



## E.2 PRŮZKUM SKLADBY KONSTRUKCE VOZOVKY

**Stavba: III/10222 Nový Knín, ul. Kozohorská**

**Objednatel:**

DIPRO, spol. s r.o.  
Modřanská 11/1387  
143 00 Praha 12

**Zhotovitel:**

ALGEO TEST s.r.o.  
Ústecká 176/61  
184 00 Praha 8

Praha, duben 2023

## Úvod

Na základě e-mailové objednávky ze dne 13.3.2023 předkládáme zpracování průzkumu skladby konstrukce vozovky III/10222 v ulici Kozohorská v obci Nový Knín. Rozsah prací byl dán požadavkem objednatele.

## Metodika prací

Pro ověření skladby stávajících komunikací bylo trase komunikace vyhloubeno a zdokumentováno celkem pět kopaných sond pro posouzení asfaltem stmelených vrstev, nestmelených vrstev a materiálu v aktivní zóně vozovky. Únosnost konstrukčních vrstev byla ověřena statickými zatěžovacími zkouškami. Z úrovně aktivní zóny byly odebrány vzorky materiálu pro provedení laboratorních zkoušek (zrnitost a indexové parametry, zkouška CBR).

Z jedné sondy byly rovněž odebrány vzorky pro laboratorní stanovení obsahu polyaromatických uhlovodíků (PAU) v souladu s vyhláškou 130/2019 sb. V získaných vývrtech byla vizuálně určena rozhraní asfaltových vrstev, změřena jejich tloušťka a poté byly tyto jednotlivé vrstvy mechanicky odděleny.

Vzorky byly dodány do akreditované laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o. Příprava vzorku pro provedení laboratorních analýz byla provedena kryogenním mletím a drcením.

Na základě výsledků laboratorních rozborů bylo provedeno zařídění znovuzískané asfaltové směsi do kvalitativních tříd ZAS-T1 až ZAS-T4 (viz příloha č.1 vyhlášky č. 130/2019 Sb.)

*Tabulka č. 1 - Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) pro kvalitativní třídy znovuzískaných asfaltových směsí ZAS-T1, ZAS-T2, ZAS-T3 a ZAS-T4*

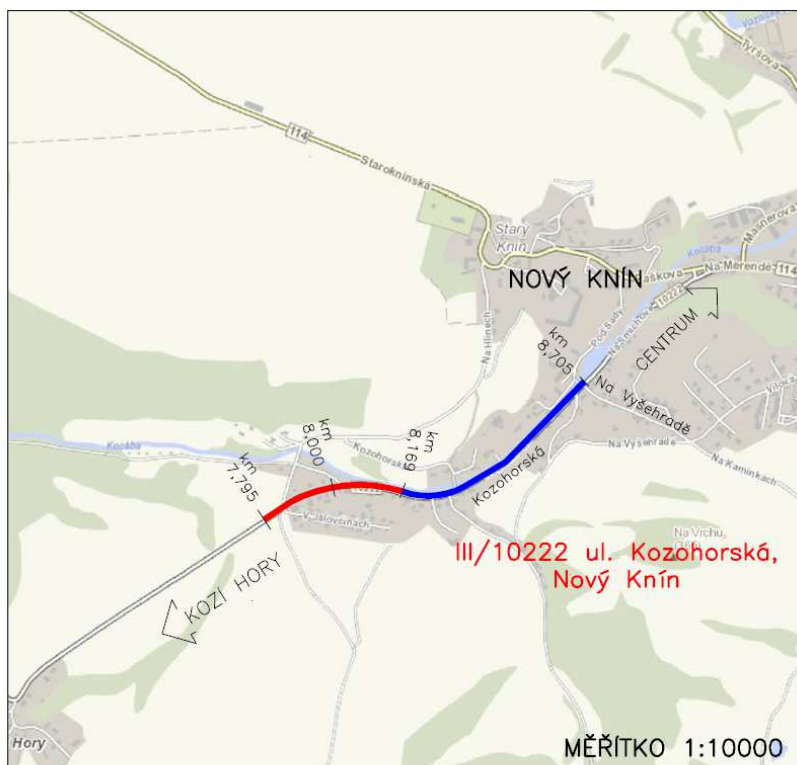
Celkové obsahy parametru	Jednotka	Kvalitativní třída			
		ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU)	mg/kg suš.	≤12	12<x≤25	25<x≤300	>300

Terénní práce byly provedeny dne 23.3.2023.

## Výsledky provedených prací

Posuzovaná komunikace leží v intravilánu obce Nový Knín. Práce byly prováděny v úseku km 7,795 až km 8,705 (délka cca 910m). Průměrná šířka vozovky je 5m.

Obr.1 – situace zájmového území



### LEGENDA

- ASFALTOVÝ KRYT
- DLÁŽDĚNÝ KRYT

Obr.2 – umístění kopaných sond



### **Skladba stávající konstrukce vozovky**

Na posuzovaném úseku bylo v komunikaci provedeno celkem pět kopaných sond s cílem stanovit složení konstrukce vozovky, které bude sloužit jako podklad pro návrh rekonstrukce.

Zjištěné skladby konstrukce vozovky a asfaltem stmelených vrstev jsou uvedeny v následující tabulce a v přílohové části.

V úseku cca **km 7,795 – 8,169** je povrch vozovky tvořen asfaltovými vrstvami o mocnosti do 4cm a vrstvou penetrovaného makadamu o tloušťce 7 – 10cm.

Ve staničení km **8,169 – 8,705** (konec úseku) byla v komunikaci zastižena žulová dlažba (tloušťka cca 10cm), v okolí propustku a v místě lokálních oprav překrytá vrstvou asfaltu.

Nestmelené vrstvy jsou tvořeny štěrkodrtí frakce 0/63 o maximální mocnosti do 10cm. Únosnost byla ověřena statickými zatěžovacími zkouškami. Hodnota modulu deformace  $E_{def,2}$  se pohybovala v intervalu 83,8 – 88,0 MPa.

V podloží nestmelených vrstev byl ve všech sondách ověřen výskyt štětu. Velikost kamenů se pohybuje v rozmezí 12 – 22cm.

Aktivní zóna je tvořena materiálem, který byl laboratorními zkouškami zatříděn jako štěrk jílovitý, symbol G5 GC (podle ČSN 73 6133). Jedná se o namrzavý materiál, z hlediska použitelnosti do aktivní zóny jde o materiál podmíněčně vhodný.

Zkouškou CBR byla stanovena hodnota kalifornského poměru únosnosti. Zjištěný výsledek ( $CBR_{SAT} = 10,4\%$ ) nesplňuje požadavek na minimální hodnotu materiálu v aktivní zóně ( $CBR_{15}$  pro podloží typu PIII).

V sondě 5 provedené na rozhraní komunikace a krajnice vozovky nebyla zjištěna přítomnost konstrukčních vrstev do vzdálenosti cca 0,50m od kraje vozovky (viz tabulka č.2).

Tabulka č. 2 - Popis kopaných sond

<b>Sonda 1</b>	<b>km 8,340 LS</b>	
<b>hloubka (m)</b>	<b>popis vrstvy</b>	
0,000 – 0,100	žulová dlažba	
0,100 – 0,160	ŠD 0/63	
0,160 – 0,350	štět	
0,350 – 0,550	šterkovitá hlína	
<b>Sonda 2</b>	<b>km 8,250 LS (mimo propustek)</b>	
<b>hloubka (m)</b>	<b>popis vrstvy</b>	
0,000 – 0,400	asfaltové vrstvy (tloušťka 4 – 8 cm)	
0,400 – 0,180	žulová dlažba	
0,180 – 0,270	ŠD 0/63	
0,270 – 0,470	štět	
0,470 –	šterkovitá hlína	
<b>Sonda 3</b>	<b>km 8,250 LS (propustek)</b>	
<b>hloubka (m)</b>	<b>popis vrstvy</b>	
0,000 – 0,400	asfaltové vrstvy (tloušťka 4 – 8 cm)	
0,400 – 0,180	žulová dlažba	
0,180 – 0,270	ŠD 0/63	
0,270 – 0,490	štět (tloušťka 15 – 22cm)	
0,490 – 0,750	šterkovitá hlína	
0,750	betonová deska propustku	
<b>Sonda 4</b>	<b>km 8,100 LS</b>	
<b>hloubka (m)</b>	<b>popis vrstvy</b>	
0,000 – 0,002	asfaltová vrstva	
0,002 – 0,009	penetrovaný makadam	
0,009 – 0,190	ŠD 0/63	
0,190 – 0,380	štět	
0,380 -	šterkovitá hlína	
<b>Sonda 5</b>	<b>km 7,970 LS (krajnice)</b>	
<b>hloubka (m)</b>	<b>popis vrstvy</b>	
0,000 – 0,004	asfaltová vrstva	
0,004 – 0,014	penetrovaný makadam	
0,014 – 0,190	ŠD 0/63	jíl písčitý s úlomky (do vzdálenosti 0,50m od krajnice)
0,190 – 0,530	štět	

