10.	SEZNAM PŘÍLOH .....	14



## 2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZPRACOVATELE

Firma: TPA ČR, s.r.o.

IČ: 25122835

DIČ: CZ25122835

Obchodní rejstřík: Krajský soud České Budějovice, oddíl C, vložka 17759

Sídlo firmy: Vrbenská 1821/31, 370 06 České Budějovice

Statutární zástupce firmy: Ing. Jan David, jednatel společnosti  
Ing. Dušan Sitař, jednatel společnosti

Bankovní spojení: UniCredit Bank Czech Republic , a.s. č.ú. 5254285002

Telefon: +420 387 004 551

E-mail: jan.david@tpaqi.com, radek.pospisil@tpaqi.com

Web: www.tpaqi.com

Údaje platné ke dni 31.5.2023

### 3. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY:

Na základě objednávky ze dne 5.5.2023 byl proveden průzkum vozovky na úseku silnic místních komunikací ulice J.E. Purkyně a Uhlířské v Bruntále, který je dle zadání definován:

#### **ul. J.E. Purkyně 50m a Uhlířská 300 m**

Zájmová oblast řešeného území se nachází v intravilánu města Bruntál. Stavební záměr zahrnuje obnovu krytových vrstev místních komunikací. Celková délka úprav činí cca 350m a bude řešena v šířkovém uspořádání.

Pro vypracování posudku jsem měl k dispozici:

- ČSN 73 6100 - 1 - Názvosloví pozemních komunikací – Část 1: Základní názvosloví, včetně změny Z1 (07/2011)
- ČSN 73 6114 - Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování, včetně změny Z1 (05/2006)
- ČSN 73 6121 - Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy - Provádění a kontrola shody (03/2023)
- ČSN 73 6126 - 1 Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy - Část 1: Provádění a kontrola shody (5/2019)
- ČSN 73 6124 - 1 Stavba vozovek - Vrstvy ze směsí stmelených hydraulickými pojivy - Část 1: Provádění a kontrola shody (7/2016)
- ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací , včetně změny Z1 (10/2016)
- TP 82 - Katalog poruch netuhých vozovek (03/2010)
- TP 87 - Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek (03/2010)
- TP 94 - Úprava zemin (11/2013)
- TP 115 - Oprava trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem (4/2009)
- TP 150 - Údržba a oprava vozovek PK obsahující dehtová pojiva (2/2011)
- TP 170 - Navrhování vozovek pozemních komunikací (9/2010)
- TP 208 - Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena (8/2009)
- TP 210 - Užití recyklovaných stavebních a demoličních materiálů do pozemních komunikací (1/2011)
- Záznamy provedených sond
- Fotodokumentace sond
- Vizuální prohlídka – digitální záznam stavu komunikace
- Výsledky vizuálních posouzení konstrukčních vrstev vozovky
- Ostatní zkušební a resortní související normy a předpisy

Použité zkratky: ZÚ – začátek úseku  
KÚ – konec úseku  
HS – hloubková sonda

VS – vrtaná sonda  
LS – levá strana  
PD – projektová dokumentace  
PS – pravá strana

#### 4. SPECIFIKACE PROVEDENÝCH ČINNOSTÍ

V souladu se smlouvou byly provedeny následující činnosti:

- jádrové vývrty v rozsahu 4 sondy na posuzovaný úsek vozovky
- sondy do úrovně podloží – aktivní zóny komunikace v rozsahu 2 sondy na plochu posuzovaného úseku vozovky
- stanovení tloušťek a popis asfaltových hutněných vrstev, včetně stanovení kvalitativních tříd znovuzískané asfaltové směsi dle vyhl. 130/2019 sb.
- posouzení parametrů nestmelených podkladních vrstev a makroskopické zatřídění ve smyslu ČSN EN 13285 a 73 6126-1
- posouzení charakteristik zemin podloží ve smyslu ČSN 73 6133

#### 5. KONSTRUKCE VOZOVKY

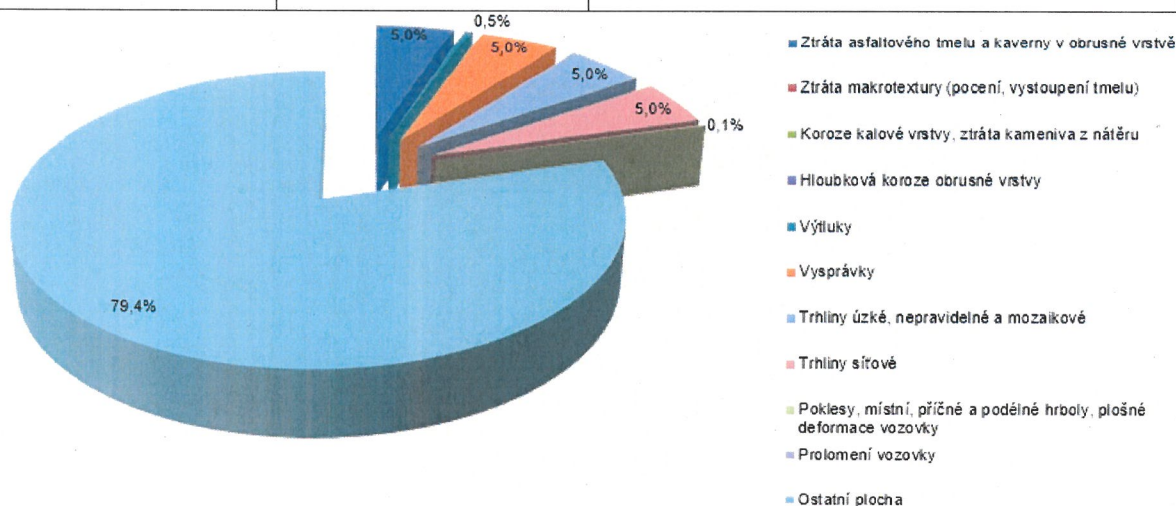


**Umístění sond v trase – situace viz příloha č. 1**

### 5.1. VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA:

Při vizuální prohlídce komunikací byly zjištěny následující poruchy, které lze v souladu s TP 82 tab. 1 označit jako:

skupina poruch	číslo poruchy katalogového listu	název poruchy
Ztráta hmoty	01	Ztráta makrotextury
	03	Kaverny v povrchu vozovky
	06	Ztráta asfaltového tmele
	09	Vysprávký
Trhliny	10	Mozaikovitě trhliny
	11	Trhlina úzká podélná
	12	Trhlina úzká příčná
	13	Trhlina široká podélná
	14	Trhlina široká příčná
	15	Trhlina rozvětvená podélná



V souladu s TP 87 tab. 7 jsou komunikace klasifikovatelné stupněm vyhovující až dobrá po celém předmětném úseku.

## 5.2. DOPRAVNÍ ZATÍŽENÍ KOMUNIKACE

Na stávající komunikaci nebylo v letech 2010 a 2016 prováděno sčítání dopravy. Dle TP 170 lze odborným odhadem zařadit stávající komunikaci do kategorie třídy dopravního zatížení TDZ V. (tj. 15-100 TNV/24 hod.).

Pro výpočty celého úseku uvažováno s:

**20 TNV/24 hod.**

## 5.3. KONSTRUKCE KOMUNIKACE

Trasy komunikací jsou směrově nerozdělené místní komunikace. V případě místní komunikace ulic J.E. Purkyně a Uhlířská Vrchlického se jedná o netuhou vozovku s krytem z asfaltových hutněných vrstev, ležících na vrstvě štěrkodrtí. Na ulici uhliřské byla zastižena jako ochranná vrstva pláň škvára. V podloží komunikací byly zastiženy zeminy typu písčité jíly, jedná se o zeminy podmíněčně vhodné pro podloží.

Odlišností v konstrukčním složení jsou dány historickým vývojem komunikace, případně úpravou jejího směrového a výškového uspořádání, nebo technologickou nekázní při výstavbě.

## 6. VYHODNOCENÍ POSOUZENÝCH MATERIÁLŮ KONSTRUKCE VOZOVKY

sonda č.	staničení	vrstva 1	vrstva 2	vrstva 3	vrstva 4	vrstva 5
1 HS	J.E. Purkyně km 0,015 PS	asfaltová hutněná vrstva <b>ACO 11</b> ~ 40 mm	asfaltová hutněná vrstva <b>ACP 16</b> ~ 100 mm	štěrkodrt' <b>ŠD 0/63</b> ~ 220 mm	zemina podloží ~ do 850 mm	
2 HS	Uhlířská km 0,030 PS	asfaltová hutněná vrstva <b>ACO 11</b> ~ 60 mm	asfaltová hutněná vrstva <b>ACP 16</b> ~ 70 mm	štěrkodrt' <b>ŠD 0/63</b> ~ 350 mm	škvára ~ 180 mm	zemina podloží ~ do 850 mm
3 VS	Uhlířská km 0,150 PS	asfaltová hutněná vrstva <b>ACO 11</b> ~ 60 mm	asfaltová hutněná vrstva <b>ACL 16</b> ~ 50 mm	asfaltová hutněná vrstva <b>ACP 16</b> ~ 70 mm		
4 VS	Uhlířská km 0,250 PS	asfaltová hutněná vrstva <b>ACO 11</b> ~ 80 mm	asfaltová hutněná vrstva <b>ACP 16</b> ~ 80 mm			

**Fotodokumentace sond viz. příloha č. 2**

## 6.1. NESTMELENÁ PODKLADNÍ VRSTVA

číslo sondy	lokalizace sondy	typ nestmelené vrstvy
1 HS	J.E. Purkyně km 0,015 PS	ŠD 0/63, UF <sub>N</sub>
2 HS	Uhlířská km 0,030 PS	ŠD 0/63, UF <sub>N</sub>

