

Souřadnicový systém JTSK

Výškový systém Bpv



projektová, průzkumná a konzultační společnost

PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha 6
tel.: +420 267 004 111, www.pudis.cz, info@pudis.cz



Vypracoval: Centrum Dopravního Výzkumu	Hlavní inženýr projektu: Ing. Dušan Merta	Investor: Středočeský kraj Zborovská 11 150 21 Praha 5 
	Výrobní ředitel: Ing. Jan Vlček	
Odpovědný projektant: Ing. Ilja Březina	Ředitel společnosti: Ing. Martin Höfler	
Číslo zakázky: 1-9468-0001-02	Datum: 06/2022	

Akce: II/242, III/2421, III/2422 Roztoky, rekonstrukce silnic	Měřítko:	Formát:
	Stupeň: DSP	Souprava:
Příloha: DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM VOZOVEK	Číslo přílohy: E.4	

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Diagnostický průzkum vozovky: III/2421, Roztoky

Objednatel:
PUDIS a. s.
Podbabská 1014/20
160 00 Praha 6

Datum zpracování: 19. 8. 2022

Výtisk č. 1

OBSAH

1	Základní údaje	5
1.1	Identifikační údaje	5
1.2	Všeobecně	5
2	Lokalizace úseku	5
3	Stav povrchu vozovky	6
3.1	Vyhodnocení vizuální prohlídky	6
4	Měření zařízením FWD – rázové zatěžovací zkoušky	6
4.1	Měřené průhyby, výpočet rázových modulů pružnosti	6
4.2	Stanovení zbytkové životnosti a návrh zesílení.....	7
4.3	Shrnutí výsledků	7
5	Jádrové vývrty a vrtané sondy	7
6	Laboratorní zkoušky konstrukčních vrstev a podloží vozovky	10
6.1	Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)	10
6.2	Laboratorní zkoušky nestmelených podkladních vrstev a podloží vozovky.....	10
7	Návrh opravy vozovky	11
7.1	Intravilán, km 0,000 - 2,520 (část úseku určená pro rekonstrukci vozovky).....	12
7.2	Extravilán, km 2,520 - 3,270 (část úseku určená pro souvislou opravu vozovky)	13
8	Posouzení navržené konstrukce vozovky	14
8.1	Intravilán, km 0,000 - 2,520 (část úseku určená pro rekonstrukci vozovky).....	14
8.2	Extravilán, km 2,520 - 3,270 (část úseku určená pro souvislou opravu vozovky)	14
9	Shrnutí	15

Příloha 1 Vizuální prohlídka

Příloha 2 Výsledky měření FWD – průhyby vozovky, zbytková životnost a návrh zesílení

Příloha 3 Dokumentace jádrových vývrtů a sond

Příloha 4 Laboratorní zkoušky zemin z podloží vozovky

1 Základní údaje

1.1 Identifikační údaje

Název:	III/2421 Roztoky
Objednatel:	PUDIS a. s., Podbabská 1014/21, 160 00 Praha 6
Zhotovitel:	Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Líšeňská 2657/33a, 636 00 Brno

1.2 Všeobecně

Na základě smlouvy provedl zhotovitel diagnostický průzkum vozovky silnice **III/2421** v extravilánu i intravilánu obce **Roztoky**. Návrh opravy byl stanoven na základě těchto provedených činností:

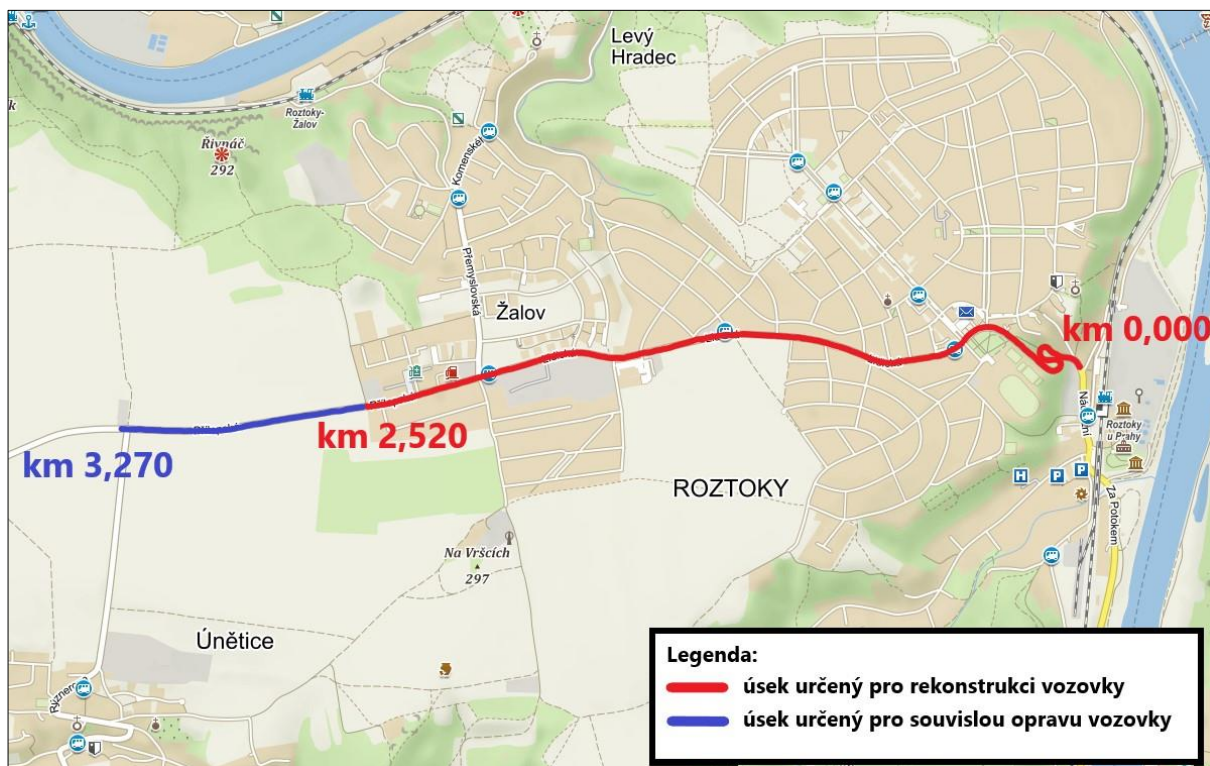
- Vizuální prohlídka se záznamem poruch a fotodokumentací.
- Měření průhybů rázovým zařízením FWD, vyhodnocení únosnosti (zbytková životnost, zesílení).
- Odběr jádrových vývrtů a sond.
- Laboratorní zkoušky zeminy z podloží.

Na žádost objednatele byl diagnostikovaný úsek předem rozdělen na dva dílčí úseky: km 0,000 – 2,520 (intravilán) a km 2,520 – 3,270 extravilán. Na intravilánovém úseku byla objednatelem navržena rekonstrukce vozovky, a proto zde byly provedeny jen hloubkové sondy za účelem stanovení únosnosti podloží.

Hodnocení konstrukce vozovky bylo stanoveno posouzením stávajících parametrů dle TP 82 a TP 87.

2 Lokalizace úseku

- diagnostikovaný úsek: III/2421 Roztoky (viz obrázek 1)
km 0,000 - 2,520 – část úseku určená pro rekonstrukci vozovky
km 2,520 - 3,270 – část úseku určená pro souvislou opravu vozovky
- dopravní zatížení: $TNV_k = 282$ [voz/24 h] → TDZ = IV



Obrázek 1: Mapa úseku III/2421 Roztoky

3 Stav povrchu vozovky

Na diagnostikovaném úseku provedena vizuální prohlídka s fotodokumentací. Grafický záznam poruch je uveden v příloze 1. Kompletní fotodokumentace je k dispozici v elektronické podobě na přiloženém disku. Název fotografie odpovídá místu staničení, ve kterém byl snímek pořízen.

3.1 Vyhodnocení vizuální prohlídky

Vyhodnocení stavu povrchu vozovky bylo provedeno na základě zatřídění poruch dle TP 82. Vyskytující se poruchy, včetně určení jejich souhrnného rozsahu, je uvedeno v tabulce 1.

Tabulka 1: Výsledky vizuální prohlídky vozovky – km 0,000 - 2,520 (extravilán)

č. dle TP 82	Název poruchy	Porušená plocha [%] Četnost (č. 12, 14, 16) [ks/úsek]
02	Ztráta makrotextury	10,3
06	Ztráta asfaltového tmelu	9,0
07	Hlubková koroze	4,7
08	Výtluky	4,7
09	Vysprávký	26,3
11, 13	Trhlina úzká/široká podélná	5,3
12, 14	Trhlina úzká/široká příčná	188,0
15	Trhlina rozvětvená podélná	5,0
16	Trhlina rozvětvená příčná	27,0
17	Síťové trhliny	2,7
18	Olamování okrajů vozovky	5,3
20	Nepravidelné hrboly	0,7
24	Místní pokles	0,7
26	Plošná deformace vozovky	0,3

4 Měření zařízením FWD – rázové zatěžovací zkoušky

Na posuzovaném úseku byly provedeny rázové zatěžovací zkoušky, při kterých se měřily průhyby povrchu vozovky (viz příloha 2). Měření bylo provedeno rázovým zařízením FWD/HWD RODOS 2012 při zatížení, které je přibližně ekvivalentní s dotykovým tlakem návrhové nápravy. Průhyby byly zaznamenány na snímačích ve vzdálenostech 0, 300, 600, 900, 1200, 1500, 1800 a 2100 mm od osy zatížení. Průhyby byly měřeny v pravé jízdní stopě vozidel se střídavým umístěním v jízdních pruzích a normovány na sílu 50 kN a teplotu 20 °C. Vzdálenost mezi diagnostikovanými body byla 25 m.

Pro vyhodnocení únosnosti byly použity tyto parametry:

- návrhová úroveň porušení: D1
- dopravní zatížení: $TNV_k = 282$ [voz/24 h] → TDZ = IV
- tloušťky vrstev konstrukce vozovky (viz příloha 3)

4.1 Měřené průhyby, výpočet rázových modulů pružnosti

Z naměřených hodnot průhybů se vypočítaly pomocí zpětného výpočtu rázové moduly pružnosti jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky a podloží. Rázové moduly pružnosti, změřené hodnoty průhybů na všech snímačích a grafické průběhy průhybů měřeného úseku (graf P2.1 - P2.4) jsou uvedeny v příloze 2.

4.2 Stanovení zbytkové životnosti a návrh zesílení

Vypočtené hodnoty rázových modulů pružnosti byly použity jako vstupní veličiny analytického návrhu konstrukce vozovky. U asfaltových vrstev byly moduly pružnosti opraveny na návrhovou teplotu dle TP 87. Analytickou návrhovou metodou se vypočítaly deformační charakteristiky:

- poměrné přetvoření na spodním líci asfaltem stmelených vrstev ϵ_t
- poměrné stlačení na povrchu podloží ϵ_z

Výstupem je maximální počet přejezdů návrhových náprav N_{lim} , (resp. TNV_{lim}) odpovídající vypočítaným deformačním charakteristikám, ze kterého se při znalosti současného dopravního zatížení a prognóze jeho vývoje do budoucnosti vypočítala zbytková životnost vozovky. Veškeré hodnoty jsou uvedeny v příloze 2.

4.3 Shrnutí výsledků

V příloze 2 je vypočítáno prosté zesílení vozovky pro každý měřený bod. Ve statistickém zpracování je vypočítán 15 % percentil zesílení, tzn., že pouze 15 % vozovky může být poddimenzováno. V návrhu opravy je vypočítáno zesílení pro navrženou opravu tak, aby výsledná životnost po opravě dosahovala 25 let pro dané dopravní zatížení včetně predikovaného nárůstu. V tabulce 2 je uvedena zbytková životnost a prosté zesílení vozovky diagnostikovaného úseku.

Tabulka 2: Zbytková životnost a teoretické prosté zesílení vozovky

Název komunikace	Provozní staničení ZÚ – KÚ [km]	Dopravní zatížení TNV_k [voz/24 h]	Zbytková životnost [roky]	Tloušťka prostého zesílení [mm]
III/2421 Roztoky	2,520 – 3,270	282	8,8	30
	2,520 – 3,270 (okraj vozovky)		0,0	180
Pozn: Vzhledem k předpokladu rekonstrukce vozovky v km 0,000 – 2,520 (intravilán) bylo měření rázovým zařízením FWD provedeno jen v km 2,520 – 3,270 (extravilán).				

5 Jádrové vývrty a vrtané sondy

Pro účely zjištění údajů o konstrukci vozovky a jejího podloží byly odebrány jádrové vývrty, vrtané a kopané sondy. Místa odběru byla vybrána na základě vizuální prohlídky. Dokumentace jádrových vývrťů a sond je uvedena v příloze 3.

Základní informace získané z odebraných jádrových vývrťů a sond jsou uvedeny v tabulkách 3 - 5 a obrázcích 2, 3. Lokalizace jádrových vývrťů a sond je uvedena v obrázku 4.

Tabulka 3: Základní údaje o jádrových vývrtech – km 0,000 - 2,520 (intravilán, rekonstrukce vozovky)

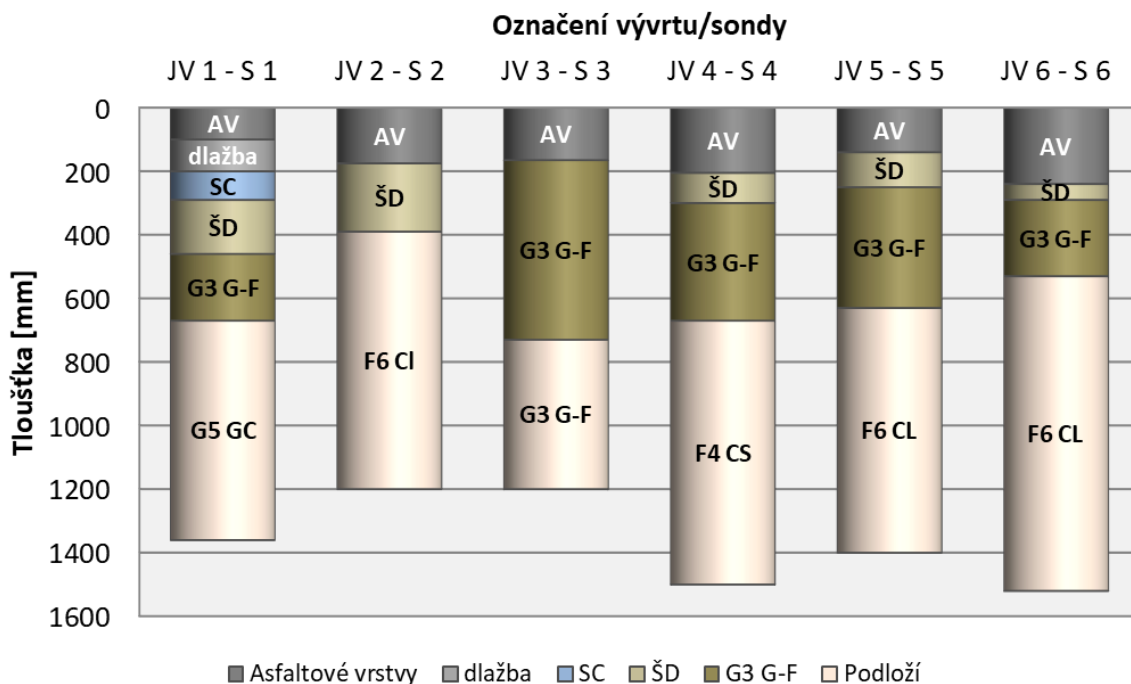
č. JV/S	GPS souřadnice	Tloušťka AV [mm]	Podkladní vrstva	Nespojení AV [hloubka v mm]
JV 1 - S 1	50,16075667N; 14,39707700E	100	dlažba	-
JV 2 - S 2	50,16143883N; 14,39294367E	175	ŠD	-
JV 3 - S 3	50,16123890N; 14,38642970E	165	G3 G-F	135
JV 4 - S 4	50,16106920N; 14,37991390E	205	ŠD	-
JV 5 - S 5	50,16056550N; 14,37359067E	140	ŠD	> 100 mm rozpad
JV 6 - S 6	50,15944110N; 14,36729190E	240	ŠD	170

Tabulka 4: Základní údaje o jádrových vývrtech – km 2,520 - 3,270 (extravilán, souvislá oprava)

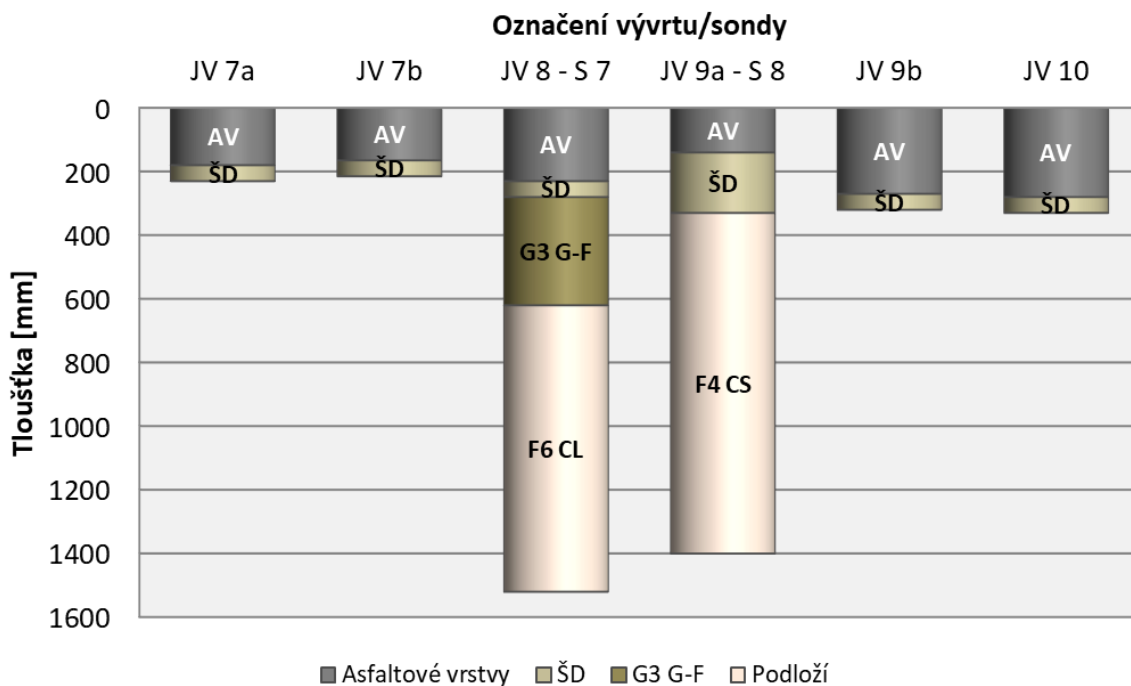
č. JV/S	GPS souřadnice	Tloušťka AV [mm]	Podkladní vrstva	Nespojení AV [hloubka v mm]
JV 7a	50,15941733N; 14,36666850E	180	ŠD	> 145 mm rozpad
JV 7b	50,15940860N; 14,36666970E	165	ŠD	75
JV 8 - S 7	50,15908267N; 14,36346667E	230	ŠD	-
JV 9a - S 8	50,15880530N; 14,35988940E	140	ŠD	-
JV 9b	50,15879500N; 14,35989220E	270	ŠD	90
JV 10	50,15880280N; 14,35662390E	280	ŠD	> 135 mm rozpad

