

PŘÍLOHA Č. 1

Rozpočet ke změnovému listu

Metrostav a.s.

IČ: 000 14 915

Koželužská 2450/4, Libeň, 180 00 Praha 8

Vedoucí společník

BERGER BOHEMIA a.s.

IČ:453 57 269

Klatovská 410/167, 321 00 Plzeň

Druhý společník

TSS GRADE, a. s. pobočka Česká republika

IČ: 027 65 055

Pražákova 1008/69, 639 00 Brno - Štýřice

Třetí společník

Předmět díla:			Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35
PČ	Typ	Kód	Popis
3	K	015140	POPLATKY ZA LIKVIDACI ODPADŮ NEKONTAMINOVANÝCH - 17 01 01
			BETON Z DEMOLIC OBJEKTŮ, ZAKLADŮ TV
	WV		zatravňovací panely 846,7*0,135
	WV		"šachty" 3*3,0
	WV		"tramvajové panely" 533,6*2,2*0,18*2,4
	WV	změna	806,4*0,1*2,4=193,536 l (zatravňovací panely)
			"šachty" 3*3,0 = 9,0 l
			"tramvajové panely" 0 m2 *2,2*0,18*2,4 - vrácení objednateli
8	K	11318B	ODSTRANĚNÍ KRYTU ZPEVNĚNÝCH PLOCH Z DLAŽDIC - DOPRAVA
	WV		846,7*0,135*16 = 1828,872 tkm
	WV	změna	806,4*0,135*16 = 1741,824 tkm
18	K	45152	PODKLADNÍ A VÝPLŇOVÉ VRSTVY Z KAMENIVA DRCENÉHO dř 2/5
	WV		oře pod zatravňovací tvárnice a pod dosypávky (846+649)*0,04
	WV	změna	oře pod zatravňovací tvárnice a pod dosypávky (806,4+649)*0,04
19	K	466921	DLAŽBY VEGETAČNÍ Z BETONOVÝCH DLAŽDIC NA SUCHO
	WV		"odměřeno ze situace ODT11/3 pochozí plochy mezi odstavnými koleje" 846,7
	WV	změna	806,4 m2 (odměřeno ze situace - pochozí plochy mezi odstavnými koleje)
39	K	965166	DEMONT. KOLEJE NA PJD NEBO PODKLADU Z BETONU (BEZ BOURÁNÍ BETONU)-ODVOZ ROZEBRANÝCH SOUČÁSTÍ (Z MÍSTA DEMONTÁŽE NEBO Z MONTÁŽNÍ ZÁKLADNY) K LIKVIDACI
	WV		"kolejnice" 533,6*2*0,065*16
	WV		"prýžkové profily" 533,6*0,008*16
	WV		"tramvajové panely" 533,6*2,2*0,18*2,4*16
	WV	změna	"kolejnice" 533,6*2*0,065*16
	WV		"prýžková profily" 533,6*0,008*16

	ROZPOČET KE ZMĚNOVÉMU LISTU Č.:						15
MĚNĚPRÁCE							
MJ	Množství dle SoD	množství po změně	rozdíl množství	J.cena [Kč]	celk.cena v SoD [Kč]	celk.cena po změně [Kč]	rozdíl celk. ceny [Kč]
T	630,438	117,864	512,574	186,42	117 526,25 Kč	21 972,21 Kč	95 554,05 Kč
	114,305						
	9,000						
	507,133	108,864					
		9,000					
		0,000					
tkm	1 828,872	1 741,824	87,048	80,24	146 748,69 Kč	139 763,96 Kč	6 984,73 Kč
	1828,872	1741,824					
M3	59,800	58,216	1,584	1 735,99	103 812,20 Kč	101 062,39 Kč	2 749,81 Kč
	59,800						
		58,216					
M2	846,700	806,400	40,300	699,66	592 402,12 Kč	564 205,82 Kč	28 196,30 Kč
	846,700						
		806,4					
tkm	9 275,249	1 161,114	8 114,135	22,99	213 237,97 Kč	26 694,01 Kč	186 543,96 Kč
	1109,888						
	51,226						
	8114,135						
		1109,888					
		51,226					
		0,000					
CELKEM:					1 173 727,24 Kč	853 698,39 Kč	320 028,84 Kč
VÍCEPRÁCE							
MJ	Množství dle SoD	množství po změně	rozdíl množství	J.cena [Kč]	celk.cena v SoD [Kč]	celk.cena po změně [Kč]	rozdíl celk. ceny [Kč]

43	K	468921R	DLAŽBY Z BETONOVÝCH DÍLCŮ NA SUCHO, pochozí plochy z panelů mezi odstavnými koleje, betonové panely budou zajištěny investorem				M2	0,000	72,000	72,000	512,00	0,00 Kč	36 864,00 Kč	36 864,00 Kč
	VV	nová pol.	- množství viz rozdílový VV, nová položka dle ÚRS 2021/01											
			72,000=72,000 m2 (plocha beton. Panelů)											
CELKEM:											130 854,07 Kč	184 556,99 Kč	53 702,92 Kč	

NÁKLADY NA ZMĚNU BEZ DPH (VÍCEPRÁCE - MĚNĚPRÁCE) [KČ]:										-266 325,92 Kč			
CELKOVÝ ROZDÍL MĚNĚPRACÍ A VÍCEPRACÍ OPROTI SoD CELKEM [KČ]:										373 731,76 Kč			

vypracoval:		datum	
za zhotovitele:			
za TDS:			

PŘÍLOHA Č. 2

Vyznačení změny v PD

Metrostav a.s.

IČ: 000 14 915

Koželužská 2450/4, Libeň, 180 00 Praha 8

Vedoucí společník

BERGER BOHEMIA a.s.

IČ:453 57 269

Klatovská 410/167, 321 00 Plzeň

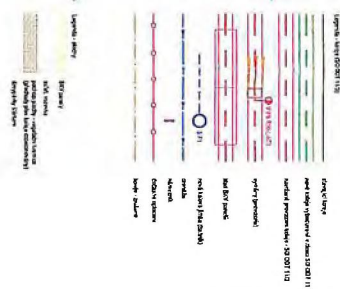
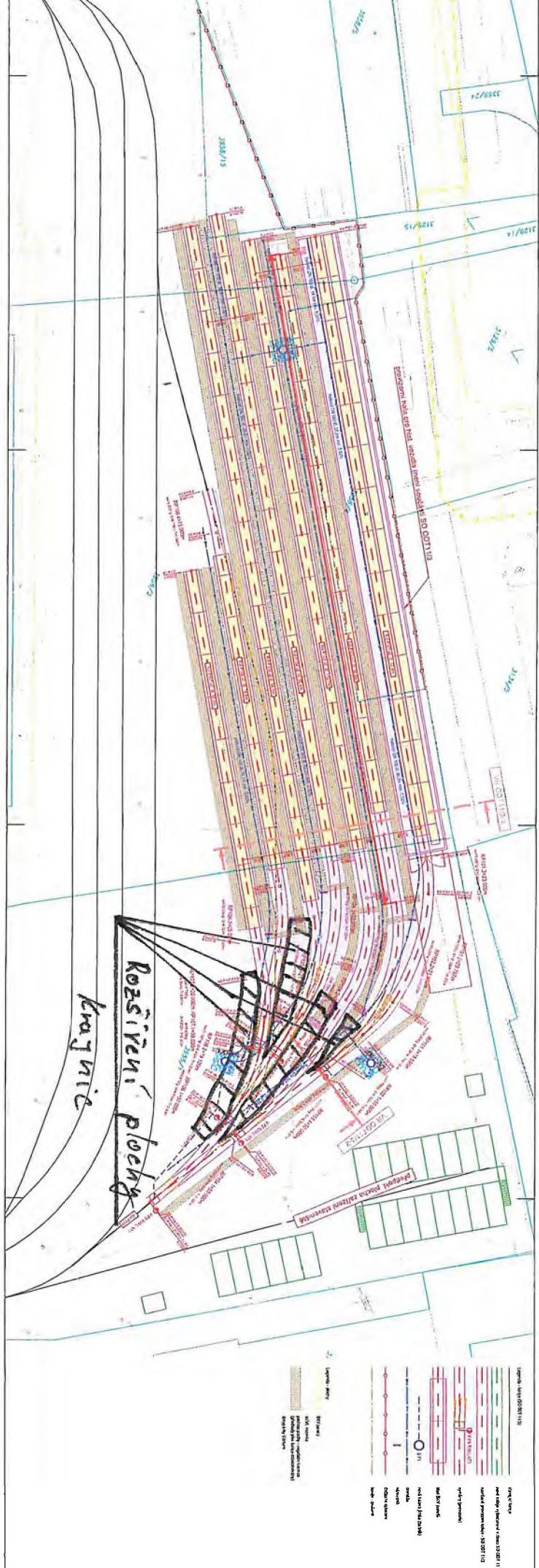
Druhý společník

TSS GRADE, a. s. pobočka Česká republika

IČ: 027 65 055

Pražákova 1008/69, 639 00 Brno - Štýřice

Třetí společník



Předmět díla:	Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35		
Objekt:	E - SOD V - Objekty rekonstrukce Slovanské aleje	SLA - SO 13 - Komunikace a chodníky	
Objednatel:	Plzeňské městské dopravní podniky, a.s., IČ: 25220683 Denisovo nábreží 920/12, 301 00 Plzeň - Východní Předměstí		
Zhotovitel:	„Společnost Vozovna Slovany“ Metrostav a.s., IČ: 00014915, Koželužská 2450/4, 180 00 Praha 8 (vedoucí společník) BERGER BOHEMIA a.s., IČ: 45357269, Klatovská 410/167, 321 00 Plzeň (druhý společník) TSS GRADE, a.s. pob. ČR, IČ: 02765055, Pražákova 1008/69, 639 00 Brno (třetí společník)		
TDS:	Sdružení IIS – vozovna Slovany – TDS, [REDACTED]		
Projektant:	METROPROJEKT Praha a.s. [REDACTED]		

Popis změny	Po provedení výkopových prací objektu SLA SO 16, byl zjištěn nevhodný materiál pro zpětný zásyp vodovodu. (viz ZL č.008 příloha č.2 - vyjádření geotechnika TDS ke zpětným zásypům). Na základě těchto skutečností, bylo rozhodnuto o provedení zkoušek stáv.materiálu v úrovni aktivní zóny pro objekt SLA SO 11 a SO 13. Následně byla navržena sanace nevhodného podloží aktivní zóny.			
	změnu vyvolal:		objednatel	
údaje o ceně díla	ocenění změny předložil:	zhotovitel	cenová změna za změnový list č. 016 bez DPH	
	cena SO bez DPH (dle SoD)		20 793 782,76 Kč	
	náklady na změnu bez DPH:		5 942 627,99 Kč	
	cena SO bez DPH po ZL č.016		26 736 410,75 Kč	
	cena díla bez DPH (dle SoD):		1 697 894 702,32 Kč	
	cena díla po ZL č.016 bez DPH:		1 703 837 330,31 Kč	
změn a ceny	Méněpráce celkem bez DPH:		712 361,92 Kč	7 367 351,83 Kč celková hodnota změny bez DPH
	Vícepráce celkem bez DPH:		6 654 989,91 Kč	
termín	Vliv změny na termín dokončení díla:		Změna nemá vliv na termín dokončení stavebního objektu SLA SO 13 Komunikace a chodníky, při odsouhlasení uzavírky ul.Slovanská Alej a křižovatky Francouzská - viz návrh DIO 3.,4. a 5. etapy. Změna nemá vliv na termín dokončení celého díla.	
odsouhlasení změny	změnu odsouhlasil		datum	
	Zhotovitel:		19.01.27	
	Věcně za TDS:		20.8.21	
	Technicky za AD:		20.8.21	
	Objednatel:		24.8.01	
přílohy	č.1 - Rozpočet ke změnovému listu č. 016 č.2 - Vyjádření geotechnika TDI (4x - 2a,2b,2c,2d.) č.3 - Příčné řezy - vyznačení sanace (3a, 3b) č.4 - Cenotvorba položek ZL č.5 - vyjádření projektanta k navržené sanaci podloží č.6 - HMG prací SLA - etapizace			

Předmět díla: Rekonstrukce vozovny Slovany Pízeň, Slovanská alej 35

ROZPOČET KE ZMĚNOVÉMU LISTU Č.:

16

MĚNĚPRÁCE											
PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství dle SoD	množství po změně	rozdi množství	J.cena [Kč]	celk.cena v SoD [Kč]	celk.cena po změně [Kč]	rozdi celk. ceny [Kč]
20	K	21197	OPLÁSTĚNÍ ODVODNOVACÍCH ŽEBER Z GEOTEXTILIE	M2	1 286,390	0,000	1 286,390	72,58 Kč	93 366,19 Kč	0,00 Kč	93 366,19 Kč
		změna	práce zahrnuje dodávku předepsané geotextilie množstevní dopravy a její uložení včetně SoD, příprava, přeprava (třez, jezdce, vjezd do výhledu)								
21	K	212635	TRATVODY KOMPL. Z TRUB Z PLAST HM DN DO 150MM, RÝHA TŘ I	M	756,700	0,000	756,700	818,02 Kč	618 995,73 Kč	0,00 Kč	618 995,73 Kč
		změna	práce zahrnuje kompletní konstrukce tratvody a zahrnuje zejména - výkop, výhy předepsaného tvaru v dané třídě a vylučení výhy, základy tratvody včetně opravy, uložení předepsaného materiálu, dodávky předepsaného materiálu a výhy a záhy - stěžení spojovací vstavy - stěžení povlaku a oze tratvody z předepsaného materiálu - odložka a práce na tratvody předepsaného materiálu a přílohu - obvyklé tratvody předepsaným materiálem - ukončení tratvody, zastavení na do potrubí nebo vodotěsné, případně vybudování ukončujícího objemu (kopíčky) dle VL - veškerý materiál a výkony a polotovary, včetně množstevní instalací dopravy - nrazitím opláštění z geotextilie, fólie								
		změna	[A] odměřeno ze situace SLA11/SLA13" 756,700		756,700	0					
CELKEM:									712 361,92 Kč	0,00 Kč	712 361,92 Kč

CELKEM:

712 361,92 Kč

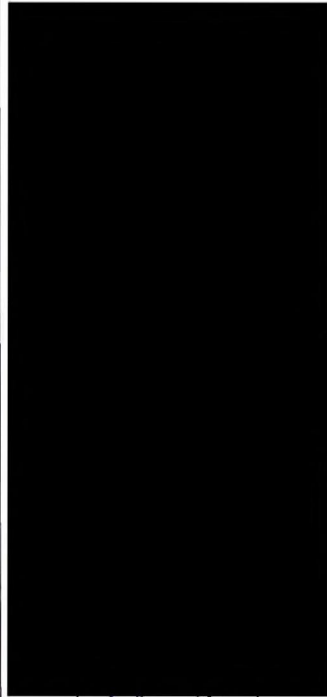
0,00 Kč

712 361,92 Kč

VÍCEPRÁCE											
PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství dle SoD	množství po změně	rozdlil množství	J.cena [Kč]	celk.cena v SoD [Kč]	celk.cena po změně [Kč]	rozdlíl celk. ceny [Kč]
16	K	123731	ODKOP PRO ŠPOD STAVBU SILNIC A ŽELEZNIC TR. I, ODVOZ DO 1KM	m3	1 098,40	5 032,54	3 934,14	267,39 Kč	293 701,18 Kč	1 345 650,87 Kč	1 051 949,69 Kč
		změna	odšedleno z příčných řezů Slovanská alej + obytná zóna" 1014,9+83,5 SO 13 komunikace bez chodníků 5 915,1m2*0,75		1 098,400	4 436,33					
			Plocha: komunikace 4 391,0m2 zastávka BUS 97,2m2 593,6m2 obytná zóna 233,0m2 Slovanská podél kolejí u autobus. zastávky 296,0m2 parkovací záhy Slovanská, vjezd do obytné zóny 241,3m2 parkovací záhy obytná zóna, vjezd do vnitrobloku 63,0m2 vjezd do obytné zóny 5 915,1m2 Plocha celkem: 5 915,1m2 Odpočet zášypu vodovodu ZL č.8 -669,58m2*0,75			-502,19					
18	K	17110	ULOŽENÍ SYPANINY DO NÁSPŮ SE ZHUTNĚNÍM	M3	841,60	4 775,74	3 934,14	146,89 Kč	123 622,62 Kč	701 508,45 Kč	577 885,82 Kč
		změna	odšedleno z příčných řezů Slovanská alej + obytná zóna" 743,9+97,7 SO 13 komunikace bez chodníků 5 915,1m2*0,75		841,600	4 436,33					
			Odpočet zášypu vodovodu ZL č.8 -669,58m2*0,75			-502,19					
19	K	18110	ÚPRAVA PARA-PLÁNĚ SE ZHUTNĚNÍM V HORNINĚ TR. I	M2	9 344,70	14 590,22	5 245,52	24,86 Kč	232 309,24 Kč	362 712,87 Kč	130 403,63 Kč
		změna	odměřeno ze situace SLA11/SLA13" 4391+233+97,2+593,6+296+241,3+1990,1+1502,5 SO 13: 5915,1m2		9 344,700	5 915,10					
			Odpočet zášypu vodovodu ZL č.8: -669,58m2			-669,58					
65	K	56330	Dodávka drážního štěrku	M3	0,00	3 934,14	3 934,14	452,53 Kč	0,00 Kč	1 780 296,70 Kč	1 780 296,70 Kč
		NOVÁ POLOŽKA	JC - viz příloha č.5 - cenotvorba položek ZL + CN								
			SO 13 komunikace bez chodníků 5 915,1m2*0,75			4 436,33					
			Odpočet zášypu vodovodu ZL č.8 -669,58m2*0,75			-502,19					

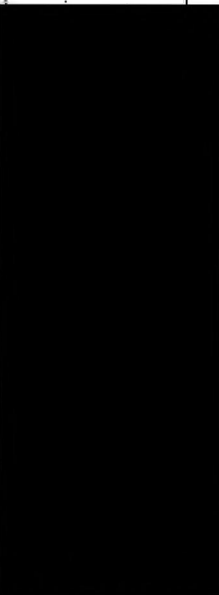
66	K	162701105	Vodorovné přemístění výkopku nebo sypaniny po suchu na obvyklém dopravním prostředku, bez naložení výkopku, avšak se složením bez rozhrnutí z horniny tř. 1 až 4 na vzdálenost přes 9 000 do 10 000 m	m3	0,00	3 934,14	3 934,14	313,19 Kč	0,00 Kč	1 232 133,31 Kč	1 232 133,31 Kč
		NOVÁ POLOŽKA	převzato z SO 16 >pol.č.34								
			odkop pro spodní stavbu SO 13:			4 436,33					
			Odpočet zášypu vodovodu ZL č.8			-502,19					
			(5915,1m2*0,75)								
			-(669,58m2*0,75)								
67	K	162701109	Vodorovné přemístění výkopku nebo sypaniny po suchu na obvyklém dopravním prostředku, bez naložení výkopku, avšak se složením bez rozhrnutí z horniny tř. 1 až 4 na vzdálenost Připlátek k ceně za každých dalších 1 započatých 1 000 m	m3	0,00	23 604,84	23 604,84	24,23 Kč	0,00 Kč	571 945,27 Kč	571 945,27 Kč
		NOVÁ POLOŽKA	převzato z SO 16 >pol.č.35								
			*Přepočtené koeficientem množství			26 617,95					
			Odpočet zášypu vodovodu ZL č.8			-3 013,11					
			(669,58m2*0,75)*6								
68	K	167101102	Nakládání, skládání a překládání neulehlého výkopku nebo sypaniny nakládání, množství přes 100 m3, z hornin tř. 1 až 4	m3	0,00	3 934,14	3 934,14	66,99 Kč	0,00 Kč	263 548,04 Kč	263 548,04 Kč
		NOVÁ POLOŽKA	převzato z SO 16 >pol.č.36								
			odkop pro spodní stavbu SO 13:			4 436,33					
			Odpočet zášypu vodovodu ZL č.8			-502,19					
			(5915,1m2*0,75)								
			-(669,58m2*0,75)								
69	K	171201201	Uložení sypaniny na skládky	m3	0,00	3 934,14	3 934,14	20,01 Kč	0,00 Kč	78 722,14 Kč	78 722,14 Kč
		NOVÁ POLOŽKA	převzato z SO 16 >pol.č.37								
			odkop pro spodní stavbu SO 13:			4 436,33					
			Odpočet zášypu vodovodu ZL č.8			-502,19					
			(5915,1m2*0,75)								
			-(669,58m2*0,75)								
70	K	171201211	Poplatek za uložení stavebního odpadu na skládce (skládkovné) zeminy a kameniva zařízeného do Katalogu odpadů pod kódem 170 504	t	0,00	7 081,45	7 081,45	136,71 Kč	0,00 Kč	968 105,30 Kč	968 105,30 Kč
		NOVÁ POLOŽKA	převzato z SO 16 >pol.č.38								
			dle skutečnosti SO 13 -			7 985,39					
			Odpočet zášypu vodovodu ZL č.8			-903,93					
			(5915,1*0,75)*1,8								
			-(669,58m2*0,75)*1,8								
CELKEM:										649 633,04 Kč	7 304 622,95 Kč
CELKEM:										6 654 989,91 Kč	6 654 989,91 Kč

NÁKLADY NA ZMĚNU BEZ DPH (VÍCEPRÁCE - MĚNĚPRÁCE) [KČ]:										5 942 627,99 Kč
CELKOVÝ ROZDIL MĚNĚPRÁCE A VÍCEPRÁCE OPROTI SOD CELKEM [KČ]:										7 367 351,83 Kč



datum

19.08.27
19.08.27
20.8.27



vypracoval:

za zhotovitele:

za TDS:

Naše značka: 011/2021/PMDP

Datum: 3.5.2021

Vyřizuje:

Telefon:

Email:

Vaše značka:


Vedoucí přípravy a rozvoje investic

Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.

Denisovo nábřeží 920/12

301 00 Plzeň – Východní Předměstí

Stavba: Rekonstrukce vozovny Slovany, Plzeň**Věc: Vyjádření k nutné hloubkové sanaci podloží nad kanalizací v ulici Slovanská alej.**

Vážený pane inženýre,

při sanaci podloží pod tramvajovou tratí v ulici Slovanská alej byly zastiženy při zemních pracích dne 15.4.2021 lokální kaverny a zbytky základových konstrukcí. Na části úseku, se po provedené sanaci podloží drceným kamenivem fr. 0/63mm (výměna 0,5m mocné vrstvy) objevily dodatečné a nežádoucí deformace ve formě vyjetých kolejí, typické projevem „plavání“. Při souvisejících zemních prací na přípojkách pro hloubkovou kanalizaci (napojení bahníků atd.) bylo zjištěno, že zpětný zásyp nad kanalizací v celém hloubkovém profilu (od 4,0m pod úrovní zemní pláně až k zemní pláni) je plně saturován vodou a jílovitopísčité zeminy vlastního zásypu mají měkkou až kašovitou konzistenci, což může souviset s rozsáhlou poruchou vodovodního řádu při opravách kanalizace v roce 2013.

Strojně kopané sondy provedené v kritických místech podloží ověřily, že nevhodné zeminy se vyskytují v příčném profilu původní rýhy výkopu pro kanalizaci až na dno kanalizace (hloubkově 3,5 až 4,0m pod úroveň zemní pláně) a plošně jsou zcela zřetelně ohraničeny boky výkopu šíře 1,2m. S ohledem na značnou mocnost zpětného zásypu, který by měl být správně technologicky vyměněn za vhodný materiál a ekonomickou náročnost se přikláníme pouze k částečné hloubkové sanaci. Prováděnou sanaci podloží proto doporučujeme v místě výskytu nevhodných a plně saturovaných jílovitopísčitých zemin nad původním výkopem pro kanalizaci provést systémem tzv. „zabalovaných zemin“ neboli „zemních polštářů“. Zabalovaná zemní konstrukce bude tvořena netkanou geotextilií (s odolností vůči CBR protlačení min. 2,5kN), která se vyplní sanačním materiálem mocnosti 0,5m a uzavře se přesahem geotextilie jako „polštář“. Výkop bude proveden v šířce 2,5m, aby zajistil dostatečný přesah a uložení boků „polštáře“ na rostlém terénu. Sanaci zabalovanými zeminami doporučujeme provést ve dvou vrstvách, v hloubkovém rozsahu 0,5 až 1,5m pod zemní plání. V hloubkovém rozsahu 0,0 až 0,5m pod zemní plání, tj. v poslední (horní) úrovni sanace podloží bude provedena již bez geotextilie, jako doposud navržená a prováděná výměna podloží.

Uvedenou hloubkovou sanaci považujeme za důležitý prvek vedoucí ke sjednocení plošné tuhosti podloží, které je z důvodu nepřeborného množství původních i nových produktovodů včetně jejich křížení a různorodé kvality zpětných záhozů značně heterogenní a během životnosti díla by mohla být zdrojem potencionálních problémů.

Pro ověření dostatečné únosnosti sanačního polštáře požadujeme, aby na zemní pláně v místě, pod kterou byla provedena hloubková sanace, byl proveden dvojnásobný počet kontrolních zkoušek.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

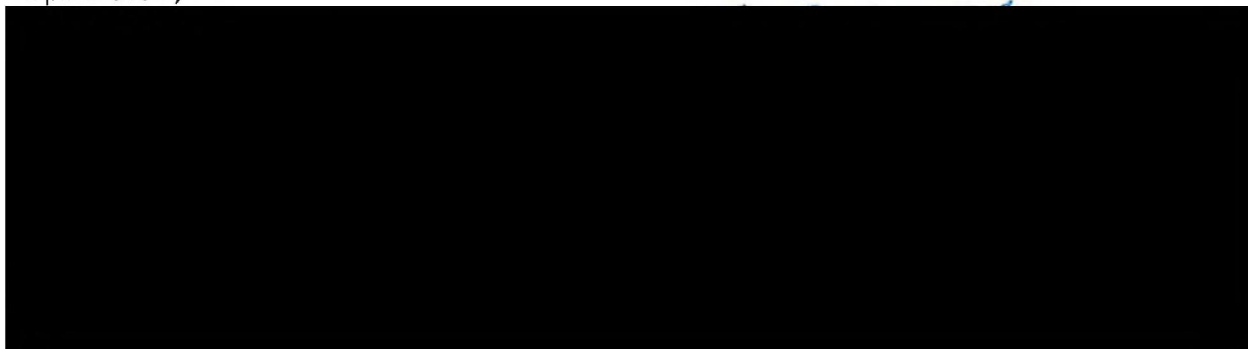
Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Plzeňské městské
dopravní podniky

PMDP

S pozdravem,



Inženýring
DOPRAVNÍCH STAVEB
a.s.

Sdružení IIS – vozovna Slovany – TDS
Inženýring dopravních staveb a.s.
Branická 514/20, 147 00 Praha 4



2 / 2

Naše značka: 012/2021/PMDP

Datum: 7.5.2021

Vyřizuje:

Telefon:

Email:

Vaše značka:


Vedoucí přípravy a rozvoje investic

Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábreží 920/12
301 00 Plzeň – Východní Předměstí

Stavba: Rekonstrukce vozovny Slovany, Plzeň

Věc: Vyjádření k sanaci podloží v ulici Slovanská alej stavby „Rekonstrukce vozovny Slovany“

Vážený pane inženýre,

při zemních pracích v ulici Slovanská alej byly v přímém podloží komunikace a tramvajové tratě zastiženy značně heterogenní základové poměry. Nejvíce ovlivňujícím faktorem z hlediska dodržení požadovaných projektových parametrů bylo časté střídání písčitých a jílovitých zemin, nejen v jejich hloubkovém uložení ale i v jejich plošném rozdělení, které bylo navíc negativně ovlivněno přítomností mnohých nepředpokládaných historických překopů, aktivních i nefunkčních inženýrských sítí a častých skrytých vad v těsné blízkosti produktovodů, zejména nekvalitně provedených zpětných zásypů.