## 6.2. ZEMINY PODLOŽÍ – AZ DLE ČSN 73 6133

číslo sondy	lokalizace sondy	typ zeminy	namrzavost zeminy	vhodnost pro aktivní zónu
2 HS	Uhlířská km 0,030 PS	písčité jíly F4 CS	namrzavá	podmínečně vhodná

Protokoly o klasifikaci zemín viz. příloha č. 3

## 6.3. ZATRŘIDĚNÍ ZNOVUZÍSKANÉ ASFALTOVÉ SMĚSI V SOULADU S VYHL. 130/2019 sb.

Dle výsledků analýzy odpovídají vzorky kvalitativní třídě ZAS T1 a T2 dle následující tabulky:

vzorek	ZAS-T1 $\leq 12$ mg.kg <sup>-1</sup>	ZAS-T2 12<vz>25 mg.kg <sup>-1</sup>	ZAS-T3 25<vz>300 mg.kg <sup>-1</sup>	ZAS-T4 >300 mg.kg <sup>-1</sup>
V1 obrusná vrstva	$\Sigma 16$ PAU = 11,30	---	---	---
V1 ložní vrstva	$\Sigma 16$ PAU = 10,98	---	---	---
V2 obrusná vrstva	$\Sigma 16$ PAU = 11,35	---	---	---
V2 ložní vrstva	---	$\Sigma 16$ PAU = 13,50	---	---

Protokol o zatřídění viz. příloha č.4



Výčet přípustných využití znovuzískané asfaltové směsi:

Kategorie **ZAS-T1** nebo **ZAS-T2** se nestává odpadem, ale vedlejším produktem, pokud se použije:

- v technologii výroby asfaltové směsi za horka, nebo za studena
- nestmelená podkladní vrstva pozemních komunikací
- ochranná vrstva pozemních komunikací
- konstrukce zemního tělesa pozemních komunikací
- nestmelená konstrukční vrstva polních a lesních cest
- hydraulicky stmelená podkladní vrstva pozemních komunikací

## 7. ZHODNOCENÍ STAVU VOZOVKY, INTERPERETACE VÝSLEDKŮ A DOPORUČENÍ

### 7.1. POSOUZENÍ PŘÍČIN STÁVAJÍCÍCH PORUCH

Hlavní důvody pro stávající úroveň a způsob porušení konstrukce vozovky jsou v předmětném úseku místní komunikace:

- trhliny v krytu vozovky
- velké množství vysprávek
- degradace, zestárnutí pojiva (asfaltové pojivo ve všech vrstvách již za hranicí své životnosti)
- zatékání vody do konstrukce poruchami – sekundární ztráta únosnosti konstrukce vozovky a podloží
- nedostatečná údržba

### 7.2. POSOUZENÍ KONSTRUKCE VOZOVKY

Vstupní údaje pro posouzení doporučeného způsobu opravy místní komunikace:

- TDZ V.
- návrhová úroveň porušení vozovky **D1**
- vodní režim – pendulární
- zemina v podloží jako mírně namrzavá
- nadmořská výška cca 500–600 m.n.m. – Index mrazu  $Im_k, ^\circ C$  523
- parametr podloží PIII - Edef2 max. 30 MPa

## 8. DOPORUČENÉ TECHNOLOGIE STAVEBNÍ ÚPRAVY:

Byly navrženy 3 varianty stavebních úprav:

- **Varianta 1**, ve které je uvažováno s kompletní výměnou AHV obrusné a ložní, **návrhové období 25 let**.
- **Varianta 2**, ve které je uvažováno s kompletní výměnou AHV a jejím dalším využitím s vybudováním nové horní podkladní vrstvy stmelené typu RS, **návrhové období 25 let**.
- **Varianta 3**, ve které je uvažováno s výměnou obrusné, **návrhové období max. 10 let**.

### 8.1. VARIANTA Č. 1

Ulice J.E. Purkyně a Uhlířská

- selektivní odfrézování stávajících AC vrstev po niveletu – 100 mm, jeho deponování pro další využití v souladu s vyhláškou 130/2019 Sb. – kategorie ZAS T1 a T2
- provedení spojovacího postřiku PS C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,3-0,6 kg/m<sup>2</sup>
- pokládka AHV ACP 16 + 50/70 v tloušťce 60 mm (ČSN EN 13108-1)
- provedení spojovacího postřiku PS C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,3-0,6 kg/m<sup>2</sup>
- pokládka AHV ACO 11 + 50/70 v tloušťce 40 mm (ČSN EN 13108-1)

#### **Doporučené souvrství VARIANTA č. 2**

<b>ACO 11 + (50/70)</b>	<b>40 mm</b>	<b>ČSN 73 6121, TKP kap. 7</b>
PS C v množství zbytk. pojiva 0,3-0,6 kg/m <sup>2</sup>		ČSN 73 6129, TKP kap. 26
<b>ACP 16 + (50/70)</b>	<b>60 mm</b>	<b>ČSN 73 6121, TKP kap. 7</b>
PS C v množství zbytk. pojiva 0,3-0,6 kg/m <sup>2</sup>		ČSN 73 6129, TKP kap. 26

Predikce životnosti 25 let, obnova asfaltových vrstev, bez navýšení nivelety.

Posouzení konstrukce komunikace dle TP 170 provedeného v programu Laymed je ve všech parametrech vyhovující pro návrhové období 25 let – příloha č. 5



## 8.1. VARIANTA Č. 2

### Ulice J.E. Purkyně a Uhlířská

- selektivní odfrézování stávajících AC vrstev po niveletu – 100 mm, jeho deponování pro další využití v souladu s vyhláškou 130/2019 Sb. – kategorie ZAS T1 a T2
- provedení recyklace za studena dle TP 208 na místě v tl. 180 mm s pojivem cement + asfaltová emulze, v případě vyvíječe pěny s asfaltovou pěnou, predikce dávky jednotlivých komponent min. 4 % C, min. 2 % A zhutnění adekvátní hutnicí technikou
- pokládka AHV ACP 16 + 50/70 v tloušťce 60 mm (ČSN EN 13108-1)
- provedení spojovacího postřiku PS C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,3-0,6 kg/m<sup>2</sup>
- pokládka AHV ACO 11 + 50/70 v tloušťce 40 mm (ČSN EN 13108-1)

#### **Doporučené souvrství VARIANTA č. 2**

<b>ACO 11 + (50/70)</b>	<b>40 mm</b>	<b>ČSN 73 6121, TKP kap. 7</b>
PS C v množství zbytk. pojiva 0,3-0,6 kg/m <sup>2</sup>		ČSN 73 6129, TKP kap. 26
<b>ACP 16 + (50/70)</b>	<b>60 mm</b>	<b>ČSN 73 6121, TKP kap. 7</b>
<b>RS 0/63 CA</b>	<b>180 mm</b>	<b>TP 208, resp. ČSN 73 6147</b>

Predikce životnosti 25 let – recyklace, obnova asfaltových vrstev, bez navýšení  
Posouzení konstrukce komunikace dle TP 170 provedeného v programu Laymed je ve  
všech parametrech vyhovující pro návrhové období 25 let – příloha č. 5

## 8.2. VARIANTA Č. 3

### Ulice J.E. Purkyně a Uhlířská

- selektivní odfrézování stávajících AC vrstev po niveletu – 50 mm, jeho deponování pro další využití v souladu s vyhláškou 130/2019 Sb. – kategorie ZAS T1
- provedení spojovacího postřiku PS C z KAE ve zbytkovém množství pojiva v rozmezí 0,3-0,6 kg/m<sup>2</sup>
- pokládka AHV ACO 11 + 50/70 v tloušťce 50 mm (ČSN EN 13108-1)

### *Doporučené souvrství VARIANTA č. 3*

**ACO 11 + (50/70)**

**50 mm**

**ČSN 73 6121, TKP kap. 7**

PS C v množství zbytk. pojiva 0,3-0,6 kg/m<sup>2</sup>

ČSN 73 6129, TKP kap. 26

**stávající konstrukce**

Predikce životnosti 10 let – obnova obrusné asfaltové vrstvy, bez navýšení  
Posouzení konstrukce komunikace dle TP 170 provedeného v programu Laymed je ve všech  
parametrech vyhovující pro návrhové období 10 let – příloha č. 5

## 9. ZÁVĚR

**Vzhledem k účelnosti vynaložení finančních prostředků a časové náročnosti Vám doporučuji variantu č.1.**

Stavební práce je nutné realizovat ve vhodných klimatických podmínkách a za plné uzavírky vozovky. Pro zaručení dlouhodobé funkčnosti opravené konstrukce vozovky **je zcela nezbytné a zásadní provést kvalitní a funkční povrchové odvodnění konstrukce** dle VL MD ČR. V případě, že nebude stavební úprava realizována do 3 let od zpracování průzkumu, je nutné provést revizi návrhu s ohledem na aktuální stav komunikace.

Souvrství stávající vozovky a doporučené způsoby stavební úpravy dotčené pozemní komunikace jsou navrženy na období minimálně 15 let. To je podmíněno funkčním systémem hospodaření s vozovkou dle TP 87 MD ČR, jak na síťové tak i projektové úrovni.

Průzkum vozovky nenahrazuje projektovou dokumentaci ve smyslu Zákona č. 183/2006 Sb, ve znění pozdějších předpisů a souvisejících předpisů. Naopak zdůrazňuje spolupráci zadavatelů průzkumu a tvůrců projektové dokumentace.