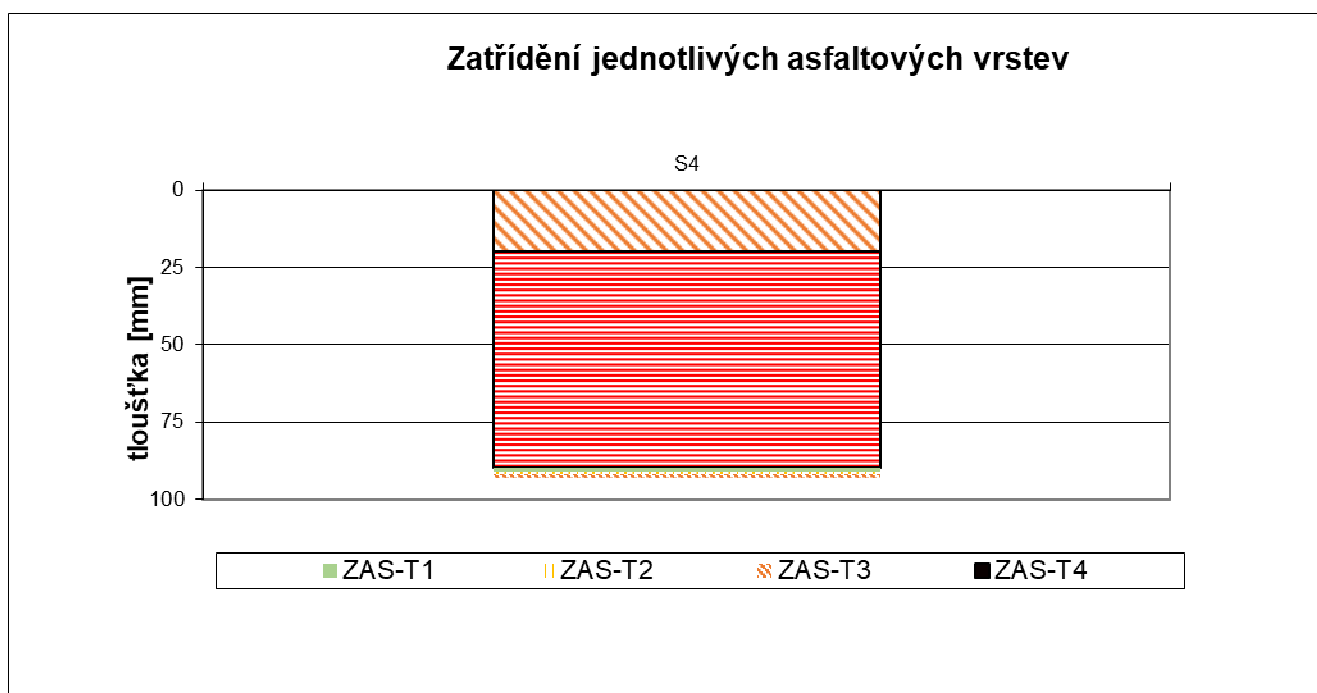
## Výsledky stanovení obsahu PAU

Stanovení obsahu PAU bylo provedeno na dvou vzorcích z kopané sondy č.4 (km 8,100).

Tabulka 3 – výsledky laboratorních rozborů

Vývrt č.	vrstva	suma 16 PAU [mg/kg suš.]	Kvalitativní třída
S4 (obrus)	obrusná	253	ZAS-T3
S4 (podkladní)	penetrovaný makadam	1230	ZAS-T4

Obr. 3 – Tloušťky asfaltových vrstev a zařazení PAU



Podrobné výsledky jsou uvedeny v protokolu v přílohové části.

### Kritéria pro použití znovuzískané asfaltové směsi kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2

(1) Frézovaná znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2 se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, nebo frézovaná nebo drcená znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2 vystupující ze zařízení na využití odpadu přestává být odpadem, pokud

a) se použije 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 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 a

b) v případě, že se jedná o znovuzískanou asfaltovou směs kvalitativní třídy ZAS-T2, nepoužije se v nestmelených aplikacích při realizaci stavebních prací v ochranném pásmu vodního zdroje2).

(2) Frézovaná znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2 se dále nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud se použije v technologii recyklace na místě a v případě znovuzískané asfaltové směsi kvalitativní třídy ZAS-T2 se nepoužije v nestmelených aplikacích při realizaci stavebních prací v ochranném pásmu vodního zdroje2).

(3) Znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2 v podobě asfaltových ker se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud je zajištěno její předání do obalovny asfaltových směsí, kde se použije k výrobě asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena.

#### **Kritéria pro použití znovuzískané asfaltové směsi kvalitativní třídy ZAS-T3 nebo ZAS-T4**

(1) Znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T3 nebo ZAS-T4 se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud se použije v technologii recyklace za studena na místě, a to při použití asfaltového pojiva v podobě asfaltové emulze nebo zpěněného asfaltu samostatně nebo v kombinaci s vhodným hydraulickým pojivem. Použití pouze hydraulického pojiva není v takových případech přípustné.

(2) Při použití znovuzískané asfaltové směsi kvalitativní třídy ZAS-T3 nebo ZAS-T4 v technologii recyklace za studena na místě podle odstavce 1 není vyžadováno kritérium doprovázení údaji podle § 3 odst. 1 písm. e).

**Pokud se odpadní znovuzískaná asfaltová směs s obsahem benzo(a)pyrenu  $\geq 50 \text{ mg.kg}^{-1}$  nepoužije způsobem, který je v souladu s vyhláškou 130/2019, jedná se o nebezpečný odpad zařazený dle Katalogu odpadů jako 17 03 01\* Asfaltové směsi obsahující dehet.**

## Závěr

Provedenými pracemi byla ověřena skladba stávajících asfaltových vrstev, nestmelených konstrukčních vrstev vozovky a ověřen materiál v aktivní zóně.

Celková tloušťka asfaltem stmelených vrstev v úseku km 7,795 – 8,169 se v provedených sondách pohybovala do 40mm. V podloží asfaltu byl ověřen penetrovaný makadam o mocnosti 70 – 100 mm.

V úseku km 8,169 – 8,705 je povrch vozovky tvořen žulovou dlažbou, místy překrytou slabou vrstvou asfaltu.

Podkladní vrstvy komunikace v podloží penetrovaného makadamu i dlažby jsou tvořeny štěrkodrtí frakce 0/63 mm. Mocnost podkladních vrstev ŠD je v rozmezí 60 - 100 mm. Únosnost ověřená statickými zatěžovacími zkouškami je vyhovující.

Ve všech kopaných sondách byl v podloží vrstvy ŠD zjištěn štět.

Aktivní vrstva je tvořena materiálem klasifikovaným jako štěrk jílovitý G5 GC. Jedná se o materiál podmínečně vhodný pro přímé použití v aktivní zóně. Hodnota kalifornského poměru únosnosti CBR nesplňuje minimální požadavek pro podloží typu PIII (CBR<sub>15</sub>).

Zatřídění asfaltových vrstev do kvalitativních tříd podle vyhlášky č. 130/2019 Sb. bylo provedeno v sondě č.4 (km 8,100).

### **Obrusná vrstva:**

tloušťka obrusné vrstvy: 20 mm

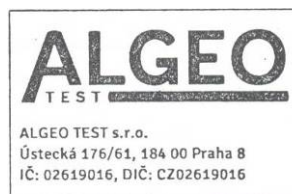
Analyzovaný vzorek obrusné vrstvy vyhovuje kritériím pro zatřídění znovuzískaných asfaltových směsí do třídy **ZAS-T3**.

### **Podkladní vrstva (penetrovaný makadam):**

tloušťka vrstvy: 70 mm

Analyzovaný vzorek podkladní vrstvy vyhovuje kritériím pro zatřídění znovuzískaných asfaltových směsí do třídy **ZAS-T4**. Ve vzorku byl překročen limitní obsah benzo(a)pyrenu 50 mg.kg<sup>-1</sup> (zjištěná koncentrace byla 91,6 mg.kg<sup>-1</sup>). V případě, že se znovuzískanou asfaltovou směsí nelze nakládat v souladu s vyhláškou č. 130/2019, je nutné materiál považovat za odpad a nakládat s ním v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb (Zákon o odpadech).

V Praze, dne 18.4.2023



Mgr. Aleš Jírovec, jednatel



Příloha č. 1

## FOTODOKUMENTACE SON D

*Sonda č.1 – celková hloubka sondy*



*Sonda č.1 – měření konstrukční vrstvy*



*Sonda č.1 – štět*



*Sonda č.1 – štět v zemní pláni*



*Sonda č.1 – zpětná úprava povrchu*





*Sonda č.2 – asfaltová vrstva a dlažba*



*Sonda č.2 – profil sondy*





*Sonda č.3 – osa propustku*



*Sonda č.3 – celková hloubka sondy*



*Sonda č.3 – štět v zemní pláni*



*Sonda č.3 – profil sondy*



*Sonda č.3 – zpětná úprava propustku*





*Sonda č.4 – celková hloubka sondy*



*Sonda č.4 – měření konstrukční vrstvy*



*Sonda č.4 – materiál konstrukční vrstvy*



*Sonda č.4 – štět a materiál konstrukční vrstvy*



*Sonda č.4 – štět v zemní pláni*





*Sonda č.5 – celková hloubka sondy*



*Sonda č.5 – krajnice bez vrstvy štětu*



*Sonda č.5 – krajnice bez konstrukční vrstvy*









Příloha č. 2

**P O P I S   K O P A N Ý C H   S O N D**

## Sonda č.1

ALGEO TEST		POPIS KOPANÉ SONDY (Diagnostika vozovék dle TP 87)															
Název akce:	Nový Knín - ul. Kozohorská																
Označení sondy:	Sonda č.1	Staníčení:															
Situační náčrtek:	<div> <div>směr: ←</div> <div>↓</div> <div>↑</div> <div>→ směr:</div> </div>																
Popis sondy:	vrstva:	materiál:	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>E_{def,2}</math> [MPa]</th> <th><math>E_{def,2}/E_{def,1}</math> [MPa]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	$E_{def,2}$ [MPa]	$E_{def,2}/E_{def,1}$ [MPa]												
$E_{def,2}$ [MPa]	$E_{def,2}/E_{def,1}$ [MPa]																
	10	DLAŽBA															
	16	ŠD 0/63															
		ŠFT															
	35	štrkanitý hmota															
Celková hloubka: [cm]	55																
Poznámky:																	
Datum:	23.3.2023																
Zaznamenal:	Jiroušek																