Tabulka 5: Základní údaje o sondách

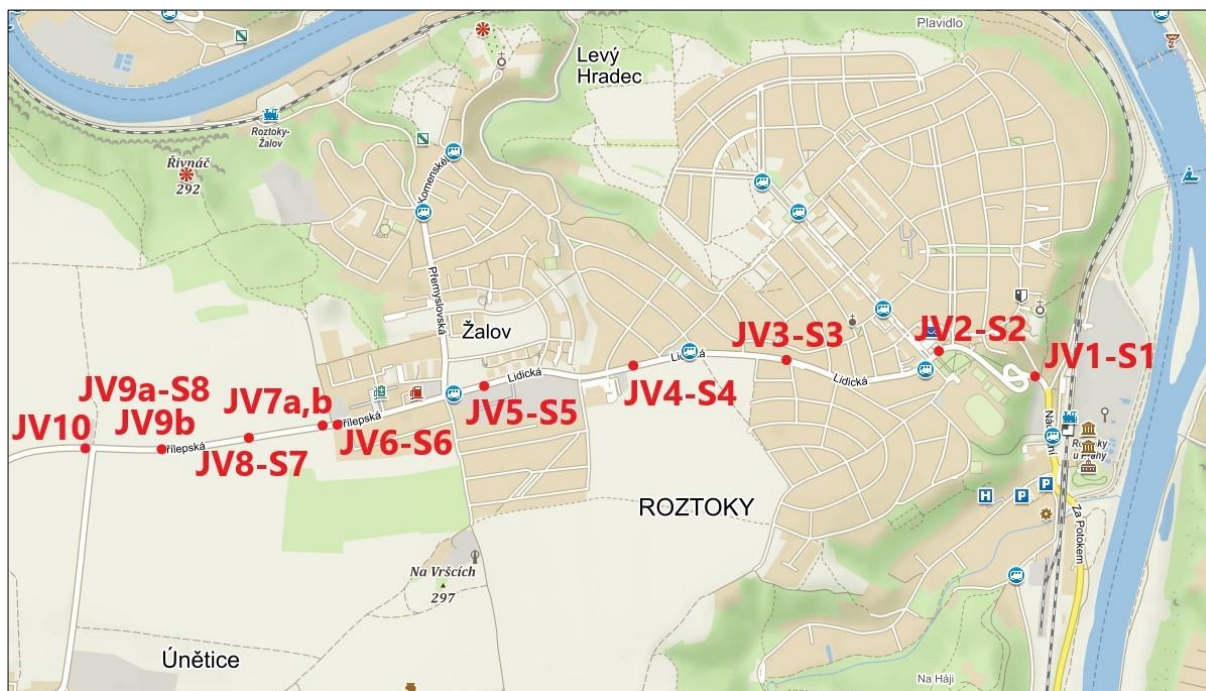
Označení	JV 1 - S 1		JV 2 - S 2		JV 3 - S 3		
GPS souřadnice	50,16075667N; 14,39707700E		50,16143883N; 14,39294367E		50,16123890N; 14,38642970E		
Konstrukční vrstvy - materiál, tloušťka [mm]	1	AV	100	AV	175	AV	165
	2	dlažba	100	ŠD	215	G3 G-F	385
	3	SC	90	-	-	G3 G-F	180
	4	ŠD	170	-	-	-	-
	5	G3 G-F	210	-	-	-	-
Podloží [mm]	G5 GC	> 690	F6 CI	> 810	G3 G-F	> 470	
Σ hloubka [mm]	1360		1200		1200		
Označení	JV 4 - S 4		JV 5 - S 5		JV 6 - S 6		
GPS souřadnice	50,16106920N; 14,37991390E		50,16056550N; 14,37359067E		50,15944110N; 14,36729190E		
Konstrukční vrstvy - materiál, tloušťka [mm]	1	AV	205	AV	140	AV	240
	2	ŠD	95	ŠD	110	ŠD	50
	3	G3 G-F	370	G3 G-F	380	G3 G-F	240
Podloží [mm]	F4 CS	> 830	F6 CL	> 770	F6 CL	> 990	
Σ hloubka [mm]	1500		1400		1520		
Označení	JV 8 - S 7		JV 9a - S 8		-		
GPS souřadnice	50,15908267N; 14,36346667E		50,15880530N; 14,35988940E		-		
Konstrukční vrstvy - materiál, tloušťka [mm]	1	AV	230	AV	140	-	-
	2	ŠD	50	ŠD	190	-	-
	3	G3 G-F	340	-	-	-	-
Podloží [mm]	F6 CL	> 900	F6 CI	> 1070	-	-	
Σ hloubka [mm]	1520		1400		-		



Obrázek 2: Vývrty a sondy - tloušťky vrstev vozovky (intravilán)



Obrázek 3: Vývrty a sondy - tloušťky vrstev vozovky (extravilán)



Obrázek 4: Lokalizace jádrových vývrtů a sond

6 Laboratorní zkoušky konstrukčních vrstev a podloží vozovky

6.1 Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)

Obsah polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) v asfaltových vrstvách byl získán od objednatele. Při použití znovuzískaných asfaltových směsí je nutné postupovat podle vyhlášky č. 130/2019 Sb. Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce 6.

Tabulka 6: Obsah polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) v asfaltových vrstvách

Staničení [km]	Třída zatřídění ZAS-T1 až ZAS-T4							
	1. vrstva		2. vrstva		3. vrstva		4. vrstva	
	Tloušťka [mm]	Třída	Tloušťka [mm]	Třída	Tloušťka [mm]	Třída	Tloušťka [mm]	Třída
0,350	25	ZAS-T3	65	ZAS-T2	75	ZAS-T1	90	ZAS-T3
0,990	35	ZAS-T1	35	ZAS-T3	35	ZAS-T4	-	-
1,615	45	ZAS-T1	50	ZAS-T3	25	ZAS-T4	25	ZAS-T4
2,310	45	ZAS-T3	50	ZAS-T3	50	ZAS-T1	50	ZAS-T1
2,970	35	ZAS-T1	55	ZAS-T1	40	ZAS-T4	-	-

6.2 Laboratorní zkoušky nestmelených podkladních vrstev a podloží vozovky

Na vzorcích odebraných pomocí sond byly provedeny laboratorní zkoušky. Jejich účelem bylo stanovení klasifikace a vlastností podkladních vrstev a podloží vozovky, včetně CBR_{sat} . Protokoly laboratorních zkoušek jsou uvedeny v příloze 4. Výsledky CBR_{sat} jsou uvedeny v tabulce 7.

Tabulka 7: Únosnost zemin v podloží – stanovení CBR_{sat}

č. sondy	Hloubka zkoušených vrstev [mm]	Zkoušený materiál	CBR_{sat} [%]
JV 1 - S 1	0,670 – 1,360	G5 GC	4,7
JV 2 - S 2	0,390 – 1,200	F6 CI	5,3

Tabulka 7, pokračování: Únosnost zemin v podloží – stanovení CBR_{sat}

č. sondy	Hloubka zkoušených vrstev [mm]	Zkoušený materiál	CBR_{sat} [%]
JV 3 - S 3	0,730 – 1,200	G3 G-F	20,0
JV 4 - S 4	0,670 – 1,500	F4 CS	4,1
JV 5 - S 5	0,250 – 0,630	G3 G-F	50,0
	0,630 – 1,400	F6 CL	0,9
JV 6 - S 6	0,530 – 1,520	F6 CL	2,0
JV 8 - S 7	0,620 – 1,520	F6 CL	2,4
JV 9 - S 8	0,330 – 1,400	F6 CI	1,7

7 Návrh opravy vozovky

Návrh opravy vychází z výsledků vizuální prohlídky poruch vyskytujících se na diagnostikovaném úseku vozovky, rázových zkoušek provedených rázovým zařízením FWD, odběru jádrových vývrtů a sond a vykonaných laboratorních rozborů. V km 0,000 – 2,520 (intravilán) byly odebrány jen hloubkové sondy za účelem stanovení únosnosti podloží.

Intravilán, km 0,000 - 2,520 (část úseku určená pro rekonstrukci vozovky)

Podloží tvoří štěrky G3 G-F, G5 GC a jíly F4 CS, F6 CI (F6 CL). Únosnost podloží vozovky je proměnlivá, stanovené hodnoty CBR_{sat} se pohybují v rozmezí 0,9 až 50 % = nutnost sanace (typ P III po úpravě) až typ podloží P I.

Výsledky rozborů obsahu PAU zařadily asfaltové vrstvy do kvalitativní třídy ZAS-T1 až ZAS-T4.

Extravilán, km 2,520 - 3,270 (část úseku určená pro souvislou opravu vozovky)

Povrch vozovky vykazuje velké množství poruch ze skupin ztráta hmoty, trhliny i deformace. Síťové poruchy a četné vysprávkové a výtlukové soustředěné především do okrajů vozovky a lokálně doprovázené plošnými deformacemi naznačují sníženou únosnost podloží vozovky v těchto místech. Vozovka je také porušena příčnými a podélnými trhlinami v různém stádiu vývoje. Nepravidelné nerovnosti povrchu vozovky vzniklé opakovanou běžnou údržbou (nátěrovou technologií, hutněnými asfaltovými vrstvami) snižují provozní způsobilost vozovky.

Konstrukce vozovky se skládá z asfaltových vrstev s proměnlivou tloušťkou v rozmezí 140 - 280 mm. Podkladní vrstvy tvoří ŠD a štěrk G3 G-F. Hloubková sonda JV 9a - S 8 prokázala nedostatečnou tloušťku nestmelené podkladní vrstvy (190 mm) na neúnosném podloží. Podloží tvoří jíly s nízkou/střední plasticitou (F6 CL, F6 CI). Únosnost podloží vozovky je nízká, stanovené hodnoty CBR_{sat} = 1,7 až 2,4 %, z čehož vyplývá potřeba sanace za účelem dosažení typu podloží P III.

Výskyt poruch na okrajích vozovky v kontextu s nevhodnými zeminami v podloží zřejmě souvisí s absencí odvodnění vozovky. Komunikace není vybavena podélným odvodňovacím zařízením v místě zářezu, kde se soustřeďuje většina poruch. Nedostatečné odvodnění v podobě zvýšené krajnice se nachází i v místech, kde se vozovka nachází na povrchu území. Předpoklad souvislosti odvodnění vozovky s výskytem poruch potvrzuje hloubková sonda JV 8 – S 7, která byla odebrána v místě, kde vozovka přechází z povrchu území do zářezu. Ačkoliv se v podloží nacházela nevhodná zemina v podobě jílu F6 CL s nízkou únosností (CBR_{sat} = 2,4 %), vozovka nevykazovala poruchy.

Analýza průhybů změřených rázovým zařízením FWD prokázala proměnlivou únosnost vozovky a potvrdila problémy s únosností okrajů. Velká část změřených bodů sice vykazuje vysokou únosnost se zbytkovou dobou životnosti vozovky 25 let bez nutnosti dalšího zesílení, ale okraje vozovky v místě poruch a vysprávek jsou zcela neúnosné s vyčerpanou zbytkovou dobou životnosti. Za kritickou vrstvou vozovky je označeno podloží vozovky, což dokazují i nízké moduly pružnosti.

Výsledky rozborů obsahu PAU zařadily asfaltové vrstvy do kvalitativní třídy ZAS-T1 a ZAS-T4.

Z důvodu potřeby zesílení podkladních vrstev vozovky a zpětného využití ZAS-T4 se doporučuje provést opravu vozovky pomocí recyklace za studena na místě včetně lokální sanace podloží a následné pokládky nových asfaltových vrstev.

Vozovka vykazuje:

- porušené asfaltové vrstvy vozovky zařazené podle vyhlášky č. 130/2019 Sb. do kvalitativní třídy ZAS-T1 až ZAS-T4,
- podkladní vrstvy, které lze využít pro recyklaci na místě podle TP 208),
- místy neúnosné podloží, které je nutné lokálně sanovat.

Z uvedených důvodů je nutné:

- v km 0,000 – 2,520 provést rekonstrukci vozovky včetně lokální sanace podloží a zpětného využití ZAS-T3 a ZAS-T4 pomocí technologie recyklace za studena na místě,
- v km 2,520 – 3,270:
 - odstranit porušené asfaltové vrstvy,
 - lokálně provést sanaci podloží v místě okrajů vozovky,
 - zesílit nestmelené podkladní vrstvy technologií recyklace za studena na místě podle TP 208 a umožnit zpětné použití ZAS-T4,
 - zhotovit nové asfaltové vrstvy vozovky.
 - obnovit funkci odvodnění zemního tělesa a konstrukce vozovky.

7.1 Intravilán, km 0,000 - 2,520 (část úseku určená pro rekonstrukci vozovky)

- **Odstranit vrstvy vozovky do hloubky 470 mm pod projektovanou niveletu.**
 - Znovuzískaná asfaltová směs se podle vyhlášky č. 130/2019 Sb. zařazuje do třídy ZAS-T1 až ZAS-T4 a za předpokladu dalšího využití podle § 4 a § 5 se nestává odpadem a je vedlejším produktem.
- **Lokální sanace podloží v místech s výskytem nevhodných zemin - vyměnit/upravit materiál v aktivní zóně vozovky v tloušťce 400 mm.**
 - V případě výměny se použije zemina nebo sypanina splňující podmínky vhodnosti do aktivní zóny zemního tělesa podle kap. 4 ČSN 73 6133.
 - Pro zamezení vzájemné infiltrace materiálu aktivní zóny s materiálem zemního tělesa musí být splněna filtrační kritéria dle ČSN 73 6133. Nevyhoví-li materiály stanoveným požadavkům, je nutno mezi ně položit vhodnou separační geotextilii podle ČSN EN 13249.
 - Rozsah sanace je nutné určit po odstranění vozovky na úroveň zemní pláň. Sondy potvrdily různou únosnost zemin v podloží → $CBR_{sat} = 0,9 - 50 \%$. Předpokládaná výměna aktivní zóny je maximálně 50 % plochy komunikace.
- **Zhutnit zemní pláň na předepsanou míru zhutnění (předepsaný poměr $E_{def,2}/E_{def,1}$) podle ČSN 72 1006.**
 - Kontrola požadavku na dosažení parametru $E_{def,2}$ (podloží) = 45 MPa.
- **Zhotovit vrstvu ŠD_A 0/32; 150 mm; ČSN 73 6126-1. $E_{def,2} = 60$ MPa.**
- **Zhotovit vrstvu RS 0/32 CA (na místě); 220 mm; TP 208.**
 - Navézt vrstvu ZAS-T3 a ZAS-T4 a další nestmelené materiály dle receptury pro použití recyklace na místě podle TP 208.
 - Předpokládané dávkování asfaltové emulze 2,0 - 3,5 % v množství zbytkového asfaltu, dávkování cementu 2,5 - 5 %. Dávkování přísad bude upřesněno podle výsledků průkazní zkoušky.
- **Podle místních podmínek v době stavby provést infiltrační postřik PI-C v množství zbytkového pojiva 0,6 - 1,0 kg/m² dle ČSN 73 6129.**
 - Infiltrační postřik se doporučuje provést v případě nutnosti udržení vlhkosti (např. v létě za horkého a suchého počasí) a zvýšení odolnosti proti dopravnímu zatížení staveništní dopravou.

- Pokud není provedení infiltračního postřiku z uvedených důvodů potřebné, doporučuje se postřik nerealizovat.
- **Provést pokládku podkladní vrstvy ACP 16+ 50/70; 60 mm; ČSN 73 6121.**
- **Provést spojovací postřik PS-C v množství zbytkového pojiva 0,30 - 0,60 kg/m² dle ČSN 73 6129.**
- **Provést pokládku obrusné vrstvy ACO 11+ 50/70; 40 mm; ČSN 73 6121.**

7.2 Extravilán, km 2,520 - 3,270 (část úseku určená pro souvislou opravu vozovky)

- **Odstranit asfaltové vrstvy vozovky do hloubky 90 mm.**
 - Takto znovuzískaná asfaltová směs se podle vyhlášky č. 130/2019 Sb. zařazuje do třídy ZAS-T1 a za předpokladu dalšího využití podle §4 vyhlášky se nestává odpadem a je vedlejším produktem.
- **Provést lokální sanaci podloží v místech neúnosných okrajů vozovky do hloubky 1,0 m.**
 - Zhotovit aktivní zónu v tloušťce 400 mm pomocí zeminy nebo sypaniny splňující podmínky vhodnosti do aktivní zóny podle kap. 4 ČSN 73 6133, $E_{def,2} = 45$ MPa.
 - Pro zamezení vzájemné infiltrace materiálu aktivní zóny s materiálem zemního tělesa musí být splněna filtrační kritéria dle ČSN 73 6133. Nevyhoví-li materiály stanoveným požadavkům, je nutno mezi ně položit vhodnou separační geotextilii podle ČSN EN 13249.
 - Zhotovit zásyp ŠD_B 0/32 (ČSN 73 6126-1) po vrstvách do úrovně odfrézované vozovky.
 - Rozsah lokálních sanací je nutné určit po odfrézování stávajících asfaltových vrstev na základě doplňkové vizuální prohlídky.
- **Recyklace RS 0/63 CA (na místě); 250 mm; TP 208.**
 - Takto znovuzískaná asfaltová směs (recyklací za studena na místě) se podle vyhlášky č. 130/2019 Sb. zařazuje do třídy ZAS-T4 a podle §5 vyhlášky se nestává odpadem a je vedlejším produktem.
 - Část štěrkodrtě doplněné pro obnovu podkladních vrstev v místě sanace okrajů je též recyklována.
 - Z důvodu zvýšení tuhosti konstrukce vozovky a potřeby proniknutí účinku zesílení podkladních vrstev do co největší hloubky, byla zvolena maximální povolená tloušťka recyklace 250 mm.
 - Předpokládané dávkování asfaltové emulze 2,0 - 3,5 % v množství zbytkového asfaltu, dávkování cementu 2,5 - 5 %. Dávkování přísad bude upřesněno podle výsledků průkazní zkoušky.
 - V případě potřeby lze upravit zrnitost recyklované směsi doplněním vhodného kameniva (např. ŠD).
- **Podle místních podmínek v době stavby provést infiltrační postřik PI-C v množství zbytkového pojiva 0,6 - 1,0 kg/m² dle ČSN 73 6129.**
 - Infiltrační postřik se doporučuje provést v případě nutnosti udržení vlhkosti (např. v létě za horkého a suchého počasí) a zvýšení odolnosti proti dopravnímu zatížení staveništní dopravou.
- **Provést pokládku podkladní vrstvy ACP 16+ 50/70; 60 mm; ČSN 73 6121.**
- **Provést spojovací postřik PS-C v množství zbytkového pojiva 0,30 - 0,60 kg/m² dle ČSN 73 6129.**
- **Provést pokládku obrusné vrstvy ACO 11+ 50/70; 40 mm; ČSN 73 6121.**

8 Posouzení navržené konstrukce vozovky

Posouzení nově navržených konstrukcí bylo provedeno podle TP 170 + Dodatek (2010) výpočtem vrstevnatého poloprostoru a poměrného porušení pomocí programu LayEPS.

8.1 Intravilán, km 0,000 - 2,520 (část úseku určená pro rekonstrukci vozovky)

Posouzení vozovky : test typ3

Uroveň porušení	D1		počet kol	2
Návrhové období	25			
delta z	1.00	C1 = .50	poloměr otisku	120.3
delta k	1.00	C2 = .70	intenzita	.55
TNVo	282.	C3 = .50	vzdálenost kol	344.0
TNVc	1286625.	C4 = 2.00		

Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupús.	poměrné porušení
	1	ACO +	40.	.000	.0000
	2	ACP +	60.	.000	.0274
	3	SC C3/4	220.	.000	.0000
	4	SD	150.	.000	.0000
		celkem	470.	min. tl.	0.

Podloží :	modul střední	50.	poměrné porušení	.3283
	modul jarní	50.		
	index mrazu	375.		
	režim pendulární			
	nebezpečně namrzavé			

8.2 Extravilán, km 2,520 - 3,270 (část úseku určená pro souvislou opravu vozovky)

Posouzení vozovky : test typ3

Uroveň porušení	D1		počet kol	2
Návrhové období	25			
delta z	1.00	C1 = .50	poloměr otisku	120.3
delta k	1.00	C2 = .70	intenzita	.55
TNVo	282.	C3 = .50	vzdálenost kol	344.0
TNVc	1286625.	C4 = 2.00		

Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupús.	poměrné porušení
	1	ACO +	40.	.000	.0000
	2	ACP +	60.	.000	.0335
	3	SC C3/4	250.	.000	.0000
		celkem	350.	min. tl.	0.

Podloží :	modul střední	50.	poměrné porušení	.7210
	modul jarní	50.		
	index mrazu	375.		
	režim pendulární			
	nebezpečně namrzavé			

9 Shrnutí

Rekonstrukce vozovky silnice III/2421 v intravilánu města Roztoky počítá v km 0,000 – 2,520 s odstraněním původních vrstev až na úroveň zemní pláně, částečnou sanací aktivní zóny a vybudováním nové konstrukce vozovky v tloušťce 470 mm. Součástí konstrukce vozovky bude i vrstva RSCA zhotovená z původních asfaltových vrstev ZAS-T3 a ZAS-T4 z důvodu technologické nutnosti provést recyklaci za studena na místě. Niveleta se nezvyšuje. Životnost konstrukce vozovky dle navržené opravy je 25 let (životnost obrusné vrstvy daná její trvanlivostí je přibližně 5 - 10 let).

Oprava vozovky silnice III/2421 v extravilánu města Roztoky počítá v km 2,520 – 3,270 s celoplošným odstraněním původních asfaltových vrstev v tloušťce 90 mm, sanací neúnosných okrajů, recyklací za studena na místě z důvodu zpětného použití asfaltových vrstev zařazených do kvalitativní třídy ZAS-T4 a zhotovením nového krytu vozovky. V extravilánu byla zvolena maximální povolená tloušťka recyklace 250 mm. Důvodem byla nutnost, aby účinek zesílení podkladních vrstev pronikl do co největší hloubky a zastihl štěrkové vrstvy. Niveleta se zvyšuje o 10 mm. Životnost konstrukce vozovky dle navržené opravy je 25 let (životnost obrusné vrstvy daná její trvanlivostí je přibližně 5 - 10 let). Součástí opravy by měla být obnova funkce odvodnění zemního tělesa a konstrukce vozovky. V současné době způsobují zvýšené krajnice a zanesené příkopy nedostatečné odvodnění vozovky.