Zprávu jsme provedli na základě Certifikace ISO pro Diagnostické a průzkumné práce č. 05098 a Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací č. 407/2017.

Odběry vzorků odpadů zemin a asfaltových směsí byly provedeny v souladu s ČSN EN 14899 Charakterizace odpadů – Vzorkování odpadů – Zásady přípravy programu vzorkování a jeho použití a na základě certifikátu MVO 00008/19

Ve Velké Bystřici 31.5.2023



TPA ČR s.r.o.  
Tovární 731  
783 53 Velká Bystřice  
Tel.: +420 585 351 427  
Fax: +420 585 351 889



TPA ČR s.r.o.  
Vrbenská 1821/31  
370 06 České Budějovice



Radek Pospíšil

*Držitel oprávnění MD ČR č. 407/2017 k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací*

*Držitel certifikátu Manažer vzorkování odpadu (MVO) č. 00008/19  
Certifikačního orgánu pro certifikaci osob ČSJ Česká společnost pro jakost*



## 10. SEZNAM PŘÍLOH

1. situace umístění sond
2. fotodokumentace sond
3. zatřídění PAU
4. klasifikace zemin
5. posouzení konstrukce vozovky

TPA ČR, s.r.o.  
Vrbenská 31  
CZ - 370 06 České Budějovice

Tel.: +420 387 004 551  
e-mail: jan.david@tpaqi.com  
radek.pospisil@tpaqi.com



## **PŘÍLOHA Č.1 UMÍSTĚNÍ SOND**

příloha č. 1 situace umístění sond





TPA ČR, s.r.o.  
Vrbenská 31  
CZ - 370 06 České Budějovice

Tel.: +420 387 004 551  
e-mail: jan.david@tpaqi.com  
radek.pospisil@tpaqi.com



## **PŘÍLOHA Č.2 FOTODOKUMENTACE SOND**

Příloha č. 2 - fotodokumentace sond

Ulice J.E. Purkyně a Uhlířská v Bruntálu

Sonda č. 1 v km 0,015, PS

Místo sondy



Pohled vpřed



Pohled vzad



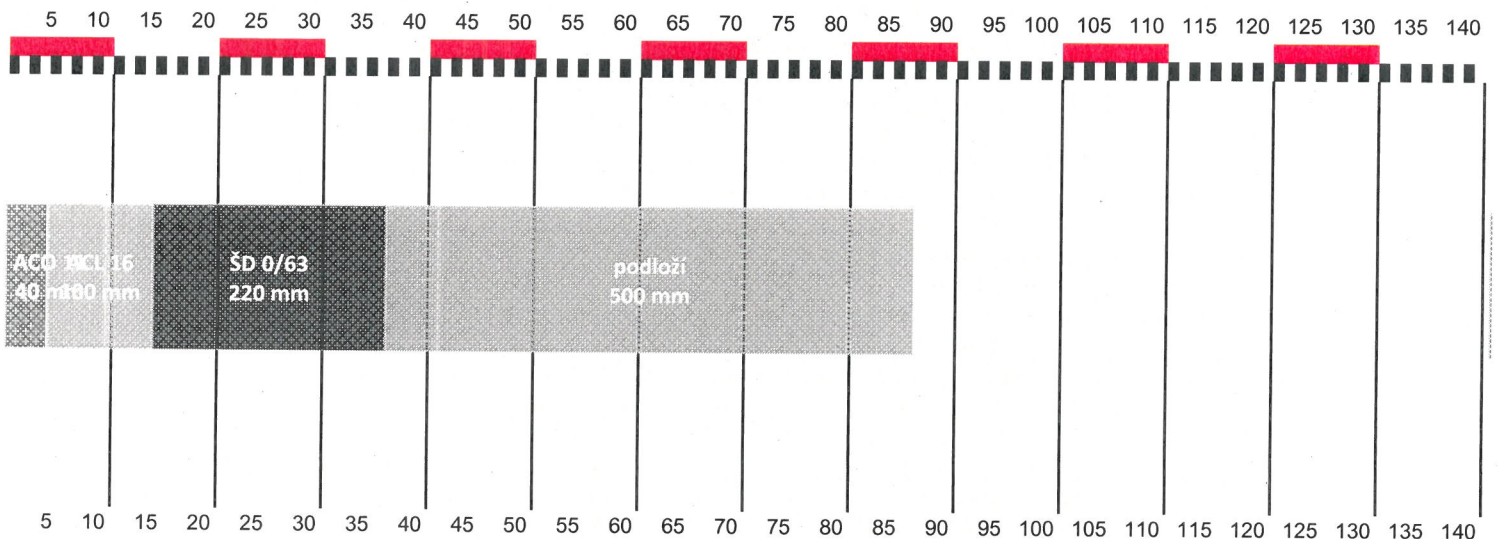
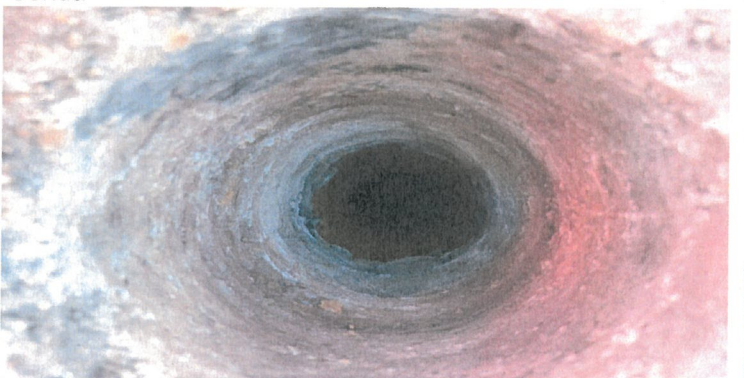
Vývrt



Materiál v sondě



Sonda



# Ulice J.E. Purkyně a Uhlířská v Bruntálu

Sonda č. 2 v km 0,03, PS

Místo sondy



Pohled vpřed



Pohled vzad



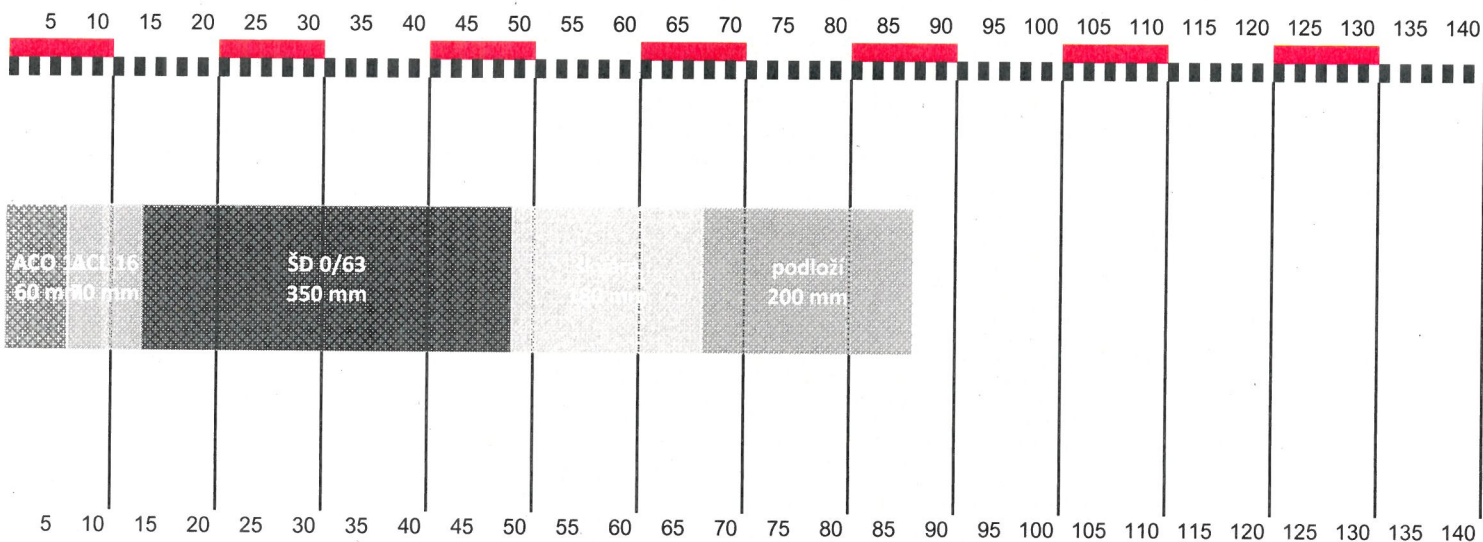
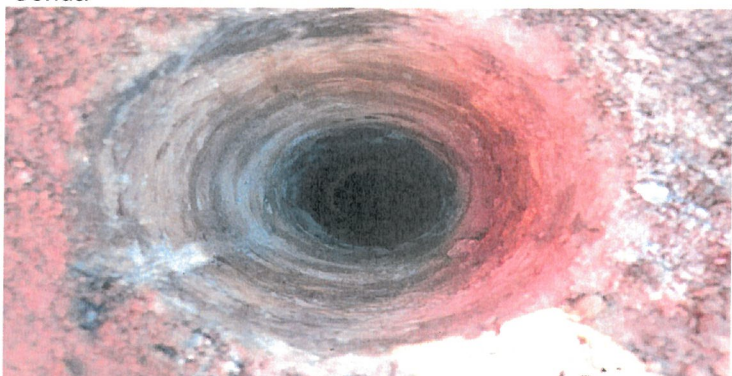
Vývrt