## Sonda č.2

		<b>POPIS KOPANÉ SONDY</b> (Diagnostika vozovek dle TP 87)	
Název akce: <u>Mouk' km'w - ul. Kaldorova</u>			
Označení sondy: <u>sonda č. 2</u>		Staničení: <u>propustek</u>	
Situační náčrtek: <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div>směr: </div> <div style="border: 1px dashed black; width: 200px; height: 100px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%);">  </div> </div> <div>směr: </div> </div>			
Popis sondy:	vrstva:	materiál:	$E_{def,2}$ [MPa]
			$E_{def,2}/E_{def,1}$ [MPa]
(48)	1.	apf 4 (4-8 cm)	
18	2.	akce	
27	3.	SD 0/63	
	4.	stet	
47		stetoměr dlina	
Celková hloubka: [cm]		47	
Poznámky: <u>Sonda provedena před propustkem v soustavě</u>			
Datum: <u>23.3.2023</u>			
Zaznamenal: <u>ks'e</u>			

## Sonda č.3

ALGEO TEST		POPIS KOPANÉ SONDY (Diagnostika vozovek dle TP 87)	
Název akce:	Nový úsek ml. železnice		
Označení sondy:	Sonda č. 3	Staničení:	
Situační náčrtek:			
Popis sondy:	vrstva:	materiál:	$E_{def,2}$ [MPa]
			$E_{def,2}/E_{def,1}$ [MPa]
(4-8)	1	asfalt (4-6cm)	
10	2	deřba	
27	3	Ø 0/63	
	4	řet (15-22cm)	
49		řet (15-22cm)	
75		beton. deska	
Celková hloubka: [cm]	75		
Poznámky:	v ose propustku		
Datum:	23.3.2023		
Zaznamenal:	/pse		

## Sonda č.4

ALGEO TEST		POPIS KOPÁNÉ SONDY (Diagnostika vozovek dle TP 87)																									
Název akce:	Nový Kvín - ul. Kozohorská																										
Označení sondy:	sonda č.4	Staničení:																									
Situační náčrtek:	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">směr:</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> </div> <div style="margin-left: 10px;">směr:</div> </div>																										
Popis sondy:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>vrstva:</th> <th>materiál:</th> <th><math>E_{def,2}</math> [MPa]</th> <th><math>E_{def,2}/E_{def,1}</math> [MPa]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>asfalt</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>pevnostní mikrokam</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>SD 0/6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>STĚT</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>stěrka</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	vrstva:	materiál:	$E_{def,2}$ [MPa]	$E_{def,2}/E_{def,1}$ [MPa]	2	asfalt			9	pevnostní mikrokam			19	SD 0/6				STĚT			38	stěrka				
vrstva:	materiál:	$E_{def,2}$ [MPa]	$E_{def,2}/E_{def,1}$ [MPa]																								
2	asfalt																										
9	pevnostní mikrokam																										
19	SD 0/6																										
	STĚT																										
38	stěrka																										
Celková hloubka [cm]	40																										
Poznámky:																											
Datum:	23.3.2023																										
Zaznamenal:	Jiroušek																										



## Sonda č.5

ALGEO TEST		POPIS KOPANÉ SONDY (Diagnostika vozovek dle TP 87)																																																								
Název akce:	Nový Kůln - ul. Kozohorská																																																									
Označení sondy:	sonda č. 5	Staničení:																																																								
Situační náčrtek:	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> směr:   <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px;">č.p. 291</div> </div> <div style="flex-grow: 1; border: 1px solid black; position: relative; margin: 0 10px;"> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); border-bottom: 1px dashed black; width: 100%;"></div> <div style="position: absolute; bottom: 10px; left: 10px; width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px;">č.p. 503</div> směr:  </div> </div>																																																									
Popis sondy:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 15%;">vrstva:</th> <th style="width: 35%;">materiál:</th> <th style="width: 20%;">E<sub>def,2</sub> [MPa]</th> <th style="width: 20%;">E<sub>def,2</sub>/E<sub>def,1</sub> [MPa]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> <td>asfalt</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14</td> <td></td> <td>penetrovaný m. beton</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">19</td> <td></td> <td>SDA 10/6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>štet</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>sochy</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>silomky</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="position: absolute; right: -50px; top: 50%; transform: translateY(-50%); font-size: 10px;">KRAJNICE</div>				vrstva:	materiál:	E <sub>def,2</sub> [MPa]	E <sub>def,2</sub> /E <sub>def,1</sub> [MPa]	4		asfalt			14		penetrovaný m. beton			19		SDA 10/6					štet					sochy					silomky																						
	vrstva:	materiál:	E <sub>def,2</sub> [MPa]	E <sub>def,2</sub> /E <sub>def,1</sub> [MPa]																																																						
4		asfalt																																																								
14		penetrovaný m. beton																																																								
19		SDA 10/6																																																								
		štet																																																								
		sochy																																																								
		silomky																																																								
Celková hloubka: [cm]	53																																																									
Poznámky:																																																										
Datum:	23. 3. 2023																																																									
Zaznamenal:	Jírovec																																																									



Příloha č. 3

**PROTOKOL STATICKÝCH  
ZATĚŽOVACÍCH ZKOUŠEK**

2023000060-01

<b>ALGEO</b> TEST	<b>PROTOKOL O ZKOUŠCE</b> číslo : 2023000060-01	
Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210		
<b>Typ zkoušky :</b>	<b>STATICKÁ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA DESKOU</b>	
<b>Název organizace :</b>	ALGEO TEST s.r.o.	
<b>Adresa organizace :</b>	Ústecká 176/61, Praha 8, 184 00 Tel.: +420 602 671 072, +420 775 326 016	
<b>Název akce :</b>	Nový Knín - ul. Kozohorská	
<b>Kód akce :</b>	2022000126	
<b>Celkový počet stran protokolu :</b>	3	
<b>Odběratel :</b>	DIPRO, spol. s r.o.	
<b>Adresa odběratele :</b>	Modřanská 11/1387, 143 00 Praha 12 - Modřany	
<b>Místo provedení zkoušek :</b>	komunikace	
<b>Datum provedení zkoušek :</b>	23.3.2023 (datum provedení jednotlivých zkoušek viz formuláře zkoušek)	
<b>Zkoušený předmět :</b>	konstrukční vrstva - sonda S1 a sonda č.4 (podrobnější údaje viz formuláře zkoušek)	
<b>Použité zkušební postupy :</b>	<b>PP01</b> <i>poznámka : použitý zkušební postup PP01 je v souladu s následujícími dokumenty</i> ČSN 72 1006 - příloha A,B,D Kontrola zhutnění zemin a sypanin (2015) <i>související dokumenty :</i> SŽDC S4 Železniční spodek (2008) ČSN 73 6190 Statická zatěžovací zkouška podloží a podkladních vrstev vozovek (1982)	
<b>Nejistota měření :</b>		
<b>Za protokol odpovídá :</b>	Mgr. Aleš Jírovec - zástupce vedoucího laboratoře 	
<b>Datum vydání protokolu :</b>	4.4.2023	
<b><u>Prohlášení :</u></b> <i>Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného předmětu v příslušném místě a reprezentují jeho stav v době provádění zkoušky. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.</i>		

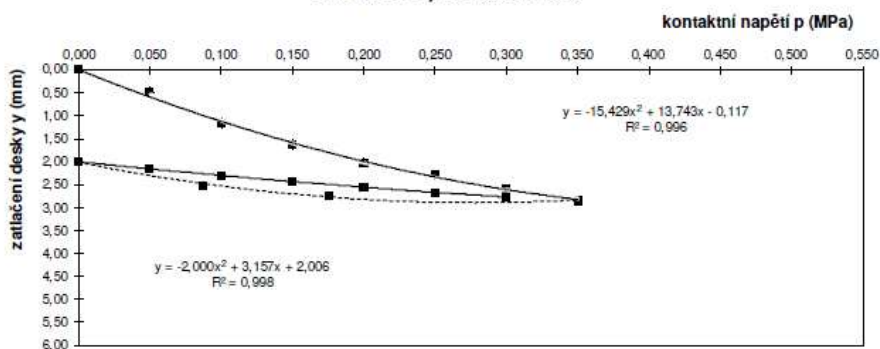


## STATICKÁ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA DESKOU

ČSN 72 1006, příloha A

název akce :	Nový Knín - ul. Kozohorská	č. zkoušky :	Z-S1-KV		
kód akce :	2022000126	místo :	sonda č.1		
datum :	9.11.2022	podloží :	konstrukční vrstva		
materiál pod zat. deskou (vizuální popis) :		stěrka dřt 0/63			
kontaktní napětí		čtení na indikátoru - hodnota deformace		zatlačení zatěžovací desky	
p (MPa)	poměrná (mm)	převodní koeficient	skutečná (mm)	průměr	Δ y (mm)
0,000	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00
0,050	0,24	2,00	0,48	0,48	0,48
0,100	0,58	2,00	1,16	1,16	1,16
0,150	0,82	2,00	1,64	1,64	1,64
0,200	1,01	2,00	2,02	2,02	2,02
0,250	1,14	2,00	2,28	2,28	2,28
0,300	1,30	2,00	2,60	2,60	2,60
0,350	1,42	2,00	2,84	2,84	2,84
0,175	1,37	2,00	2,74	2,74	2,74
0,087	1,26	2,00	2,52	2,52	2,52
0,000	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00
0,050	1,08	2,00	2,16	2,16	2,16
0,100	1,16	2,00	2,32	2,32	2,32
0,150	1,21	2,00	2,42	2,42	2,42
0,200	1,28	2,00	2,56	2,56	2,56
0,250	1,33	2,00	2,66	2,66	2,66
0,300	1,39	2,00	2,78	2,78	2,78
zkoušební zařízení : souprava Strassentest (DIN 18 134) - měřicí souprava Z7, úchytkoměr U11					
počasí : 9°C oblačno					
poznámky : vysoký poměr je způsobený porušením vrstvy KV při realizaci sondy					