V tomto často rozdílném prostředí, z hlediska geomechanických parametrů, bylo velice důležité sjednotit plošnou tuhost, tak aby v budoucnu nedocházelo k nadměrným deformacím či nežádoucím projevům rozdílného sedání. Proto bylo navrženo provést nezbytně nutnou sanaci podloží výměnou za dostatečně únosný a zhutnitelný materiál, v našem případě již schválený sanační materiál šterkodrť fr. 0/63 mm, jako výsledek recyklace drážního šterku kolejového lože. Rozsah hloubkové výměny byl stanoven v rozmezí 0,25 až 0,75m, což se ukázalo při stavbě jako dostatečné na 95 % povrchu zemních plání. Na lokálních místech však i přes provedenou sanaci podloží muselo být přistoupeno k hloubkové sanaci (viz list č. j. 011/2021/PMDP ze dne 3.5.2021).

O nutnosti sanačního zásahu v nezbytně nutném rozsahu bylo rozhodováno přímo při odtěžování výkopku. Pro nezávislou kontrolu předložených laboratorních výsledků zhotovitelem jsme provedli vlastní odběr zemin podloží, jejichž výsledky včetně předložených zkoušek jsou v příloze. Zastižené písčité a jílovité zeminy mají výrazně vyšší přirozenou vlhkost, což rovněž bylo důvodem jejich výměny a provedených sanačních opatření. Jsme přesvědčeni o tom, že se ve velice komplikovaném prostoru podařilo sanačním zásahem sjednotit deformační odezvu podloží, která zajistí dlouhodobou životnost konstrukcí tramvajové tratě a vozovky komunikace.

Přílohy: laboratorní zkoušky, statická zatěžovací zkouška deskou

Tomáš Ouřada - GEOTECHNICKÝ SERVIS

Zikova 21, 160 00, Praha 6, telefon : [REDACTED]

laboratoř: Papírenská 1, Praha 6, telefon/fax: [REDACTED]

Email : [REDACTED] stránky : <http://www.geotechnickysevis.cz>

LABORATORNÍ ZKOUŠKY

PLZEŇ VOZOVKA

prosinec 2020

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název úkolu : **PLZEŇ VOZOVKA**

Zakázkové číslo 20204483
Laboratorní čísla vzorků 717 - 719
Datum ukončení zakázky 09.12.2020

Předmět zkoušení indexové zkoušky, klasifikace
podle norem pro zakládání
staveb, zhutnitelnost

Místo měření laboratoř - Papírenská 1, Praha 6

Odběratel INGES

Zpracoval: [REDACTED] - GEOTECHNICKÝ SERVIS

Osvědčení o odborné způsobilosti čj.3362/96 ze dne
1.7.1996, zákon ČNR č.61/1988 Sb, vystavil OBÚ Kladno

Za protokol o zkoušce odpovídá [REDACTED]

Zpracoval : [REDACTED]

prosinec 2020

PROHLÁŠENÍ SHODY

My [REDACTED] – GEOTECHNICKÝ SERVIS

(Název dodavatele)

Zikova 21, Praha 6, 160 00

(adresa)

Prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že požadovaná
stanovení na vzorcích akce : PLZEŇ VOZOVKA (3vz.)

(název, typ, počet jednotek)

na něž se vztahuje toto prohlášení, jsou ve shodě s
následující normou (normami), nebo jiným normativním
dokumentem (dokumenty) :

ČSN uvedené v textu zprávy

Praha 09.12.2020

(Místo a datum)

[REDACTED]
(Jméno a podpis pověřené
osoby)

DECLARATION OF CONFORMITY

We [REDACTED] – GEOTECHNICKÝ SERVIS

(supplier's name)

Zikova 21, Praha 6, 160 00

(address)

Declare under our sole responsibility that the test(s) of
soil mechanics - job :

(name, type, numbers of items)

To which this declaration relates is in conformity with the
following standard(s), or other normative document(s) :

Czech Standards in following Report of test

(Date and place)

[REDACTED]
(name and signature of
authorized person)

Ú v o d

Do laboratoře G T S byl dodán 1 vzorek zeminy odebrané z lokality **PLZEŇ VOZOVKA**.

Dodaný vzorek zeminy byl odebrán jako technologický, tj. se zachováním vlhkosti materiálu v době odběru vzorku. Bylo požadováno stanovení základních indexových zkoušek a zatřídění vzorku podle norem pro zakládání staveb. Z technického hlediska, byly vzorky velmi kvalitně odebrány a v průběhu zkoušek nebyly zjištěny žádné nepříznivé okolnosti, které by měly vliv na kvalitu provedených laboratorních prací.

Způsob provedení laboratorních prací

Laboratorní zkoušky byly prováděny postupy podle současně platných norem. Protože předpokládáme, že zpracovatelům úkolu jsou postupy zkoušek známe, neuvádíme podrobné popisy způsobů provedení, ale pouze výčet provedených stanovení a odkazy na čísla použitých norem.

stanovení zdánl. hustoty pevných	ČSN CEN ISO/TS 17892-3
stanovení vlhkosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
stanovení zhutnitelnosti	ČSN EN 13286-1
stanovení zrnitosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-4

Na základě provedených laboratorních zkoušek byly vzorky klasifikovány podle systémů obsažených v těchto základních stavebních normách pro zakládání staveb :

ČSN EN ISO 14688	Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřídování zemin
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 1001	norma neplatná
ČSN 75 2410 (1997)	Malé vodní nádrže

Z výsledků provedených laboratorních zkoušek jsou vypočteny u plastických materiálů charakterizující vlastnosti podle těchto vztahů :

$$\text{index konzistence} : I_c = \frac{w_L - w_n}{I_p}$$

I_c = index konzistence

w_L = mez tekutosti

w_n = Vlhkost

I_p = index plasticity

$$\text{index koloidní aktivity} \quad I_a = \frac{I_p}{\text{obsah částic} < 0.002 \text{ mm}}$$

I_a = index koloidní aktivity

I_p = index plasticity

Empirické stanovení propustnosti

Stanovení koeficientu filtrace (propustnost) - k je prováděno empiricky ze zrnitostní křivky, způsobem podle MALLLET-PACQUANT a podle HAZENA.

V případě jemnozrnných materiálů, kdy nelze tímto způsobem určit koeficient propustnosti, je stanovení provedeno způsobem CARMAN-KOZENY.

Výsledky laboratorních zkoušek

Přílohy zjištěných laboratorních výsledků jsou uspořádány v tomto pořadí:

Souhrn základních laboratorních výsledků

Grafické znázornění zrnitostního složení vzorků

Grafické znázornění namrzavosti zemin v kritériu dle Schaibla

Číselné vyjádření zrnitosti na skupině vybraných velikostí zrn

Empirické stanovení propustnosti ze zrnitosti

Stanovení propustnosti zeminy pro radon

Z á v ě r

Charakteristika dodaného materiálu pro základní klasifikační soubor je uvedena v následujícím certifikátu vzorku.

V tomto certifikátu laboratorního vzorku jsou kromě grafického znázornění zrnitostní křivky uvedeny podíly jednotlivých frakcí tj. jílu, prachu, písku a šterku.

U písčitých a šterkových zemin jsou vypočteny postupem podle ČSN 73 1001 hodnoty čísla stejnozrnnosti a čísla křivosti.

U zemin plastických (kde lze stanovit hodnotu Atterbergových mezí) jsou hodnoty meze tekutosti a meze plasticity graficky znázorněny.

U těchto plastických materiálů je uveden SKEMPTONův diagram, kde na základě vztahu indexu plasticity a obsahu jílovitých částic ve vzorku je možno orientačně určit mineralogický typ jílové frakce.

Graficky je rovněž u těchto plastických materiálů znázorněn diagram plasticity (např. podle ČSN 73 1001) a čárkovanými souřadnicemi je znázorněno položení tohoto vzorku v grafu.

V případě neplastických materiálů tyto grafy nejsou uvedeny.

V konečné tabulce tohoto certifikátu vzorku jsou uvedeny všechny současné i minulé klasifikace podle běžných norem pro zakládání staveb a faktory ovlivňující tuto klasifikaci (například obsah organických příměsí).

Uveden je rovněž nejen název zeminy podle ČSN 73 1001, ale i původní název zeminy, který dříve určovala ČSN 72 1002 z roku 1972.

Na základě provedených laboratorních zkoušek jsou dodané vzorky zemin klasifikovány takto :

Sonda : SOSLA16 1.5, hloubka 0 m, lab.č. 717

VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy - $H_s = 1,1$

maximální kapilární vzlínavost - $H_{max} = 3,2$

KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Tmavě okrový JÍLOVITOŠTĚRKOVITÝ PÍSEK

Vzorek obsahuje 7 % jílu, 12 % prachu (jemnozrnná zemina $f = 19\%$), 53 % písku a 28 % štěrku.

Jemnozrnná zemina je málo plastická- $I_p=13\%$, $W_l=29\%$

index konzistence = 1,46 = **konzistence** .

Zemina neobsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **grclSa**.

KLASIFIKACE ČSN 73 6133

Zatřídění podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (2010) :

Zemina je zařazena do třídy : **S5 SC** - písek jílovitý

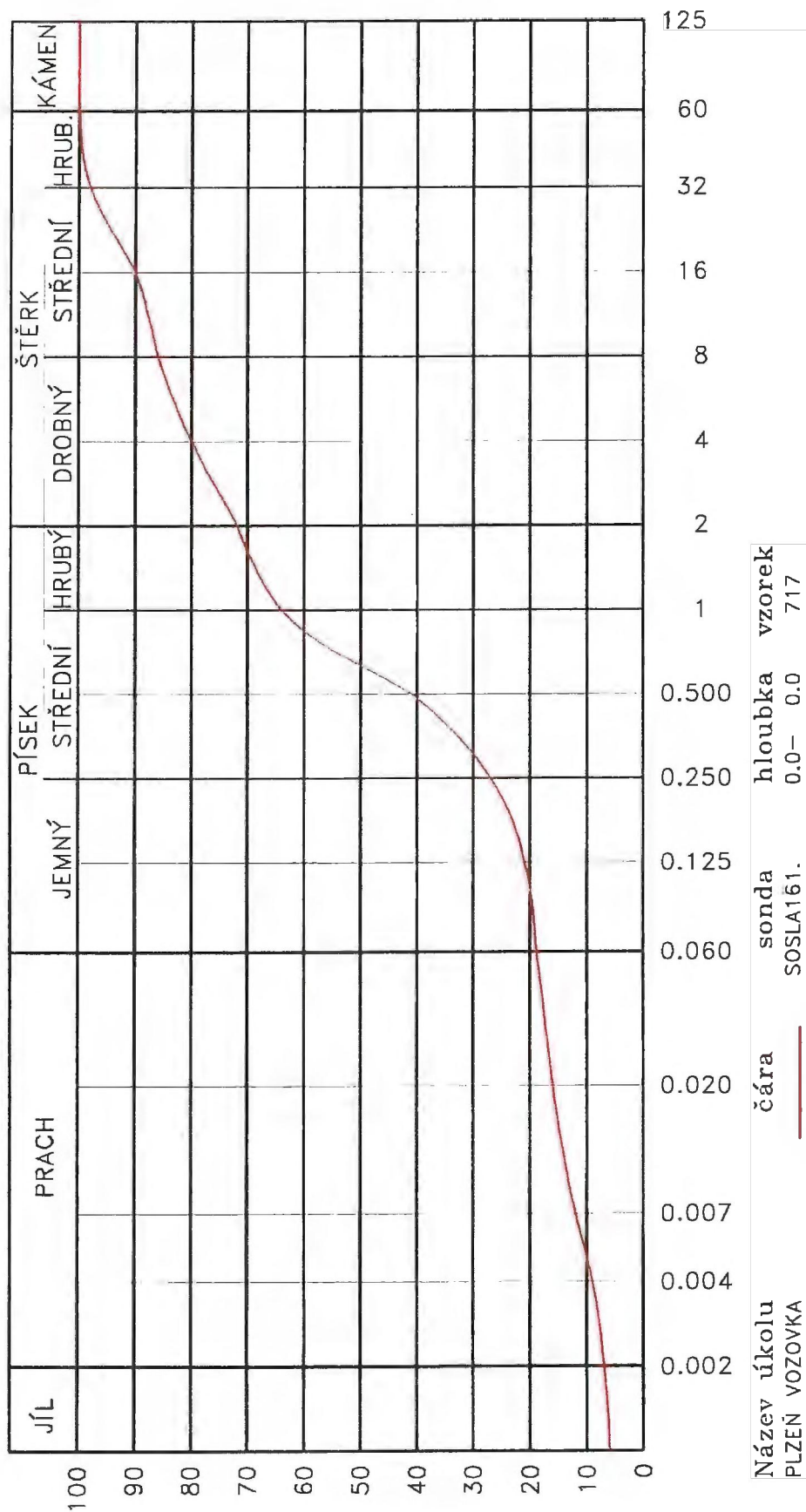
Pro aktivní zónu komunikace je zemina **podmínečně vhodná**

Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná**

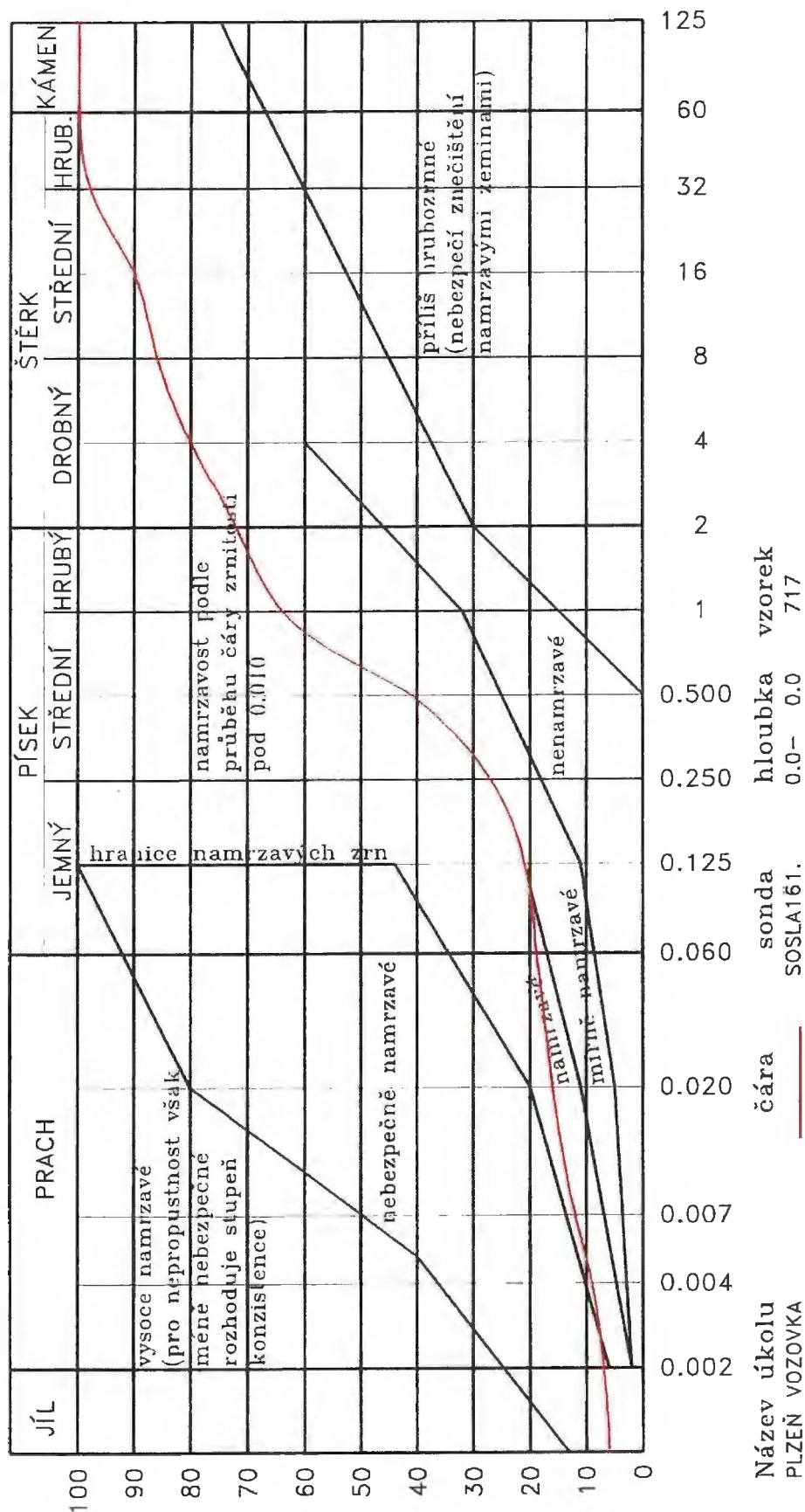
Sonda : CBR B, hloubka 0 m, lab.č. 718

Byla požadována zkouška CBR po 96 hodinách saturace.

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



Tomáš Ouřada - GEOTECHNICKÝ SERVIS
 Žitkova 21, 160 00, Praha 6, tel. mobil: 722 647 336
 laboratoř: Papirenská 1, 160 00, Praha 6, tel/fax : 220 561 285

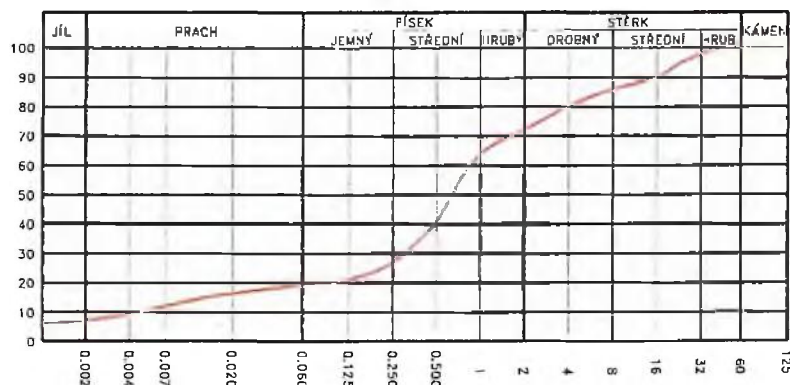
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : PLZEŇ VOZOVKA

Sonda: SOSLA161. hloubka [m]: 0.0– 0.0 lab. číslo: 717

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	7
PRACH	12
PÍSEK	53
ŠTĚRK	28
C_u	162.609
C_c	20.186

Vlhkost $w = 10.0 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 13$ $w_p = 16$ $w_L = 29 \%$

Konzistence : 1.46

KOLOIDNÍ AKTIVITA

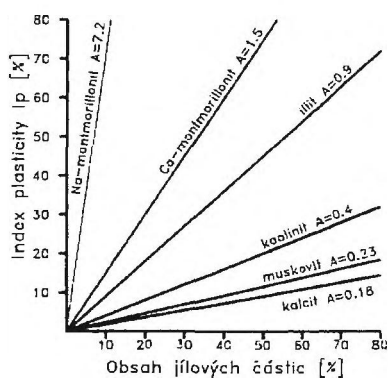
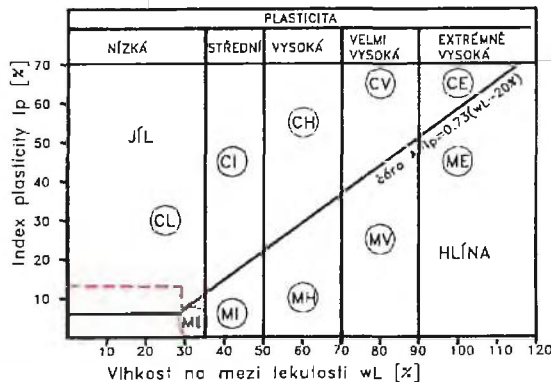


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku OKR TMAVÝ
Organ. příměsi	Uhlíčitany NEOBSAHUJE UHLÍČITANY
Klasifikace ČSN 721002 S5 SC	Název zeminy PÍSEK JÍLOVITÝ
Klasifikace ČSN 731001 S5 SC	podle ČSN 731001
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 gre1Sa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S5 SC	Násyp PODM. VHODNÁ

Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : PLZEŇ VOZOVKA

ČÍSLO ÚKOLU : 20204483

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
717	6	7	9	12	16	19	21	27	41	64	72	80	86	90	98	100	100

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J. PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
717	SOSLA16 -1.5	0,0 - 0,0			1,3000.10 ⁻⁵	2,5000.10 ⁻⁷

KLASIFIKACE ZEMIN PRO ÚČELY HODNOCENÍ RADONOVÉHO RIZIKA STAVEBNÍCH PLOCH

Klasifikace provedena podle ČSN 731001

(Zakládání staveb - Základová půda pod plošnými základy)

NÁZEV ÚKOLU : PLZEŇ VOZOVKA

ČÍSLO ÚKOLU : 20204483

VZOREK	Sonda	Hloubky [m]	Druh vzorku	Třída	Převaž. složka	Propustnost
717	SOSLA16 1.5	0,0 - 0,0	TECHNOLOGICKÝ	S5	PÍŠČITÁ	STŘEDNÍ

HODNOCENÍ RADONOVÉHO RIZIKA STAVEBNÍCH PLOCH

KATEGORIE RADONOVÉHO RIZIKA

OBJEOVÁ AKTIVITA Rn^{222} V PŮDNÍM VZDUCHU
V TŘÍDÁCH ZEMIN PODLE ČSN 73 1001 [kBq.m⁻³]

KATEGORIE RADONOVÉHO RIZIKA	PŘEVAŽUJÍCÍ SLOŽKA		
	JEMMNOZRNNÁ	PÍŠČITÁ	ŠTĚRKOVITÁ
NÍZKÉ	pod 30	pod 20	pod 10
STŘEDNÍ	30 – 100	20 - 70	10 – 30
VYSOKÉ	nad 100	nad 70	nad 30

STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI PROCTOR STANDARD – ČSN EN 13286-2

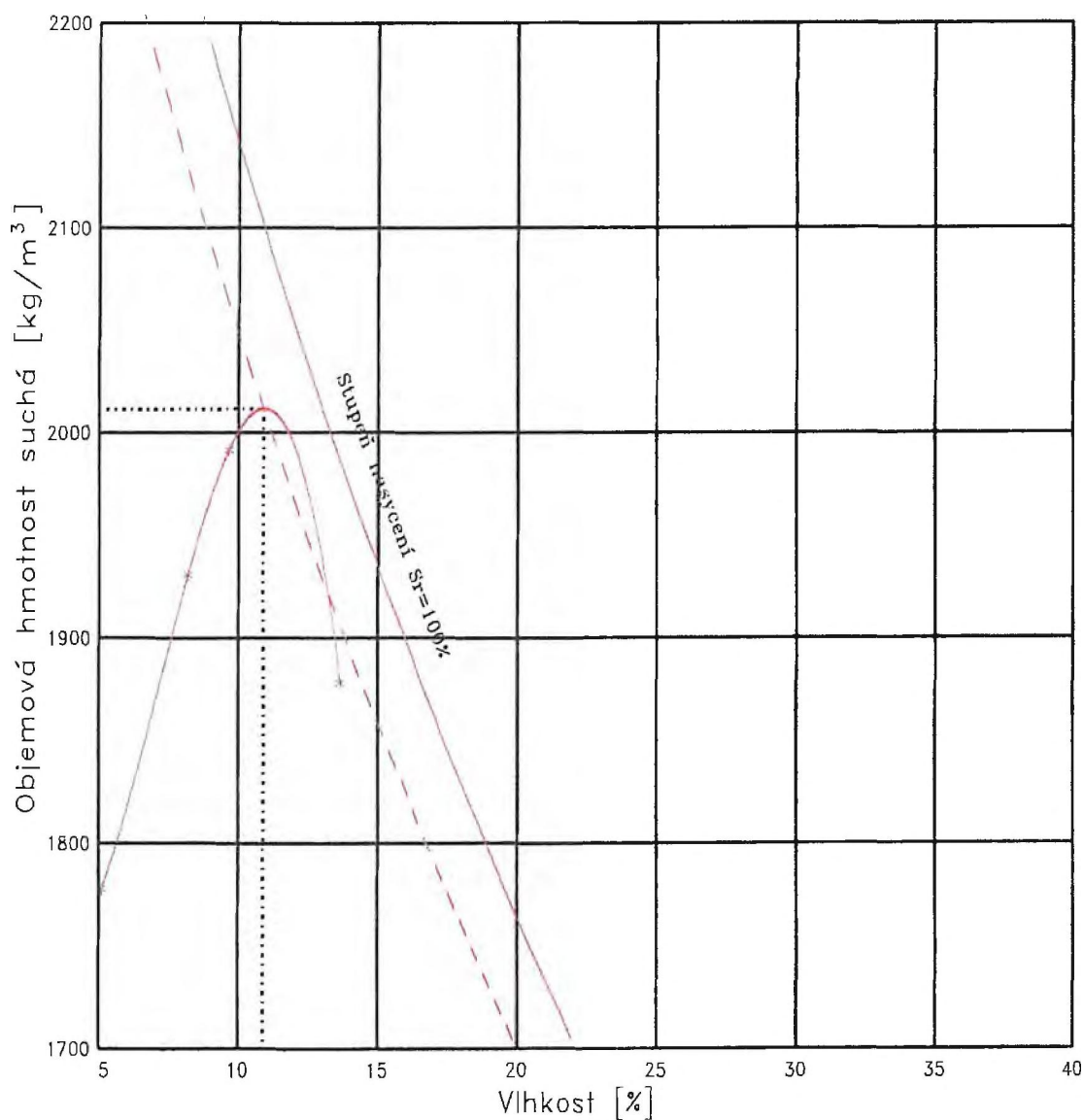
Pro hutnění při různých vlhkostech bylo použito téhož vzorku

Akce: PLZEŇ VOZOVKA
 Sonda : SOSLA16_1.5
 Přirozená vlhkost : 10,0 %
 Zdánlivá hustota zeminy: 2725 kg/m³
 Obsah frakce pod 16 mm: 90 %
 Typ zeminy: PÍSEK JÍLOVITÝ

Lab. číslo: 717
 Hloubky: 0,0 - 0,0 m

Vlhkost [%]	5.1	8.2	9.7	13.7		
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1778	1931	1991	1878		

Maximální objemová hmotnost : 2012 kg/m ³	Rozšířená nejistota měření : 2.20 %
Optimální vlhkost : 10.9 %	Rozšířená nejistota měření : 0.74 %



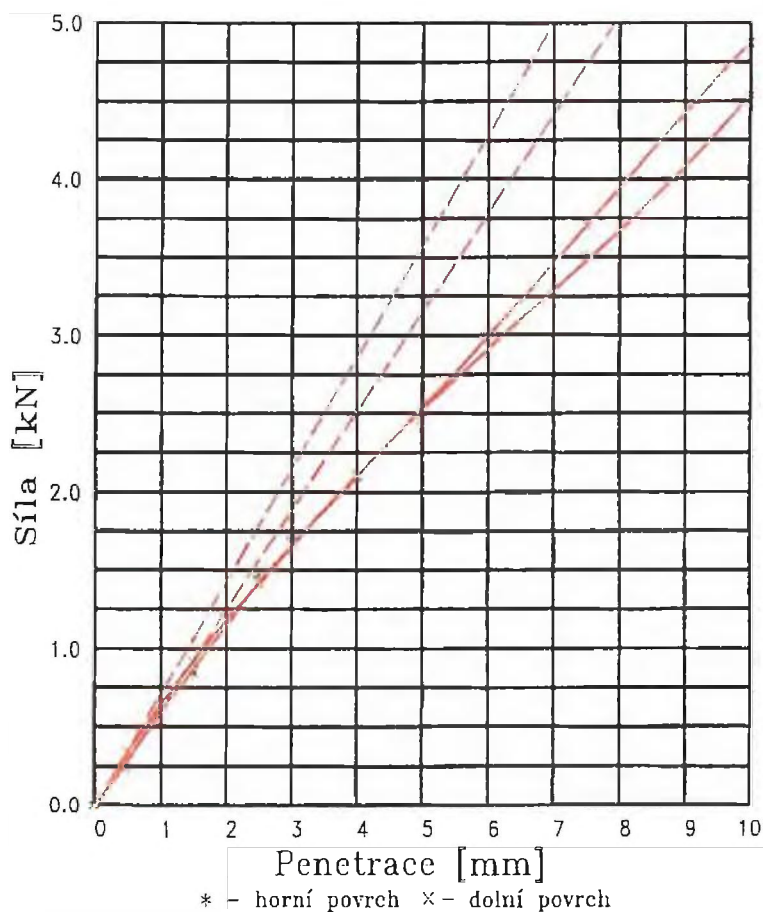
LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN IBI PODLE ČSN EN 13286-47

