

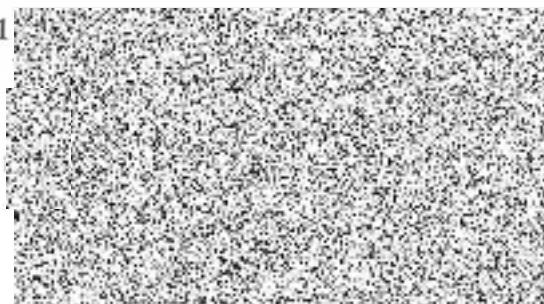
GEO LuCa geotechnická kancelář
ING. CAITHAML LUMÍR
TICHÉ ÚDOLÍ 119 ROZTOKY 252 63
IČO : 16947401

Poř. č. 2338/2019

MODERNIZACE PŘESTUPNÍHO TERMINÁLU MĚSTA SEDLČANY AUTOBUSOVÉ NÁDRAŽÍ

GEOTECHNICKÉ HODNOCENÍ AKTUÁLNÍHO STAVU PLÁNĚ KOMUNIKACÍ

DÍLČÍ ZPRÁVA č. 1



Zak. č. : 2338/2019

Datum : DUBEN 2019

Objednatel : **SLÁDEK GROUP a.s.**



Geotechnická kancelář **GEO LuCa** byla vyzvána firmou **Sládek group a.s.**, zastoupenou panem Ing. Růžičkou, k provedení geotechnických zkoušek na aktuálně odkryté části cca pláň komunikací rekonstruovaného autobusového terminálu města Sedlčany.

Na vyzvání stavby bylo požadováno provedení kontrolních zkoušek dosažené míry zhutnění a únosnosti statickou zatěžovací zkouškou v úrovni cca pláň. Dne 8.3. 2019 tak byly provedeny celkem 3 statické zatěžovací zkoušky deskou na aktuálně připravených místech přehutněných střední vibrační deskou. Rozsah typ a umístění zkoušek byl jednoznačně dán požadavkem objednatele, nejednalo se tak o trvalý geotechnický dohled. O výsledku zkoušky byl bezprostředně informován přítomný zástupce objednatele na stavbě. Přibližné situování zkoušek je patrné ze schematické situace v příloze č. 1. **Minimální projektem požadovaná hodnota na pláni je dle sdělení stavby $E_{def,2} = \text{min. } 45\text{MPa}$ z druhé větve statické zatěžovací zkoušky deskou.**

Výsledek zkoušky statickou deskou plochy 700 cm^2 (metodikou dle přílohy A) uvedené v ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin. Protokol o výsledku zkoušky je uveden v příloze č. 2.

Zkouška číslo	Datum	Úroveň / materiál	E_{def1}	E_{def2}	E_{def2}/E_{def1}
Z1	8.3.2019	Cca pláň / lomový kámen + jílu/pe	24,8	44,7	1,8
Z2	8.3.2019	Cca pláň / lomový kámen + jílu/pe	10,4	19	1,83
Z3	8.3.2019	Cca pláň -0,1m / lomový kámen + písčité jílu/pe	6,7	15,8	2,36

Zkoušky prokázaly výrazně rozdílné výsledky dosažených modulů způsobené evidentně aktuálně rozdílnou mocností původní - sanované pláň. Ale ani při mocnosti sanace cca 35cm (ověřeno kopanou sondou) **nebylo v posuzovaném místě dosaženo projektem požadované únosnosti $E_{def,2} = \text{min. } 45\text{ MPa}$** z druhé větve statické zatěžovací desky. Navíc je nutné upozornit, že při zkoušce se nesmí v těsné blízkosti zkušební desky nacházet kamenivo frakce větší než-li je $\frac{1}{4}$ průměru desky (frakce 75mm) jinak dochází ke zkreslení (nadhodnocení) výsledné naměřené hodnoty. Z tohoto důvodu je tak nutné výsledky zkoušky Z1 brát s patřičnou rezervou. Ve všech třech posuzovaných místech byla stávající pláň zlepšena lomovým kamenem s frakcí až 400 mm (potvrzeno kopanými sondami bezprostředně po zkouškách). Z výše uvedeného lze konstatovat, že nejobektivnější se za daných podmínek jeví zkouška Z3, kde byla mocnost sanace nejnižší.

Na základě provedených zkoušek a v souladu s požadavky projektu je nutné pláň vhodným způsobem sanovat. **Rozsah úpravy je doporučen, s ohledem na výsledek zkoušky, dle ČSN 736133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“** tabulky 6, za podmínek citované normy. „Pro místní nebo účelové komunikace s třídou dopravního zatížení IV až VI, parkovací a odstavné plochy, dočasné komunikace a nemotoristické komunikace je též možno tloušťku úpravy pojivy nebo výměny podloží stanovit podle naměřeného modulu přetvárnosti $E_{def,2}$ podle tabulky 6. Jako vhodný materiál pro sanaci se jeví například šterkodrt, šterkopisky eventuálně jakostní betonové recykláty frakce závislé od hutnicího prostředku (většinou 0-63)... Jako vhodnější hutnicí prostředek na sanaci pláň se jeví těžká vibrační deska o hmotnosti min. 500 kg. Mocnost úpravy (výměny) je v závislosti na aktuální vlhkosti a složení zeminy v úrovni parapláň. Doporučená výměna nebo úprava **dle tabulky 6** výše citované normy je **v mocnosti 0,4 až 0,5m** při naměřených hodnotách **$E_{def,2}$ v rozmezí 10 až 25 MPa**. V případě lokálně převlhčených míst je vhodné provést lokální rozsáhlejší výměny.