### Závislost napětí / deformace



rovnice regresní křivky

$$y = a_2 \cdot p^2 + a_1 \cdot p + a_0$$

$$E_{def} = 1,5 \cdot r / (a_1 + a_2 \cdot p_{max})$$

zjišťovaná veličina		zatěžovací cyklus	
označení	rozměr	první	druhý
r	mm	150	150
p <sub>max</sub>	MPa	0,350	0,300
a <sub>1</sub>	mm.MPa <sup>-1</sup>	13,743	3,157
a <sub>2</sub>	mm.MPa <sup>-2</sup>	-15,429	-2,000
E <sub>def</sub>	MPa	27,0	88,0
E <sub>def,2</sub> /E <sub>def,1</sub>	-	3,26	

**E<sub>def,2</sub> = 88,0  
(MPa)**

**E<sub>def,2</sub> / E<sub>def,1</sub> = 3,26**

ALGEO TEST s.r.o. - zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210

Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8

Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072

Email: info@algeo.cz

zkoušku provedl : A. Jírovec

protokol č. 2023000060-01

strana 2

## STATICKÁ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA DESKOU

ČSN 72 1006, příloha A

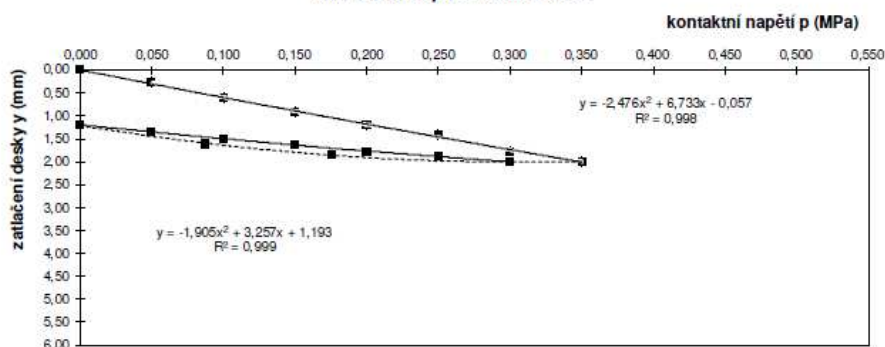
název akce :	Nový Knín - ul. Kozohorská			č. zkoušky :	Z-S4-KV
kód akce :	2022000126	místo :	sonda č.4		
datum :	9.11.2022	podloží :	konstrukční vrstva		
materiál pod zat. deskou (vizuální popis) :		štěrkodrt 0/63			
kontaktní napětí		čtení na indikátoru - hodnota deformace		zatlačení zatěžovací desky	
p (MPa)	poměrná (mm)	převodní koeficient	skutečná (mm)	průměr	Δ y (mm)
0,000	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00
0,050	0,13	2,00	0,26	0,26	0,26
0,100	0,30	2,00	0,60	0,60	0,60
0,150	0,46	2,00	0,92	0,92	0,92
0,200	0,60	2,00	1,20	1,20	1,20
0,250	0,71	2,00	1,42	1,42	1,42
0,300	0,88	2,00	1,76	1,76	1,76
0,350	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00
0,175	0,92	2,00	1,84	1,84	1,84
0,087	0,81	2,00	1,62	1,62	1,62
0,000	0,60	2,00	1,20	1,20	1,20
0,050	0,67	2,00	1,34	1,34	1,34
0,100	0,75	2,00	1,50	1,50	1,50
0,150	0,82	2,00	1,64	1,64	1,64
0,200	0,89	2,00	1,78	1,78	1,78
0,250	0,94	2,00	1,88	1,88	1,88
0,300	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00

zkoušební zařízení : souprava Strassentest (DIN 18 134) - měřicí souprava Z7, úchytkoměr U11

počasí : 9°C oblačno

poznámky :

Závislost napětí / deformace



rovnice regresní křivky

$$y = a_2 \cdot p^2 + a_1 \cdot p + a_0$$

$$E_{def} = 1,5 \cdot r / (a_1 + a_2 \cdot p_{max})$$

zjišťovaná veličina		zatěžovací cyklus	
označení	rozměr	první	druhý
r	mm	150	150
p <sub>max</sub>	MPa	0,350	0,300
a <sub>1</sub>	mm.MPa <sup>-1</sup>	6,733	3,257
a <sub>2</sub>	mm.MPa <sup>-2</sup>	-2,476	-1,905
E <sub>def</sub>	MPa	38,4	83,8
E <sub>def,2</sub> /E <sub>def,1</sub>	-	2,18	

$$E_{def,2} = 83,8 \text{ (MPa)}$$

$$E_{def,2} / E_{def,1} = 2,18$$

ALGEO TEST s.r.o. - zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210

Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8

Tel.: +420 775 326 016, 602 671 072

Email: info@algeo.cz

zkoušku provedl : A. Jírovec

protokol č. 2023000060-01

strana 3

Příloha č. 4

**P R O T O K O L   S T A T I C K Ý C H  
Z A T Ě Ž O V A C Í C H   Z K O U Š E K**

2023000060-02 – KLASIFIKAČNÍ ROZBOR  
2023000060-03 – CBR



<b>ALGEO</b> TEST	<b>PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH</b> číslo : 2023000060-02
Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210	
Název organizace :	ALGEO TEST s.r.o. - Zkušební laboratoř
Adresa organizace :	Ústecká 176/61, Praha 8, 184 00 Tel.: +420 602 671 072, +420 775 326 016
Název akce :	Nový Knín - ul.Kozohorská
Kód akce :	2023000060
Celkový počet stran protokolu :	11
Odběratel :	DIPRO, spol. s r.o.
Adresa odběratele :	Modřanská 11/1387, 143 00 Praha 12 - Modřany
Odběr vzorků in situ zajistil :	Vokál
Místo odběru :	paraplán
Datum odběru vzorků in situ :	23.3.2023
Datum zahájení zkoušek :	27.3.2023
Laboratorní čísla :	23-0226, 23-0227, 23-0228
<b>Použité zkušební postupy :</b> <i>poznámka : použité zkušební postupy jsou v souladu s následujícími dokumenty:</i> ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemín (2015) ČSN EN 1097-5 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 5: Stanovení vlhkosti sušením v sušárně (2008) ČSN EN ISO 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín - Část 12: Stanovení konzistenčních mezí (mimo č. 4.3, 5.4 6.3) ČSN EN ISO 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín - Část 4: Stanovení zrnitosti zemín	
<b>Související normy a dokumenty:</b> ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemín - Část 2: Zásady pro zařizování ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	
<b>Nejistota měření :</b>	
Za protokol odpovídá :	Mgr. Aleš Jírovec - zástupce vedoucího laboratorně
Datum vydání protokolu :	29.3.2023
<b>Prohlášení :</b> <i>Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného předmětu v příslušném místě a reprezentují jeho stav v době provádění zkoušky. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.</i>	





## PŘEHLED VÝSLEDKŮ LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název akce: Nový Knín - ul.Kozohorská  
Kód akce: 2023000060

Označení vzorku Lab. číslo Druh vzorku	IN-S1 23-0226 poloporušený	IN-S4 23-0227 poloporušený	IN-S5 23-0228 poloporušený			
Přirozená vlhkost [%]	8,2	8,7	11,2			
Mez tekutosti [%]	25,7	27,2	24,8			
Mez plasticity [%]	neplastická	neplastická	17,2			
Číslo plasticity [%]	25,7	27,2	7,6			
Klasifikace podle ČSN 73 6133	G5 GC	G5 GC	G5 GC			
Název zeminy podle ČSN 73 6133	Štěrkl jílovitý	Štěrkl jílovitý	Štěrkl jílovitý			
Klasifikace podle ČSN EN ISO 14688-2	sasiGr	sasiGr	sasiGr			
Konzistence vypočtená podle ČSN 73 6133	tuhá	tuhá	pevná			
Index konzistence	0,68	0,68	1,79			
Poměr únosnosti CBR [%]	--					
Poměr únosnosti IBI [%]	--					
Koeficient filtrace dle Hazena [m/s]	mimo rozsah	mimo rozsah	mimo rozsah			
Koeficient filtrace dle USBSC [m/s]	3,30E-05	1,36E-05	3,18E-06			
<b>Vhodnost pro pozemní komunikace</b>						
Vhodnost pro podloží vozovky (aktivní zóna)	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná			
Násyp	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná			
<b>Namrzavost</b>						
Namrzavost	namrzavé	namrzavé	namrzavé			
<b>Vhodnost pro různé zóny hutnění hrází (CSN 75 2410, tab.5)</b>						
Homogenní hráz	výborná	výborná	výborná			
Těsnící část	velmi vhodná	velmi vhodná	velmi vhodná			
Stabilizační část	málo vhodná	málo vhodná	málo vhodná			