Akce: PLZEŇ VOZOVKA
Sonda: SOSLA16_1.5
Vzorek upraven na zrnění 16 mm
Typ zeminy: S5 SC

Lab. číslo: 717
Hloubky: 0,0 - 0,0 m

Výška vzorku [mm] : 117.0
Průměr vzorku [mm] : 150.0
Hodnoty PCS : w_{opt} : 10.9 $\gamma_{100\%}$: 2012
 w : γ :

Penetrace		hor. povrch	dol. povrch	průměr
Objemová hmot. suchá [kg/m³]		2091.8	2095.1	2093.4
Vlhkost [%]		10.2	10.1	10.2
Pórovitost [%]		23.2	23.1	23.2
Saturace [%]		92.2	91.3	91.8
Kalifornský pom. únosnosti CBR [%]	při zatlačení 2.5 mm	10.6	10.8	10.7
	při zatlačení 5.0 mm	12.6	12.7	12.6
	Výsledná hodnota			12.6



LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN

CBR po saturaci 96 hod

PODLE ČSN EN 13286-47

+ 96 hodin saturace

Akce: PLZEŇ VOZOVKA

Sonda : CBR B

Vzorek upraven na zrnění 16 mm

Typ zeminy: S5 SC

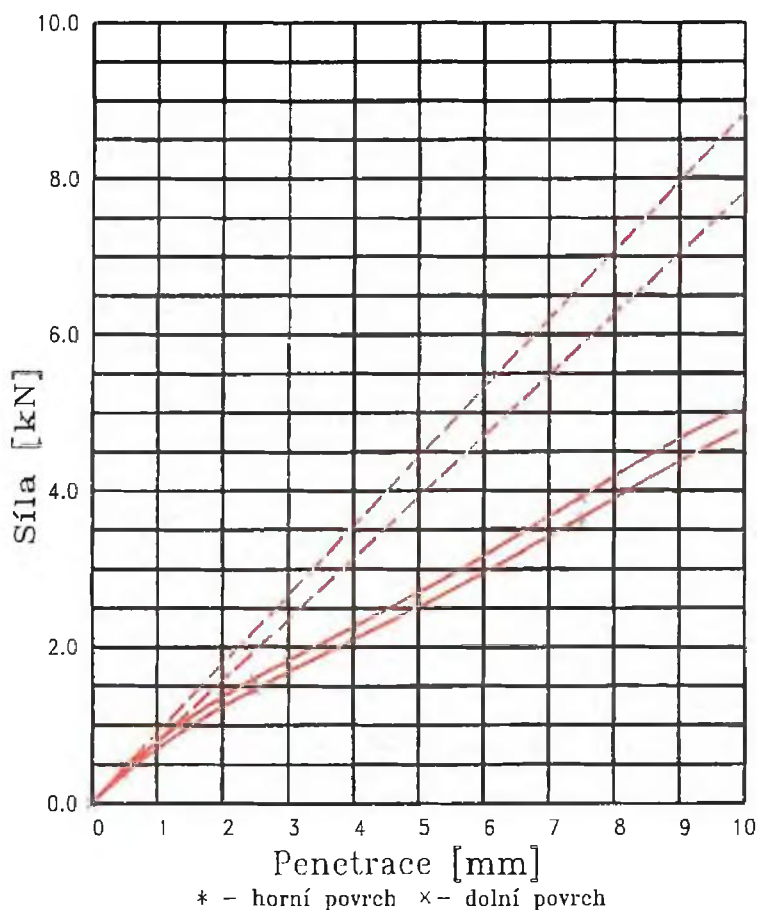
Lab. číslo: 718

Hloubky: 0,0 - 0,0 m

Výška vzorku [mm] : 117.0

Průměr vzorku [mm] : 150.0

Penetrace		hor. povrch	dol. povrch	průměr
Objemová hmot. suchá [kg/m^3]		2036.7	2022.2	2029.5
Vlhkost [%]		11.3	12.1	11.7
Pórovitost [%]		25.3	25.8	25.5
Saturace [%]		91.3	95.1	93.2
Kalifornský pom. únosnosti CBR [%]	při zatlačení 2.5 mm	11.1	12.1	11.6
	při zatlačení 5.0 mm	12.6	13.5	13.0
	Výsledná hodnota			13.0



Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : PLZEŇ VOZOVKA

ČÍSLO ÚKOLU : 20204483

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
717	6	7	9	12	16	19	21	27	41	64	72	80	86	90	98	100	100

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
717	SOSLA16 _1.5	0,0 - 0,0			1,3000.10 ⁻⁵	2,5000.10 ⁻⁷

KLASIFIKACE ZEMIN PRO ÚČELY HODNOCENÍ RADONOVÉHO RIZIKA STAVEBNÍCH PLOCH

Klasifikace provedena podle ČSN 731001

(Zakládání staveb - Základová půda pod plošnými základy)

NÁZEV ÚKOLU : PLZEŇ VOZOVKA

ČÍSLO ÚKOLU : 20204483

VZOREK	Sonda	Hloubky [m]	Druh vzorku	Třída	Převaž. složka	Propustnost
717	SOSLA16 1.5	0,0 - 0,0	TECHNOLOGICKÝ	S5	PÍŠČITÁ	STŘEDNÍ

HODNOCENÍ RADONOVÉHO RIZIKA STAVEBNÍCH PLOCH

KATEGORIE RADONOVÉHO RIZIKA

OBJEOVÁ AKTIVITA $R_{n^{222}}$ V PŮDNÍM VZDUCHU
V TRÍDÁCH ZEMIN PODLE ČSN 73 1001 [kBq.m⁻³]

KATEGORIE RADONOVÉHO RIZIKA	PŘEVAŽUJÍCÍ SLOŽKA		
	JEMMNOZRNNÁ	PÍŠČITÁ	ŠTĚRKOVITÁ
NÍZKÉ	pod 30	pod 20	pod 10
STŘEDNÍ	30 – 100	20 - 70	10 – 30
VYSOKÉ	nad 100	nad 70	nad 30

Plzeň Slovany, rekonstrukce vozovny

Posouzení vhodnosti vzorku do násypu a aktivní zóny z objektu SO SLA16 z hloubky 1,5 m pod niveletou komunikace. Vyhodnoceno na základě laboratorního protokolu č. 20204483

Datum odběru: 18. 11. 2020

Odebral: Šplíchal

Vzorek číslo: 717 – 719

Násyp:

Parametr	Požadavek ČSN 73 6133	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133
Klasifikace	-	S5SC (podmínečně vhodná)	Vyhovuje
Mez tekutosti W_L	$\leq 50 \%$	29 %	Vyhovuje
Číslo konzistence I_c	$> 0,5$	1,46	Vyhovuje
Max. obj. hmotnost dle PS	$\geq 1500 \text{ kg/m}^3$	2012	Vyhovuje
Okamžitý index úrodnosti IBI	$> 10 \%$	12,61	Vyhovuje

ZÁVĚR: Zemina je vhodná k přímému použití do násypu bez úprav

Aktivní zóna:

Parametr	Požadavek ČSN 73 6133	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133
Klasifikace	-	S5SC (podmínečně vhodná)	Vyhovuje
Namrzavost	Nenamrzavá, mírně namrzavá, namrzavá	namrzavá	Vyhovuje
Mez tekutosti W_L	$\leq 50 \%$	29 %	Vyhovuje
Číslo konzistence I_c	$> 0,5$	1,46	Vyhovuje
Max. obj. hmotnost dle PS	$\geq 1600 \text{ kg/m}^3$	2012	Vyhovuje
Poměr úrodnosti CBR po 96 hod saturace	$> 30 \%$ pro podloží PII	12,57	Nevyhovuje

ZÁVĚR: Zemina není vhodná k přímému použití do aktivní zóny bez úprav

Hodnocení vzorku zpracoval:

14.12.2020

PROTOKOL O ZKOUŠCE				Protokol		D20-0001	
Rozbor zeminy				strana 1		celkem 1	
Objednatel	Společnost Vozovna Slovany Metrostav a.s., divize 1, Koželužská 2450/4, 180 00 Praha 8						
Stavba	Vozovna Slovany					Číslo zakázky 21500190	
VZORKOVÁNÍ							
Pracovní záznam	PZ	D20-0001	Vzorkování provedl	Jindřich Zábran	Datum vzorkování 5. ledna 2021		
Místo odběru	SO 13 Aktivní zóna						
Identifikace vzorku	jemnozrnná soudržná zemina		barva: -		Teplota vzduchu (°C) 2		
	jemné částice = 50%		písek = 27%				
Předáno do zkušebny	5. ledna 2021		Odchyly vzorkování		nejdou		
Prohlášení	Odběr vzorku podle Interního předpisu SQZ SD 5.7.						
VYHODNOCENÍ ZKOUŠKY (Kontrolní zkoušky)							
Stanovení zrnitosti zeminy pro geotechniku:	Zkoušeno do			13. leden 2021			
ČSN EN ISO 17892-4	Geotechnická vlastnost		Zkoušeno podle	Symbol	Rozeř	Hodnota	
Navážka (g): 2712,3	Stanovení vlhkosti:		ČSN EN ISO 17892-1	w	(%)	18,7	
síto (mm)	propad (%)	Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, mez plasticity:					
250	100	Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	(%)	48	
125		Mez plasticity		w_p	(%)	27	
63		Index plasticity		I_p	(%)	21	
32		Číslo konzistence	ČSN 73 6133, tabulka A.1*	I_c	-	-	
16		Číslo nestejnzrnitosti		C_u	-	-	
8	86	Číslo křivosti	ČSN 73 6133, tabulka A.1*	C_c	-	-	
4	81	Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti:					
2	77	Proctor standard	ČSN EN 13286-2, metoda 2	$\rho_{d,max PS}$	(kgm ⁻³)	1680	
1	64	Optimální vlhkost		$w_{opt PS}$	(%)	19,6	
0,5	60	Stanovení relativní ulehlosti nesoudržných zemín:					
0,25	56	Minimální ulehlost	ČSN 72 1018	$\rho_{d,min}$	(kgm ⁻³)	-	
0,125	52	Maximální ulehlost		$\rho_{d,max}$	(kgm ⁻³)	-	
0,063	50	Stanovení kalforského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání:					
0,044	46	IBI _{Wn}	ČSN EN 13286-47	IBI _{Wn}	(%)	-	
0,021	44	CBR _{sat - Wn}		CBR _{sat - Wn}	(%)	-	
0,012	41	IBI _{opt}		IBI _{opt}	(%)	3,2	
0,009	37	CBR _{opt}		CBR _{opt}	(%)	-	
0,007	33	CBR _{sat}		CBR _{sat}	(%)	2,4	
0,005	28	Lineární bobtnání	ČSN EN 933-8	LS	(%)	+ 1,44	
0,0033	25	Posouzení obsahu jemných částic - zk. ekvivalentu písku:		SE ₄	(%)	-	
0,0014	14	Vhodnost do násypu		ČSN 73 6133, tabulka A.1	podmínečně vhodná		
		Vhodnost pro aktivní zónu	ČSN 73 6133, tabulka A.1	podmínečně vhodná			
		Kritérium namrzavosti	ČSN 73 6133, obrázek A.2	nebezpečně namrzavé			
Klasifikace zeminy dle ČSN 73 6133, tabulka A.4*			F4 CS Písečný jíl				

POZNÁMKA: /

Fyzikální vlastnosti zemín

Název zakázky: **Vozovna Slovany**

Číslo zakázky: 1933

Číslo vzorku	Sonda	Hloubka (m)	ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14688-2	w _n	w _L	w _p	I _p	I _c	I _a	C _u	C _c	Makrosk. popis zeminy			
					%									-	-	-
73879	VS1	aktivní zóna	S5 SC	clSa	12,9	42,3	20,8	21,5	1,36	1,74	-	-	písek jílovitý s ojed. štěrky, rezavě hnědý, vlhký			
73880	VS2	aktivní zóna	F4 CS	grsaCl	16,3	45,3	22,9	22,4	0,99	0,80	-	-	jíl písčité se štěrky, hnědý, tuhý			

Pozn.: U soudržných zemín s příměsí pískových nebo štěrkových zrn větších než 0,5 mm je index konzistence vypočten z hodnoty vlhkosti frakce zeminy pod 0,5 mm, kterou v tabulce neuvádíme. Tato hodnota je vypočtena na základě odhadu vlhkosti zrn větších než 0,5 mm (5 - 10%).