Materiál v sondě



Sonda

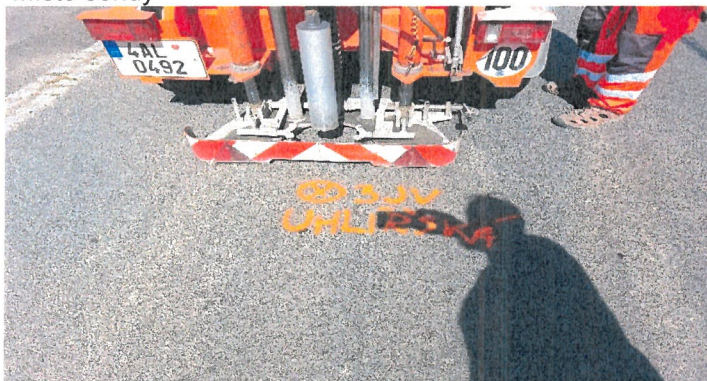


## Příloha č. 2 - fotodokumentace sond

Ulice J.E. Purkyně a Uhlířská v Bruntálu

Sonda č. 3 v km 0,15, PS

Místo sondy



Pohled vzad



Materiál v sondě



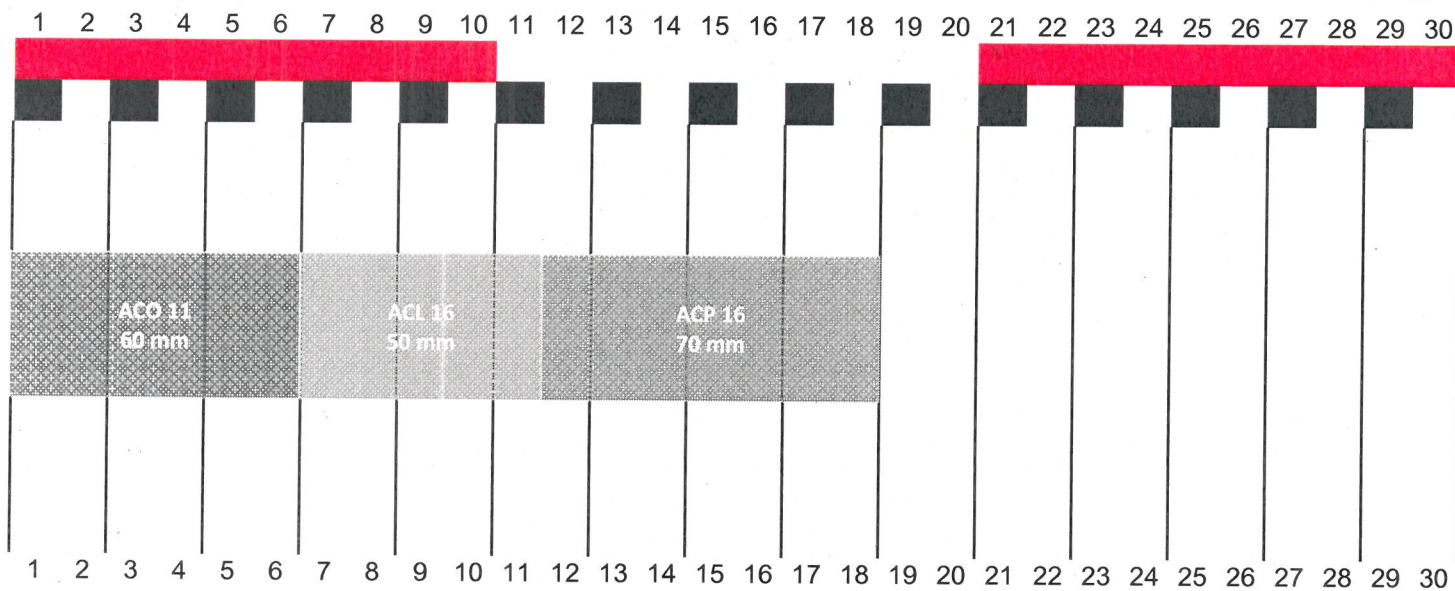
Pohled vpřed



Vývrt



Sonda



# Ulice J.E. Purkyně a Uhlířská v Bruntálu

Sonda č. 4 v km 0,25, PS

Místo sondy



Pohled vzad



Materiál v sondě

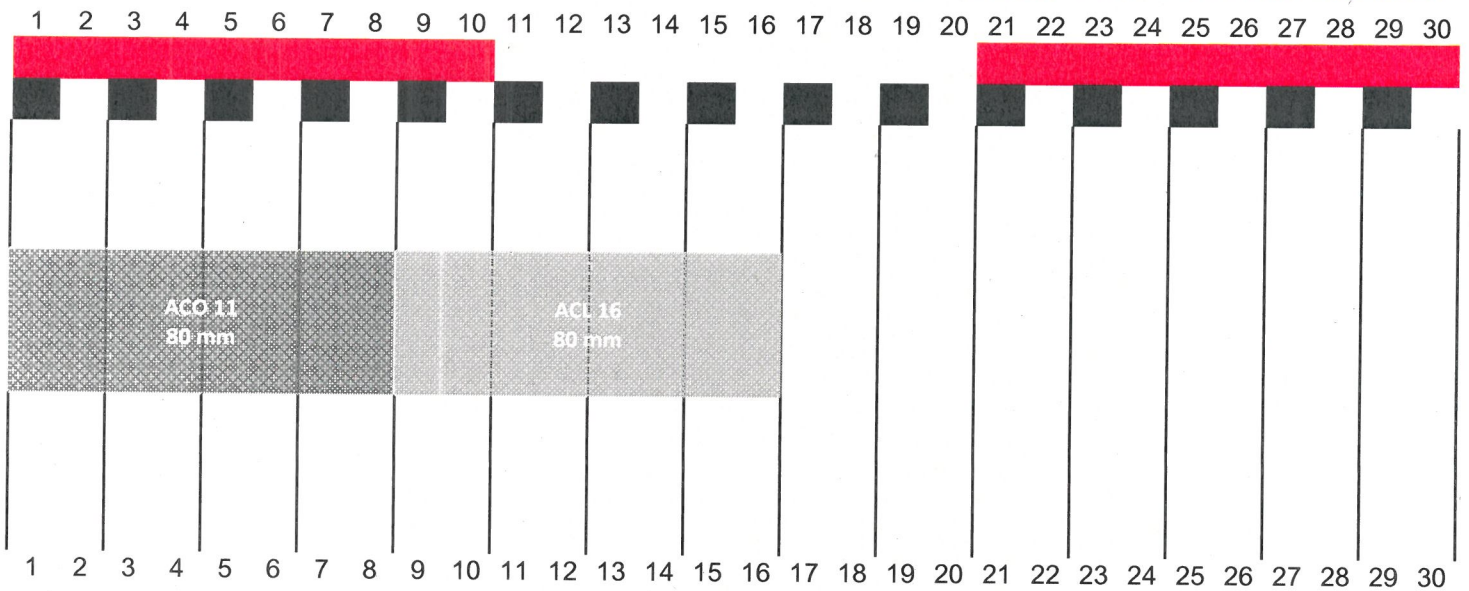
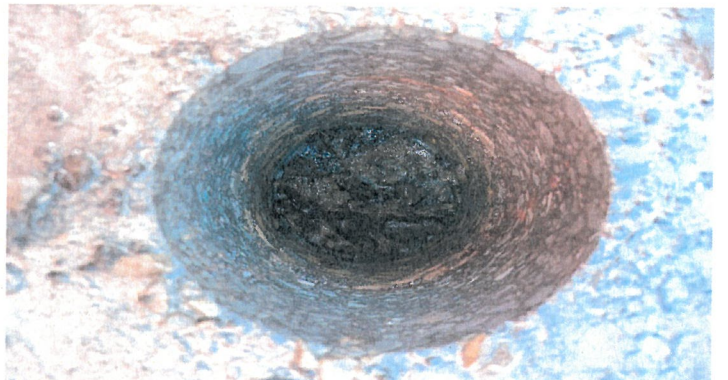
Pohled vpřed