## Stanovení zrnitosti zemín ČSN CEN ISO/TS 17892 - 4

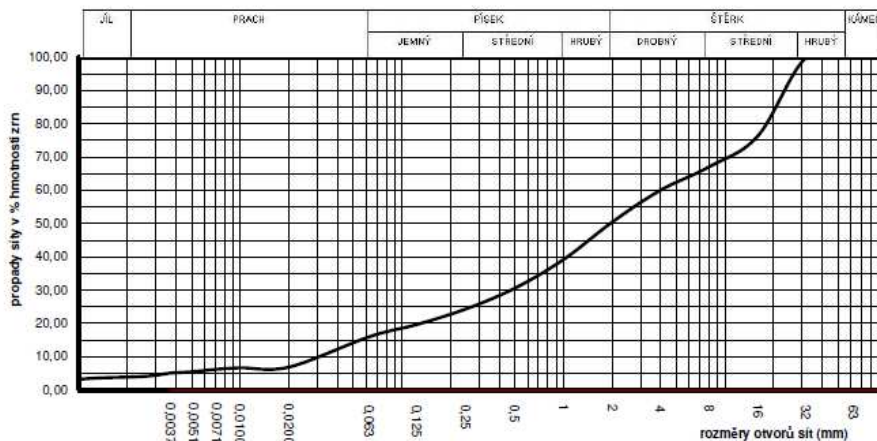
název akce:	Nový Knín - ul.Kozohorská		kód akce:	2023000060
označení vzorku:	IN-S1		lab. číslo:	23-0226
datum odběru in situ:	23.03.2023	místo odběru:	paraplán - sonda č.1	
dodání do laboratoře:	23.03.2023	popis vzorku:	stěrkovitá hlína	
zahájení zkoušky:	27.03.2023	(vizuální)		
		barva vzorku:	tmavě hnědá	
obsah frakce ( % )		přírozená vlhkost ( % ):	8,2	
jíl:	16,0	klasifikace ČSN 73 6133:	G5 GC	
prach:		název zeminy:	Stěrk jílovitý	
písek:	34,4	číslo nestejnozrnnosti $C_u$ :	121,2	
stěrk:	49,6	číslo křivosti $C_c$ :	1,7	

zkusební zařízení: sada kontrolních sít s ISO 565 a ISO 3310

Poznámka:

konzistenční meze		propady na jednotlivých sítích (%)				
mez tekutosti:	25,7	125	63	32	16	8
mez plasticity:	neplastická	100,0	100,0	100,0	76,4	67,1
index plasticity:	25,7	4	2	1	0,5	0,25
nadsitné / podsitné (%)		60,1	50,4	39,2	30,6	24,4
zrna >125 mm	0,0	0,125	0,063	0,02	0,007	0,004
zrna < 0.002 mm	4,2	19,8	16,0	6,9	6,7	6,3

## KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN



ALGEO TEST s.r.o. Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210 Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8 Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072 Email: info@algeo.cz	
---	--

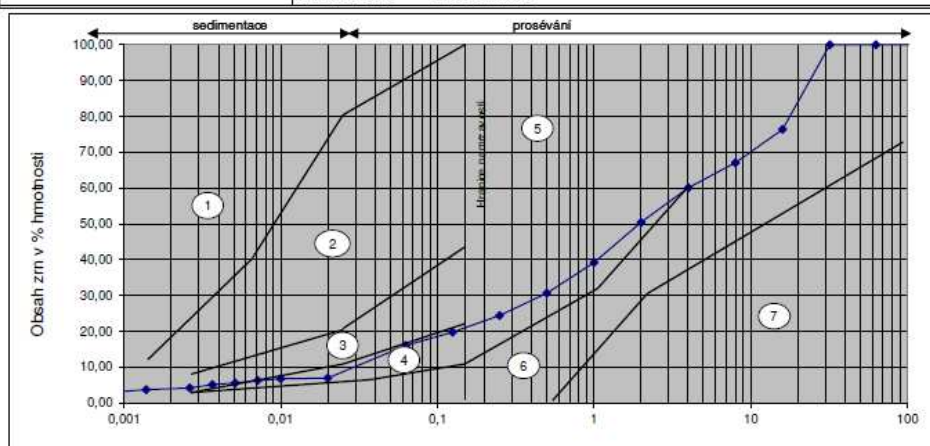
zkoušku provedl : M.Vokálová

protokol č. 2023000060-02

strana 3

## Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy ČSN 73 6133

název akce:	Nový Knín - ul.Kozohorská	kód akce:	2023000060
označení vzorku :	IN-S1	lab. číslo :	23-0226
datum odběru in situ:	23.03.2023	místo odběru:	paraplář - sonda č.1
dodání do laboratoře:	23.03.2023	popis vzorku:	šterkovitá hlína
zahájení zkoušky:	27.03.2023	(vizuální)	
	barva vzorku:	tmavě hnědá	



Oblast 1 - Vysoce namrzavé (pro nepropustnost však méně nebezpečné - rozhoduje stupeň konzistence)

Oblast 2 - Nebezpečně namrzavé

Oblast 3 - Namrzavé

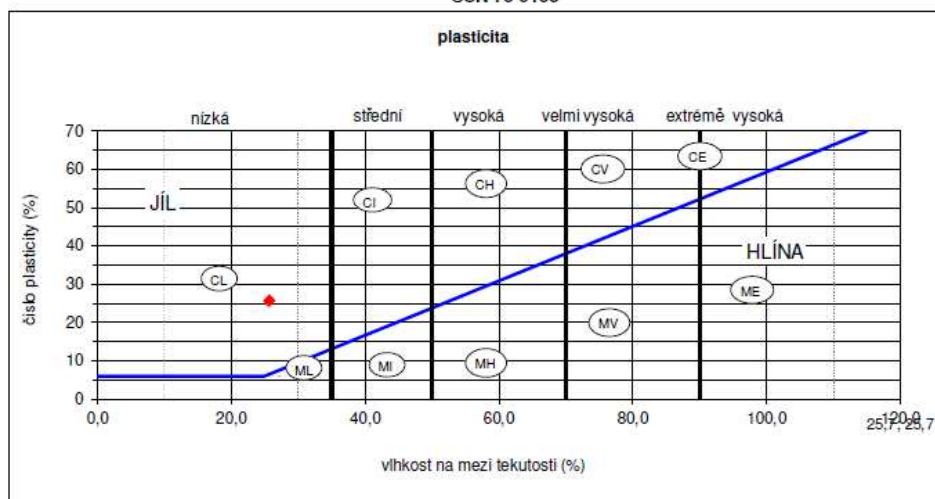
Oblast 4 - Mírně namrzavé

Oblast 5 - Namrzavé podle průběhu čáry zrnitosti pod 0,010

Oblast 6 - Nenamrzavé

Oblast 7 - Příliš hrubozrné (nebezpečí znečištění namrzavými zeminami)

## Diagram plasticity pro částice menší než 0,5 mm ČSN 73 6133



protokol č. 2023000060-02

strana 4

## Stanovení konzistenčních mezí zemín ČSN CEN ISO TS 17892-12

název akce:	Nový Knín - ul.Kozohorská		kód akce:	2023000060
označení vzorku :	IN-S1		lab. číslo :	23-0226
datum odběru in situ:	23.03.2023	místo odběru:	paraplán - sonda č.1	
dodání do laboratoře:	23.03.2023	popis vzorku:	štěrkovitá hlína	
zahájení zkoušky:	27.03.2023	(vizuální)		
		barva vzorku:	tmavě hnědá	

### MEZ PLASTICITY

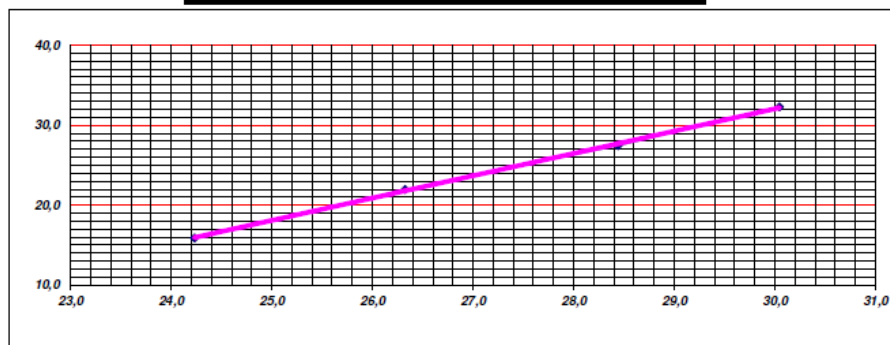
stanovení vlhkosti	miska 1	miska 2
miska	0,00	0,00
vlhká zemina+miska	0,00	0,00
suchá zemina+miska	0,00	0,00
vlhkost (w)		

$w_p$  **neplastická** %

### MEZ TEKUTOSTI

výběr použitého kuželu **kužel 80g/30°**

Podklady pro vynesení grafu	vlhkost	penetrace kužele
měření 1	24,2	15,9
měření 2	26,3	22,0
měření 3	28,4	27,4
měření 4	30,0	32,3



Vlhkost na mezi plasticity odpovídá penetraci 20 mm pro kužel 80g/30°, resp. 10mm pro kužel 60g/60°