Řešitelský kolektiv:

Ing. Ilja Březina
Ing. Jiří Grošek, Ph.D.

Ing. Ondřej Machel
Ing. Tomáš Zavřel

Brno, 19. 8. 2022

Za kolektiv řešitelů:



.....
Ing. Ilja Březina
autorizovaný inženýr v oboru dopravní stavby
členské číslo ČKAIT: 1006818

Příloha 1:

VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA

Příloha 2:

VÝSLEDKY MĚŘENÍ FWD
PRŮHYBY VOZOVKY, ZBYTKOVÁ ŽIVOTNOST A
NÁVRH ZESÍLENÍ

III/2421 Roztoky - extravilán

Poloměr zat. desky: 150 mm

Referenční teplota: 20°C

Normováno na: 50 kN

Liniové staničení [m]	Číslo podúseku	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									Moduly pružnosti [MPa]		
			0	200	300	600	900	1200	1500	1800	2100	AC [20 cm]	SDA [40 cm]	Podloží ZEM_CL
0	1	0,707	379	272	230	159	114	79	55	38	23	1313	488	53
24	1	0,707	602	480	423	267	179	111	75	45	28	1663	129	39
50	1	0,707	343	269	245	178	134	103	72	52	35	2219	568	39
75	1	0,707	283	246	231	174	135	102	76	57	38	5766	502	38
100	1	0,707	422	340	301	221	163	120	89	63	43	1972	412	33
125	1	0,707	476	381	338	224	154	105	74	45	29	2011	215	41
150	1	0,707	411	325	287	208	153	113	83	56	40	1842	432	36
175	1	0,707	367	289	257	198	154	118	88	65	46	1816	695	32
200	1	0,707	350	268	238	176	132	99	72	50	32	1816	614	41
225	1	0,707	261	228	212	171	137	105	80	63	45	11000	457	35
275	1	0,707	278	237	218	174	134	103	77	56	40	4870	646	36
300	1	0,707	271	240	227	172	130	99	72	55	38	7303	434	39
325	1	0,707	394	327	300	223	168	123	91	67	44	2841	400	32
358	1	0,707	330	277	247	181	134	99	72	51	35	3297	441	41
375	1	0,707	253	216	199	155	123	94	70	53	38	5029	751	39
402	1	0,707	383	321	288	208	152	110	83	58	37	2914	354	36
425	1	0,707	348	296	272	213	165	127	96	72	51	3545	546	29
452	1	0,707	254	212	195	150	121	95	74	56	42	3749	972	37
475	1	0,707	372	301	274	200	151	113	85	60	39	2417	480	35
500	1	0,707	326	265	235	169	124	93	65	47	31	2744	479	44
525	1	0,707	208	187	177	151	119	95	77	60	43	11000	919	34
550	1	0,707	497	395	353	242	169	116	82	56	35	1841	242	36
575	1	0,707	481	379	331	228	164	115	83	53	33	1642	289	36
600	1	0,707	355	265	224	155	109	76	55	38	25	1626	468	54
625	1	0,707	474	381	349	247	179	127	93	60	40	2111	284	32
650	1	0,707	313	266	246	196	159	125	96	72	51	3752	740	28
675	1	0,707	422	343	308	227	169	124	92	63	43	2189	394	32
705	1	0,707	331	267	238	174	128	94	67	47	31	2682	484	43
725	1	0,707	356	256	227	162	121	94	71	52	38	1304	766	43

III/2421 Roztoky - extravilán

Poloměr zat. desky: 150 mm

Referenční teplota: 20°C

Normováno na: 50 kN

Liniové staničení [m]	Číslo podúseku	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									Moduly pružnosti [MPa]		
			0	200	300	600	900	1200	1500	1800	2100	AC [20 cm]	SDA [40 cm]	Podloží ZEM_CL
750	1	0,707	416	320	288	214	160	120	90	62	42	1590	524	33
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	0,707	365	295	265	194	144	107	78	56	38	3329	504	37
Minimum:	1	0,707	208	187	177	150	109	76	55	38	23	1304	129	28
Maximum:	1	0,707	602	480	423	267	179	127	96	72	51	11000	972	54
Sm. odchylka:	1	0,000	85	63	54	31	20	13	11	8	7	2472	193	6
85% kvantil:	1	0,707	456	366	323	226	167	122	91	63	44	1650	312	32
50% kvantil:	1	0,707	355	274	246	188	144	105	77	56	38	2318	480	36

III/2421 Roztoky - extravilán

Návrhová úroveň porušení: D1

Délka návrhového období: 25

Intenzita dopravy: 282 TNV/24hod

Celkový počet přejezdů: 1 286 625 TNV

Liniové staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikač ní třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby			Průměr [%]	Průměr [um]
										Eps1	Eps2	EpsZ		
0	1	25,0	0	1	0	1846004	0,697	1846004	0,697	1,30E-04	1,32E-04	-3,16E-04	0,78	0,45
24	1	1,2	9	5	1	70526	18,243	1728768	0,744	2,72E-04	2,21E-04	-5,25E-04	1,69	2,42
50	1	25,0	0	1	0	2547052	0,505	2547052	0,505	1,05E-04	1,20E-04	-2,96E-04	1,03	1,54
75	1	25,0	0	1	0	5543609	0,232	5543609	0,232	8,07E-05	1,01E-04	-2,53E-04	0,99	1,20
100	1	13,4	2	3	3	812508	1,584	2128970	0,604	1,37E-04	1,53E-04	-3,72E-04	1,28	1,11
125	1	5,9	5	4	1	355978	3,614	1807557	0,712	1,97E-04	1,81E-04	-4,30E-04	1,36	1,60
150	1	15,9	1	3	3	960527	1,339	1717090	0,749	1,35E-04	1,48E-04	-3,60E-04	1,23	0,95
175	1	25,0	0	1	0	2355332	0,546	2355332	0,546	9,11E-05	1,19E-04	-3,01E-04	0,51	0,42
200	1	25,0	0	1	0	2596434	0,496	2596434	0,496	1,02E-04	1,20E-04	-2,95E-04	1,05	0,79
225	1	25,0	0	1	0	11233180	0,115	11233180	0,115	5,98E-05	8,50E-05	-2,20E-04	2,44	3,02
275	1	25,0	0	1	0	6914616	0,186	6914616	0,186	7,61E-05	9,60E-05	-2,42E-04	0,91	1,08
300	1	25,0	0	1	0	6648899	0,194	6648899	0,194	7,61E-05	9,73E-05	-2,44E-04	1,86	1,76
325	1	17,6	1	3	3	1064010	1,209	1744382	0,738	1,24E-04	1,43E-04	-3,53E-04	0,85	1,22
358	1	25,0	0	1	0	2439366	0,527	2439366	0,527	1,10E-04	1,22E-04	-2,99E-04	1,15	0,97
375	1	25,0	0	1	0	11411260	0,113	11411260	0,113	6,85E-05	8,66E-05	-2,19E-04	0,60	0,59
402	1	18,5	1	3	3	1121552	1,147	1854806	0,694	1,31E-04	1,44E-04	-3,49E-04	1,63	1,76
425	1	25,0	0	1	0	2299901	0,559	2299901	0,559	9,51E-05	1,19E-04	-3,02E-04	0,52	0,71
452	1	25,0	0	1	0	14009761	0,092	14009761	0,092	6,19E-05	8,16E-05	-2,11E-04	1,24	1,09
475	1	25,0	0	1	0	1545891	0,832	1545891	0,832	1,16E-04	1,33E-04	-3,27E-04	1,30	1,56
500	1	25,0	0	1	0	2747196	0,468	2747196	0,468	1,11E-04	1,20E-04	-2,92E-04	1,25	1,04
525	1	25,0	0	1	0	37097083	0,035	37097083	0,035	4,49E-05	6,50E-05	-1,73E-04	1,41	1,37
550	1	5,2	5	4	3	313938	4,098	1765573	0,729	1,94E-04	1,89E-04	-4,50E-04	1,39	1,73
575	1	6,5	4	4	3	391436	3,287	1612316	0,798	1,82E-04	1,81E-04	-4,31E-04	1,17	1,04
600	1	25,0	0	1	0	2210916	0,582	2210916	0,582	1,29E-04	1,28E-04	-3,05E-04	2,49	1,38
625	1	6,6	3	4	3	397373	3,238	1554418	0,828	1,69E-04	1,78E-04	-4,29E-04	1,25	2,13
650	1	25,0	0	1	0	4700911	0,274	4700911	0,274	7,65E-05	1,01E-04	-2,62E-04	0,89	0,89
675	1	12,9	2	3	3	781656	1,646	2014062	0,639	1,37E-04	1,53E-04	-3,75E-04	0,56	0,74
705	1	25,0	0	1	0	2599139	0,495	2599139	0,495	1,11E-04	1,21E-04	-2,95E-04	0,30	0,33
725	1	25,0	0	1	0	3397888	0,379	3397888	0,379	8,30E-05	1,12E-04	-2,80E-04	4,09	3,18

III/2421 Roztoky - extravilán

Návrhová úroveň porušení: D1

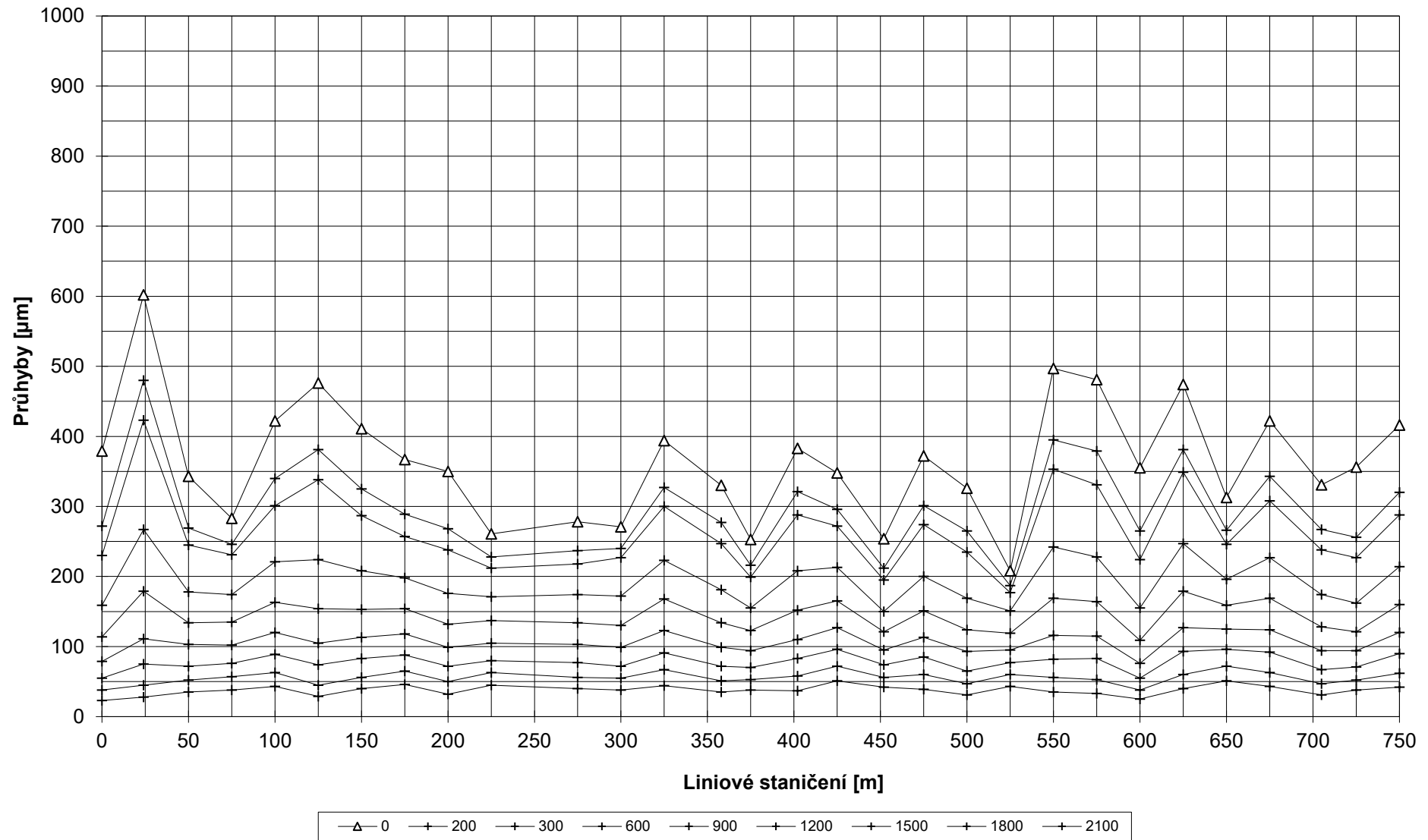
Délka návrhového období: 25

Intenzita dopravy: 282 TNV/24hod

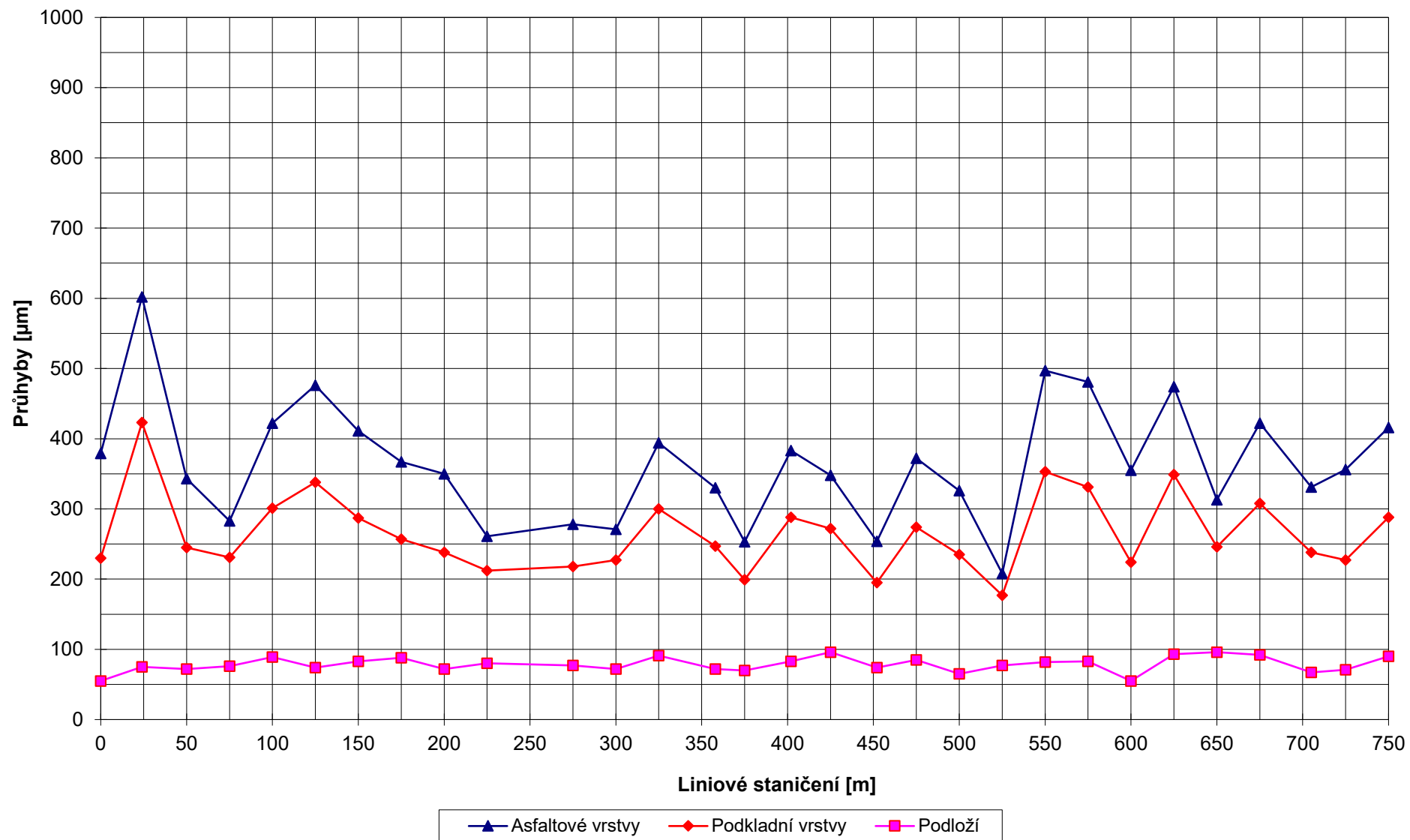
Celkový počet přejezdů: 1 286 625 TNV

Liniové staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikač ní třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Eps1	Eps2	EpsZ	Chyby	
													Průměr [%]	Průměr [um]
750	1	18,1	1	3	3	1095004	1,175	1980317	0,650	1,19E-04	1,42E-04	-3,51E-04	0,90	1,42
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	19,9	1	2	1	4383632	1,597	4801757	0,507	1,17E-04	1,30E-04	-3,19E-04	1,27	1,32
Minimum:	1	1,2	0	1	0	70526	0,035	1545891	0,035	4,49E-05	6,50E-05	-5,25E-04	0,30	0,33
Maximum:	1	25,0	9	5	3	37097083	18,243	37097083	0,832	2,72E-04	2,21E-04	-1,73E-04	4,09	3,18
Sm. odchylka:	1	7,6	2	1	1	7000252	3,278	6794345	0,241	4,76E-05	3,49E-05	7,84E-05	0,72	0,68
85% kvantil:	1	8,8	3	4	3	531872	2,681	1734233	0,742	1,58E-04	1,69E-04	-4,10E-04	1,67	1,76
50% kvantil:	1	25,0	0	1	0	2327617	0,553	2327617	0,553	1,11E-04	1,22E-04	-3,01E-04	1,20	1,16

**Graf P2.1: Průběh průhybů na všech snímačích
III/2421 Roztoky - extravilán**



**Graf P2.2: Průběh průhybů asfaltových vrstev, podkladních vrstev a podloží
III/2421 Roztoky - extravilán**



III/2421 Roztoky - extravilán (okraj vozovky)

Poloměr zat. desky: 150 mm

Referenční teplota: 20°C

Normováno na: 50 kN

Liniové staničení [m]	Číslo podúseku	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									Moduly pružnosti [MPa]		
			0	200	300	600	900	1200	1500	1800	2100	AC [20 cm]	SDA [40 cm]	Podloží ZEM_CL
0	1	0,707	490	357	300	194	133	88	59	42	27	1154	281	48
31	1	0,707	571	446	394	268	189	126	86	55	38	1465	212	33
60	1	0,707	606	462	408	278	188	127	88	59	37	1243	210	32
122	1	0,707	1186	922	787	520	317	206	148	95	52	703	77	20
175	1	0,707	927	731	650	435	293	213	150	100	62	923	129	20
275	1	0,707	964	740	629	441	304	215	152	98	60	699	153	19
336	1	0,707	1081	801	689	427	289	187	135	85	55	598	108	22
415	1	0,707	1520	1282	1153	772	486	314	196	133	87	966	34	14
510	1	0,707	1358	989	865	558	347	228	143	97	47	498	79	18
606	1	0,707	926	729	643	435	292	199	137	96	60	941	121	21
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	0,707	963	746	652	433	284	190	129	86	52	919	141	25
Minimum:	1	0,707	490	357	300	194	133	88	59	42	27	498	34	14
Maximum:	1	0,707	1520	1282	1153	772	486	314	196	133	87	1465	281	48
Sm. odchylka:	1	0,000	322	265	238	157	94	61	38	25	16	289	71	9
85% kvantil:	1	0,707	1298	966	838	545	336	223	151	99	61	633	78	19
50% kvantil:	1	0,707	945	735	646	435	292	202	140	95	53	932	125	20

III/2421 Roztoky - extravilán (okraj vozovky)