Vydáno dne: 01.04.2021

Zpracoval:

Za správnost:

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

1933/163

Název zakázky: Vozovna Slovany

Číslo zakázky: 1933

Jméno a adresa zákazníka:	Geotechnika Ďurove s.r.o., Závodu míru 584/7, Stará Role, 360 17 Karlovy Vary		
Číslo vzorku:	73879	*Datum odběru:	19.03.2021
*Sonda:	VS1	Převzetí vzorku:	25.03.2021
*Hloubka [m]:	aktivní zóna	Zahájení zkoušek:	26.03.2021
*Staničení [km]:	SLA		
Popis vzorku:	písek jílovitý s ojed. štěrč. zrn, rezavě hnědý, vlhký		

Název zkušebního postupu:	Stanovení vlhkosti zemín
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN EN ISO 17892-1:2015

Vlhkost (%): 12,9

Název zkušebního postupu:	Stanovení meze plasticity a stanovení meze tekutosti - Casagrandeho metoda - jednobodová		
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN EN ISO 17892-12:2018, kap. 5.3 a 5.4		

Vlhkost na mezi tekutosti (%): 42 Počet úderů: 23
Vlhkost na mezi plasticity (%): 21 Korelační faktor: 0,990

Název zkušebního postupu:	Stanovení zrnitosti zemín							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN EN ISO 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	100,0	100,0	98,0	91,5	80,4	65,0
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0433	0,0138	0,0070	0,0035	0,0014
hmotnostní podíl %	48,7	33,2	28,5	22,2	18,9	15,9	14,5	11,1

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemín a hornin, ČGÚ 1987

Datum vystavení protokolu: 01.04.2021

Protokol vystavil:

Schválil:

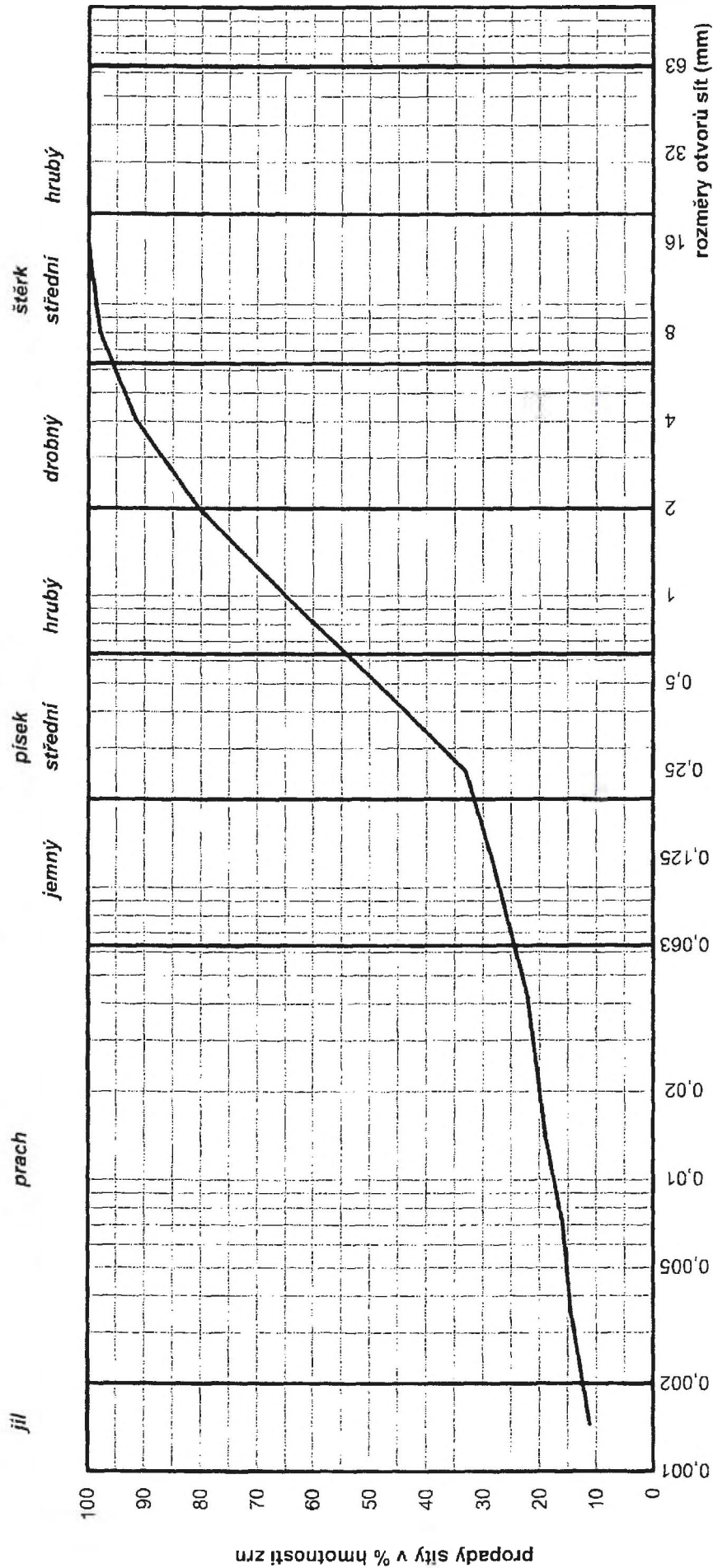
Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

Pokud není uvedeno jinak, výsledek zkoušky se vztahuje ke stavu vzorku při předání do laboratoře.

Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky:
Číslo zakázky:
Číslo vzorku:
Sonda:
Hloubka [m]:
Staničení [km]:

Vozovna Slovany
1933
73879
VS1
aktivní zóna
SLA

Zatřídění podle:
ČSN 73 6133
ČSN EN ISO 14688-2
Odhad z křivky zrnitosti:
namrzavost
propustnost

S5 SC
clSa
nebezpečně namrzavá
velmi málo propustná

w_L (%) 42 I_p (%) 22

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

1933/164

Název zakázky: Vozovna Slovany

Číslo zakázky: 1933

Jméno a adresa zákazníka:	Geotechnika Ďurove s.r.o., Závodu míru 584/7, Stará Role, 360 17 Karlovy Vary		
Číslo vzorku:	73880	*Datum odběru:	19.03.2021
*Sonda:	VS2	Převzetí vzorku:	25.03.2021
*Hloubka [m]:	aktivní zóna	Zahájení zkoušek:	26.03.2021
*Staničení [km]:	SLA		
Popis vzorku:	jíl písčitý se štěrkem, hnědý, tuhý		

Název zkušební postupu:	Stanovení vlhkosti zemín
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN EN ISO 17892-1:2015

Vlhkost (%): 16,3

Název zkušební postupu:	Stanovení meze plasticity a stanovení meze tekutosti - Casagrandeho metoda - jednobodová
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN EN ISO 17892-12:2018, kap. 5.3 a 5.4

Vlhkost na mezi tekutosti (%): 45 Počet úderů: 29
Vlhkost na mezi plasticity (%): 23 Korelační faktor: 1,018

Název zkušební postupu:	Stanovení zrnitosti zemín							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN EN ISO 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	100,0	92,5	87,6	81,5	78,3	73,1
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0415	0,0133	0,0067	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	65,8	55,5	50,7	43,4	38,4	34,2	31,1	25,8

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemín a hornin, ČGÚ 1987

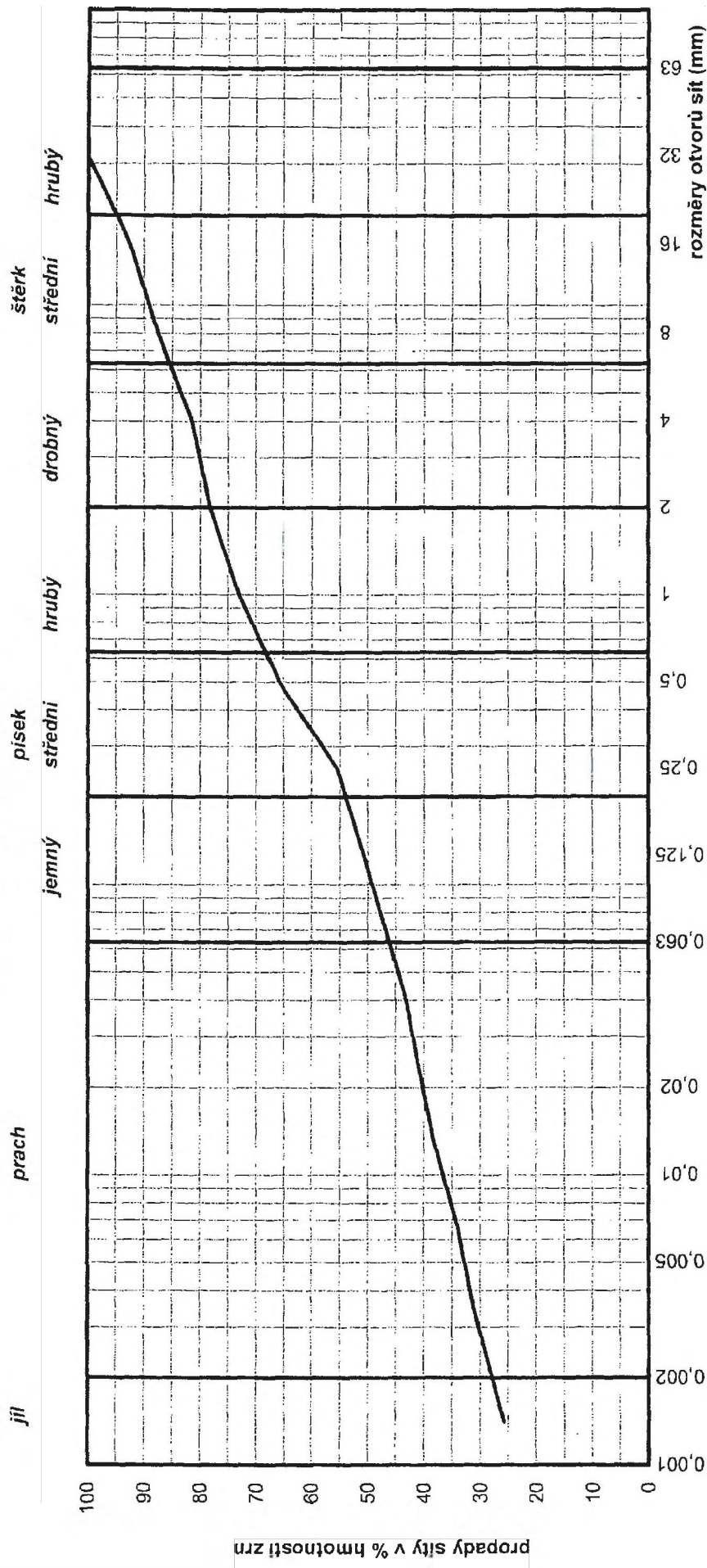
Datum vystavení protokolu: 31.03.2021

Protokol vystavil:

Schválil:

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.
Pokud není uvedeno jinak, výsledek zkoušky se vztahuje ke stavu vzorku při předání do laboratoře.
Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.
Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky:
Číslo zakázky:
Číslo vzorku:
Sonda:
Hloubka [m]:
Stanoviště [km]:

Vozovna Slováky
1933
73880
VS2
aktivní zóna
SLA

Zatřídění podle:
ČSN 73 6133
ČSN EN ISO 14688-2
Odhad z křivky zrnitosti:
namrzavost
propustnost

F4 CS
-
grsaCI
-
nebezpečně namrzavá
nepropustná

w_L (%) 45
 I_p (%) 22



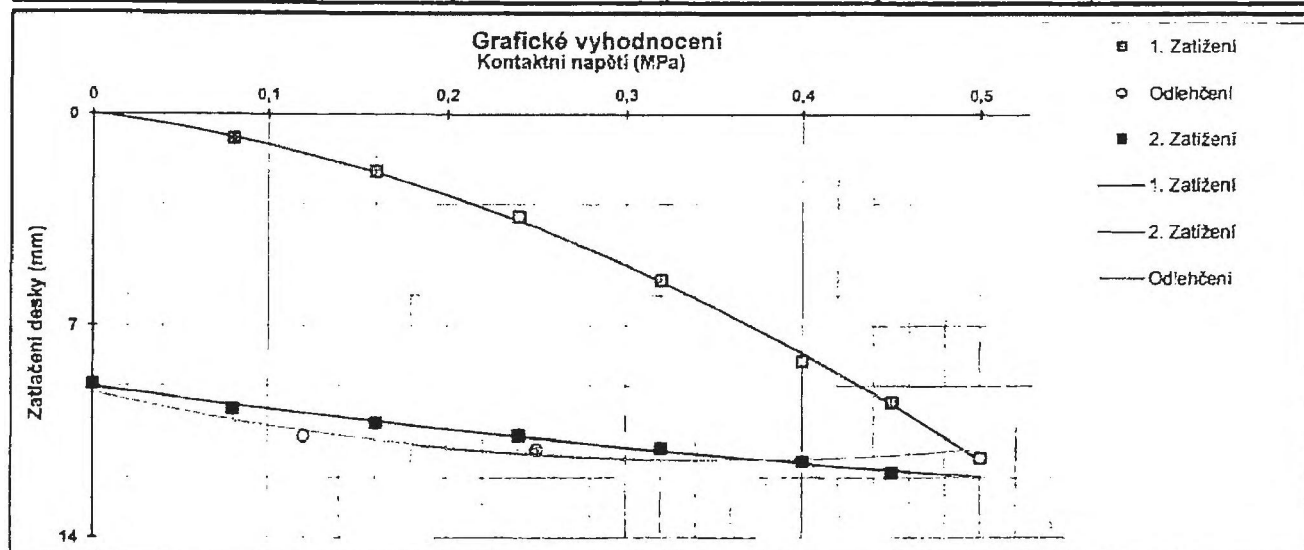
Protokol č. 063/SZD/21
Statická zatěžovací deska dle ČSN 72 10 06

Objednatel: BERGER BOHEMIA a.s.

Výtisk č.1
List č.1 z 1 listu

Stavba: Slovanská alej SO 13	Průměr zatěžovací desky (mm): 300
Konstrukční prvek: komunikace	Předtížení (MPa): 0,01 po dobu min.30s
Staničení: km 0,280 LS parkovací stání	Počasí : polojasno

1. Zatěžovací cyklus		Odlehčení		2. Zatěžovací cyklus	
Kontaktní napětí	Zatlačení desky	Kontaktní napětí	Zatlačení desky	Kontaktní napětí	Zatlačení desky
MPa	mm	MPa	mm	MPa	mm
0,08	0,82	0,50	11,36	0,00	8,94
0,16	1,92	0,25	11,08	0,08	9,76
0,24	3,40	0,12	10,64	0,16	10,24
0,32	5,50	0,00	8,94	0,24	10,62
0,40	8,18			0,32	11,02
0,45	9,56			0,40	11,48
0,50	11,36			0,45	11,86



	Požadavek	Vyhodnocení
Modul přetvárnosti Edef1 =	9,8 MPa	
Modul přetvárnosti Edef2 =	38,2 MPa	
Poměr Edef2/Edef1 =	3,9	

Vyhodnocení dle ČSN 72 1006 (TP 146)

Pozn. : Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného vzoru. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem zk.

27.04.2021	zkoušku provedl:	
28.04.2021	protokol vyhotovil:	

Naše značka: 009/2021/PMDP

Datum: 3.5.2021

Vyřizuje:

Telefon:

Email:

Vaše značka:


Vedoucí přípravy a rozvoje investic

Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábreží 920/12
301 00 Plzeň – Východní Předměstí

Stavba: Rekonstrukce vozovny Slovany, Plzeň

Věc: Vyjádření k předloženému materiálu pro zpětné zásypy a sanační úpravy podloží – recyklované směsné kamenivo fr. 0/63 mm

Vážený pane inženýre,

na základě žádosti Zhotovitele jsme dne 12.1.2021 provedli vizuální kontrolu deponie výše uvedeného materiálu, jenž má Zhotovitel stavby v úmyslu použít v době klimatických omezení na zpětné zásypy a v případě nutnosti na sanaci nejbližšího podloží základových spár pro založení základových konstrukcí jednotlivých stavebních objektů.