$w_L$  **25,7** %

## Stanovení zrnitosti zemin ČSN CEN ISO/TS 17892 - 4

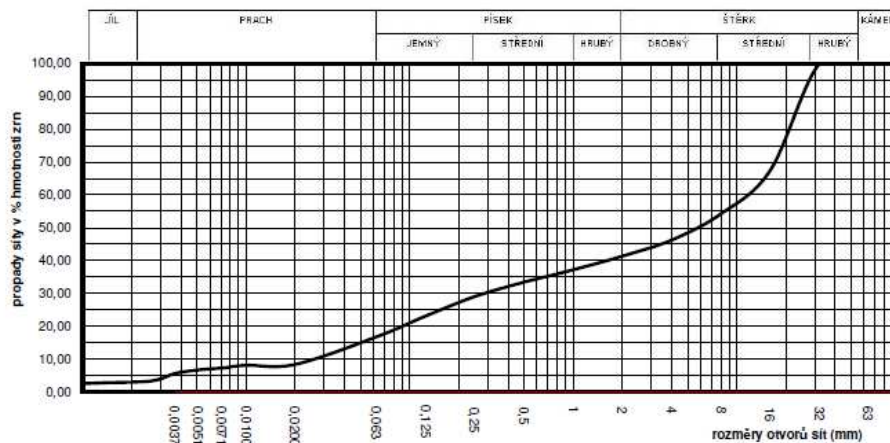
název akce:	Nový Knín - ul.Kozohorská		kód akce:	2023000060
označení vzorku :	IN-S4		lab. číslo :	23-0227
datum odběru in situ:	23.03.2023	místo odběru:	paraplán - sonda č.4	
dodání do laboratoře:	23.03.2023	popis vzorku:	šterkovitá hlína	
zahájení zkoušky:	27.03.2023	(vizuální)		
		barva vzorku:	hnědá	
obsah frakce ( % )		přirozená vlhkost ( % ):	8,7	
jíl:	16,8	klasifikace ČSN 73 6133:	G5 GC	
prach:		název zeminy:	Šterk jílovitý	
písek:	24,6	číslo nestejnozrnnosti $C_u$ :	416,1	
šterk:	58,6	číslo křivosti $C_c$ :	0,3	

zkoušební zařízení: sada kontrolních sít s ISO 565 a ISO 3310

Poznámka:

konzistenční meze		propady na jednotlivých sítích (%)				
mez tekutosti:	27,2	125	63	32	16	8
mez plasticity:	neplastická	100,0	100,0	100,0	67,5	54,3
index plasticity:	27,2	4	2	1	0,5	0,25
nadsítné / podsítné (%)		46,3	41,4	37,2	33,4	29,0
zrna > 125 mm	0,0	0,125	0,063	0,02	0,007	0,004
zrna < 0,002 mm	3,3	23,1	16,8	8,4	8,1	7,3

## KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN



ALGEO TEST s.r.o.

Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210  
Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8  
Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072  
Email: info@algeo.cz

zkoušku provedl : M.Vokálová

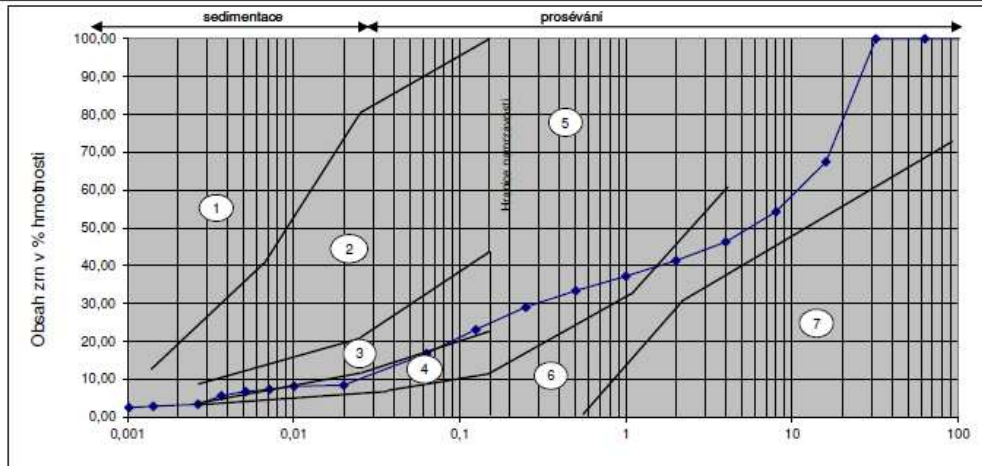
protokol č. 2023000060-02

strana 6



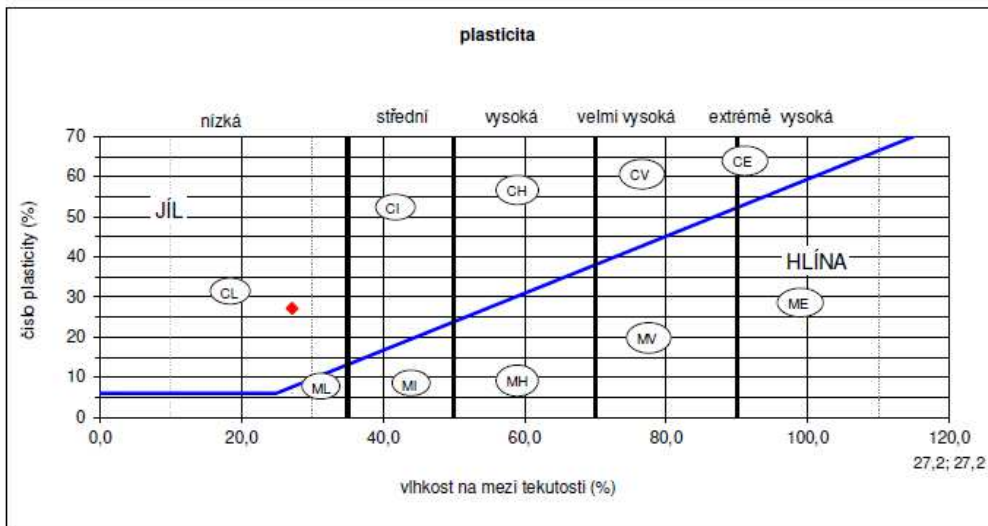
## Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy ČSN 73 6133

název akce:	Nový Knín - ul.Kozohorská	kód akce:	2023000060
označení vzorku :	IN-S4	lab. číslo :	23-0227
datum odběru in situ:	23.03.2023	místo odběru:	paraplán - sonda č.4
dodání do laboratoře:	23.03.2023	popis vzorku:	šterkovitá hlína
zahájení zkoušky:	27.03.2023	(vizuální)	
	barva vzorku:	hnědá	



- Oblast 1 - Vysoce namrzavé (pro nepropustnost však méně nebezpečné - rozhoduje stupeň konzistence)  
 Oblast 2 - Nebezpečně namrzavé  
 Oblast 3 - Namrzavé  
 Oblast 4 - Mírně namrzavé  
 Oblast 5 - Namrzavé podle průběhu čáry zrnitosti pod 0,010  
 Oblast 6 - Nenamrzavé  
 Oblast 7 - Příliš hrubozrnné (nebezpečí znečištění namrzavými zeminami)

## Diagram plasticity pro částice menší než 0,5 mm ČSN 73 6133



protokol č. 2023000060-02

strana

7



## Stanovení konzistenčních mezí zemín ČSN CEN ISO TS 17892-12

název akce:	Nový Knín - ul.Kozohorská		kód akce:	2023000060
označení vzorku :	IN-S4		lab. číslo :	23-0227
datum odběru in situ:	23.03.2023	místo odběru:	paraplán - sonda č.4	
dodání do laboratoře:	23.03.2023	popis vzorku:	štěrkovitá hlína	
zahájení zkoušky:	27.03.2023	(vizuální)		
		barva vzorku:	hnědá	

### MEZ PLASTICITY

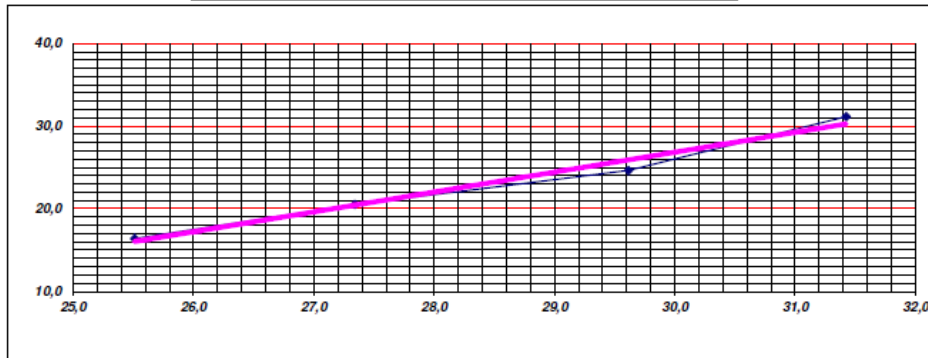
stanovení vlhkosti	miska 1	miska 2
miska	0,00	0,00
vlhká zemina+miska	0,00	0,00
suchá zemina+miska	0,00	0,00
vlhkost (w)		

$w_p$  **neplastická** %

### MEZ TEKUTOSTI

výběr použitého kuželu **kužel 80g/30°**

Podklady pro vynesení grafu	vlhkost	penetrace kužele
měření 1	25,5	16,4
měření 2	27,3	20,5
měření 3	29,6	24,7
měření 4	31,4	31,2