Návrhová úroveň porušení: D1

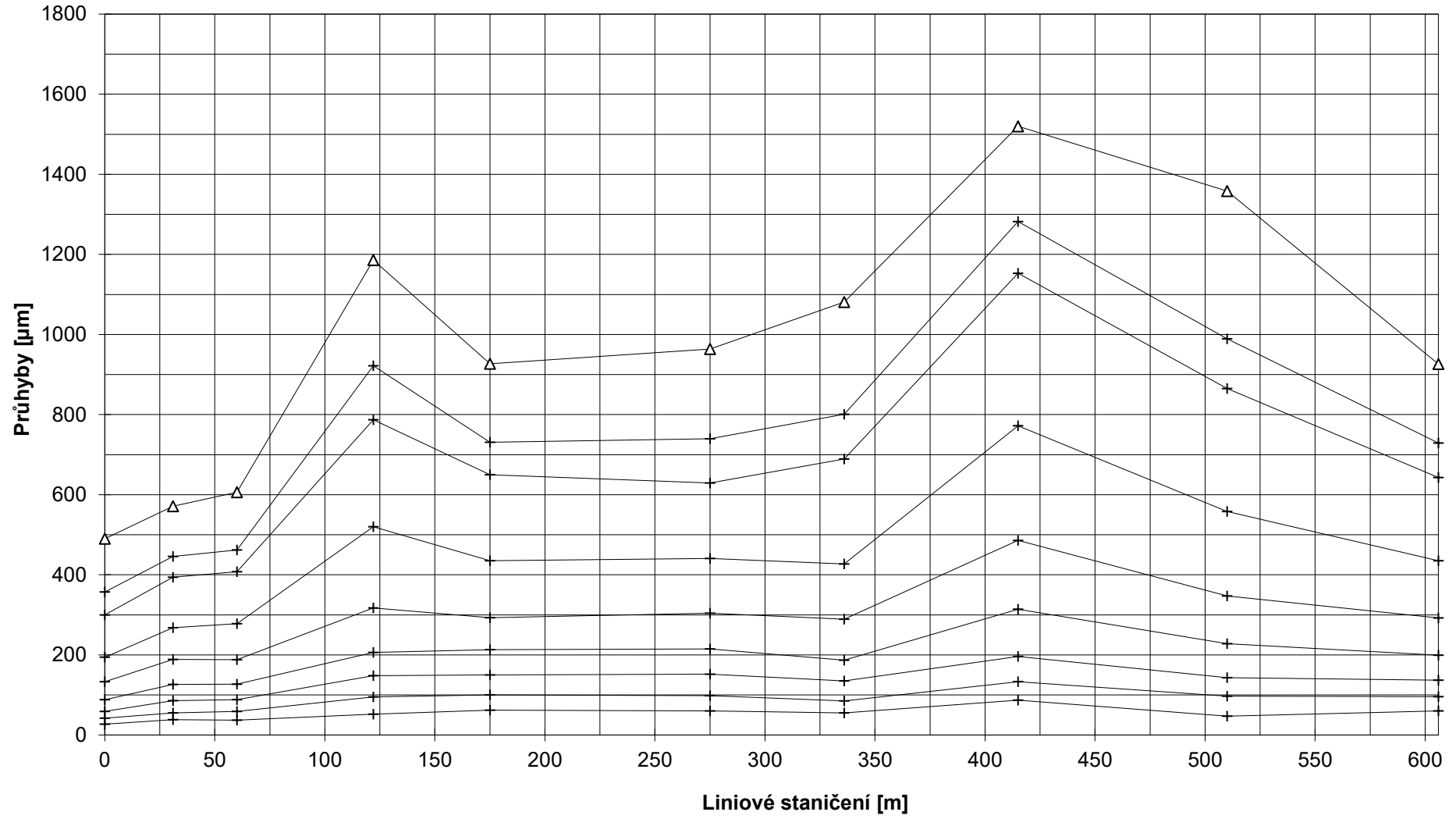
Délka návrhového období: 25

Intenzita dopravy: 282 TNV/24hod

Celkový počet přejezdů: 1 286 625 TNV

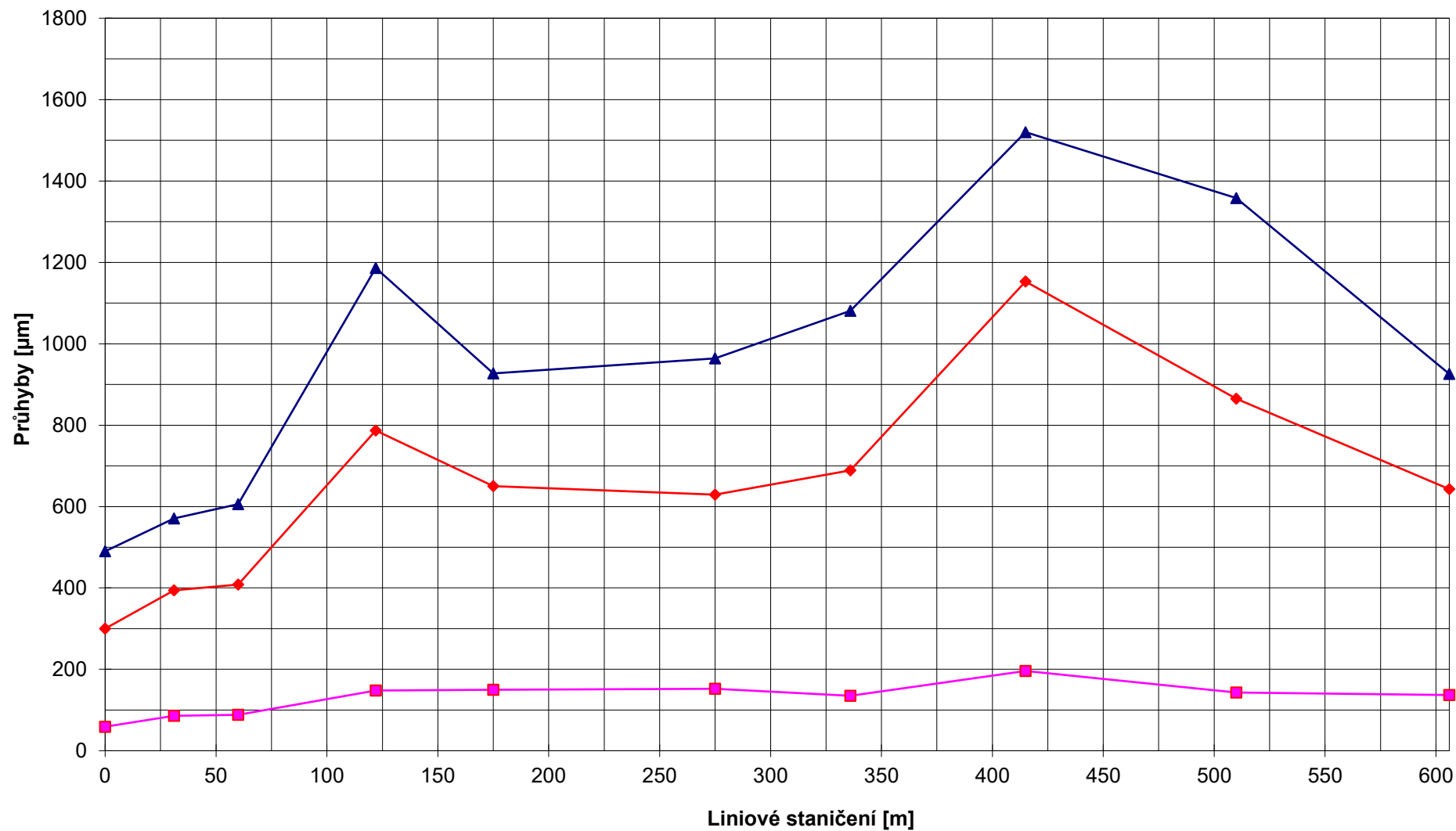
Liniové staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikač ní třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.				Chyby	
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]
0	1	4,7	6	5	1	286235	4,495	1571301	0,819	2,06E-04	1,78E-04	-4,18E-04	2,86	1,37
31	1	2,7	8	5	3	163140	7,887	2034529	0,632	2,29E-04	2,16E-04	-5,13E-04	1,85	2,21
60	1	1,9	9	5	1	117511	10,949	2046124	0,629	2,46E-04	2,28E-04	-5,39E-04	1,36	2,65
122	1	0,0	17	5	1	2175	591,552	1667883	0,771	5,46E-04	4,40E-04	-1,04E-03	2,98	6,53
175	1	0,2	15	5	3	14146	90,953	1790219	0,719	3,72E-04	3,52E-04	-8,37E-04	2,53	5,19
275	1	0,2	16	5	3	13164	97,738	1911921	0,673	3,69E-04	3,57E-04	-8,49E-04	1,19	2,87
336	1	0,1	16	5	1	3983	323,029	1616807	0,796	4,84E-04	3,99E-04	-9,35E-04	3,48	5,52
415	1	0,0	19	5	1	1064	1209,234	1859184	0,692	6,30E-04	5,17E-04	-1,27E-03	4,14	8,24
510	1	0,0	19	5	1	1098	1171,790	1762714	0,730	6,26E-04	4,98E-04	-1,17E-03	4,32	9,95
606	1	0,2	15	5	1	13152	97,827	1902445	0,676	3,81E-04	3,52E-04	-8,34E-04	2,35	3,91
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	1,0	14	5	2	61567	360,545	1816313	0,714	4,09E-04	3,54E-04	-8,40E-04	2,71	4,84
Minimum:	1	0,0	6	5	1	1064	4,495	1571301	0,629	2,06E-04	1,78E-04	-1,27E-03	1,19	1,37
Maximum:	1	4,7	19	5	3	286235	1209,234	2046124	0,819	6,30E-04	5,17E-04	-4,18E-04	4,32	9,95
Sm. odchylka:	1	1,5	4	0	1	92206	449,142	156284	0,062	1,50E-04	1,11E-04	2,67E-04	1,02	2,64
85% kvantil:	1	0,0	18	5	3	1475	968,706	1634684	0,787	5,98E-04	4,78E-04	-1,12E-03	3,91	7,64
50% kvantil:	1	0,2	16	5	1	13158	97,783	1824702	0,705	3,76E-04	3,55E-04	-8,43E-04	2,69	4,55

**P2.3: Průběh průhybů na všech snímačích
III/2421 Roztoky - extravilán (okraj vozovky)**



—△— 0 —+— 200 —+— 300 —+— 600 —+— 900 —+— 1200 —+— 1500 —+— 1800 —+— 2100

**P2.4: Průběh průhybů asfaltových vrstev, podkladních vrstev a podloží
III/2421 Roztoky - extravilán (okraj vozovky)**



—▲— Asfaltové vrstvy —◆— Podkladní vrstvy —■— Podloží

Příloha 3:

DOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ A SOND

PROTOKOL**č.: 009/22-F****Odběr vzorků asfaltové směsi dle ČSN 12697-27, čl. 4.7**

OBJEDNATEL: PUDIS a.s.,
Podbabská 1014/20, 160 00 Praha

ZÁZNAM ČÍSLO: F016/22

ČÍSLO SMLOUVY: SML/10247/2022

CÍL VZORKOVÁNÍ: Odběr vzorků z položeného a zhutněného materiálu pomocí jádrových vývrtů.

MÍSTO ODBĚRU VZORKU: Roztoky u Prahy

UPŘESNĚNÍ MÍSTA ODBĚRU VZORKŮ: Silnice III/2421

ODBĚR PROVEDL - FIRMA: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Líšeňská 33a, 636 00 Brno

ODBĚR PROVEDL VZORKAŘ: Ing. Ondřej Machel, Radek Bednář

OSOBY PŘÍTOMNÉ PŘI ODBĚRU: Lukáš Tvrdý

DATUM A ČAS ODBĚRU VZORKŮ: 29.06. - 30.06.2022

PODMÍNKY PROSTŘEDÍ: Polojasno, 27 °C

POPIS POUŽITÉ METODY ODBĚRU VZORKU: Odběr vzorků pomocí jádrových vývrtů

POUŽITÉ ZAŘÍZENÍ: Silniční vrtačka Cedima (IN/1005)

VÝVRTY ODEBRÁNY Z KONSTRUKČNÍCH VRSTEV VOZOVKY: Obrusná - ložní - podkladní vrstva

TYP VEDLEJŠÍHO PRODUKTU/ODPADU: Znovuzískaná asfaltová směs (ZAS)

POČET ODEBRANÝCH VÝVRTŮ: 12 ks

ODCHYLKY OD PLÁNU VZORKOVÁNÍ: Žádné

----- konec stránky -----

PROTOKOL

č.: 009/22-F

Odběr vzorků asfaltové směsi dle ČSN 12697-27, čl. 4.7

Tabulka č.1: SEZNAM ODEBRANÝCH VÝVRTŮ:

Označení vývrtu	GPS souřadnice	Umístění vývrtu	Typ	Průměr vývrtu
F8/22/JV1-S1	50,16075667N; 14,39707700E	pravá strana 1,10 m od obrubníku	vrtaná sonda	150 mm
F8/22/JV2-S2	50,16143883N; 14,39294367E	levá strana 1,50 m od obrubníku	vrtaná sonda	150 mm
F8/22/JV3-S3	50,16123890N; 14,38642970E	pravá strana 0,80 m od zpevněné plochy	vrtaná sonda	150 mm
F8/22/JV4-S4	50,16106920N; 14,37991390E	pravá strana 0,95 m od zpevněného okraje	vrtaná sonda	150 mm
F8/22/JV5-S5	50,16056550N; 14,37359067E	pravá strana 1,15 m od okraje vozovky	vrtaná sonda	150 mm
F8/22/JV6-S6	50,15944110N; 14,36729190E	levá strana 1,10 m od zpevněného okraje	vrtaná sonda	150 mm
F8/22/JV7a	50,15941733N; 14,36666850E	pravá strana 0,75 m od zpevněného okraje	jádrový vývrt	150 mm
F8/22/JV7b	50,15940860N; 14,36666970E	pravá strana 2,00 m od zpevněného okraje	jádrový vývrt	150 mm
F8/22/JV8-S7	50,15908267N; 14,36346667E	levá strana 1,00 m od vodící čáry	vrtaná sonda	150 mm
F8/22/JV9a-S8	50,15880530N; 14,35988940E	pravá strana 0,50 m od vodící čáry	vrtaná sonda	150 mm
F8/22/JV9b	50,15879500N; 14,35989220E	pravá strana 1,70 m od vodící čáry	jádrový vývrt	150 mm
F8/22/JV10	50,15880280N; 14,35662390E	levá strana 0,70 m od vodící čáry	jádrový vývrt	150 mm

Plán vzorkování vytvořil:

Ing. Božena Dohnálková, Ph.D., Ing. Ondřej Machel

Protokol o odběru vzorků vypracoval:

Ing. Ondřej Machel

protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI



protokol schválil

Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
(Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

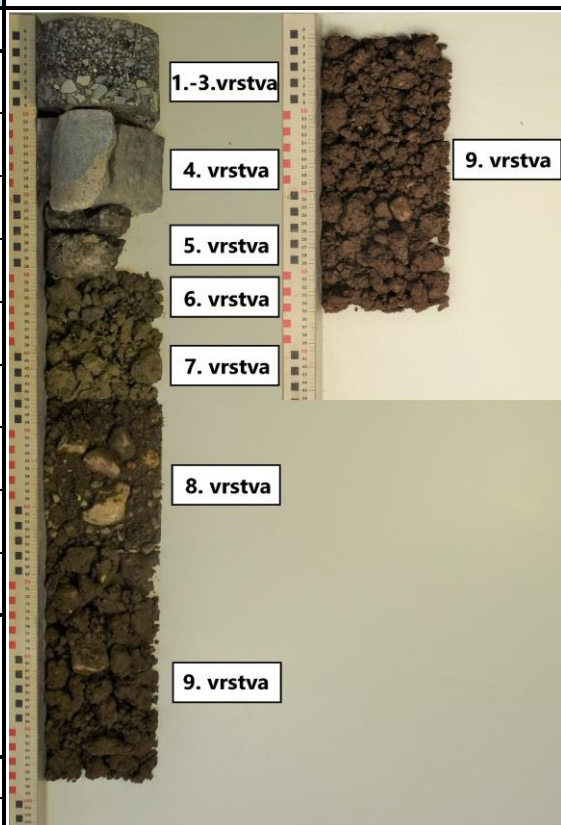
Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než v celkovém počtu stran.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoři, která protokol vystavila.

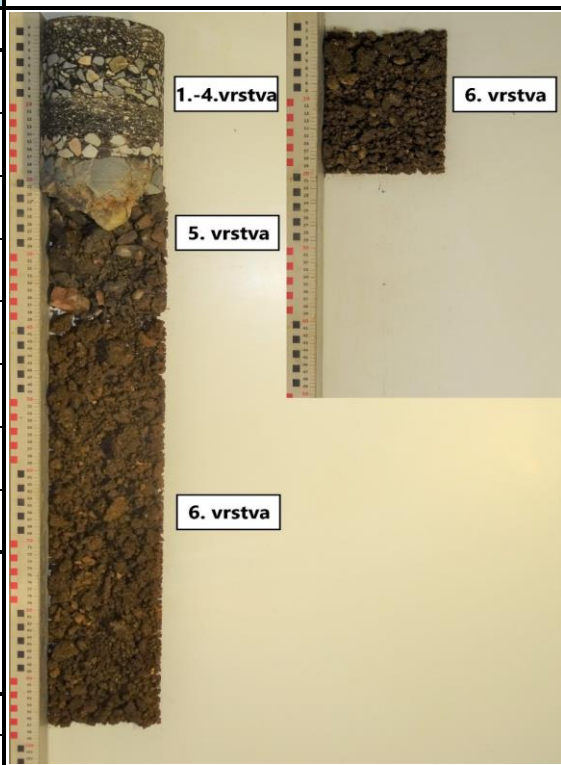
Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost. Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

----- konec protokolu -----

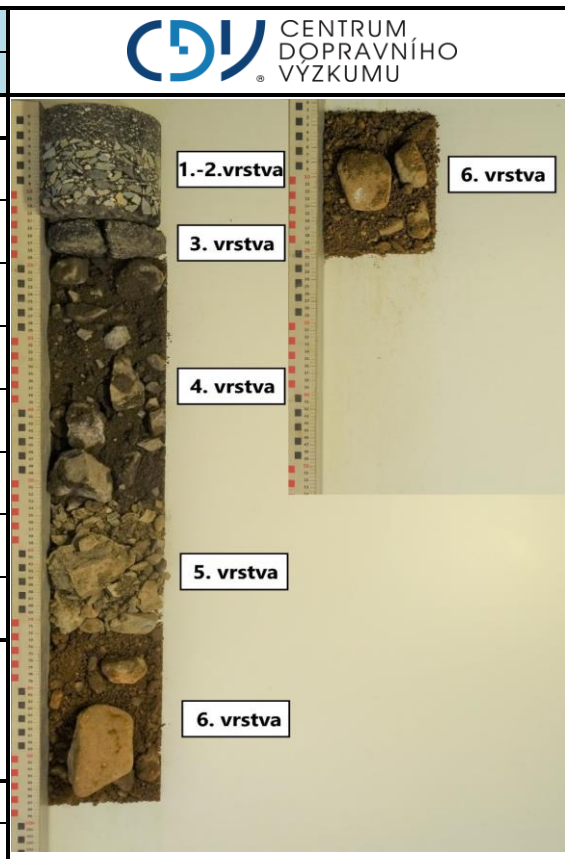
Označení/staničení - pruh:		JV 1 - S 1	50,16075667N; 14,39707700E	
Komunikace:		III/2421 Roztoky u Prahy		
č.	Materiál	Tloušťka [mm]	Hloubka [mm]	Poznámka
1	AV	55	55	
2	AV	15	70	
3	AV	30	100	
4	DL	100	200	prostupuje do stabilizace
5	SC	90	290	vrstva prostupuje skrz DL až k AV
6	ŠD	70	360	frakce 0/63
7	ŠD	100	460	výskyt jílovitých částic; frakce 0/63
8	G3 G-F štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy	210	670	výskyt štěrku. zrn do 80 mm
9	G5 GC štěrk jílovitý	> 690	> 1.360	Prot. č.: 027/22-Z (klasifikace zeminy) Prot. č.: 036/22-Z (CBR _{sat} : 4,7%)
Zkratky: AV - asfaltové vrstvy, ŠD - štěrkodrt (drcené kamenivo), DL - dlažba, SC - stabilizace cementová F4 CS, F6 CL, F6 CI, G3 G-F, G5 GC - třída a symbol zeminy dle ČSN 73 6133, Tabulka A.1				
Datum odběru:		Umístění vývrtu:		
29..6.2022		1,1 m od obrubníku		



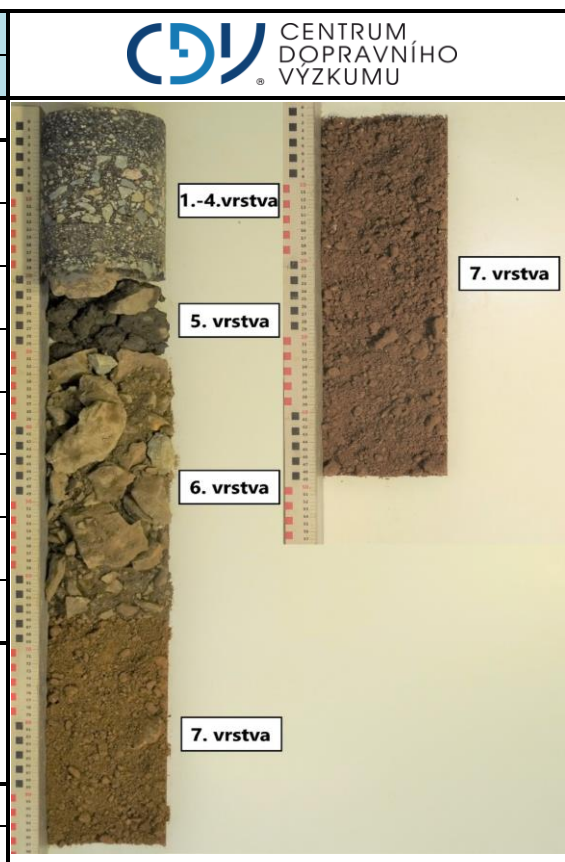
Označení/staničení - pruh:		JV 2 - S 2	50,16143883N; 14,39294367E	
Komunikace:		III/2421 Roztoky u Prahy		
č.	Materiál	Tloušťka [mm]	Hloubka [mm]	Poznámka
1	AV	45	45	
2	AV	55	100	
3	AV	45	145	
4	AV	30	175	
5	ŠD	215	390	soudržná do hl. 270 mm; výskyt štěrku. zrn do 70 mm
6	F6 CI jíl se střední plasticitou	> 810	> 1.200	Prot. č.: 028/22-Z (klasifikace zeminy) Prot. č.: 037/22-Z (CBR _{sat} : 5,3%)
7				
8				
Zkratky: AV - asfaltové vrstvy, ŠD - štěrkodrt (drcené kamenivo), DL - dlažba, SC - stabilizace cementová F4 CS, F6 CL, F6 CI, G3 G-F, G5 GC - třída a symbol zeminy dle ČSN 73 6133, Tabulka A.1				
Datum odběru:		Umístění vývrtu:		
30.06.2022		1,5 m od obrubníku		