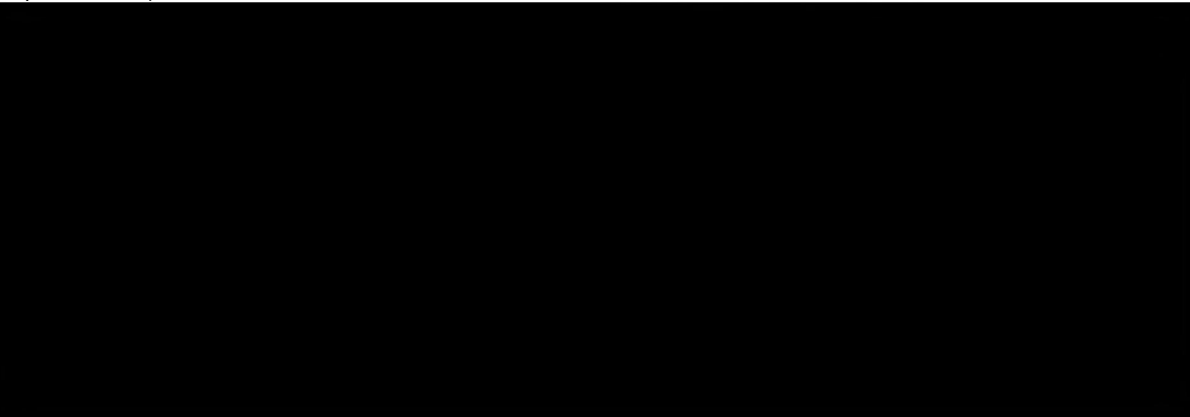
Dne 19.1.2021 jsme byli přítomni odběru vzorků pro stanovení předepsaných laboratorních zkoušek. Požadované vyhodnocení laboratorních zkoušek (v příloze) jsme obdrželi 27.1.2021.

Předložený materiál je recyklované kamenivo (štěrk kolejového lože) fr. 32/63 mm upravené předrcením tak, aby výsledná křivka zrnitosti odpovídala směsi kameniva fr. 0/63 mm v souladu s ČSN EN 13242+A1.

Na základě výsledků předložených laboratorních zkoušek a výsledků dosavadních polních zkoušek (stanovení únosnosti a míry zhutnění statickou zatěžovací deskou) v úrovni založení objektu OUT konstatujeme, že **předložený sanační materiál je vhodný pro úpravu podloží a pro zpětné zásypy** tam, kde nebude možno (z klimatických důvodů) použít materiál těžený a dočasně deponovaný (charakteru písčité zeminy třídy S3 S-F). Upozorňujeme, že je nutné pravidelně kontrolovat proces vlastní úpravy a křivku zrnitosti naváženého materiálu.

V případě jakýchkoliv pochybností s kvalitou výše uvedeného materiálu může být dán pokyn k dočasnému pozastavení navážení a předložení dalších kontrolních zkoušek (křivky zrnitosti a Proctorovy zkoušky).

S pozdravem,



PROTOKOL O ZKOUŠCE				Protokol		D21-0852	
Rozbor zeminy				strana 1		celkem 1	
Objednatel	SDR vozovna Slovany 01005360, Metrostav a.s., divize 1 Koželužská 2452/4, 180 00 Praha 8						
Stavba	Vozovna Slovany					Číslo zakázky 21500190	
VZORKOVÁNÍ							
Pracovní záznam	D21-0852	Vzorkování provedl		Datum vzorkování			
Místo odběru	SO ODT, C4 HTV Zpětný zásyp					14. duben 2021	
Identifikace vzorku	hrubozrnná soudržná zemina barva: - Jemné částice = 8% písek = 45% štěrk = 47%					Teplota vzduchu (°C)	
Předáno do zkušebny	14. duben 2021	Odchylky vzorkování	nejsou				
Prohlášení	Odběr vzorku podle Interního předpisu SQZ SD 5.7.						
VYHODNOCENÍ ZKOUŠKY (Kontrolní zkoušky)							
Stanovení zrnitosti zemín pro geotechniku:		Zkoušeno do		20. duben 2021			
ČSN EN ISO 17892-4		Geotechnická vlastnost	Zkoušeno podle	Symbol	Rozměr	Hodnota	
Navážka (g):	12328,3	Stanovení vlhkosti:	ČSN EN ISO 17892-1	w	(%)	4,0	
síto (mm)	propad (%)	Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, mez plasticity:					
250		Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	(%)	-	
125		Mez plasticity		w_p	(%)	-	
63	100	Index plasticity		I_p	(%)	-	
32	90	Číslo konzistence	ČSN 73 6133, tabulka A.1*	I_c	-	-	
16	76	Číslo nestejnozrnitosti		C_u	-	-	
8	68	Číslo křivosti	ČSN 73 6133, tabulka A.1*	C_c	-	-	
4	61	Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti:					
2	53	Proctor standard	ČSN EN 13286-2, metoda 2	$\rho_{d,max} PS$	(kgm^{-3})	2030	
1	37	Optimální vlhkost		$w_{opt} PS$	(%)	6,1	
0,5	22	Stanovení relativní ulehlosti nesoudržných zemín:					
0,25	14	Minimální ulehlost	ČSN 72 1018	$\rho_{d,min}$	(kgm^{-3})	-	
0,125	10	Maximální ulehlost		$\rho_{d,max}$	(kgm^{-3})	-	
0,063	8	Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání:					
		IBI w_n	ČSN EN 13286-47	IBI w_n	(%)	-	
		CBR _{sat - w_n}		CBR _{sat - w_n}	(%)	-	
		IBI _{opt}		IBI _{opt}	(%)	-	
		CBR _{opt}		CBR _{opt}	(%)	-	
		CBR _{sat}		CBR _{sat}	(%)	-	
		Lineární bobtnání	ČSN EN 933-8	LS	(%)	-	
		Posouzení obsahu jemných částic - zk. ekvivalentu písku:		SE ₄	(%)	-	
		Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133, tabulka A.1	vhodná			
		Vhodnost pro aktivní zónu	ČSN 73 6133, tabulka A.1	vhodná			
		Kritérium namrzavosti	ČSN 73 6133, obrázek A.2	nenamrzavé			
Klasifikace zeminy dle ČSN 73 6133, tabulka A.4*			G3 G-F Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy				

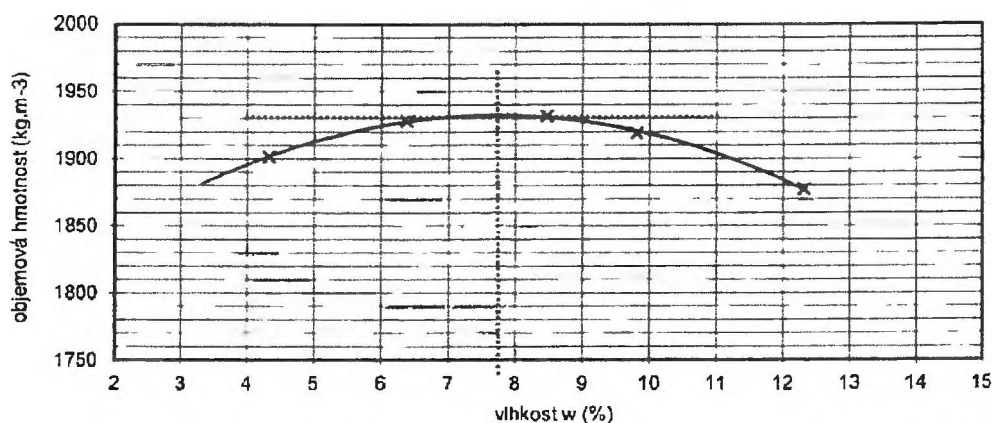
POZNÁMKA: /



SQZ

služby · kvalita · zkoušky

PROTOKOL O ZKOUŠCE Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti dle ČSN 13286-2 Stanovení vlhkosti dle ČSN EN ISO/TS 17892-1				Protokol D21-0852PCS	
				strana 1 celkem 1	
Objednatel		SDR vozovna Slovany 01005360 Metrostav a.s., divize 1, Koželužská 2452/4, 180 00 Praha 8			
Stavba		Vozovna Slovany		Číslo zakázky 21500190	
VZORKOVÁNÍ					
Pracovní záznam	D21-0852PCS		Kontrolní zkoušky		
Odběr provedl	Jakub Křesťan		Zkoušku provedl	[REDACTED]	
Místo odběru zeminy	SO ODT, C4 HTV				Vzorkováno 14. duben 2021
Identifikace místa / vzorku	Zpětný zásyp (hrubozrnná soudržná zemina)				Teplota ovzduší (°C) 5
Odchytky vzorkování	nejsou				
Prohlášení	odběr vzorku podle Interního předpisu SQZ SD 5.7.				
Předáno do zkušebny 14. duben 2021	VÝSLEDEK ZKOUŠKY Proctorova standardní zkouška, metoda 2				Zkoušeno do 19. duben 2021
Maximální objemová hmotnost		$\rho_{d, max PS}$	1930 kgm ⁻³		
Optimální vlhkost		$w_{opt PS}$	7,8 %		
Zrna nad 15 mm			24 %		
Po korekci dle ČSN EN 13286-2, příloha C		$\rho_{d, max PS}$	2030 kgm ⁻³		
		$w_{opt PS}$	6,1 %		



P
H
D

Naše značka: 007/2020/PMDP

Datum: 18.3.2021

Vyřizuje:

Telefon:

Email:

Vaše značka:


Vedoucí přípravy a rozvoje investic

Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12
301 00 Plzeň – Východní Předměstí

Stavba: Rekonstrukce vozovny Slovany, Plzeň

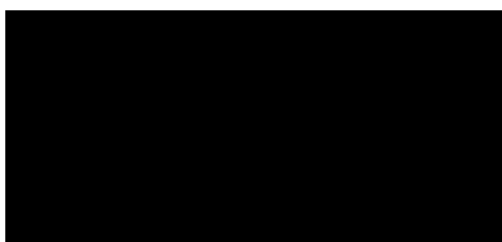
Věc: Vyjádření TDS k propustnosti zastižených zemin podloží stavby „Rekonstrukce vozovny Slovany“

Vážený pane inženýre,

na základě žádosti z KD stavby dne 12.3.2021, naší pravidelné přítomnosti při provádění zemních prací (HTÚ, výkopy pro produktovody na SLA atd.) na většině stavebních objektů a s přihlédnutím k výsledkům laboratorních zkoušek zemin (viz příloha) konstatujeme, že písčité zeminy (dále do hloubky štěrkovité zeminy) zastižené v úrovni silničních a tramvajových drenáží SLA jsou, z hlediska přirozeného zásaku, dostatečně propustné.

Na základě průběhu křivek zrnitosti (podle V. Mencla) odhadujeme koeficient filtrace v řádu 10-5 (viz příloha), což charakterizuje zeminu dostatečně propustnou. V takovémto prostředí, s ohledem na množství zasakujících se vod, není dle našeho názoru nutné v úrovni pláň/parapláně uvažovat s drenážním systémem a doporučujeme v tomto případě provést optimalizaci projekčního řešení.

S pozdravem,



Vedoucí týmu TDS

Příloha: - laboratorní protokol zastižené zeminy podloží
- orientační zjištění koeficientu filtrace podle Mencla

Na vědomí: Zhotovitel, autorský dozor



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

pracoviště č. 2 Plzeň, 321 00 Plzeň, Šlovice 122

PROTOKOL Č.: PL/2020/03714

1/3

STANOVENÍ VLASTNOSTÍ A KLASIFIKACE VZORKU ZEMINY

Vzorek č.: **PL/2020/03714**

Odběr dne: **18.12.20**

Stavba: **Rekonstrukce vozovny Slovany**

Místo odběru: **Neprůjezdná hala; PF1**

odběr vzorku mimo akreditaci

Vrstva: **materiál do násypů**

Vzorek odebral: **Berkovec Jiří**

- Listy: 1 Vlastnosti zeminy a klasifikace /protokol
2 Stanovení zrnitosti /příloha č.1
3 Graf zrnitosti /příloha č.2

Vlastnosti zkoušené zeminy

A. Stanovení zrnitosti zemin

Metodiky zkoušky: **ČSN EN ISO 17892-4 Stanovení zrnitosti zemin**

Zkušební postup: **Zkouška proséváním (čl. 5.2)**

Obsah složek v zemině

U

Šterkovitá složka (zrna 2 až 63 mm)	g = 32,7%	+/- 1,3%
Písčitá složka (zrna 0,063 až 2 mm)	s = 59,4%	+/- 2,4%
Jemné částice (zrna < 0,063 mm)	f = 8,0%	+/- 0,3%

Klasifikace zkoušené zeminy

podle ČSN 73 6133, příloha A, tab. A1: **S3 S-F**

Písek s příměsí jemnozrnné zeminy

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

Vhodnost do násypů: **vhodná**

Vhodnost pro podloží: **podmínečně vhodná**

B. Laboratorní stanovení vlhkosti zemin

Metodika zkoušky: **ČSN EN ISO 17892-1**

Přirozená vlhkost stanovená: **w = 6,4% +/- 0,3%**

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

Údaje o zkoušce:

Č. kontraktu: **PL/2020/00538**

Objednatel: **BIGGEST construct s.r.o., Borská 1232/40a, CZ 301 00 Plzeň**

Vzorek dodán dne: **18.12.2020**

Zkoušky ukončeny: **22.12.2020**

Zkoušel: [redacted]

Protokol uzavřen: **22.12.2020**

Schválil: [redacted]

Na žádost zákazníka provedena pouze zrnitost podle ČSN EN ISO 17892-4 čl. 5.2 a bez mezí plasticity

Údaje o stavbě dodány objednatelem zkoušky.

Výsledky zkoušek se týkají jen předmětu zkoušky a protokol nenahrazuje jiné dokumenty.