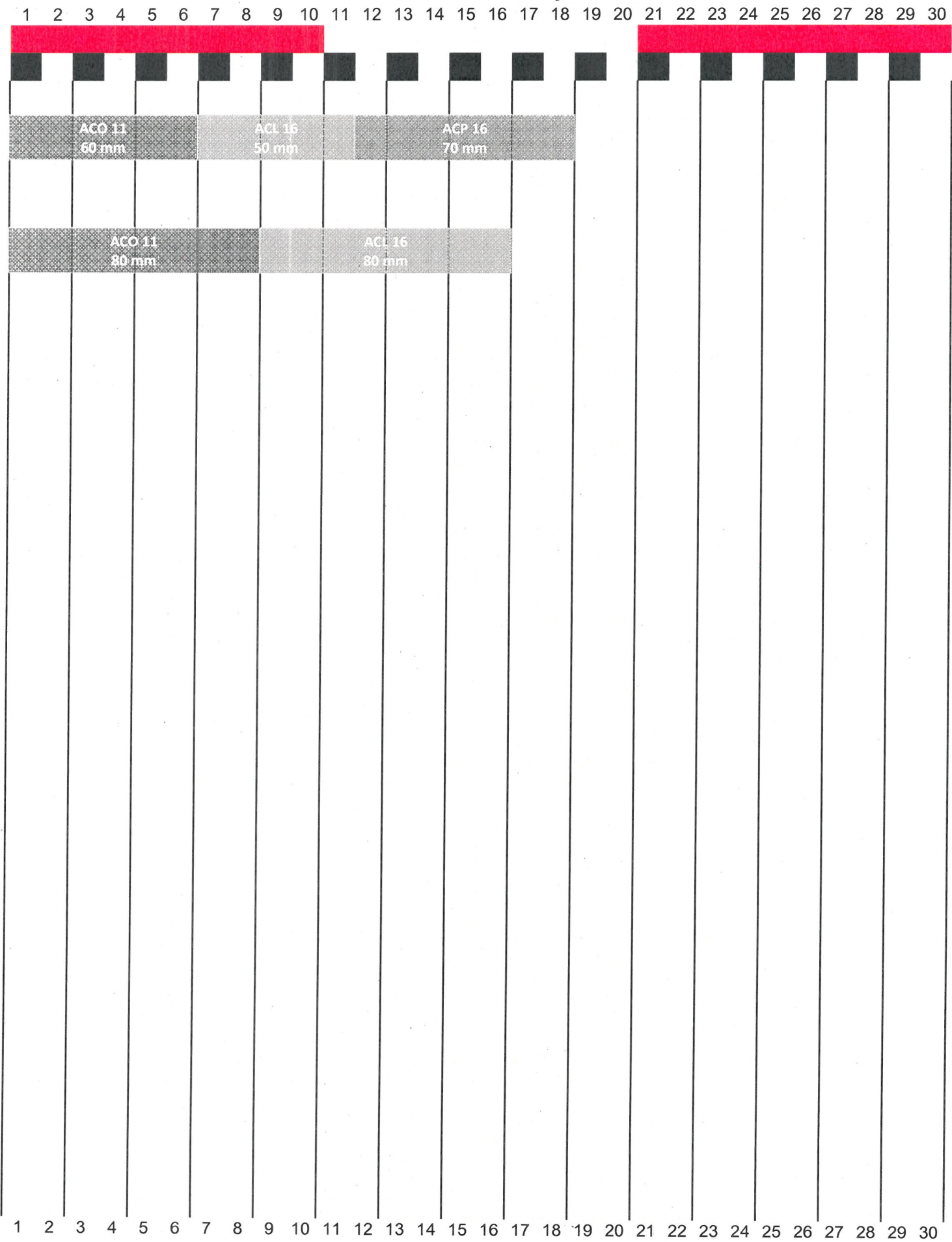
Vývrt



Sonda

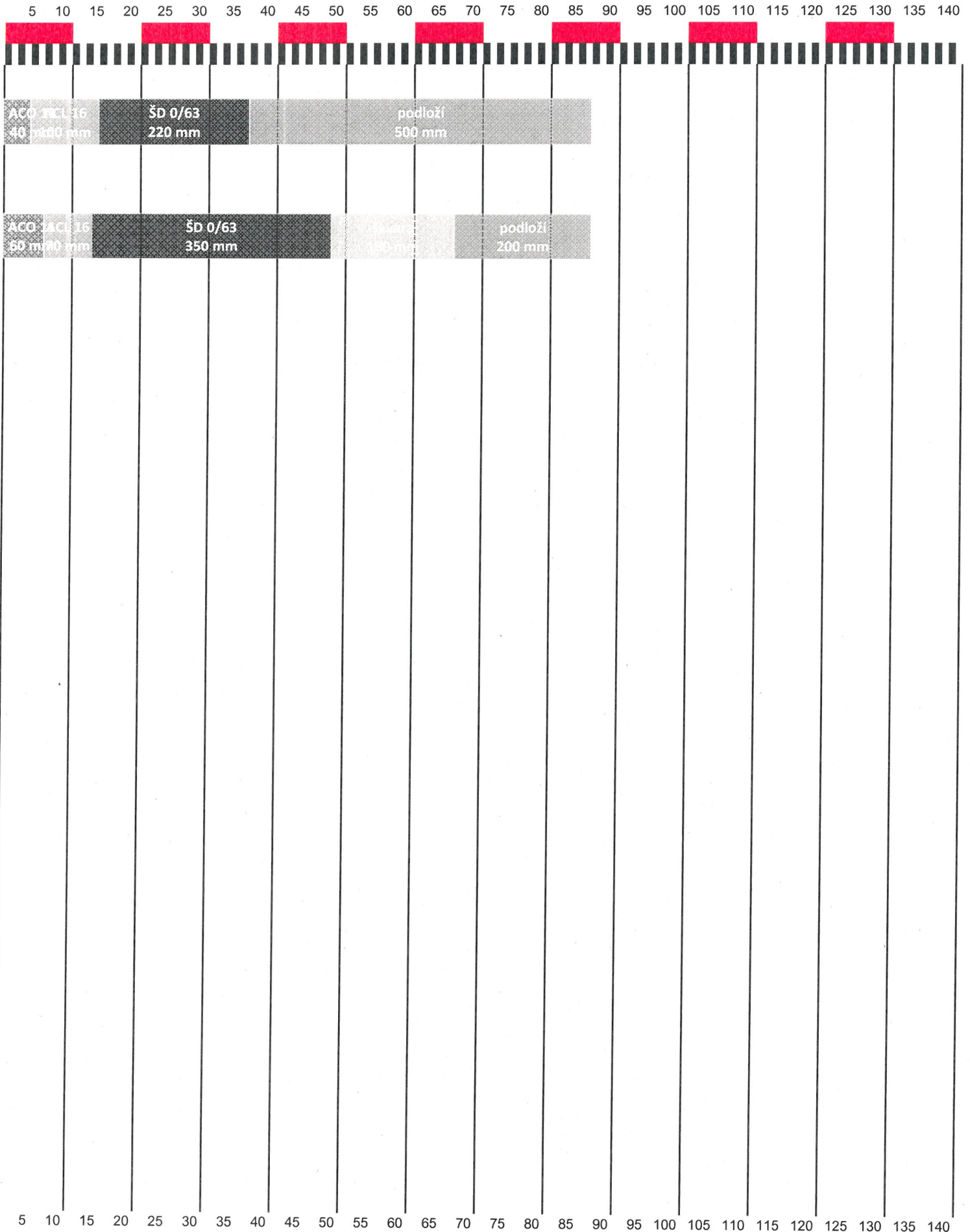


### Příloha č. 2 - sumář vrtaných sond



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

Příloha č. 3 - sumář hloubkových sond



TPA ČR, s.r.o.  
Vrbenská 31  
CZ - 370 06 České Budějovice

Tel.: +420 387 004 551  
e-mail: jan.david@tpaqi.com  
radek.pospisil@tpaqi.com



**PŘÍLOHA Č.3**  
**ZATŘÍDĚNÍ ZNOVUZÍSKANÉ ASFALTOVÉ SMĚSI**  
**DLE VYHL. 130/2019 SB.**





## Protokol o zkoušce - stanovení suma PAU ve znovuzískané asfaltové směsi podle ČSN EN 15527

údaje o objednateli a místě  
zkoušky

objednatel: **DS+GEO projekt**

číslo protokolu: **OL/2023/04144**

číslo kontraktu: **OL/2023/00217**

**Na Šibeníku 227/42, 779 00 Olomouc**

POS

stavba: **Město Bruntál**

datum odběru: **31.05.2023**

objekt: **ulice J.E. Purkyně**

odebral: **Lubomír Petr**

identifikace vzorku: **V1 obrusná vrstva**

místo odběru: **J.E. Purkyně v sondě 1**

datum provedení zk.: **01.06.2023**

typ vzorku: **dílčí**

datum vydání protokolu: **01.06.2023**

provedení zkoušek

PAU	LOQ [mg/kg]	Výsledek [mg/kg]	Nejistota měření
naftalen	0,2	0,33	± 40,0%
acenaftalen	0,2	<0,20	± 40,0%
acenaften	0,2	0,50	± 40,0%
fluoren	0,2	0,69	± 40,0%
fenanthren	0,2	0,92	± 40,0%
anthracen	0,2	0,84	± 40,0%
fluoranthren	0,2	0,39	± 40,0%
pyren	0,2	0,40	± 40,0%
benzo(a)antracén	0,2	<0,20	± 40,0%
chrysen	0,2	1,57	± 40,0%
benzo(b)fluoranten	0,2	<0,20	± 40,0%
benzo(k)fluoranten	0,2	3,26	± 40,0%
benzo(a)pyren	0,2	<0,20	± 40,0%
indeno(1,2,3-cd)pyren	0,2	1,90	± 40,0%
dibenzo(a,h)antracén	0,2	<0,20	± 40,0%
benzo(g,h,i)perylene	0,2	<0,20	± 40,0%
<b>Σ 16-PAU</b>	<b>3,2</b>	<b>11,30</b>	--
Vysvětlivky: PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky, LOQ mez stanovitelnosti (Limit Of Quantification), NM - nejistota měření			
sušina při 105°C	0,10%	99,79%	± 0,2%

Limity, Suma-16PAU: Vyhláška 130/2019 Sb. - znovuzískaná asfaltová směs - sušina, příloha č. 1

Σ 16 PAU ≤ 12 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1

12 mg/kg suš. ≤ Σ 16 PAU ≤ 25 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2

25 mg/kg suš. ≤ Σ 16 PAU ≤ 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3

Σ 16 PAU > 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4

Uvedená rozšířená nejistota měření  $U_{\pm}$  je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95%.

hodnocení / komentář / poznámka:

**Vzorek odpovídá třídě ZAS-T1**



zkoušel: **doc. RNDr. Michal Čajan, Ph.D.,  
zkušební technik**

schválil: **Radek Pospíšil, vedoucí pracoviště**

rozdělovník: 1 x objednatel, 1 x TPA

strana 1/2



## Protokol o zkoušce - stanovení suma PAU ve znovuzískané asfaltové směsi podle ČSN EN 15527

údaje o objednateli a místě  
zkoušky

objednatel: **DS+GEO projekt**

číslo protokolu: **OL/2023/04145**

číslo kontraktu: **OL/2023/00217**

POS

**Na Šibeníku 227/42, 779 00 Olomouc**

stavba: **Město Bruntál**

objekt: **ulice J.E. Purkyně**

datum odběru: **31.05.2023**

identifikace vzorku: **V1 ložní vrstva**

odebral: **Lubomír Petr**

místo odběru: **J.E. Purkyně v sondě č.1**

datum provedení zk.: **01.06.2023**

typ vzorku: **dílčí**

datum vydání protokolu: **01.06.2023**

provedení zkoušek

PAU	LOQ [mg/kg]	Výsledek [mg/kg]	Nejistota měření
naftalen	0,2	0,24	± 40,0%
acenaftalen	0,2	0,22	± 40,0%
acenaften	0,2	0,50	± 40,0%
fluoren	0,2	0,71	± 40,0%
fenanthren	0,2	0,88	± 40,0%
anthracen	0,2	0,83	± 40,0%
fluoranthren	0,2	0,41	± 40,0%
pyren	0,2	0,47	± 40,0%
benzo(a)antracen	0,2	<0,20	± 40,0%
chrysen	0,2	1,57	± 40,0%
benzo(b)fluoranten	0,2	<0,20	± 40,0%
benzo(k)fluoranten	0,2	3,20	± 40,0%
benzo(a)pyren	0,2	<0,20	± 40,0%
indeno(1,2,3-cd)pyren	0,2	1,61	± 40,0%
dibenzo(a,h)antracen	0,2	<0,20	± 40,0%
benzo(g,h,i)perylene	0,2	<0,20	± 40,0%
<b>Σ 16-PAU</b>	<b>3,2</b>	<b>10,98</b>	--

Vysvětlivky: PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky, LOQ mez stanovitelnosti (Limit Of Quantification), NM - nejistota měření

sušina při 105 °C

0,10%

99,39%

± 0,2%

Limity, Suma-16PAU: Vyhláška 130/2019 Sb. - znovuzískaná asfaltová směs - sušina, příloha č. 1

Σ 16 PAU ≤ 12 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1

12 mg/kg suš. ≤ Σ 16 PAU ≤ 25 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2

25 mg/kg suš. ≤ Σ 16 PAU ≤ 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3

Σ 16 PAU > 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4

Uvedená rozšířená nejistota měření  $U_{\pm}$  je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95%.

hodnocení / komentář / poznámka:

**Vzorek odpovídá třídě ZAS-T1**

zkoušel: **doc. RNDr. Michal Čajan, Ph.D.,  
zkušební technik**

schválil: **Radek Pospíšil, vedoucí pracoviště**



rozdělovník: 1 x objednatel, 1 x TPA

strana 1/2



## Protokol o zkoušce - stanovení suma PAU ve znovuzískané asfaltové směsi podle ČSN EN 15527

údaje o objednateli a místě  
zkoušky

objednatel: **DS+GEO projekt**

číslo protokolu: **OL/2023/04146**

**Na Šibeníku 227/42, 779 00 Olomouc**

číslo kontraktu: **OL/2023/00217**  
POS

stavba: **Město Bruntál**

objekt: **ulice J.E. Purkyně**

datum odběru: **31.05.2023**

identifikace vzorku: **V2 obrusná vrstva**

odebral: **Lubomír Petr**

místo odběru: **Uhlířská v sondě č. 2**

datum provedení zk.: **01.06.2023**

typ vzorku: **dílčí**

datum vydání protokolu: **01.06.2023**

provedení zkoušek

PAU	LOQ [mg/kg]	Výsledek [mg/kg]	Nejistota měření
naftalen	0,2	0,21	± 40,0%
acenaftalen	0,2	0,27	± 40,0%
acenaften	0,2	0,50	± 40,0%
fluoren	0,2	0,70	± 40,0%
fenanthren	0,2	0,87	± 40,0%
anthracen	0,2	0,83	± 40,0%
fluoranthren	0,2	0,47	± 40,0%
pyren	0,2	0,48	± 40,0%
benzo(a)antracen	0,2	<0,20	± 40,0%
chrysen	0,2	1,58	± 40,0%
benzo(b)fluoranten	0,2	<0,20	± 40,0%
benzo(k)fluoranten	0,2	3,22	± 40,0%
benzo(a)pyren	0,2	<0,20	± 40,0%
indeno(1,2,3-cd)pyren	0,2	1,77	± 40,0%
dibenzo(a,h)antracen	0,2	<0,20	± 40,0%
benzo(g,h,i)perylene	0,2	<0,20	± 40,0%
<b>Σ 16-PAU</b>	<b>3,2</b>	<b>11,35</b>	--

Vysvětlivky: PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky, LOQ mez stanovitelnosti (Limit Of Quantification), NM - nejistota měření

sušina při 105°C

0,10%

99,54%

± 0,2%

Limity, Suma-16PAU: Vyhláška 130/2019 Sb. - znovuzískaná asfaltová směs - sušina, příloha č. 1

Σ 16 PAU ≤ 12 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1

12 mg/kg suš. ≤ Σ 16 PAU ≤ 25 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2

25 mg/kg suš. ≤ Σ 16 PAU ≤ 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3

Σ 16 PAU > 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4

Uvedená rozšířená nejistota měření  $U_{\pm}$  je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95%.

hodnocení / komentář / poznámka:

**Vzorek odpovídá třídě ZAS-T1**

zkoušel: **doc. RNDr. Michal Čajan, Ph.D.,**  
zkoušební technik

schválil: **Radek Pospíšil, vedoucí pracoviště**



rozdělovník: 1 x objednatel, 1 x TPA

strana 1/2



## Protokol o zkoušce - stanovení suma PAU ve znovuzískané asfaltové směsi podle ČSN EN 15527

údaje o objednateli a místě  
zkoušky

objednatel: **DS+GEO projekt**

číslo protokolu: **OL/2023/04147**

**Na Šibeníku 227/42, 779 00 Olomouc**

číslo kontraktu: **OL/2023/00217**  
POS

stavba: **Město Bruntál**

datum odběru: **31.05.2023**

objekt: **ulice J.E. Purkyně**

odebral: **Lubomír Petr**

identifikace vzorku: **V2 ložní vrstva**

místo odběru: **Uhlířská v sondě č. 2**

datum provedení zk.: **01.06.2023**

typ vzorku: **dílčí**

datum vydání protokolu: **01.06.2023**

provedení zkoušek

PAU	LOQ [mg/kg]	Výsledek [mg/kg]	Nejistota měření
naftalen	0,2	0,41	± 40,0%
acenaftalen	0,2	0,26	± 40,0%
acenaften	0,2	0,65	± 40,0%
fluoren	0,2	1,00	± 40,0%
fenanthren	0,2	1,45	± 40,0%
anthracen	0,2	0,89	± 40,0%
fluoranthren	0,2	0,97	± 40,0%
pyren	0,2	0,93	± 40,0%
benzo(a)antracen	0,2	<0,20	± 40,0%
chrysen	0,2	1,62	± 40,0%
benzo(b)fluoranten	0,2	0,22	± 40,0%
benzo(k)fluoranten	0,2	3,22	± 40,0%
benzo(a)pyren	0,2	<0,20	± 40,0%
indeno(1,2,3-cd)pyren	0,2	1,66	± 40,0%
dibenzo(a,h)antracen	0,2	<0,20	± 40,0%
benzo(g,h,i)perylene	0,2	<0,20	± 40,0%
<b>Σ 16-PAU</b>	<b>3,2</b>	<b>13,50</b>	--

Vysvětlivky: PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky, LOQ mez stanovitelnosti (Limit Of Quantification), NM - nejistota měření

sušina při 105°C

0,10%

99,30%

± 0,2%

Limity, Suma-16PAU: Vyhláška 130/2019 Sb. - znovuzískaná asfaltová směs - sušina, příloha č. 1

Σ 16 PAU ≤ 12 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1

12 mg/kg suš. ≤ Σ 16 PAU ≤ 25 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2

25 mg/kg suš. ≤ Σ 16 PAU ≤ 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3

Σ 16 PAU > 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4

Uvedená rozšířená nejistota měření U± je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95%.

hodnocení / komentář / poznámka:

**Vzorek odpovídá třídě ZAS-T2**

zkoušel: **doc. RNDr. Michal Čajan, Ph.D.,**  
zkoušební technik

schválil: **Radek Pospíšil, vedoucí pracoviště**



rozdělovník: 1 x objednatel, 1 x TPA

strana 1/2

TPA ČR, s.r.o.  
Vrbenská 31  
CZ - 370 06 České Budějovice

Tel.: +420 387 004 551  
e-mail: jan.david@tpaqi.com  
radek.pospisil@tpaqi.com



## **PŘÍLOHA Č.4 PROTOKOL KLASIFIKACE ZEMIN**



L 1181

TPA ČR, s.r.o., ZL TPA ČR, Vrbenská 1821/31, 370 06 České Budějovice

pracoviště č. 4 Olomouc, 783 53 Velká Bystřice, Tovární 731



PROTOKOL Č.: OL/2023/04234

List 1/2

## STANOVENÍ VLASTNOSTÍ A KLASIFIKACE VZORKU ZEMINY

Vzorek č.: **OL/2023/04234**Odběr vzorku dne: **26.05.23**Popis zeminy : **původní zemina**

č.vz. objednatele:

Místo odběru: **ulice Uhlířská sonda HS 2**

Odběr vzorku mimo akreditaci

Stavba: **Město Bruntál, ulice Uhlířská aj.E. Purkyně**Vzorek odebral: **Radek Pospíšil**Listy protokolu:

List 1/2 : titulní list

List 2/2 : graf zrnitosti,

**1. Vlastnosti zkoušené zeminy****1.1 Stanovení zrnitosti zemin**Zkušební postup : **ČSN EN ISO 17892-4 STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN**Zkušební metoda : **Zkouška proséváním (čl. 5.2) a hustoměrný rozbor (čl. 5.3)**

U

Složení zeminy : Šterkovitá složka (zrna &gt; 2 mm)

**g = 8,2%** ± 0,4%

Písčítá složka (zrna 0,063 až 2 mm)

**s = 27,5%** ± 1,4%

Jemné částice (zrna &lt; 0,063 mm)

**f = 64,4%** ± 3,2%

Jílovité částice (zrna &lt; 0,002 mm)

**c = 18,3%** ± 0,9%**1.2 Stanovení meze tekutosti a meze plasticity zemin****ČSN EN ISO 17892-12 STANOVENÍ KONZISTENČNÍCH MEZÍ**

Mez tekutosti kuželovou metodou (kap. 5.3, kužel 60°)

**34,1%** ± 1%

Mez plasticity (kap. 5.5)

**17,2%** ± 0,5%

Číslo plasticity

**16,9****1.3 Laboratorní stanovení vlhkosti zemin**Zkušební postup : **ČSN EN ISO 17892-1**

Přirozená vlhkost zeminy (vzorek A)

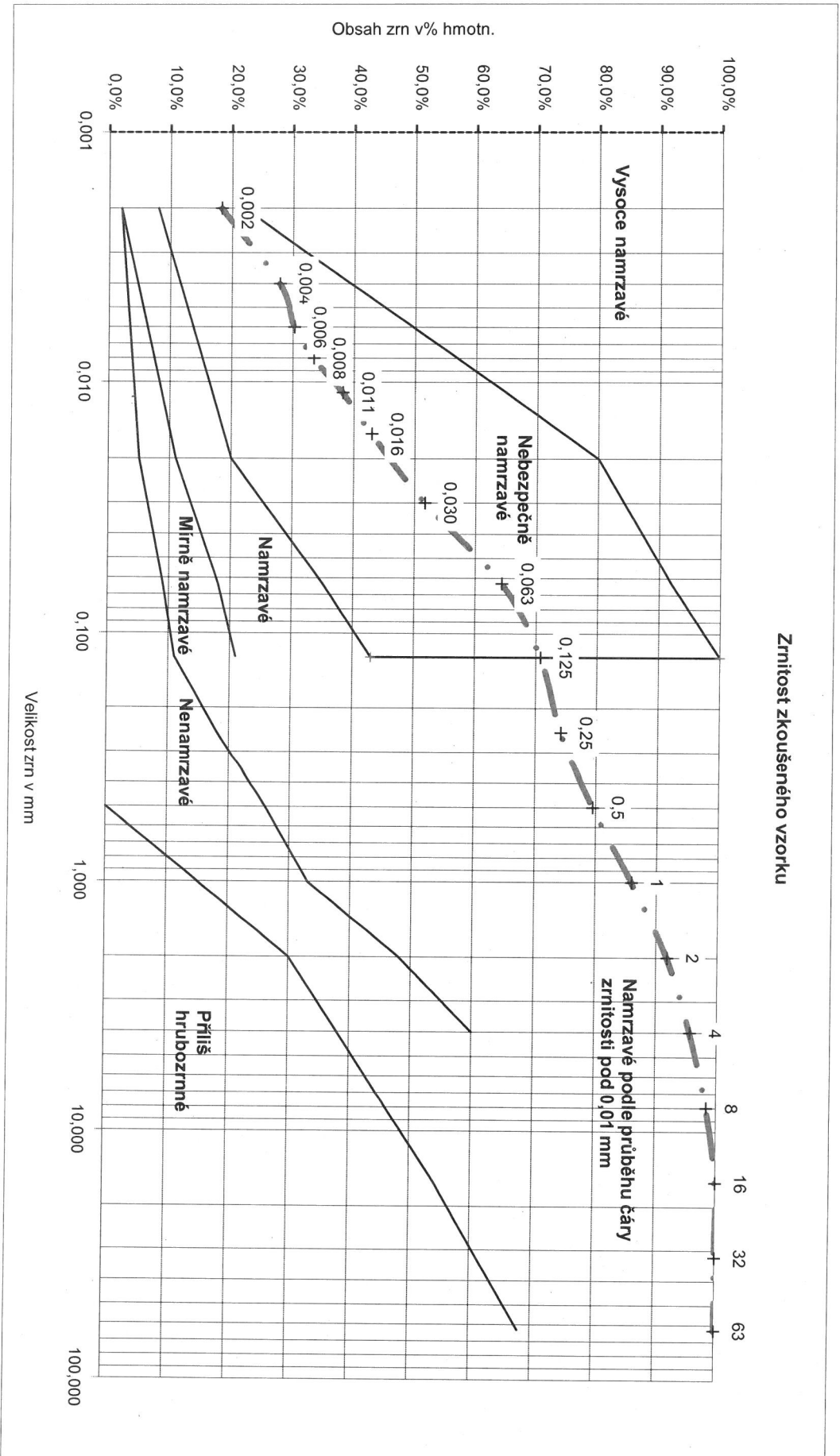
**w = 18,4%** ± 0,9%

*U=± Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95%. Nejistoty odběru vzorku nejsou zahrnuty*

**2. Zatřídění zkoušené zeminy**Název zeminy **písčítý jíl**Symbol podle ČSN 73 6133 **F4 CS****3. Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti (ČSN 73 6133, tab. A.1)**Vhodnost do násypů : **podmínečně vhodné**Vhodnost pro podloží : **podmínečně vhodné****Údaje o zkoušce :**Objednatel zkoušky : **DS+GEO projekt, Na Šibeníku 227/42,CZ 779 00 Olomouc**Č. kontraktu: **OL/2023/00217**Vzorek dodán dne : **26.05.23**Zpracoval: **Miroslav Božek, zkušební technik**Zkoušky ukončeny: **31.05.23**Protokol uzavřen: **31.05.23**Schválil: **Radek Pospíšil, vedoucí pracoviště**

Výsledky zkoušek se týkají jen předmětu zkoušky a protokol nenahrazuje jiné dokumenty. Tento protokol nesmí být bez souhlasu laboratoře kopírován jinak než celý. Společnost je zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Českých Budějovicích, spisová značka C 17759, IČ 25122835, DIČ CZ25122835, www.tpaqi.com.

Zrnitost zkoušeného vzorku



TPA ČR, s.r.o.  
Vrbenská 31  
CZ - 370 06 České Budějovice

Tel.: +420 387 004 551  
e-mail: jan.david@tpaqi.com  
radek.pospisil@tpaqi.com



**PŘÍLOHA Č.5  
POSOUZENÍ KONSTRUKCE VOZOVKY  
VARIANTA 8.1**



Hodnocení vozovky Uhlirska\_1 podle kritérií TP170 (dodatek 2010)

Program LAYMED\_TP170\_ČSN\_EN, Ing. Bohuslav Novotný SOFTLAY

datum výpočtu: 31.5.2023

\*\*\* Konstrukce vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	tloušťka v cm
1	ACO 11 +	4.00
2	ACP 16 +	6.00
3	SDB	30.00
4	MZ	18.00
podloží	PIII	

\* Údaje o podloží a vlivu prostředí

Vodní režim podloží : pendulární  
Namrzavost zeminy podloží : nebezpečně namrzavá

Charakt. hodnota indexu mrazu : 523.0  
Dílčí souč. umístění vozovky : 1.00  
Návrhová hodnota indexu mrazu : 523.00  
Návrhová hodnota modulu : 50.00 MPa  
Poissonovo číslo : 0.400

\* Kvalita spolupůsobení vrstev vozovky:

styk vrstev	typ spolupůsobení	
	U	g
1 / 2	1.0000	0.00000
2 / 3	1.0000	0.00000
3 / 4	1.0000	0.00000
4 / 5	1.0000	0.00000

\*\*\* Údaje o zatížení vozovky:

Standardní návrhová náprava 100 kN

Zatíž. č.	ZX	ZY	ZRO	QN	QT	ZFI
1	0.0000	17.2000	12.0300	-0.5500	0.0000	0.000
2	0.0000	-17.2000	12.0300	-0.5500	0.0000	0.000

ZX,ZY - souřadnice x, y středu zatěžovacího kruhu v cm

ZRO - poloměr zatěžovacího kruhu v cm  
 QN - intenzita svislého zatížení v MPa  
 QT - intenzita tangenciálního zatížení v MPa  
 ZFI - uhel směru tang. zatíží. s osou x v stupních

počet těžkých nákladních vozidel TNV za den: 20.0  
 délka návrhového období : 25.0  
 návrhová hodnota celkového počtu TNV  
 za návrhové období TNV\_cd : 102200.  
 třída dopravního zatížení : V

\* uvažované hodnoty koeficientů:

podílu max. zatíženého jízdního pruhu C1 = 0.50  
 fluktuace stop C2 = 1.00  
 spektra hmotnosti náprav C3 = 0.50  
 vlivu rychlosti pohybu C4 = 2.00

růstu dopravy - první rok n.o. DELTA\_z = 1.06  
 růstu dopravy - poslední rok n.o. DELTA\_k = 1.18

\*\*\* Výsledky hodnocení vozovky podle TP170 (dodatek 2010)

Návrhová úroveň porušení: D1

\* Síť výpočtových bodů (údaje v cm):