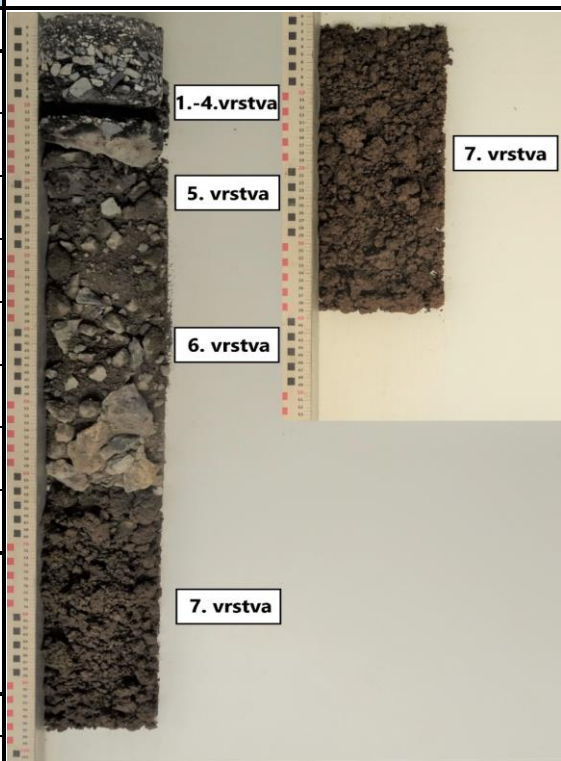
Označení/staničení - pruh:		JV 3 - S 3	50,16123890N; 14,38642970E	
Komunikace:		III/2421 Roztoky u Prahy		
č.	Materiál	Tloušťka [mm]	Hloubka [mm]	Poznámka
1	AV	50	50	
2	AV	85	135	nespojitosť vrstev v hl. 135 mm
3	AV	30	165	částečný rozpad
4	G3 G-F šterk s příměsí jemnozrnné zeminy	385	550	frakce 0/63
5	G3 G-F šterk s příměsí jemnozrnné zeminy	180	730	lomový kámen; výskyt jílovitých částic
6	G3 G-F šterk s příměsí jemnozrnné zeminy	> 470	> 1.200	Prot. č.: 029/22-Z (klasifikace zeminy) Prot. č.: 038/22-Z (CBR _{sat} : 20,0%)
7				
8				
Zkratky: AV - asfaltové vrstvy, ŠD - šterkodrt (drcené kamenivo), DL - dlažba, SC - stabilizace cementová F4 CS, F6 CL, F6 CI, G3 G-F, G5 GC - třída a symbol zeminy dle ČSN 73 6133, Tabulka A.1				
Datum odběru:		Umístění vývrtu:		
29.06.2022		0,8 m od zpevněné plochy		



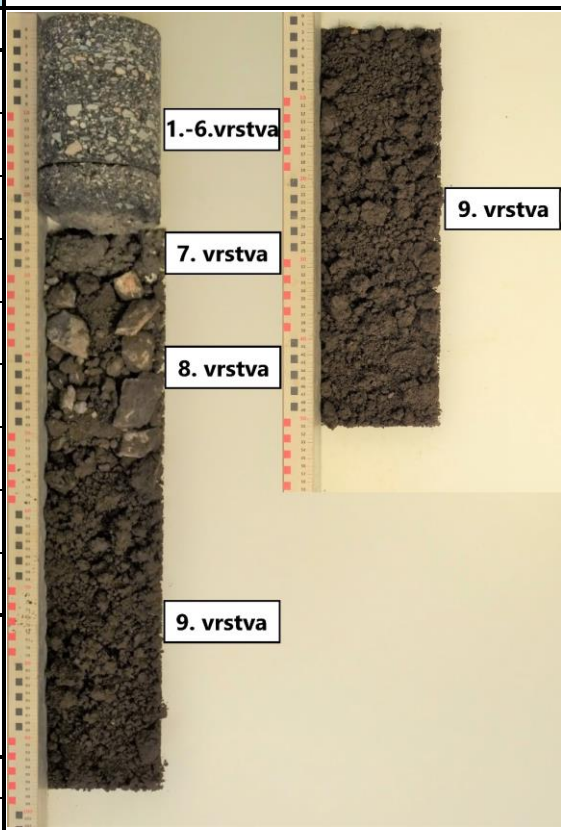
Označení/staničení - pruh:		JV 4 - S 4	50,16106920N; 14,37991390E	
Komunikace:		III/2421 Roztoky u Prahy		
č.	Materiál	Tloušťka [mm]	Hloubka [mm]	Poznámka
1	AV	60	60	
2	AV	85	145	
3	AV	40	185	
4	AV	20	205	nátěr, částečně rozpadlý
5	ŠD	95	300	soudržný do hl. 230 mm; frakce 0/63
6	G3 G-F šterk s příměsí jemnozrnné zeminy	370	670	výskyt velkých lomových kamenů
7	F4 CS písčité jíly	> 830	> 1.500	Prot. č.: 030/22-Z (klasifikace zeminy) Prot. č.: 039/22-Z (CBR _{sat} : 4,1%)
8				
Zkratky: AV - asfaltové vrstvy, ŠD - šterkodrt (drcené kamenivo), DL - dlažba, SC - stabilizace cementová F4 CS, F6 CL, F6 CI, G3 G-F, G5 GC - třída a symbol zeminy dle ČSN 73 6133, Tabulka A.1				
Datum odběru:		Umístění vývrtu:		
29.06.2022		0,95 m od zpevněného okraje		



Označení/staničení - pruh:		JV 5 - S 5	50,16056550N; 14,37359067E	
Komunikace:		III/2421 Roztoky u Prahy		
č.	Materiál	Tloušťka [mm]	Hloubka [mm]	Poznámka
1	AV	40	40	
2	AV	60	100	
3	AV	20	120	rozpad vrstvy
4	AV	20	140	nátěr, prostupuje do ŠD
5	ŠD	110	250	s pojivem z nátěru; výskyt štěrku. zrn do 110 mm
6	G3 G-F štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy	380	630	Prot. č.: 031/22-Z (klasifikace zeminy) Prot. č.: 040/22-Z (CBR _{sat} : 47,0%)
7	F6 CL jíl s nízkou plasticitou	> 770	> 1.400	Prot. č.: 032/22-Z (klasifikace zeminy) Prot. č.: 041/22-Z (CBR _{sat} : 0,9%)
8				
Zkratky: AV - asfaltové vrstvy, ŠD - štěrkodrt (drcené kamenivo), DL - dlažba, SC - stabilizace cementová F4 CS, F6 CL, F6 CI, G3 G-F, G5 GC - třída a symbol zeminy dle ČSN 73 6133, Tabulka A.1				
Datum odběru:		Umístění vývrtu:		
29.06.2022		1,15 m od okraje vozovky		



Označení/staničení - pruh:		JV 6 - S 6	50,15944110N; 14,36729190E	
Komunikace:		III/2421 Roztoky u Prahy		
č.	Materiál	Tloušťka [mm]	Hloubka [mm]	Poznámka
1	AV	30	30	
2	AV	35	65	
3	AV	45	110	
4	AV	60	170	nespojitosť vrstev v hl. 170 mm
5	AV	30	200	
6	AV	40	240	
7	ŠD	50	290	frakce 0/63
8	G3 G-F štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy	240	530	frakce 0/63
9	F6 CL jíl s nízkou plasticitou	> 990	> 1.520	Prot. č.: 033/22-Z (klasifikace zeminy) Prot. č.: 042/22-Z (CBR _{sat} : 2,0%)
Zkratky: AV - asfaltové vrstvy, ŠD - štěrkodrt (drcené kamenivo), DL - dlažba, SC - stabilizace cementová F4 CS, F6 CL, F6 CI, G3 G-F, G5 GC - třída a symbol zeminy dle ČSN 73 6133, Tabulka A.1				
Datum odběru:		Umístění vývrtu:		
30.06.2022		1,1 m od zpevněného okraje		



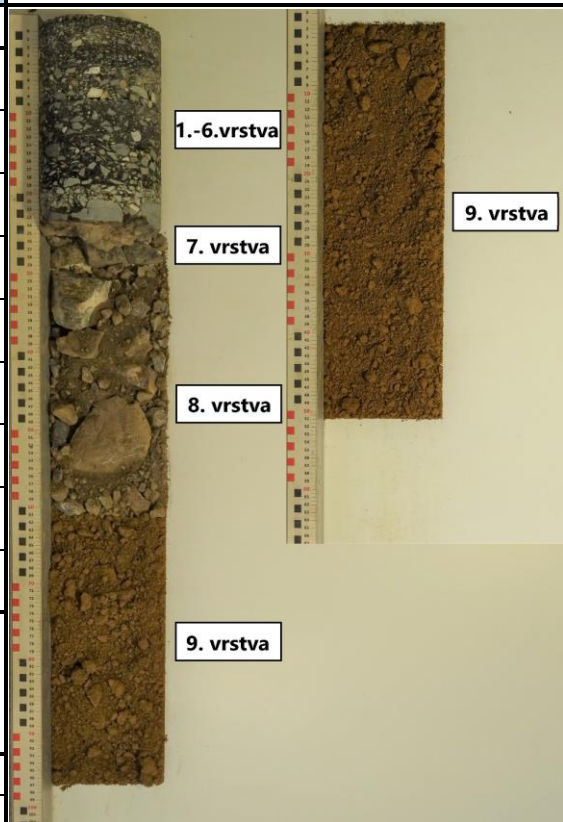
Označení/staničení - pruh:		JV 7a	50,15941733N; 14,3666850E	
Komunikace:		III/2421 Roztoky u Prahy		
č.	Materiál	Tloušťka [mm]	Hloubka [mm]	Poznámka
1	AV	50	50	
2	AV	70	120	
3	AV	60	180	částečný rozpad, soudržná do hl. 145 mm
4	ŠD	> 20	> 200	
5				
6				
7				
8				
Zkratky: AV - asfaltové vrstvy, ŠD - štěrkodrt' (drcené kamenivo), DL - dlažba, SC - stabilizace cementová F4 CS, F6 CL, F6 CI, G3 G-F, G5 GC - třída a symbol zeminy dle ČSN 73 6133, Tabulka A.1				
Datum odběru:		Umístění vývrtu:		
30.06.2022		0,75 m od zpevněného okraje		



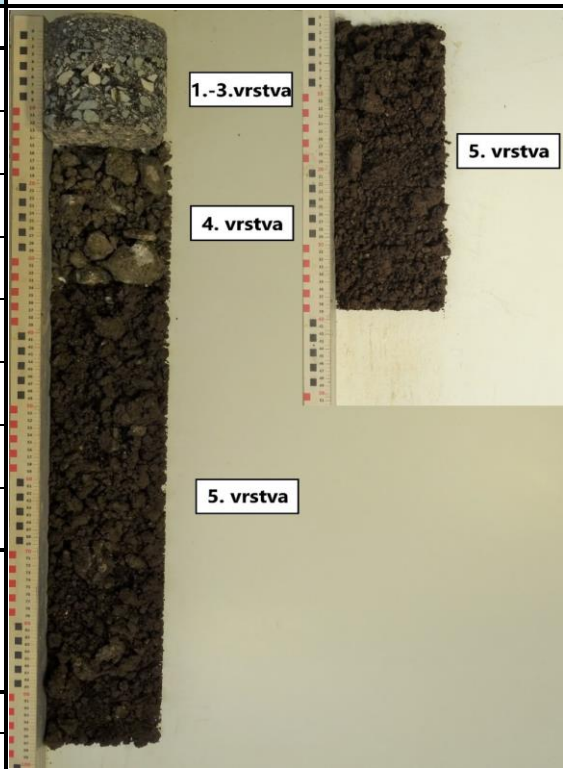
Označení/staničení - pruh:		JV 7b	50,15940860N; 14,36666970E	
Komunikace:		III/2421 Roztoky u Prahy		
č.	Materiál	Tloušťka [mm]	Hloubka [mm]	Poznámka
1	AV	75	75	nespojitosť vrstev v hl. 75 mm (rozpad při převozu)
2	AV	25	100	
3	AV	50	150	
4	AV	15	165	nátěr
5	ŠD	> 75	> 240	soudržná do hl. 220
6				
7				
8				
Zkratky: AV - asfaltové vrstvy, ŠD - štěrkodrt' (drcené kamenivo), DL - dlažba, SC - stabilizace cementová F4 CS, F6 CL, F6 CI, G3 G-F, G5 GC - třída a symbol zeminy dle ČSN 73 6133, Tabulka A.1				
Datum odběru:		Umístění vývrtu:		
30.06.2022		2,0 m od zpevněného okraje		



Označení/staničení - pruh:		JV 8 - S 7	50,15908267N; 14,36346667E	
Komunikace:		III/2421 Roztoky u Prahy		
č.	Materiál	Tloušťka [mm]	Hloubka [mm]	Poznámka
1	AV	15	15	
2	AV	20	35	
3	AV	65	100	
4	AV	50	150	
5	AV	35	185	
6	AV	45	230	nátěr; prostupuje do ŠD
7	ŠD	50	280	soudržná do hl. 270 mm; frakce 0/63
8	G3 G-F šterk s příměsí jemnozrnné zeminy	340	620	s příměsí; výskyt lomových kamenů
9	F6 CL jíl s nízkou plasticitou	> 900	> 1.520	Prot. č.: 034/22-Z (klasifikace zeminy) Prot. č.: 043/22-Z (CBR _{sat} : 2,4%)
Zkratky: AV - asfaltové vrstvy, ŠD - šterkodrt (drcené kamenivo), DL - dlažba, SC - stabilizace cementová F4 CS, F6 CL, F6 CI, G3 G-F, G5 GC - třída a symbol zeminy dle ČSN 73 6133, Tabulka A.1				
Datum odběru:		Umístění vývrtu:		
30.06.2022		1,0 m od vodící čáry		



Označení/staničení - pruh:		JV 9a - S 8	50,15880530N; 14,35988940E	
Komunikace:		III/2421 Roztoky u Prahy		
č.	Materiál	Tloušťka [mm]	Hloubka [mm]	Poznámka
1	AV	45	45	
2	AV	45	90	
3	AV	50	140	
4	ŠD	190	330	frakce 0/63
5	F6 CI jíl se střední plasticitou	> 1.070	> 1.400	Prot. č.: 035/22-Z (klasifikace zeminy) Prot. č.: 044/22-Z (CBR _{sat} : 1,7%)
6				
7				
8				
Zkratky: AV - asfaltové vrstvy, ŠD - šterkodrt (drcené kamenivo), DL - dlažba, SC - stabilizace cementová F4 CS, F6 CL, F6 CI, G3 G-F, G5 GC - třída a symbol zeminy dle ČSN 73 6133, Tabulka A.1				
Datum odběru:		Umístění vývrtu:		
30.06.2022		0,5 m od vodící čáry		



Označení/staničení - pruh:		JV 9b	50,15879500N; 14,35989220E	
Komunikace:		III/2421 Roztoky u Prahy		
č.	Materiál	Tloušťka [mm]	Hloubka [mm]	Poznámka
1	AV	40	40	
2	AV	50	90	nespojitosť vrstev v hl. 90 mm
3	AV	45	135	
4	AV	55	190	
5	AV	40	230	
6	AV	40	270	vícevrstvý nátěr
7	ŠD	> 30	> 300	soudržná do hl. 290 mm
8				
Zkratky: AV - asfaltové vrstvy, ŠD - štěrkodrt' (drcené kamenivo), DL - dlažba, SC - stabilizace cementová F4 CS, F6 CL, F6 CI, G3 G-F, G5 GC - třída a symbol zeminy dle ČSN 73 6133, Tabulka A.1				
Datum odběru:		Umístění vývrtu:		
30.06.2022		1,7 m od vodící čáry		



Označení/staničení - pruh:		JV 10	50,15880280N; 14,35662390E	
Komunikace:		III/2421 Roztoky u Prahy		
č.	Materiál	Tloušťka [mm]	Hloubka [mm]	Poznámka
1	AV	40	40	
2	AV	40	80	
3	AV	55	135	
4	AV	40	175	rozpadlý vzorek
5	AV	105	280	částečně rozpadlý vzorek
6	ŠD	> 50	> 330	
7				
8				
Zkratky: AV - asfaltové vrstvy, ŠD - štěrkodrt' (drcené kamenivo), DL - dlažba, SC - stabilizace cementová F4 CS, F6 CL, F6 CI, G3 G-F, G5 GC - třída a symbol zeminy dle ČSN 73 6133, Tabulka A.1				
Datum odběru:		Umístění vývrtu:		
30.06.2022		0,7 m od vodící čáry		



Příloha 4:

LABORATORNÍ ZKOUŠKY ZEMIN Z PODLOŽÍ VOZOVKY

PROTOKOL

č. 027/22-Z

Stanovení vlhkosti dle: ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení konzistenčních mezí dle: ČSN EN ISO 17892-12

Stanovení zrnitosti dle: ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha

Stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy

Staničení: ulice Nádražní, 50,16075667N; 14,39707700E

Místo odběru: JV1 - S1, 9. vrstva hloubka 0,67 - 1,36 m

Konstrukční celek: podloží

Datum odběru: 29.06.2022

Vzorek odebral: Ing.O.Machel, R.Bednář
 pracovníci LCDV

Číslo vzorku: 143/22-Z

Datum zkoušky: 21.7. - 8.8.2022

Zkoušku provedl: V.Kolář

Protokol vystavil: V.Kolář pracovník LCDV

Hmotnost vzorku, promývání:

 suchá zkušební navážka před promýváním: **2 182,9** g

 suchá zkušební navážka po promytí na síť 0,063 mm: **1 712,2** g

 hmotnost částic < 0,063 mm: **476,2** g

Obsah složek v zemině:

 Štěrková složka (zrna 2 až 63 mm) **g = 51,0** %

 Písčítá složka (zrna 0,063 až 2 mm) **s = 27,2** %

 Jemné částice (zrna < 0,063 mm) **f = 21,8** %

Zrnitost stanovena proséváním
Stanovení vlhkosti:

 přirozená vlhkost **w = 7,3** %

Stanovení konzistenčních mezí:

 mez tekutosti **w_L = 24** % kuželová metoda

 mez plasticity **w_p = 13** % kužel: 30°

 index plasticity **I_p = 10** %

 stupeň konzistence **I_c = 1,6**
Zatřídění zkoušené zeminy (ČSN 73 6133, tab. A 1)