Tento protokol nesmí být bez souhlasu laboratoře kopírován jinak než celý. Společnost je zapsaná v obchodním rejstříku vedeném soudem v Českých Budějovicích, spisová značka C 17759, IČ 25122835, DIČ CZ25122835, www.tpaqi.com. - Konec protokolu -



Číslo vzorku : PL/2020/03714

Odběr dne : 18.12.20

Vrstva : materiál do násypů
 Místo odběru: Neprůjezdna hala; PF1
 Stavba: Rekonstrukce vozovny Slovany

Příprava vzorku

Sušení do konstantní hmotnosti	hmotnost váženky (tára)	1 432,1 g
	hmotnost	
začátek sušení zkušební vzorku		6 447,6 g
konec sušení zkušební vzorku		6 145,2 g
Stanovená vlhkost zkušební vzorku		6,4%

Promývání vzorku

hmotnost suché zkušební navážky pro promývání	2 229,4 g
hmot. vysušené zkuš. navážky po promytí sítem 0,063 mm	2 055,3 g

Stanovení zrnitosti vzorku proséváním

síto mm	zbytek g	propad
63		100,0%
31,5		100,0%
16	120,3	94,6%
8	139,4	88,4%
4	224,5	78,3%
2	244,1	67,3%
1	281,0	54,7%
0,5	403,9	36,6%
0,25	466,0	15,7%
0,125	135,5	9,6%
0,063	37,3	8,0%
dno	3,3	



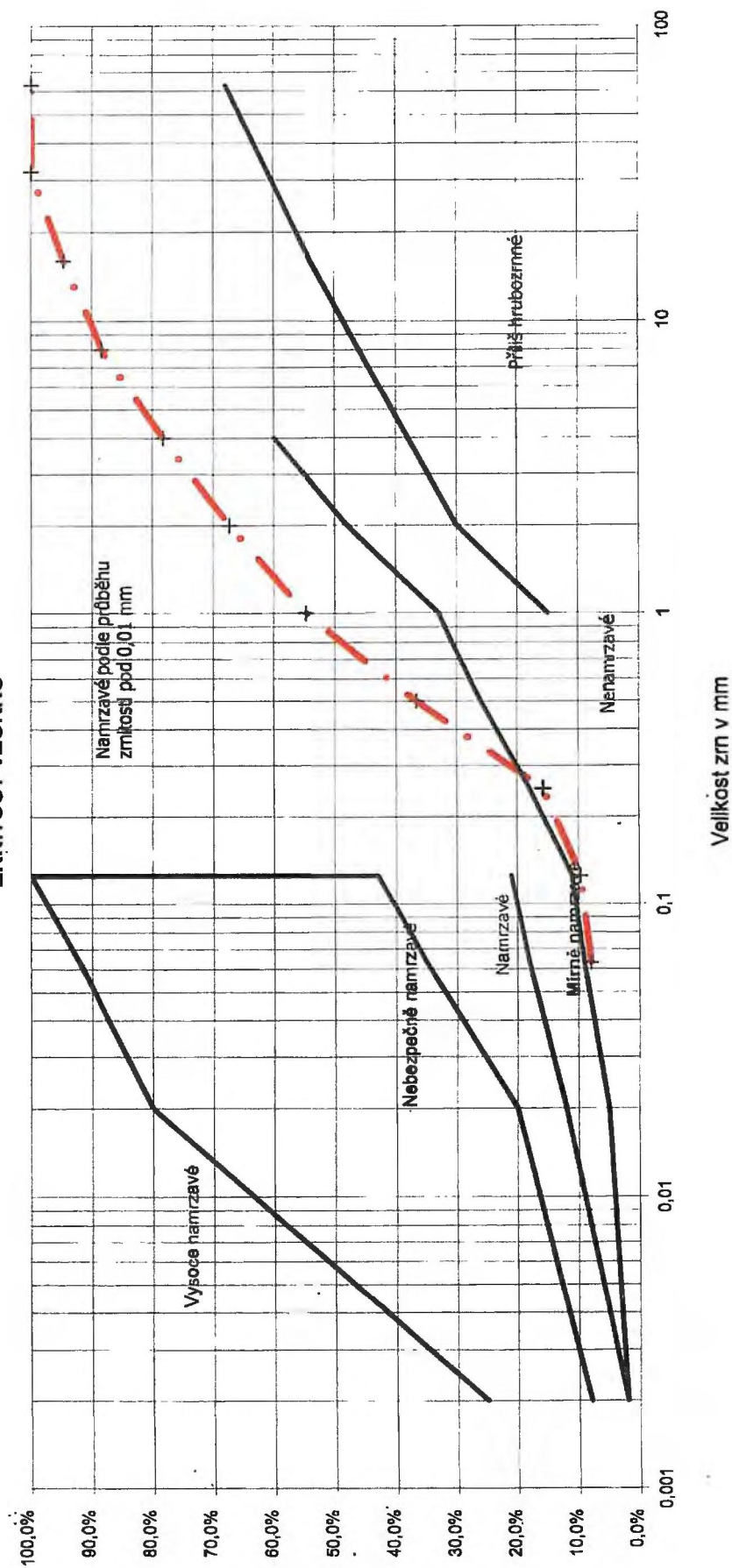
Zemina: materiál do násypů

Stavba: Rekonstrukce vozovny Slovany

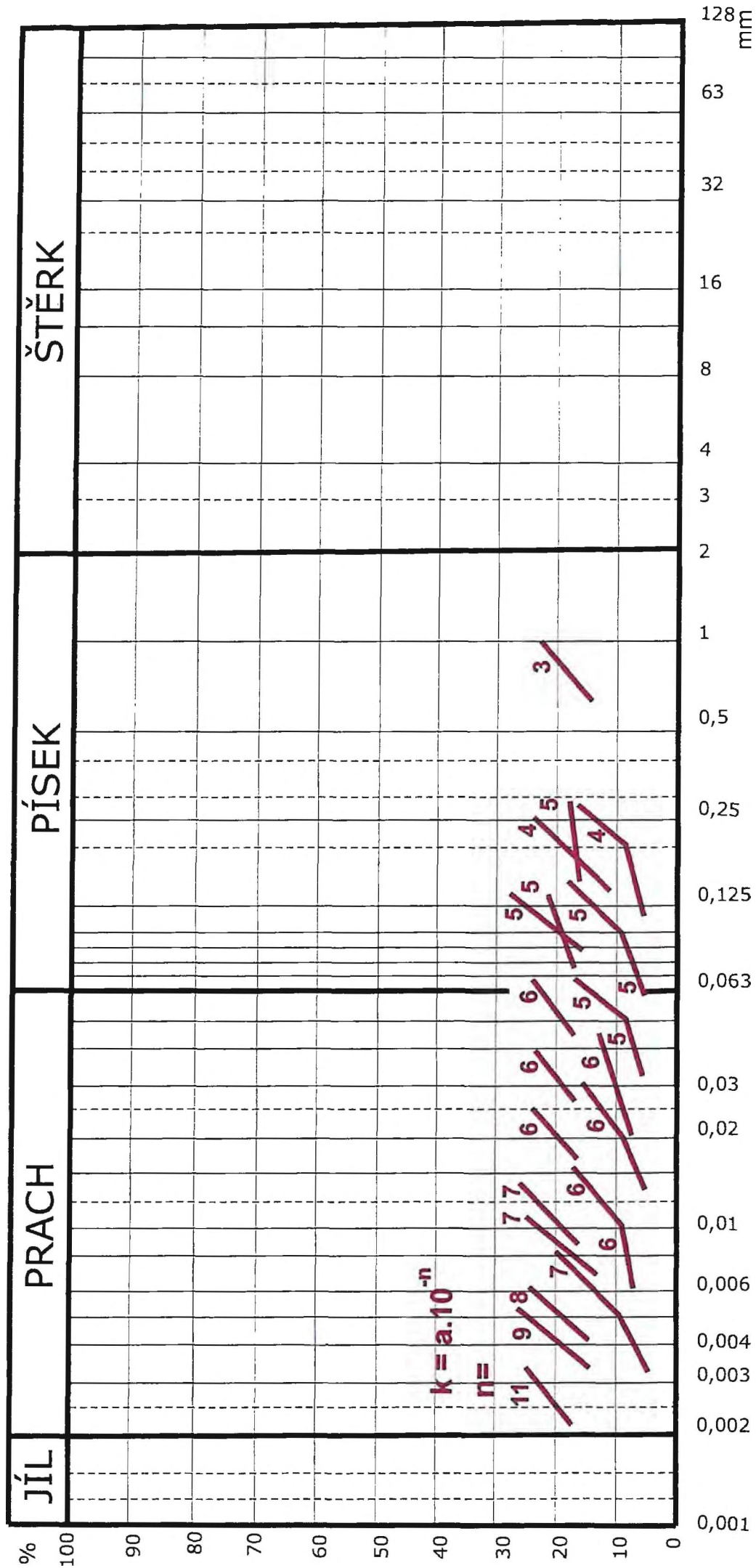
Odběr dne : 18.12.2020

Místo odběru : Neprůjezdná hala; PF1

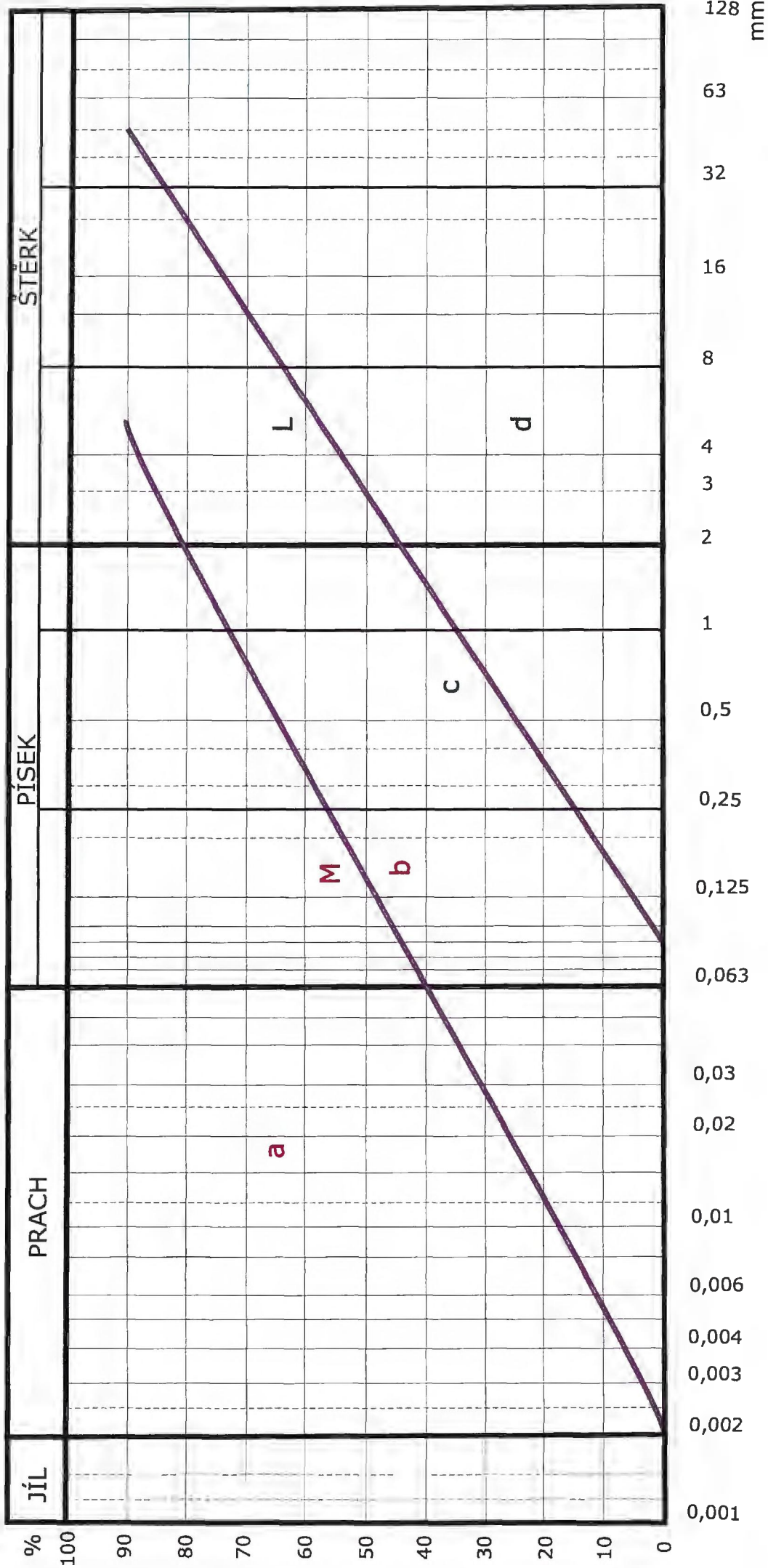
ZRNITOST VZORKU



Orientační zjištění koeficientu filtrace k (m/s) z průběhu křivek zrnitosti na d_{10} , popř. d_{20}
(podle V. Mencla)



Orientační posouzení propustnosti zemin podle zrnitosti



Mezní křivky zemin nepropustných a velmi málo propustných (M) a zemin málo propustných a propustných (L)
a - zeminy nepropustné, b - zeminy velmi málo propustné, c - zeminy málo propustné, d - zeminy propustné

REV01

REV 01:

- úprava pláň tělesa TT dle provedené sanace podloží

INVESTOR:

Plzeňské městské
dopravní podniky

Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
 Denisovo nábreží 920/12
 301 00 Plzeň - Východní Předměstí

OBJEDNATEL:



Společnost Vozovna Slovany
 Koželužská 2450/4
 180 00 Praha 8

ZHOTOVITEL:

**METROPROJEKT Praha a.s.**

AOB, Argentinská 36
 170 00 Praha 7

tel.: [REDACTED]

www.metroprojekt.cz

Souprava číslo:

Název a účel díla:

REKONSTRUKCE VOZOVNY SLOVANY Plzeň, Slovanská alej 35

Název části díla:

E. Stavební část - stavební soubory
SOD V Objekty rekonstrukce Slovanské aleje (SLA)
E.3 Objekty tramvajové trati a pozemních komunikací
SO SLA 11 Tramvajová trať

E.
E.3

Název přílohy:

Pracovní příčné řezy

Změna:

REV 01

Číslo příl.:

004

20

7982

001

09

02

01