Vlhkost na mezi plasticity odpovídá penetraci 20 mm pro kužel 80g/30°, resp. 10mm pro kužel 60g/60°

$w_L$  **27,2** %

## Stanovení zrnitosti zemin ČSN CEN ISO/TS 17892 - 4

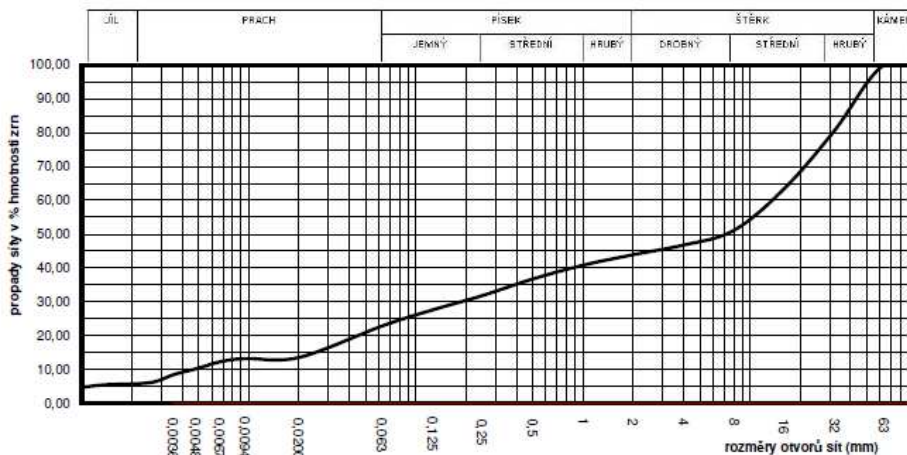
název akce:	Nový Knín - ul.Kozohorská		kód akce:	2023000060
označení vzorku :	IN-S5		lab. číslo :	23-0228
datum odběru in situ:	23.03.2023	místo odběru:	zemní plán - krajnice, sonda č.5	
dodání do laboratoře:	23.03.2023	popis vzorku:	stěrkovitý jíl	
zahájení zkoušky:	27.03.2023	(vizuální)		
		barva vzorku:	hnědá	
obsah frakce ( % )		přirozená vlhkost ( % ):	11,2	
jíl:	22,9	klasifikace ČSN 73 6133:	G5 GC	
prach:		název zeminy:	Stěrk jílovitý	
písek:	21,0	číslo nestejnozrnnosti $C_u$ :	2872,3	
stěrk:	56,1	číslo křivosti $C_c$ :	0,6	

zkušební zařízení: sada kontrolních sít s ISO 565 a ISO 3310

Poznámka:

konzistenční meze		propady na jednotlivých sítích (%):					
mez tekutosti:	24,8	125	63	32	16	8	
mez plasticity:	17,2	100,0	100,0	80,7	63,5	51,1	
index plasticity:	7,6	4	2	1	0,5	0,25	
nadsítné / podsítné (%)		46,8	43,9	40,8	36,7	31,8	
zrna >125 mm	0,0	0.125	0.063	0.02	0.007	0.004	
zrna < 0.002 mm	6,1	27,6	22,9	13,5	13,2	12,2	

## KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN



ALGEO TEST s.r.o.

Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210  
Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8  
Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072  
Email: info@algeo.cz

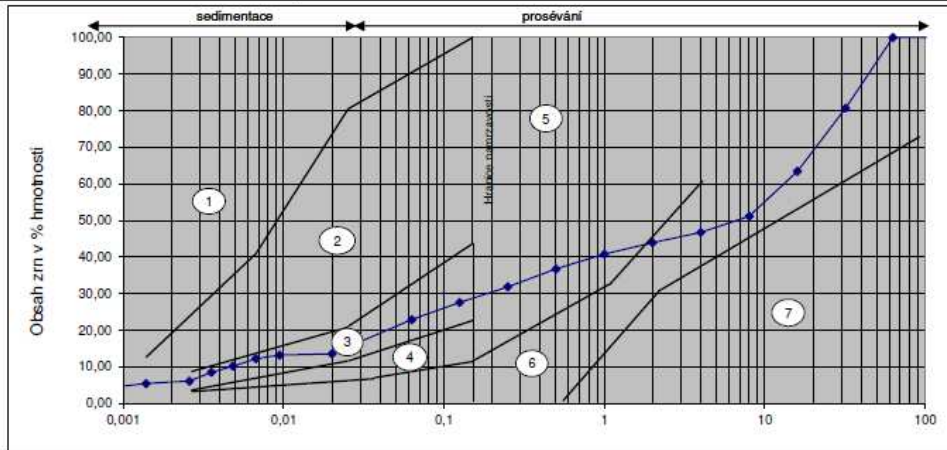
zkoušku provedl : M.Vokálková

protokol č. 2023000060-02

strana 9

## Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy ČSN 73 6133

název akce:	Nový Knín - ul.Kozohorská	kód akce:	2023000060
označení vzorku :	IN-S5	lab. číslo :	23-0228
datum odběru in situ:	23.03.2023	místo odběru:	zemní pláň - krajnice, sonda č.5
dodání do laboratoře:	23.03.2023	popis vzorku:	štěrkovitý jíl
zahájení zkoušky:	27.03.2023	(vizuální)	
	barva vzorku:	hnědá	



Oblast 1 - Vysoc namrzavé (pro nepropustnost však méně nebezpečné - rozhoduje stupeň konzistence)

Oblast 2 - Nebezpečné namrzavé

Oblast 3 - Namrzavé

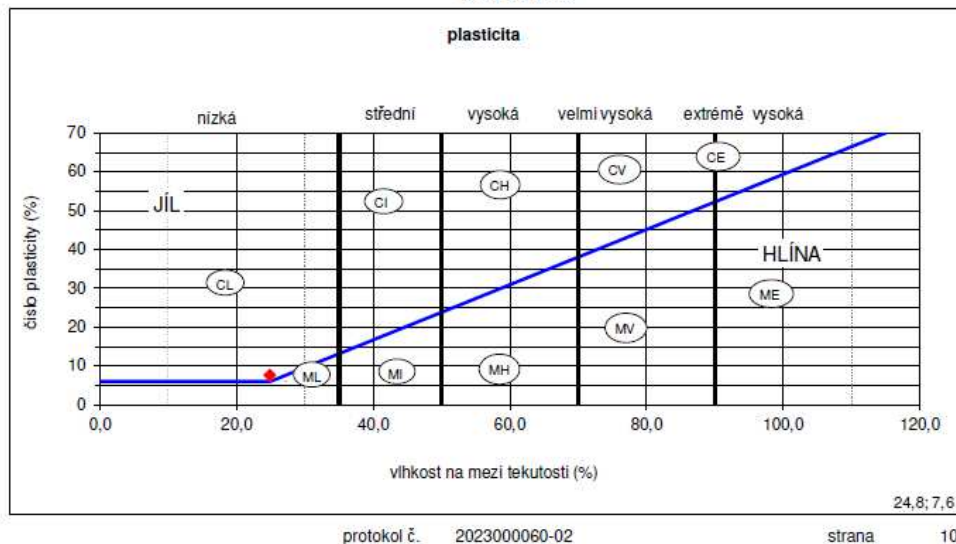
Oblast 4 - Mírně namrzavé

Oblast 5 - Namrzavé podle průběhu čáry zrnitosti pod 0,010

Oblast 6 - Nenamrzavé

Oblast 7 - Příliš hrubozrnné (nebezpečí znečištění namrzavými zeminami)

## Diagram plasticity pro částice menší než 0,5 mm ČSN 73 6133



protokol č. 2023000060-02

strana 10

## Stanovení konzistenčních mezí zemin ČSN CEN ISO TS 17892-12

název akce:	Nový Knín - ul.Kozohorská		kód akce:	2023000060
označení vzorku :	IN-S5		lab. číslo :	23-0228
datum odběru in situ:	23.03.2023	místo odběru:	zemní pláň - krajnice, sonda č.5	
dodání do laboratoře:	23.03.2023	popis vzorku:	stěrkovitý jíl	
zahájení zkoušky:	27.03.2023	(vizuální)		
		barva vzorku:	hnědá	

### MEZ PLASTICITY

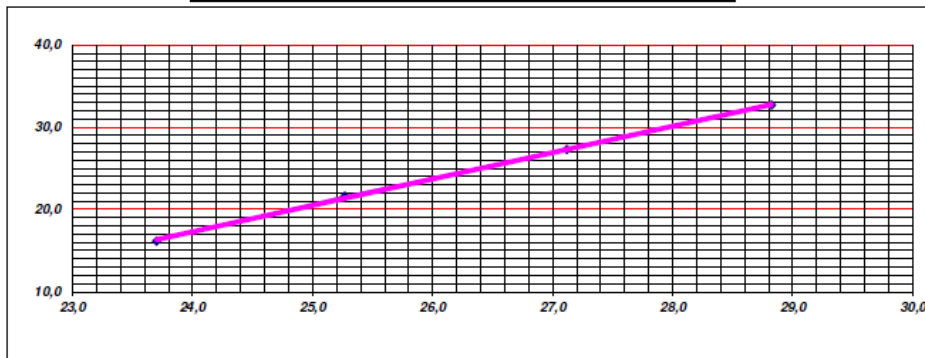
stanovení vlhkosti	miska 1	miska 2
miska	23,68	28,70
vlhká zemina+miska	30,86	37,04
suchá zemina+miska	29,81	35,81
vlhkost (w)	17,13	17,30