Symbol

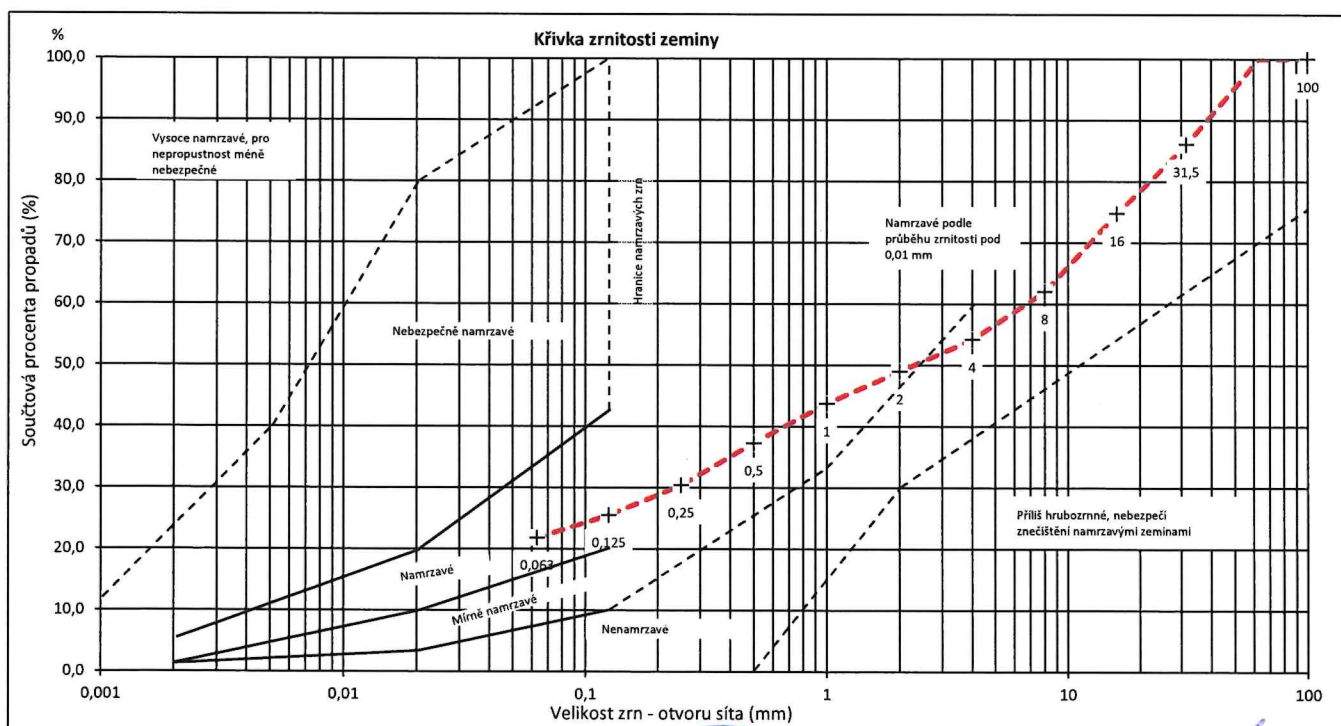
G5 GC

Název zeminy

šterk jílovitý
Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti (ČSN 73 6133, tab. A 1)

do násypu

pro podloží vozovky (AZ)

podmínečně vhodná
podmínečně vhodná



Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI




Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV

(Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

 Celkový počet výtisků: **3**

 Výtisk číslo: **1**

PROTOKOL**č. 028/22-Z**

Stanovení vlhkosti dle: ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení konzistenčních mezí dle: ČSN EN ISO 17892-12

Stanovení zrnitosti dle: ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Objednatel: **PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha**Stavba: **Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy**Staničení: **ulice Lidická, 50,16143883N; 14,39294367E**

Datum odběru: 30.06.2022

Místo odběru: **JV2 - S2, 6. vrstva** hloubka 0,39 - 1,20 mVzorek odebral: Ing.O.Machel, R.Bednář
pracovníci LCDV

Konstrukční celek: podloží

Číslo vzorku: **144/22-Z**

Datum zkoušky: 21.7. - 8.8.2022

Zkoušku provedl: V.Kolář

Protokol vystavil: V.Kolář pracovník LCDV

Hmotnost vzorku, promývání:

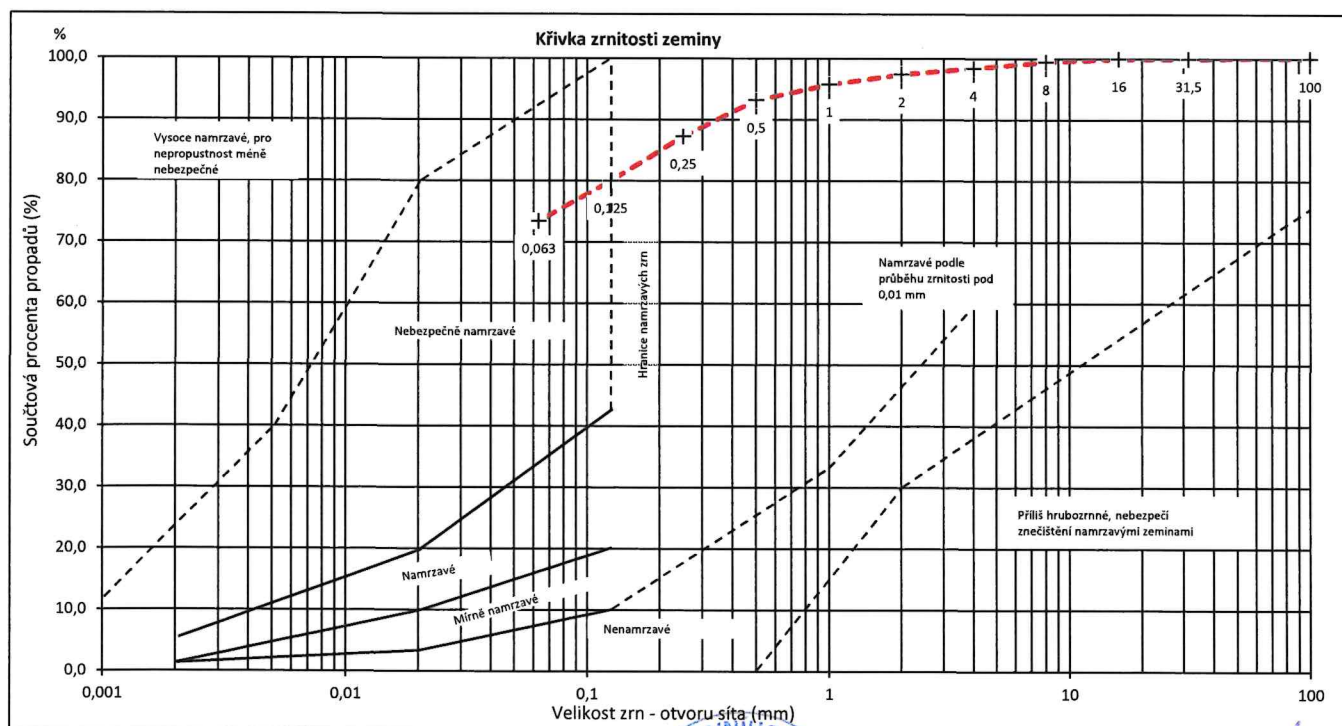
suchá zkušební navážka před promýváním:	777,2	g
suchá zkušební navážka po promytí na síte 0,063 mm:	213,2	g
hmotnost částic < 0,063 mm	570,5	g

Obsah složek v zemině:

Štěrkovitá složka (zrna 2 až 63 mm)	g = 2,6	%
Písčítá složka (zrna 0,063 až 2 mm)	s = 24,0	%
Jemné částice (zrna < 0,063 mm)	f = 73,4	%

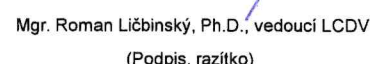
Zrnitost stanovená proséváním**Stanovení vlhkosti:**přirozená vlhkost **w = 18,2 %****Stanovení konzistenčních mezí:**

mez tekutosti	w_L = 41	%	kuželová metoda
mez plasticity	w_P = 19	%	kužel: 30°
index plasticity	I_P = 22	%	
stupeň konzistence	I_c = 1,1		

Zatřídění zkoušené zeminy (ČSN 73 6133, tab. A 1)Symbol **F6 CI**
Název zeminy **jíl se střední plasticitou****Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti (ČSN 73 6133, tab. A 1)**do násypu **podmínečně vhodná**
pro podloží vozovky (AZ) **nevhodná**


Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDV



 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
(Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila. Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost. Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

PROTOKOL

č. 029/22-Z

Stanovení vlhkosti dle: ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení zrnitosti dle: ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha
Stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy
Staničení: ulice Lidická, 50,16123890N; 14,38642970E
Místo odběru: JV3 - S3, 6. vrstva hloubka 0,73 - 1,20 m
Konstrukční celek: podloží
Číslo vzorku: 145/22-Z **Datum zkoušky:** 21.7. - 25.7.2022 **Zkoušku provedl:** V.Kolář **Datum odběru:** 29.06.2022
Protokol vystavil: V.Kolář pracovník LCDV **Vzorek odebral:** Ing.O.Machel, R.Bednář pracovník LCDV

Hmotnost vzorku, promývání:

suchá zkušební navážka před promýváním: **4 073,0** g
suchá zkušební navážka po promytí na sítě 0,063 mm: **3 650,7** g
hmotnost částic < 0,063 mm: **434,6** g

Obsah složek v zemině:

Štěrkovitá složka (zrna 2 až 63 mm) **g = 62,1** %
Písčítá složka (zrna 0,063 až 2 mm) **s = 27,2** %
Jemné částice (zrna < 0,063 mm) **f = 10,7** %

Zrnitost stanovena proséváním
Stanovení vlhkosti:

přirozená vlhkost **w = 3,2** %

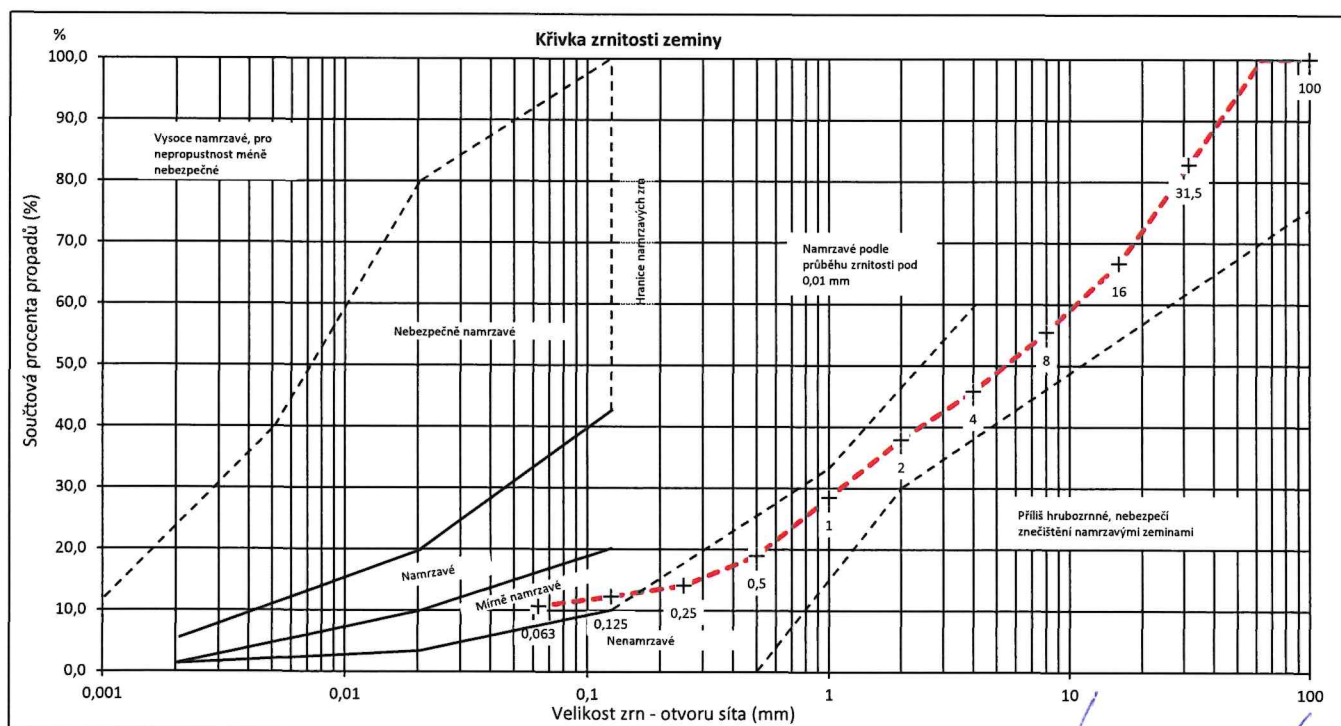
Zatřídění zkoušené zeminy (ČSN 73 6133, tab. A 1)

Symbol **G3 G-F**
Název zeminy štěrk s příměsí jemnozrné zeminy

Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti (ČSN 73 6133, tab. A 1)

do násypu
pro podloží vozovky (AZ)

**vhodná
vhodná**



Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI


 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

PROTOKOL

č. 030/22-Z

Stanovení vlhkosti dle: ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení konzistenčních mezí dle: ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zrnitosti dle: ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3
Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha

Stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Rostoky u Prahy

Staničení: ulice Lidická, 50,16106920N; 14,37991390E

Datum odběru: 29.06.2022

Místo odběru: JV4 - S4, 7. vrstva hloubka 0,67 - 1,50 m

Vzorek odebral: Ing.O.Machel, R.Bednář
 pracovníci LCDV

Konstrukční celek: podloží

Číslo vzorku: 147/22-Z

Datum zkoušky: 21.7. - 8.8.2022

Zkoušku provedl: V.Kolář

Protokol vystavil: V.Kolář pracovník LCDV

Hmotnost vzorku, promývání:

 suchá zkušební navážka před promýváním: **318,1** g
 suchá zkušební navážka po promytí na síte 0,063 mm: **123,0** g
 hmotnost částic < 0,063 mm: **197,6** g

Obsah složek v zemině:

 Šterkovitá složka (zrna 2 až 63 mm) **g = 2,4** %
 Písčitá složka (zrna 0,063 až 2 mm) **s = 35,5** %
 Jemné částice (zrna < 0,063 mm) **f = 62,1** %

Zrnitost stanovena proséváním
Stanovení vlhkosti:

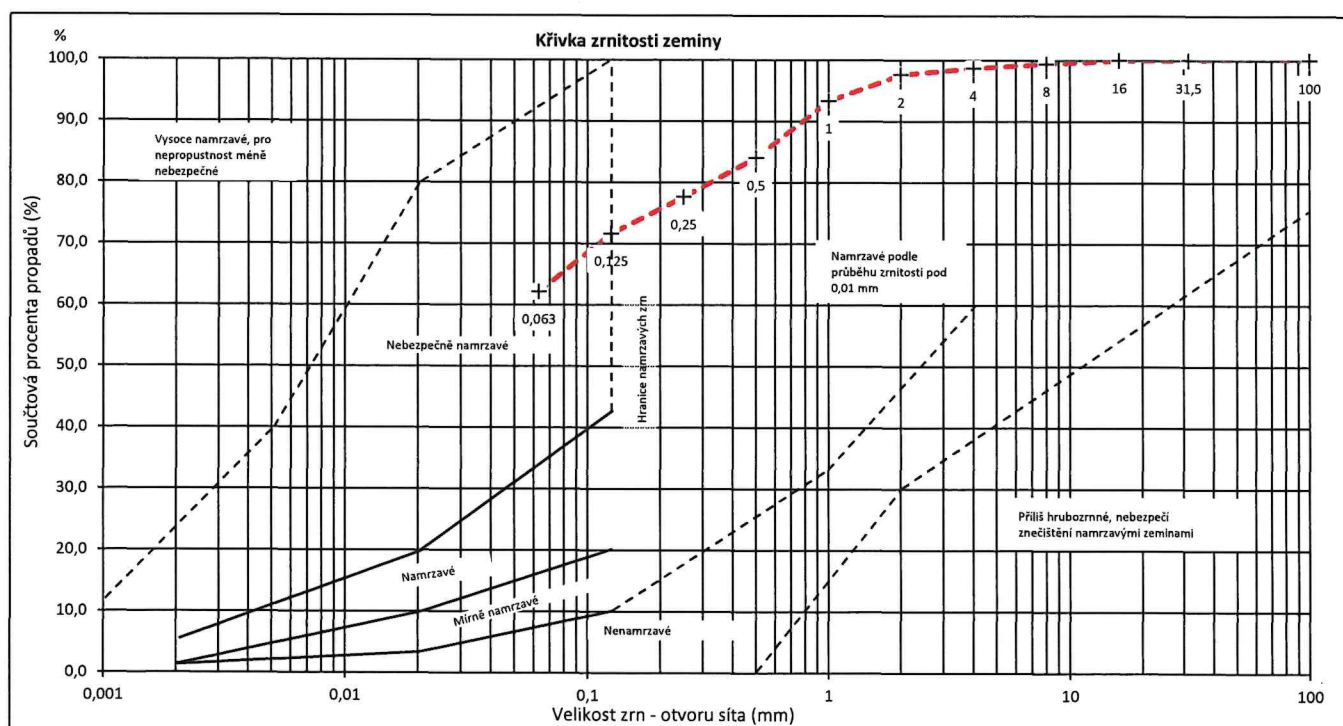
 přirozená vlhkost **w = 12,6** %

Stanovení konzistenčních mezí:

 mez tekutosti **w_L = 31** % kuželová metoda
 mez plasticity **w_p = 20** % kužel: 30°
 index plasticity **I_p = 12** %
 stupeň konzistence **I_c = 1,6**
Zatřídění zkoušené zeminy (ČSN 73 6133, tab. A 1)

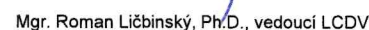
 Symbol **F4 CS**
 Název zeminy písčité jíly

Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti (ČSN 73 6133, tab. A 1)

 do násypu **podmínečně vhodná**
 pro podloží vozovky (AZ) **podmínečně vhodná**



Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI



 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV

(Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udávajícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

PROTOKOL**č. 031/22-Z**

Stanovení vlhkosti dle: ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení zrnitosti dle: ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha**Stavba:** Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy**Staničení:** ulice Lidická, 50,16056550N; 14,37359067E**Místo odběru:** JV5 - S5, 6. vrstva hloubka 0,25 - 0,63 m**Konstrukční celek:** podloží**Datum odběru:** 29.06.2022**Vzorek odebral:** Ing.O.Machel, R.Bednář
pracovníci LCDV**Číslo vzorku:** 148/22-Z**Datum zkoušky:** 21.7. - 28.7.2022**Zkoušku provedl:** V.Kolář**Protokol vystavil:** V.Kolář pracovník LCDV**Hmotnost vzorku, promývání:**

suchá zkušební navážka před promýváním:	6 413,9	g
suchá zkušební navážka po promytí na síte 0,063 mm:	5 709,0	g
hmotnost částic < 0,063 mm	714,5	g

Obsah složek v zemině:

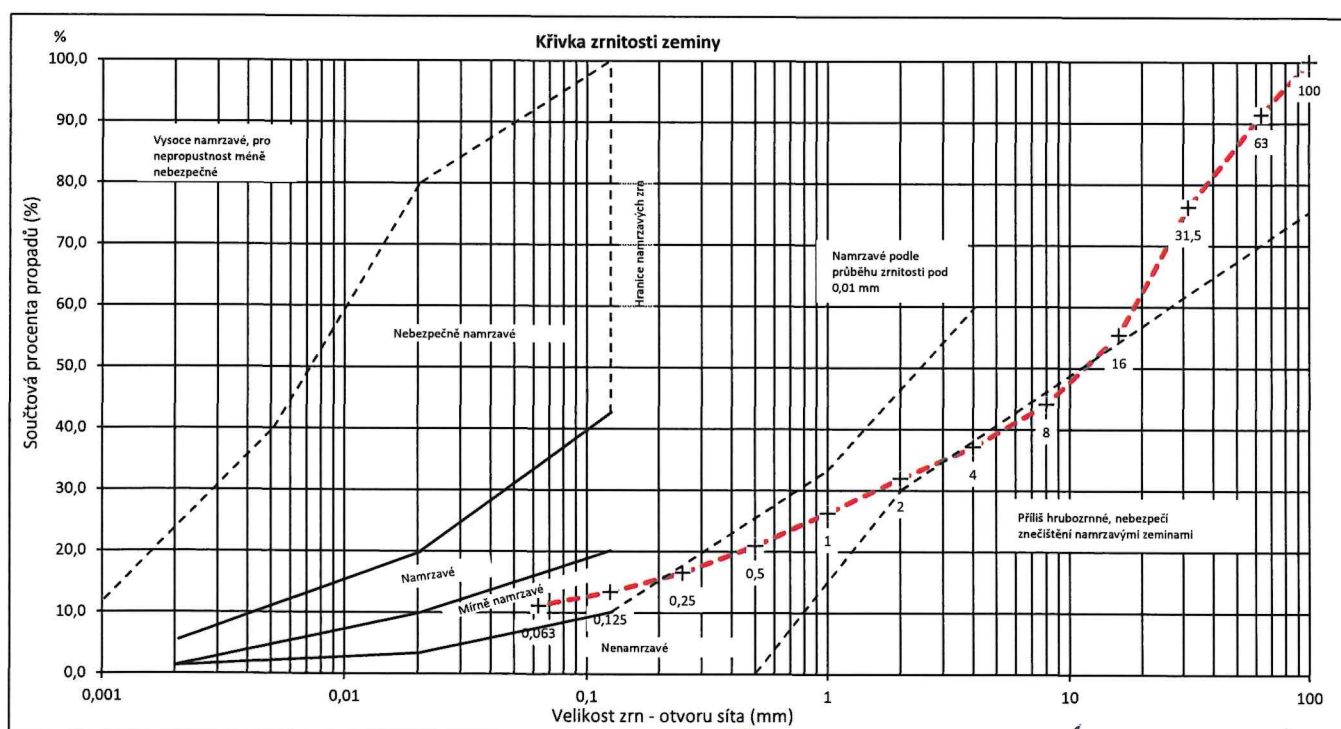
Štěrkovitá složka (zrna 2 až 63 mm)	g = 68,1	%
Písčítá složka (zrna 0,063 až 2 mm)	s = 20,8	%
Jemné částice (zrna < 0,063 mm)	f = 11,1	%