Bod č.	směr x	směr y	směr z (č. vrstvy)
1	0.00	0.00	0.00 ( 1)
2	3.00	2.50	4.00 ( 1)
3	6.00	5.10	10.00 ( 2)
4	9.00	10.00	40.00 ( 3)
5	12.00	13.50	58.00 ( 4)
6		17.20	58.00 ( 5)

Relativní porušení vrstev a podloží vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	relativní porušení	kritický bod / směr			
			z	x	y	
1	ACO 11 +	0.0078	0.00	0.00	5.10	z
2	ACP 16 +	0.1823	10.00	0.00	13.50	x
3	SDB	neposuzováno				
4	MZ	neposuzováno				
podloží	PIII	0.0785	58.00	0.00	0.00	z

Celkové hodnocení vozovky Uhlirska\_1 podle podmínek TP170 (dodatek 2010)

Posuzovaná veličina	hodnota mezí	hodnota zjištěná	hodnocení
relativní poško- zení vozovky	0.850	0.182	vyhovuje
relativní poško- zení podloží	0.850	0.079	vyhovuje
tloušťka vrstev z nenamrzavých materiálů (cm)	47.000	58.000	vyhovuje

TPA ČR, s.r.o.  
Vrbenská 31  
CZ - 370 06 České Budějovice

Tel.: +420 387 004 551  
e-mail: jan.david@tpaqi.com  
radek.pospisil@tpaqi.com



**PŘÍLOHA Č.5  
POSOUZENÍ KONSTRUKCE VOZOVKY  
VARIANTA 8.2**

Hodnocení vozovky Uhlirska\_2 podle kritérií TP170 (dodatek 2010)

Program LAYMED\_TP170\_ČSN\_EN, Ing. Bohuslav Novotný SOFTLAY

datum výpočtu: 31.5.2023

\*\*\* Konstrukce vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	tloušťka v cm
1	ACO 11 +	4.00
2	ACP 16 +	6.00
3	SC C3/4	18.00
4	SDB	12.00
5	MZ	18.00
podloží	PIII	

\* Údaje o podloží a vlivu prostředí

Vodní režim podloží : pendulární  
Namrzavost zeminy podloží : nebezpečně namrzavá

Charakt. hodnota indexu mrazu : 523.0  
Dílčí souč. umístění vozovky : 1.00  
Návrhová hodnota indexu mrazu : 523.00  
Návrhová hodnota modulu : 50.00 MPa  
Poissonovo číslo : 0.400

\* Kvalita spolupůsobení vrstev vozovky:

styk vrstev	typ spolupůsobení	
	U	g
1 / 2	1.0000	0.00000
2 / 3	1.0000	0.00000
3 / 4	1.0000	0.00000
4 / 5	1.0000	0.00000
5 / 6	1.0000	0.00000

\*\*\* Údaje o zatížení vozovky:

Standardní návrhová náprava 100 kN

Zatíž. č.	ZX	ZY	ZRO	QN	QT	ZFI
1	0.0000	17.2000	12.0300	-0.5500	0.0000	0.000
2	0.0000	-17.2000	12.0300	-0.5500	0.0000	0.000

ZX,ZY - souřadnice x, y středu zatěžovacího kruhu v cm  
 ZRO - poloměr zatěžovacího kruhu v cm  
 QN - intenzita svislého zatížení v MPa  
 QT - intenzita tangenciálního zatížení v MPa  
 ZFI - uhel směru tang. zatížení s osou x v stupních

počet těžkých nákladních vozidel TNV za den: 20.0  
 délka návrhového období : 25.0  
 návrhová hodnota celkového počtu TNV  
 za návrhové období TNV\_cd : 102200.  
 třída dopravního zatížení : V

\* uvažované hodnoty koeficientů:

podílu max. zatíženého jízdního pruhu C1 = 0.50  
 fluktuace stop C2 = 1.00  
 spektra hmotnosti náprav C3 = 0.50  
 vlivu rychlosti pohybu C4 = 2.00

růstu dopravy - první rok n.o. DELTA\_z = 1.06  
 růstu dopravy - poslední rok n.o. DELTA\_k = 1.18

\*\*\* Výsledky hodnocení vozovky podle TP170 (dodatek 2010)

Návrhová úroveň porušení: D1

\* Síť výpočtových bodů (údaje v cm):

Bod č.	směr x	směr y	směr z (č. vrstvy)
1	0.00	0.00	0.00 ( 1)
2	3.00	2.50	4.00 ( 1)
3	6.00	5.10	10.00 ( 2)
4	9.00	10.00	28.00 ( 3)
5	12.00	13.50	40.00 ( 4)
6		17.20	58.00 ( 5)
7			58.00 ( 6)

Relativní porušení vrstev a podloží vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	relativní porušení	kritický bod / směr			
			z	x	y	
1	ACO 11 +	0.0015	0.00	0.00	5.10	z
2	ACP 16 +	0.0046	10.00	0.00	13.50	x
3	SC C3/4	neposuzováno				
4	SDB	neposuzováno				
5	MZ	neposuzováno				
podloží	PIII	0.0245	58.00	0.00	0.00	z

Celkové hodnocení vozovky Uhlirská\_2 podle podmínek TP170 (dodatek 2010)

Posuzovaná veličina	hodnota mezí	hodnota zjištěná	hodnocení
relativní poško- zení vozovky	0.850	0.005	vyhovuje
relativní poško- zení podloží	0.850	0.025	vyhovuje
tloušťka vrstev z nenamrzavých materiálů (cm)	47.000	58.000	vyhovuje

TPA ČR, s.r.o.  
Vrbenská 31  
CZ - 370 06 České Budějovice

Tel.: +420 387 004 551  
e-mail: jan.david@tpaqi.com  
radek.pospisil@tpaqi.com



**PŘÍLOHA Č.5  
POSOUZENÍ KONSTRUKCE VOZOVKY  
VARIANTA 8.3**



Hodnocení vozovky Uhlirska\_3 podle kritérií TP170 (dodatek 2010)

Program LAYMED\_TP170\_ČSN\_EN, Ing. Bohuslav Novotný SOFTLAY

datum výpočtu: 31.5.2023

\*\*\* Konstrukce vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	tloušťka v cm
1	ACO 11 +	4.00
2	ACP 16 +	6.00
3	SDB	30.00
4	MZ	18.00
podloží	PIII	

\* Údaje o podloží a vlivu prostředí

Vodní režim podloží : pendulární  
Namrzavost zeminy podloží : nebezpečně namrzavá

Charakt. hodnota indexu mrazu : 523.0  
Dílčí souč. umístění vozovky : 1.00  
Návrhová hodnota indexu mrazu : 523.00  
Návrhová hodnota modulu : 50.00 MPa  
Poissonovo číslo : 0.400

\* Kvalita spolupůsobení vrstev vozovky:

styk vrstev	typ spolupůsobení	
	U	g
1 / 2	1.0000	0.00000
2 / 3	1.0000	0.00000
3 / 4	1.0000	0.00000
4 / 5	1.0000	0.00000

\*\*\* Údaje o zatížení vozovky:

Standardní návrhová náprava 100 kN

Zatíž. č.	ZX	ZY	ZRO	QN	QT	ZFI
1	0.0000	17.2000	12.0300	-0.5500	0.0000	0.000
2	0.0000	-17.2000	12.0300	-0.5500	0.0000	0.000

ZX,ZY - souřadnice x, y středu zatěžovacího kruhu v cm  
ZRO - poloměr zatěžovacího kruhu v cm

QN - intenzita svislého zatížení v MPa  
 QT - intenzita tangenciálního zatížení v MPa  
 ZFI - uhel směru tang. zatížení s osou x v stupních

počet těžkých nákladních vozidel TNV za den: 20.0  
 délka návrhového období : 10.0  
 návrhová hodnota celkového počtu TNV  
 za návrhové období TNV\_cd : 40880.  
 třída dopravního zatížení : V

\* uvažované hodnoty koeficientů:

podílu max. zatíženého jízdního pruhu C1 = 0.50  
 fluktuace stop C2 = 1.00  
 spektra hmotnosti náprav C3 = 0.50  
 vlivu rychlosti pohybu C4 = 2.00

růstu dopravy - první rok n.o. DELTA\_z = 1.06  
 růstu dopravy - poslední rok n.o. DELTA\_k = 1.18

\*\*\* Výsledky hodnocení vozovky podle TP170 (dodatek 2010)

Návrhová úroveň porušení: D1

\* Síť výpočtových bodů (údaje v cm):

Bod č.	směr x	směr y	směr z (č. vrstvy)
1	0.00	0.00	0.00 ( 1)
2	3.00	2.50	4.00 ( 1)
3	6.00	5.10	10.00 ( 2)
4	9.00	10.00	40.00 ( 3)
5	12.00	13.50	58.00 ( 4)
6		17.20	58.00 ( 5)

Relativní porušení vrstev a podloží vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	relativní porušení	kritický bod / směr			
			z	x	y	
1	ACO 11 +	0.0031	0.00	0.00	5.10	z
2	ACP 16 +	0.0729	10.00	0.00	13.50	x
3	SDB	neposuzováno				
4	MZ	neposuzováno				
podloží	PIII	0.0314	58.00	0.00	0.00	z

Celkové hodnocení vozovky Uhlirska\_3 podle podmínek TP170 (dodatek 2010)

Posuzovaná veličina	hodnota mezní	hodnota zjištěná	hodnocení
relativní poško- zení vozovky	0.850	0.073	vyhovuje
relativní poško- zení podloží	0.850	0.031	vyhovuje
tloušťka vrstev z nenamrzavých materiálů (cm)	47.000	58.000	vyhovuje