$w_p$  17,2 %

### MEZ TEKUTOSTI

výběr použitého kuželu kužel 80g/30°

Podklady pro vynesení grafu	vlhkost	penetrace kužele
měření 1	23,7	16,2
měření 2	25,3	21,6
měření 3	27,1	27,3
měření 4	28,8	32,7



Vlhkost na mezi plasticity odpovídá penetraci 20 mm pro kužel 80g/30°, resp. 10mm pro kužel 60g/60°

$w_L$  24,8 %

	<b>PROTOKOL O ZKOUŠCE</b> <b>číslo : 2023000060-03</b>		
Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210			
<b>Typ zkoušky :</b>  <b>Název organizace :</b> <b>Adresa organizace :</b>  <b>Název akce :</b> <b>Kód akce :</b> <b>Celkový počet stran protokolu :</b>	<b>STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI) A KALIFORNSKEHO POMĚRU ÚNOSNOSTI (CBR)</b> ALGEO TEST s.r.o. Ústecká 176/61, 184 00 Praha 8 Tel.: +420 775 326 016; +420 602 671 072  Nový Knín - ul.Kozohorská 2023000060 2		
<b>Odběratel :</b> <b>Adresa odběratele :</b>	DIPRO, spol. s r.o. Modřanská 11/1387, 143 00 Praha 12 - Modřany		
<b>Místo odběru vzorků :</b> <b>Laboratorní čísla vzorků :</b> <b>Datum odběru vzorků :</b> <b>Datum provedení zkoušek :</b>	zemní pláň - krajnice, sonda č.5 23-0229 23.3.2023 24.3.2023 (datum provedení jednotlivých zkoušek viz formuláře zkoušek)		
<b>Zkoušený předmět :</b>	štěrkovitý jíl (podrobnější údaje viz formuláře zkoušek)		
<b>Použité zkušební postupy :</b>	<b>PP10</b> <i>poznámka : použitý zkušební postup PP10 je v souladu s následujícími dokumenty</i> ČSN EN 13286-47:2005 +Z1:2007 Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 47: Zkušební metoda pro stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání		
<b>Nejistota měření :</b>			
<b>Za protokol odpovídá :</b>	Mgr. Aleš Jírovec - zástupce vedoucího laboratoře		
<b>Datum vydání protokolu :</b>	29.3.2023		
<b><u>Prohlášení :</u></b> <i>Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného předmětu a reprezentují jeho stav v době provádění zkoušky.  Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.</i>			



## STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI) A KALIFORNSKÉHO POMĚRU ÚNOSNOSTI (CBR)

ČSN EN 13286-47

název akce: <b>Nový Knín - ul.Kozohorská</b>		označení vzorku: <b>CBR-S5</b>	
kód akce: <b>2023000060</b>		laboratorní číslo: <b>23-0229</b>	
datum odběru vzorku: <b>23.03.2023</b>	místo odběru: <b>zemní pláň - krajnice, sonda č.5</b>		
datum provedení zkoušky: <b>24.03.2023</b>	popis vzorku: <b>štěrkovitý jíl</b>		

vlhkost směsi (před hutněním) [%] :	11,2	zrnnost směsi upravena - odstraněna zrna nad 22,4 mm	
vlhkost vzorku po provedení zkoušky [%] :	12,6	údaje o vzorku:	
objemová hmotnost sucha [ kg.m <sup>-3</sup> ] :	1969	výška zkušební formy [ mm ] :	120,0
Nabobtnání vzhledem k původní výšce [%]	0,2%	průměr zkušební formy [ mm ] :	150,0

Stáří zkušebního tělesa v době zahájení zkoušky: **zkouška byla provedena ihned po přípravě zkušebního tělesa**

Podmínky zrání a sycení : **Zrání umožňující úplné nasycení (4 dny sycení)**

způsob hutnění vzorku: **laboratorně (automatický Proctorův pěk**

IBI			CBR		
penetrace	síla	čas	penetrace	síla	čas
[ mm ]	[ kN ]	[ min ]	[ mm ]	[ kN ]	[ min ]
0,00	0,000	0:00	0,00	0,00	0:00
0,00	0,000	0:00	0,50	0,14	0,01
0,00	0,000	0:00	1,00	0,25	0,03
0,00	0,000	0:00	1,50	0,40	0,04
0,00	0,000	0:00	2,00	0,59	0,05
0,00	0,000	0:00	2,50	0,78	0,07
0,00	0,000	0:00	3,00	1,02	0,08
0,00	0,000	0:00	3,50	1,26	0,10
0,00	0,000	0:00	4,00	1,54	0,11
0,00	0,000	0:00	4,50	1,83	0,13
0,00	0,000	0:00	5,00	2,08	0,15
0,00	0,000	0:00	5,50	2,41	0,16
0,00	0,000	0:00	6,00	2,72	0,18
0,00	0,000	0:00	6,50	3,02	0,19
0,00	0,000	0:00	7,00	3,36	0,21
0,00	0,000	0:00	7,50	3,67	0,23
0,00	0,000	0:00	8,00	4,00	0,24
0,00	0,000	0:00	8,50	4,31	0,26
0,00	0,000	0:00	9,00	4,65	0,27
0,00	0,000	0:00	9,50	4,96	0,29
0,00	0,000	0:00	10,00	5,25	0,30

poměr únosnosti:

IBI				CBR		
penetrace	síla	standardní síla	IBI	síla	standardní síla	IBI
[ mm ]	[ kN ]	[ kN ]	[ % ]	[ kN ]	[ kN ]	[ % ]
2,5	0,000	13,200	0,0	0,783	13,200	5,9
5,0	0,000	20,000	0,0	2,080	20,000	10,4

**okamžitý index únosnosti IBI** =                      %                      (před nasycením vzorku)

**kalifornský poměr únosnosti CBR** =                      **10,4** %                      (po nasycení a zrání vzorku)

Poznámky:

ALGEO TEST, s.r.o. - zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č.210 Ústecká 176/61, 184 00 Praha 8 Tel.: 602 671 072, 775 326 016 Email: info@algeo.cz	
---	--

zkoušku provedl: **Vokál**

protokol č. **2023000060-03**

strana

2

Příloha č. 5

**P R O T O K O L   L A B O R A T O R N Í H O  
S T A N O V E N Í   O B S A H U   P A U**

č. PR2329680



## Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2329680	Datum vystavení	: 31.3.2023
Zákazník	: ALGEO TEST s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Aleš Vokál	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Ústecká 176/61 184 00 Praha 8 - Dolní Chabry Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: ales.vokal@algeo.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ---	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Nový Knín - ul. Kozohorská	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ---	Datum přijetí vzorků	: 23.3.2023
		Číslo nabídky	: PR2019ALGEO-CZ0001 (CZ-111-19-0638)
Místo odběru	: komunikace	Datum zkoušky	: 23.3.2023 - 31.3.2023
Vzorkoval	: zákazník p. Vokál	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 17026:2018

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)

Datum vystavení : 31.3.2023  
Stránka : 2 z 3  
Zakázka : PR2329680  
Zákazník : ALGEO TEST s.r.o.



## Výsledky zkoušek

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

Matrice: PRŮMYŠLOVÁ PEVNÁ LÁTKA

				S4 (obrus)		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1			
Identifikace vzorku				PR2329680-001					
Datum odběru/čas odběru				23.3.2023					
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	%	88.8	± 5.0%	---	---	---	---
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
suma 18 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	263	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
aenafien	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	4.48	± 30.0%	---	---	---	---
aenafylen	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthraoen	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	14.1	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)anthraoen	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	18.7	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	10.3	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	16.1	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	6.89	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	8.11	± 30.0%	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	12.9	± 30.0%	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthraoen	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	1.82	± 30.0%	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	47.8	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthén	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	80.4	± 30.0%	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	2.83	± 30.0%	---	---	---	---
Indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	7.80	± 30.0%	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
pyren	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	44.0	± 30.0%	---	---	---	---

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

Matrice: PRŮMYŠLOVÁ PEVNÁ LÁTKA

				S4 (podkladní)		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1			
Identifikace vzorku				PR2329680-002					
Datum odběru/čas odběru				23.3.2023					
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	%	88.2	± 5.0%	---	---	---	---
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
suma 18 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	1230	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
aenafien	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	3.28	± 30.0%	---	---	---	---
aenafylen	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	0.37	± 30.0%	---	---	---	---
anthraoen	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	26.2	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)anthraoen	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	144	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	91.8	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	127	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	63.6	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	62.4	± 30.0%	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	103	± 30.0%	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthraoen	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	18.8	± 30.0%	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	88.6	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthén	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	267	± 30.0%	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	2.69	± 30.0%	---	---	---	---
Indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	74.6	± 30.0%	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	0.60	± 30.0%	---	---	---	---
pyren	S-PAHGM003	0.20	mg/kg	201	± 30.0%	---	---	---	---

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

right solutions. right partner.

Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 a ČSN ISO 45001

www.alsglobal.cz



Datum vystavení : 31.3.2023  
Stránka : 3 z 3  
Zakázka : PR2329680  
Zakazník : ALGEO TEST 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 rozšířena 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 nezhodňují.

## Poznámky k limitům

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

## Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

## Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Hartě 336/0 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12680, ČSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12680, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735). Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-PAHCAL03	CZ_SOP_D06_03_161 mimo kap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, 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 mimo kap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, 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 Hartě 336/0 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
* S-PPCRYO	Kryogenní droení vzorku dle interního předpisu

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.