Zrnitost stanovena proséváním**Stanovení vlhkosti:**přirozená vlhkost **w = 2,4** %**Zatřídění zkoušené zeminy (ČSN 73 6133, tab. A 1)**

Symbol	G3 G-F
Název zeminy	štěrk s příměsí jemnozrné zeminy

Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti (ČSN 73 6133, tab. A 1)

do násypu	vhodná
pro podloží vozovky (AZ)	vhodná



Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI

Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
(Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila. Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost. Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

PROTOKOL

č. 032/22-Z

Stanovení vlhkosti dle: ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení konzistenčních mezí dle: ČSN EN ISO 17892-12

Stanovení zrnitosti dle: ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha

Stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy

Staničení: ulice Lidická, 50,16056550N; 14,37359067E

Datum odběru: 29.06.2022

Místo odběru: JV5 - S5, 7. vrstva hloubka 0,63 - 1,40 m

Vzorek odebral: Ing.O.Machel, R.Bednář
 pracovníci LCDV

Konstrukční celek: podloží

Číslo vzorku: 149/22-Z

Datum zkoušky: 29.7. - 8.8.2022

Zkoušku provedl: V.Kolář

Protokol vystavil: V.Kolář pracovník LCDV

Hmotnost vzorku, promývání:

suchá zkušební navážka před promýváním:	430,8	g
suchá zkušební navážka po promytí na síť 0,063 mm:	74,8	g
hmotnost částic < 0,063 mm	357,3	g

Obsah složek v zemině:

Štěrkovitá složka (zrna 2 až 63 mm)	g = 2,9	%
Písčítá složka (zrna 0,063 až 2 mm)	s = 14,2	%
Jemné částice (zrna < 0,063 mm)	f = 82,9	%

Zrnitost stanovena proséváním
Stanovení vlhkosti:

 přirozená vlhkost **w = 18,3** %

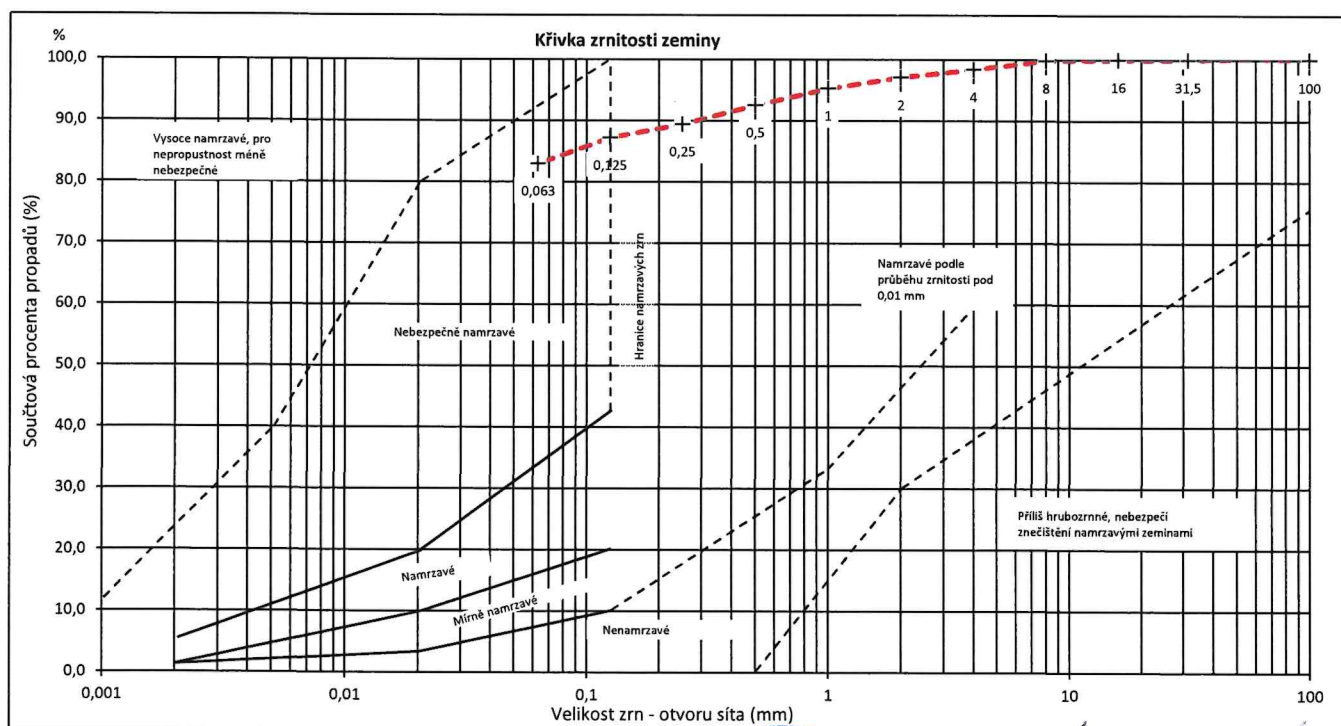
Stanovení konzistenčních mezí:

mez tekutosti	w_L = 27	%	kuželová metoda
mez plasticity	w_P = 16	%	kužel: 30°
index plasticity	I_P = 11	%	
stupeň konzistence	I_C = 0,8		

Zatřídění zkušební zemině (ČSN 73 6133, tab. A 1)

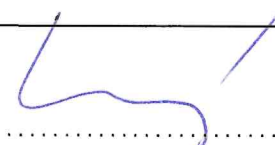
 Symbol **F6 CL**
 Název zemině jííl s nízkou plasticitou

Zařazení zkušební zemině podle vhodnosti (ČSN 73 6133, tab. A 1)

 do násypu **podmínečně vhodná**
 pro podloží vozovky (AZ) **nevhodná**



Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI

Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV

(Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

 Celkový počet výtisků: **3**

 Výtisk číslo: **1**

PROTOKOL**č. 033/22-Z**

Stanovení vlhkosti dle: ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení konzistenčních mezí dle: ČSN EN ISO 17892-12

Stanovení zrnitosti dle: ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha

Stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy

Staničení: ulice Přílepská, 50,15944110N; 14,36729190E

Místo odběru: JV6 - S6, 9. vrstva hloubka 0,53 - 1,52 m

Konstrukční celek: podloží

Datum odběru: 30.06.2022

Vzorek odebral: Ing.O.Machel, R.Bednář
pracovníci LCDV

Číslo vzorku: 150/22-Z

Datum zkoušky: 21.7. - 8.8.2022

Zkoušku provedl: V.Kolář

Protokol vystavil: V.Kolář pracovník LCDV

Hmotnost vzorku, promývání:

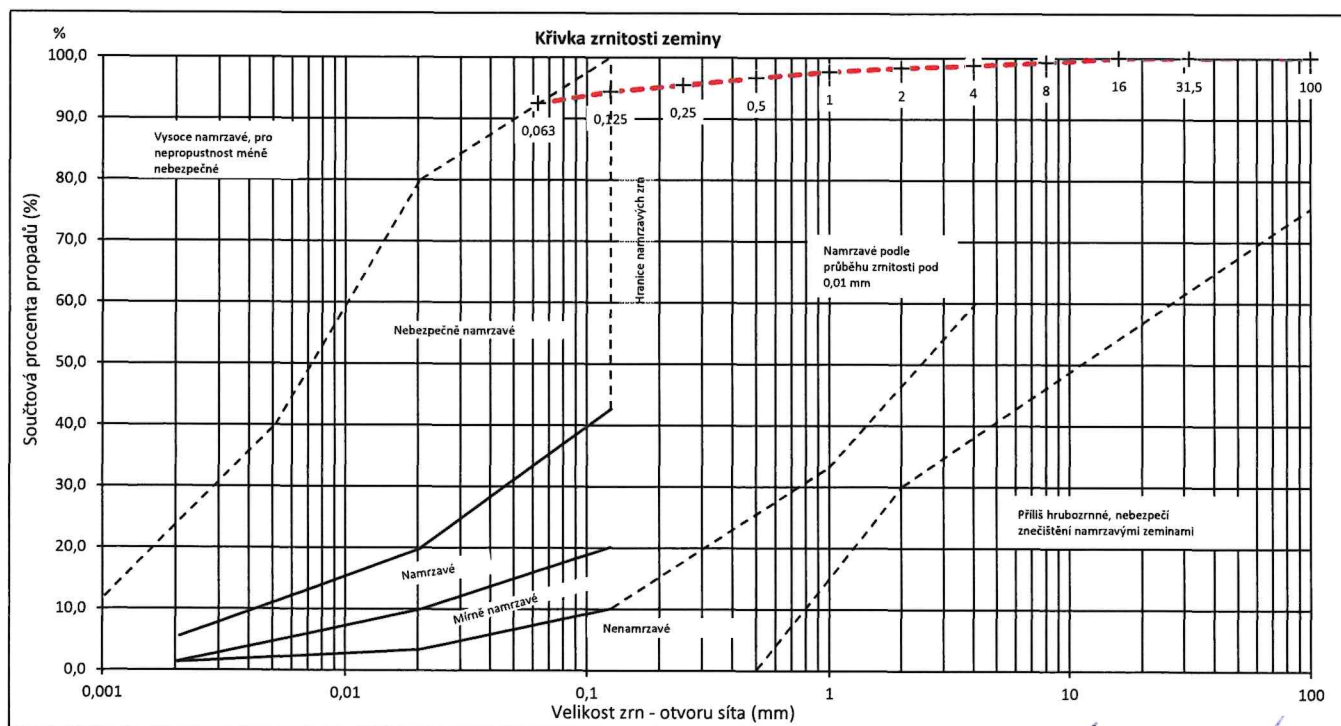
suchá zkušební navážka před promýváním:	449,4	g
suchá zkušební navážka po promytí na síte 0,063 mm:	34,4	g
hmotnost částic < 0,063 mm	415,6	g

Obsah složek v zemině:

Štěrkovitá složka (zrna 2 až 63 mm)	g = 1,7	%
Písčítá složka (zrna 0,063 až 2 mm)	s = 5,9	%
Jemné částice (zrna < 0,063 mm)	f = 92,5	%

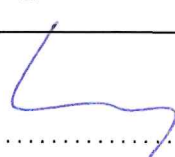
Zrnitost stanovena proséváním**Stanovení vlhkosti:**přirozená vlhkost **w = 18,5** %**Stanovení konzistenčních mezí:**

mez tekutosti	w_L = 34	%	kuželová metoda
mez plasticity	w_p = 17	%	kužel: 30°
index plasticity	I_p = 17	%	
stupeň konzistence	I_c = 0,9		

Zatřídění zkoušené zeminy (ČSN 73 6133, tab. A 1)Symbol **F6 CL**
Název zeminy jíla s nízkou plasticitou**Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti (ČSN 73 6133, tab. A 1)**do násypu **podmínečně vhodná**
pro podloží vozovky (AZ) **nevhodná**


Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI



 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělejícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

Celkový počet výtisků: **3**Výtisk číslo: **1**

PROTOKOL

č. 034/22-Z

Stanovení vlhkosti dle: ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení konzistenčních mezí dle: ČSN EN ISO 17892-12

Stanovení zrnitosti dle: ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha

Stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy

Staničení: ulice Přílepská, 50,15908267N; 14,36346667E

Místo odběru: JV8 - S7, 9. vrstva hloubka 0,62 - 1,52 m

Konstrukční celek: podloží

Datum odběru: 30.06.2022

Vzorek odebral: Ing.O.Machel, R.Bednář
 pracovníci LCDV

Číslo vzorku: 151/22-Z

Datum zkoušky: 21.7. - 8.8.2022

Zkoušku provedl: V.Kolář

Protokol vystavil: V.Kolář pracovník LCDV

Hmotnost vzorku, promývání:

 suchá zkušební navážka před promýváním: **376,5** g
 suchá zkušební navážka po promytí na síti 0,063 mm: **33,4** g
 hmotnost částic < 0,063 mm: **345,2** g

Obsah složek v zemině:

 Štěrkovitá složka (zrna 2 až 63 mm) **g = 0,4** %
 Písčítá složka (zrna 0,063 až 2 mm) **s = 7,9** %
 Jemné částice (zrna < 0,063 mm) **f = 91,7** %

Zrnitost stanovena proséváním
Stanovení vlhkosti:

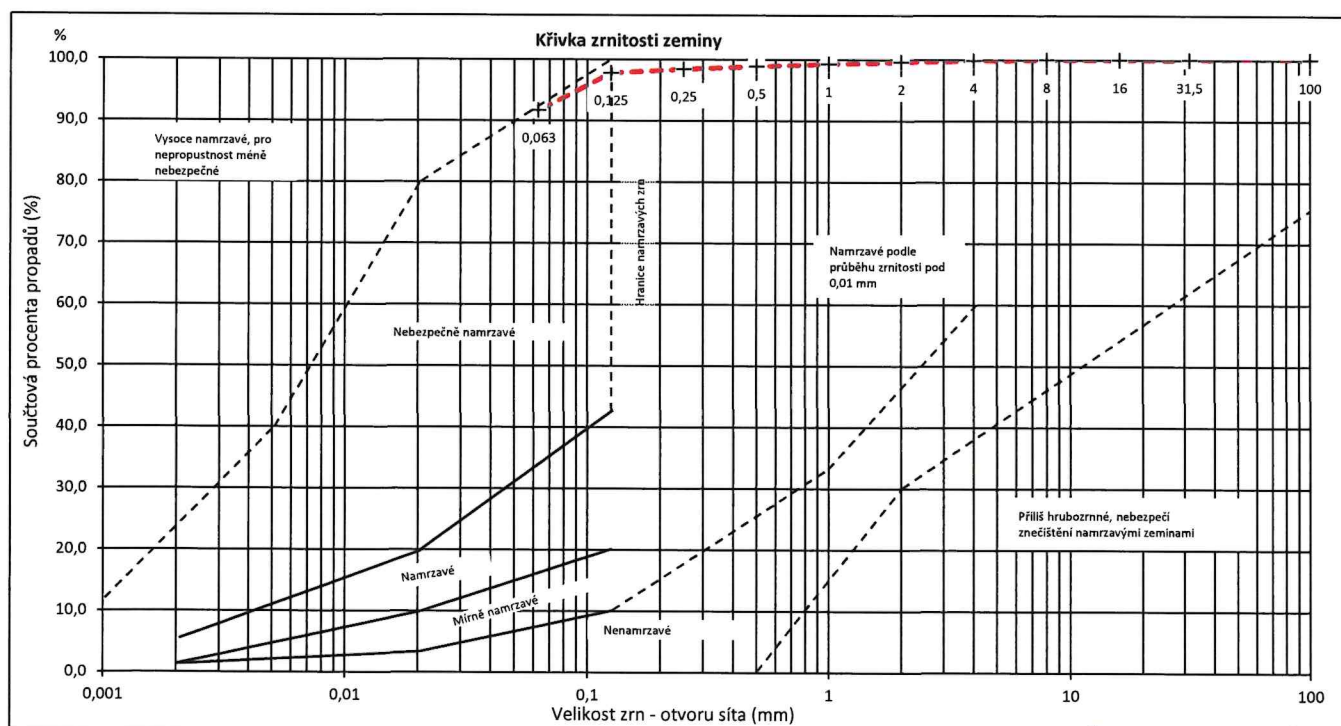
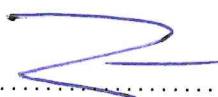
 přirozená vlhkost **w = 15,9** %

Stanovení konzistenčních mezí:

 mez tekutosti **w_L = 33** % kuželová metoda
 mez plasticity **w_p = 20** % kužel: 30°
 index plasticity **I_p = 14** %
 stupeň konzistence **I_c = 1,3**
Zatřídění zkoušené zeminy (ČSN 73 6133, tab. A 1)

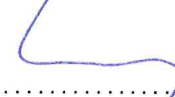
 Symbol **F6 CL**
 Název zeminy jíla s nízkou plasticitou

Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti (ČSN 73 6133, tab. A 1)

 do násypu **podmínečně vhodná**
 pro podloží vozovky (AZ) **nevhodná**



Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI

Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV

(Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

 Celkový počet výtisků: **3**

 Výtisk číslo: **1**

PROTOKOL**č. 035/22-Z**

Stanovení vlhkosti dle: ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení konzistenčních mezí dle: ČSN EN ISO 17892-12

Stanovení zrnitosti dle: ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha

Stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Rostoky u Prahy

Staničení: ulice Přilepská, 50,15880530N; 14,35988940E

Místo odběru: JV9 - S8, 5. vrstva hloubka 0,33 - 1,40 m

Konstrukční celek: podloží

Datum odběru: 30.06.2022

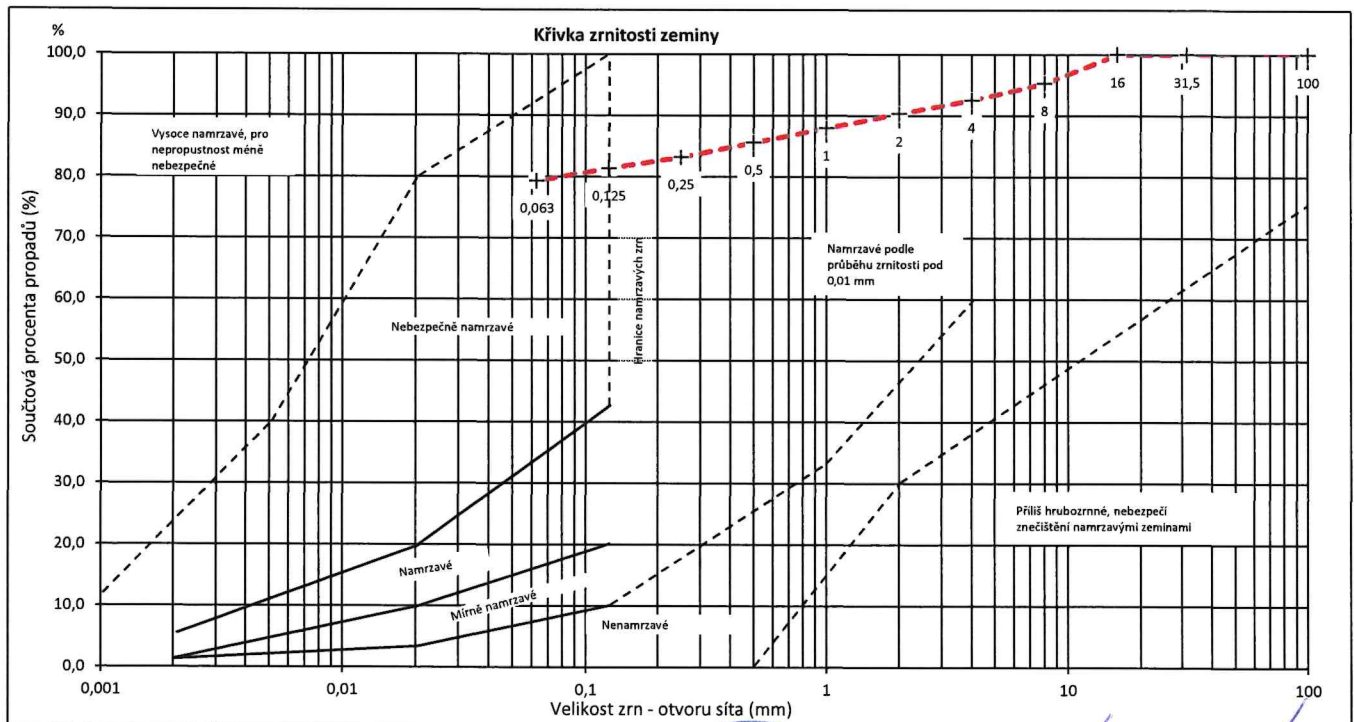
Vzorek odebral: Ing.O.Machel, R.Bednář
pracovníci LCDV

Číslo vzorku: 152/22-Z

Datum zkoušky: 21.7. - 8.8.2022

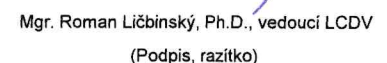
Zkoušku provedl: V.Kolář

Protokol vystavil: V.Kolář pracovník LCDV

Hmotnost vzorku, promývání:suchá zkušební navážka před promýváním: **417,9** gsuchá zkušební navážka po promytí na síte 0,063 mm: **87,3** ghmotnost částic < 0,063 mm: **331,4** g**Obsah složek v zemině:**Štěrková složka (zrna 2 až 63 mm) **g = 9,7** %Písčítá složka (zrna 0,063 až 2 mm) **s = 11,0** %Jemné částice (zrna < 0,063 mm) **f = 79,3** %**Zrnitost stanovena proséváním****Stanovení vlhkosti:**přirozená vlhkost **w = 17,9** %**Stanovení konzistenčních mezí:**mez tekutosti **w_L = 42** % kuželová metodamez plasticity **w_p = 19** % kužel: 30°index plasticity **I_p = 23** %stupeň konzistence **I_c = 1,0****Zatřídění zkoušené zeminy (ČSN 73 6133, tab. A 1)**Symbol **F6 CI**
Název zeminy **jíl se střední plasticitou****Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti (ČSN 73 6133, tab. A 1)**do násypu **podmínečně vhodná**
pro podloží vozovky (AZ) **nehodná**


Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LD1



 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
(Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

PROTOKOL

číslo 036/22-Z

Stanovení poměru únosnosti (CBR) - dle: ČSN EN 13286-47

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha
Zakázka/stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy
Staničení: **ulice Nádražní, 50,16075667N; 14,39707700E** **Datum odběru:** 29.6.2022
Místo odběru: **JV1 - S1, 9. vrstva** **Vzorek odebral:** Ing. O. Machel
Konstrukční celek: podloží hloubka: 0,67 - 1,36 m **pracovník LDI**
Materiál: **jílovitý štěrk (štěrkopísek)** **Zkoušku provedl:** V. Kolář
Lab. číslo vzorku: **143/22-Z** **Datum zkoušky:** 2.8.2022 **Protokol vystavil:** V. Kolář
pracovník LDI

Příprava zkušební vzorku:

Vzorek o přirozené vlhkosti byl prosátý na síť 22,4 mm a následně hutněn do formy pomocí standardní Proctorovy zhutňovací práce (ČSN EN 13286-2).

Bylo použito přitížení prstenci o celkové hmotnosti: $m = 4\ 003\ \text{g}$.

Zkouška byla provedena po 96-ti hodinách sycení zkušební vzorku.

Stanovení CBR_{sat} :

penetrace (mm)	síla (kN)	standardní síla (kN)
0,0	0,000	
0,5	0,102	
1,0	0,199	
1,5	0,296	
2,0	0,390	
2,5	0,486	13,2
3,0	0,582	
3,5	0,678	
4,0	0,773	
4,5	0,858	
5,0	0,934	20,0
5,5	1,030	
6,0	1,118	
6,5	1,190	
7,0	1,260	
7,5	1,349	
8,0	1,414	
8,5	1,478	
9,0	1,542	
9,5	1,606	
10,0	1,669	

Klasifikace zkušební zemin:

PROTOKOL č. 027/22-Z

Zatřídění zkušební zemin

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

Symbol

G5 GC

Název zemin

štěrk jílovitý

Zařazení zkušební zemin podle vhodnosti

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

do násypu

podmínečně vhodná

pro podloží vozovky (AZ)

podmínečně vhodná

$CBR_{\text{sat}} = 4,7\ \%$

Hodnota CBR_{sat} po korekci a zaokrouhlení: **4,7 %**

.....
 Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI



.....
 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

Datum vydání: 15.8.2022

Celkový počet výtisků: **3**

Výtisk číslo: **1**

PROTOKOL

číslo 037/22-Z

Stanovení poměru únosnosti (CBR) - dle: ČSN EN 13286-47

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha
Zakázka/stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy
Staničení: ulice Lidická, 50,16143883N; 14,39294367E **Datum odběru:** 30.6.2022
Místo odběru: JV2 - S2, 6. vrstva **Vzorek odebral:** Ing. O. Machel
Konstrukční celek: podloží hloubka: 0,39 - 1,20 m **pracovník LDI**
Materiál: písčité jíly **Zkoušku provedl:** V. Kolář
Lab. číslo vzorku: 144/22-Z **Datum zkoušky:** 2.8.2022 **Protokol vystavil:** V. Kolář
pracovník LDI

Příprava zkušební vzorku:

Vzorek o přirozené vlhkosti byl prosátý na síť 22,4 mm a následně hutněn do formy pomocí standardní Proctorovy zhutňovací práce (ČSN EN 13286-2).

Bylo použito přetížení prstenci o celkové hmotnosti: $m = 4\ 003\ \text{g}$.

Zkouška byla provedena po 96-ti hodinách sycení zkušební vzorku.

Stanovení CBR_{sat} :

penetrace (mm)	síla (kN)	standardní síla (kN)
0,0	0,000	
0,5	0,248	
1,0	0,409	
1,5	0,537	
2,0	0,632	
2,5	0,696	13,2
3,0	0,760	
3,5	0,810	
4,0	0,856	
4,5	0,888	
5,0	0,920	20,0
5,5	0,952	
6,0	0,984	
6,5	1,016	
7,0	1,045	
7,5	1,059	
8,0	1,081	
8,5	1,112	
9,0	1,117	
9,5	1,144	
10,0	1,168	

Klasifikace zkušební zemin:

PROTOKOL č. 028/22-Z

Zatřídění zkušební zemin

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

Symbol

F6 CI

Název zemin

jíl se střední plasticitou

Zařazení zkušební zemin podle vhodnosti

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

do násypu

podmínečně vhodná

pro podloží vozovky (AZ)

nevhodná

$CBR_{\text{sat}} = 5,3\ \%$

Hodnota CBR_{sat} po korekci a zaokrouhlení: 5,3 %

.....
 Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI



.....
 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

Datum vydání: 15.8.2022

Celkový počet výtisků: **3**

Výtisk číslo: **1**

PROTOKOL

číslo 038/22-Z

Stanovení poměru únosnosti (CBR) - dle: ČSN EN 13286-47

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha
Zakázka/stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy
Staničení: ulice Lidická, 50,16123890N; 14,38642970E **Datum odběru:** 29.6.2022
Místo odběru: JV3 - S3, 6. vrstva **Vzorek odebral:** Ing. O. Machel
Konstrukční celek: podloží hloubka: 0,73 - 1,20 m **pracovník LDI**
Materiál: slabě jílovitý štěrkopísek **Zkoušku provedl:** V. Kolář
Lab. číslo vzorku: 145/22-Z **Datum zkoušky:** 2.8.2022 **Protokol vystavil:** V. Kolář
pracovník LDI

Příprava zkušební vzorku:

Vzorek o přirozené vlhkosti byl prosátý na síť 22,4 mm a následně hutněn do formy pomocí standardní Proctorovy zhutňovací práce (ČSN EN 13286-2).

Bylo použito přitížení prstenci o celkové hmotnosti: $m = 4\,003\text{ g}$.

Zkouška byla provedena po 96-ti hodinách sycení zkušební vzorku.

Stanovení CBR_{sat} :

penetrace (mm)	síla (kN)	standardní síla (kN)
0,0	0,000	
0,5	0,557	
1,0	0,799	
1,5	1,144	
2,0	1,664	
2,5	2,207	13,2
3,0	2,697	
3,5	3,108	
4,0	3,449	
4,5	3,708	
5,0	3,999	20,0
5,5	4,223	
6,0	4,415	
6,5	4,583	
7,0	4,709	
7,5	4,831	
8,0	4,959	
8,5	5,081	
9,0	5,183	
9,5	5,284	
10,0	5,407	

Klasifikace zkoušené zeminy:

PROTOKOL č. 029/22-Z

Zatřídění zkoušené zeminy

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

Symbol

G3 G-F

Název zeminy

štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy

Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

do násypu

vhodná

pro podloží vozovky (AZ)

vhodná

$CBR_{sat} = 20,0\%$

Hodnota CBR_{sat} po korekci a zaokrouhlení: 20,0 %

.....
 Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI



.....
 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

Datum vydání: 15.8.2022

Celkový počet výtisků: **3**

Výtisk číslo: **1**

PROTOKOL

číslo 039/22-Z

Stanovení poměru únosnosti (CBR) - dle: ČSN EN 13286-47

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha
Zakázka/stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy
Staničení: ulice Lidická, 50,16123890N; 14,38642970E **Datum odběru:** 29.6.2022
Místo odběru: JV4 - S4, 7. vrstva **Vzorek odebral:** Ing. O. Machel
Konstrukční celek: podloží hloubka: 0,67 - 1,50 m **pracovník LDI**
Materiál: písčité jíly - redeponovaná spraš **Zkoušku provedl:** V. Kolář
Lab. číslo vzorku: 147/22-Z **Datum zkoušky:** 2.8.2022 **Protokol vystavil:** V. Kolář
pracovník LDI

Příprava zkušební vzorku:

Vzorek o přirozené vlhkosti byl prosátý na síť 22,4 mm a následně hutněn do formy pomocí standardní Proctorovy zhutňovací práce (ČSN EN 13286-2).

Bylo použito přitížení prstenci o celkové hmotnosti: $m = 4\,003\text{ g}$.

Zkouška byla provedena po 96-ti hodinách sycení zkušební vzorku.

Stanovení CBR_{sat} :

penetrace (mm)	síla (kN)	standardní síla (kN)
0,0	0,000	
0,5	0,038	
1,0	0,102	
1,5	0,166	
2,0	0,230	
2,5	0,301	13,2
3,0	0,389	
3,5	0,457	
4,0	0,549	
4,5	0,628	
5,0	0,710	20,0
5,5	0,801	
6,0	0,870	
6,5	0,940	
7,0	1,029	
7,5	1,094	
8,0	1,158	
8,5	1,222	
9,0	1,285	
9,5	1,336	
10,0	1,387	

Klasifikace zkoušené zeminy:

PROTOKOL č. 030/22-Z

Zatřídění zkoušené zeminy

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

Symbol

F4 CS

Název zeminy

písčité jíly

Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

do násypu

podmínečně vhodná

pro podloží vozovky (AZ)

podmínečně vhodná

$CBR_{sat} = 3,6\%$

Hodnota CBR_{sat} po korekci a zaokrouhlení: 4,1 %

.....
 Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI



.....
 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratořmi, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

Datum vydání: 15.8.2022

Celkový počet výtisků: **3**

Výtisk číslo: **1**

PROTOKOL

číslo 040/22-Z

Stanovení poměru únosnosti (CBR) - dle: ČSN EN 13286-47

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha
Zakázka/stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy
Staničení: ulice Lidická, 50,16056550N; 14,37359067E **Datum odběru:** 29.6.2022
Místo odběru: JV5 - S5, 6. vrstva **Vzorek odebral:** Ing. O. Machel
Konstrukční celek: podloží hloubka: 0,25 - 0,63 m **pracovník LDI**
Materiál: slabě jílovitý štěrk (štěrkodrt') **Zkoušku provedl:** V. Kolář
Lab. číslo vzorku: 148/22-Z **Datum zkoušky:** 15.8.2022 **Protokol vystavil:** V. Kolář
pracovník LDI

Příprava zkušební vzorku:

Vzorek o přirozené vlhkosti byl prosátý na síť 22,4 mm a následně hutněn do formy pomocí standardní Proctorovy zhutňovací práce (ČSN EN 13286-2).

Bylo použito přitížení prstenci o celkové hmotnosti: $m = 4\ 003\text{ g}$.

Zkouška byla provedena po 96-ti hodinách sycení zkušební vzorku.

Stanovení CBR_{sat} :

penetrace (mm)	síla (kN)	standardní síla (kN)
0,0	0,000	
0,5	0,315	
1,0	0,833	
1,5	1,665	
2,0	2,787	
2,5	3,875	13,2
3,0	5,126	
3,5	6,456	
4,0	7,865	
4,5	8,492	
5,0	9,148	20,0
5,5	9,856	
6,0	10,645	
6,5	10,563	
7,0	11,075	
7,5	11,491	
8,0	11,672	
8,5	11,267	
9,0	11,395	
9,5	11,587	
10,0	11,232	

Klasifikace zkoušené zeminy:

PROTOKOL č. 031/22-Z

Zatřídění zkoušené zeminy

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

Symbol

G3 G-F

Název zeminy

štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy

Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

do násypu

vhodná

pro podloží vozovky (AZ)

vhodná

$CBR_{sat} = 45,7\%$

Hodnota CBR_{sat} po korekci a zaokrouhlení: 50,0 %

.....
 Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI



.....
 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratořmi, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

Datum vydání: 15.8.2022

Celkový počet výtisků: **3**

Výtisk číslo: **1**

PROTOKOL

číslo 041/22-Z

Stanovení poměru únosnosti (CBR) - dle: ČSN EN 13286-47

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha
Zakázka/stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy
Staničení: ulice Lidická, 50,16056550N; 14,37359067E **Datum odběru:** 29.6.2022
Místo odběru: JV5 - S5, 7. vrstva **Vzorek odebral:** Ing. O. Machel
Konstrukční celek: podloží hloubka: 0,63 - 1,40 m **pracovník LDI**
Materiál: slabě písčité jíly **Zkoušku provedl:** V. Kolář
Lab. číslo vzorku: 149/22-Z **Datum zkoušky:** 15.8.2022 **Protokol vystavil:** V. Kolář
pracovník LDI

Příprava zkušební vzorku:

Vzorek o přirozené vlhkosti byl prosátý na síte 22,4 mm a následně hutněn do formy pomocí standardní Proctorovy zhutňovací práce (ČSN EN 13286-2).

Bylo použito přitížení prstenci o celkové hmotnosti: $m = 4\,003\text{ g}$.

Zkouška byla provedena po 96-ti hodinách sycení zkušební vzorku.

Stanovení CBR_{sat} :

penetrace (mm)	síla (kN)	standardní síla (kN)
0,0	0,000	
0,5	0,023	
1,0	0,039	
1,5	0,069	
2,0	0,083	
2,5	0,101	13,2
3,0	0,128	
3,5	0,133	
4,0	0,155	
4,5	0,165	
5,0	0,187	20,0
5,5	0,197	
6,0	0,228	
6,5	0,231	
7,0	0,253	
7,5	0,261	
8,0	0,283	
8,5	0,293	
9,0	0,295	
9,5	0,325	
10,0	0,325	

Klasifikace zkušební zemin:

PROTOKOL č. 032/22-Z

Zatřídění zkušební zemin

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

Symbol

F6 CL

Název zemin

jíly s nízkou plasticitou

Zařazení zkušební zemin podle vhodnosti

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

do násypu

podmínečně vhodná

pro podloží vozovky (AZ)

nevhodná

$CBR_{sat} = 0,9\%$

Hodnota CBR_{sat} po korekci a zaokrouhlení: 0,9 %

.....
 Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI



.....
 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

Datum vydání: 15.8.2022

Celkový počet výtisků: **3**

Výtisk číslo: **1**

PROTOKOL

číslo 042/22-Z

Stanovení poměru únosnosti (CBR) - dle: ČSN EN 13286-47

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha
Zakázka/stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy
Staničení: ulice Přílepská, 50,15944110N; 14,36729190E **Datum odběru:** 30.6.2022
Místo odběru: JV6 - S6, 9. vrstva **Vzorek odebral:** Ing. O. Machel
Konstrukční celek: podloží hloubka: 0,53 - 1,52 m **pracovník LDI**
Materiál: jíl **Zkoušku provedl:** V. Kolář
Lab. číslo vzorku: 150/22-Z **Datum zkoušky:** 15.8.2022 **Protokol vystavil:** V. Kolář
pracovník LDI

Příprava zkušební vzorku:

Vzorek o přirozené vlhkosti byl prosátý na síť 22,4 mm a následně hutněn do formy pomocí standardní Proctorovy zhutňovací práce (ČSN EN 13286-2).

Bylo použito přitížení prstenci o celkové hmotnosti: $m = 4\ 003\text{ g}$.

Zkouška byla provedena po 96-ti hodinách sycení zkušební vzorku.

Stanovení CBR_{sat} :

penetrace (mm)	síla (kN)	standardní síla (kN)
0,0	0,000	
0,5	0,078	
1,0	0,142	
1,5	0,182	
2,0	0,222	
2,5	0,260	13,2
3,0	0,292	
3,5	0,302	
4,0	0,334	
4,5	0,366	
5,0	0,394	20,0
5,5	0,400	
6,0	0,430	
6,5	0,462	
7,0	0,468	
7,5	0,494	
8,0	0,518	
8,5	0,526	
9,0	0,556	
9,5	0,558	
10,0	0,590	

Klasifikace zkušební zeminy:

PROTOKOL č. 033/22-Z

Zatřídění zkušební zeminy

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

Symbol

F6 CL

Název zeminy

jíl s nízkou plasticitou

Zařazení zkušební zeminy podle vhodnosti

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

do násypu

podmínečně vhodná

pro podloží vozovky (AZ)

nevhodná

$CBR_{sat} = 2,0\ %$

Hodnota CBR_{sat} po korekci a zaokrouhlení: 2,0 %

.....
 Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI



.....
 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratořmi, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

PROTOKOL

číslo 043/22-Z

Stanovení poměru únosnosti (CBR) - dle: ČSN EN 13286-47

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha
Zakázka/stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy
Staničení: ulice Přílepská, 50,15908267N; 14,36346667E **Datum odběru:** 30.6.2022
Místo odběru: JV8 - S7, 9. vrstva **Vzorek odebral:** Ing. O. Machel
Konstrukční celek: podloží hloubka: 0,62 - 1,52 m **pracovník LDI**
Materiál: jíl - spúraš **Zkoušku provedl:** V. Kolář
Lab. číslo vzorku: 151/22-Z **Datum zkoušky:** 15.8.2022 **Protokol vystavil:** V. Kolář
pracovník LDI

Příprava zkušební vzorku:

Vzorek o přirozené vlhkosti byl prosátý na síť 22,4 mm a následně hutněn do formy pomocí standardní Proctorovy zhutňovací práce (ČSN EN 13286-2).

Bylo použito přitížení prstenci o celkové hmotnosti: $m = 4\ 003\text{ g}$.

Zkouška byla provedena po 96-ti hodinách sycení zkušební vzorku.

Stanovení CBR_{sat} :

penetrace (mm)	síla (kN)	standardní síla (kN)
0,0	0,000	
0,5	0,068	
1,0	0,131	
1,5	0,163	
2,0	0,222	
2,5	0,259	13,2
3,0	0,294	
3,5	0,355	
4,0	0,387	
4,5	0,451	
5,0	0,485	20,0
5,5	0,545	
6,0	0,579	
6,5	0,641	
7,0	0,676	
7,5	0,736	
8,0	0,771	
8,5	0,829	
9,0	0,867	
9,5	0,917	
10,0	0,963	

Klasifikace zkoušené zeminy:

PROTOKOL č. 034/22-Z

Zatřídění zkoušené zeminy

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

Symbol

F6 CL

Název zeminy

jíl s nízkou plasticitou

Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

do násypu

podmínečně vhodná

pro podloží vozovky (AZ)

nevhodná

$CBR_{sat} = 2,4\ %$

Hodnota CBR_{sat} po korekci a zaokrouhlení: 2,4 %

.....
 Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI



.....
 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratořmi, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

Datum vydání: 15.8.2022

Celkový počet výtisků: **3**

Výtisk číslo: **1**

PROTOKOL

číslo 044/22-Z

Stanovení poměru únosnosti (CBR) - dle: ČSN EN 13286-47

Objednatel: PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha
Zakázka/stavba: Diagnostický průzkum vozovky III/2421, Roztoky u Prahy
Staničení: ulice Přílepská, 50,15880530N; 14,35988940E **Datum odběru:** 30.6.2022
Místo odběru: JV9 - S8, 5. vrstva **Vzorek odebral:** Ing. O. Machel
Konstrukční celek: podloží hloubka: 0,33 - 1,40 m **pracovník LDI**
Materiál: jíl **Zkoušku provedl:** V. Kolář
Lab. číslo vzorku: 152/22-Z **Datum zkoušky:** 15.8.2022 **Protokol vystavil:** V. Kolář
pracovník LDI

Příprava zkušební vzorku:

Vzorek o přirozené vlhkosti byl prosátý na síť 22,4 mm a následně hutněn do formy pomocí standardní Proctorovy zhutňovací práce (ČSN EN 13286-2).

Bylo použito přitížení prstenci o celkové hmotnosti: $m = 4\,003\text{ g}$.

Zkouška byla provedena po 96-ti hodinách sycení zkušební vzorku.

Stanovení CBR_{sat} :

penetrace (mm)	síla (kN)	standardní síla (kN)
0,0	0,000	
0,5	0,081	
1,0	0,122	
1,5	0,156	
2,0	0,188	
2,5	0,220	13,2
3,0	0,248	
3,5	0,268	
4,0	0,284	
4,5	0,316	
5,0	0,348	20,0
5,5	0,359	
6,0	0,380	
6,5	0,412	
7,0	0,414	
7,5	0,444	
8,0	0,458	
8,5	0,476	
9,0	0,497	
9,5	0,510	
10,0	0,518	

Klasifikace zkoušené zeminy:

PROTOKOL č. 035/22-Z

Zatřídění zkoušené zeminy

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

Symbol

F6 CI

Název zeminy

jíl se střední plasticitou

Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti

(dle ČSN 73 6133, tab. A 1)

do násypu

podmínečně vhodná

pro podloží vozovky (AZ)

nevhodná

$CBR_{sat} = 1,7\%$

Hodnota CBR_{sat} po korekci a zaokrouhlení: 1,7 %

.....
 Protokol kontroloval

Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI



.....
 Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D., vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoř, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

Datum vydání: 15.8.2022

Celkový počet výtisků: **3**

Výtisk číslo: **1**