Vhodnost sanace by měla být ověřena hutnícím pokusem a následně potvrzena projektantem v rámci autorského dozoru. V případě výrazného převlhčení v úrovni parapláňe je vhodné bázi sanace doplnit navíc ještě o separační geotextilii a eventuálně za extrémních podmínek i o tuhou geomříž. Kdyby měla být sanace provedena stávajícím způsobem (lomovým kamenem) je nutné zajistit spojitou frakci sanace a zároveň dostatečnou hutnící energii vyvolanou hutnícím prostředkem například těžkou vibrační deskou o hmotnosti 1t ovšem za frakce maximálně do 125 mm a prokázání dostatečné míry zhutnění. Tomu pak musí být přizpůsobeny i zpracovávané vrstvy sanace.

Alternativním řešením je celou pláň zlepšit vhodným pojivem do mocnosti 0,5 m, ale s vědomím, že pro frézu je limitující faktor frakce zpracovávané stávající příměsi kameniva obvykle do 63mm. Nad tuto frakci by pravděpodobně bylo kamenivo nutno odstranit (aktuálně zastížená frakce je i 400 mm). Recepturu by měla stanovit odborná firma zpracovávající úpravu, nebo laboratoř podle upravovaného materiálu a jeho aktuální vlhkosti.

Technický závěr

Závěrem lze konstatovat, že v posuzovaných místech pláň nebylo zkouškami dosaženo minimální projektem požadované hodnoty modulu $E_{def,2}$ z druhé větve statické zatěžovací zkoušky deskou.

V Praze duben 2019

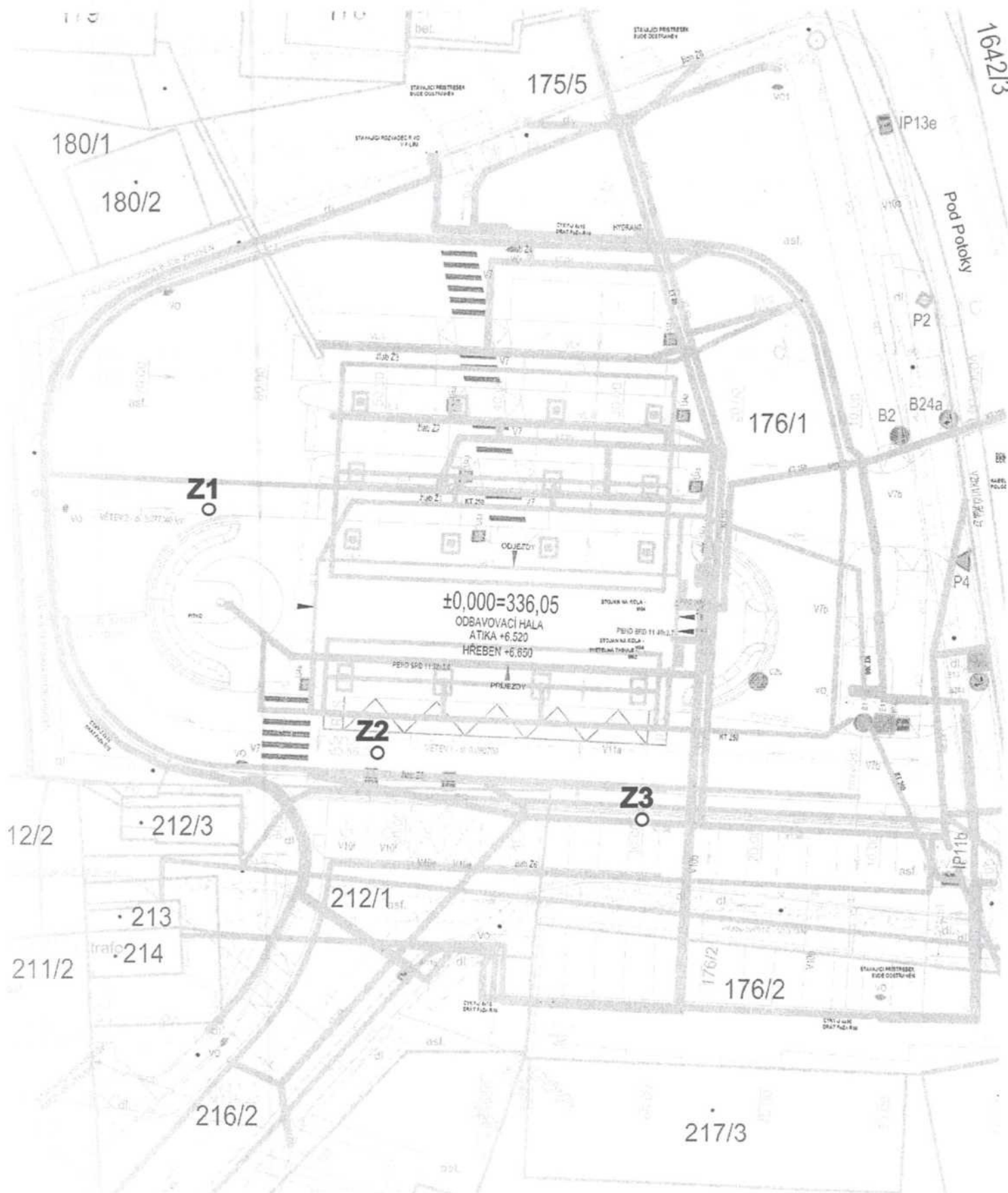


Seznam příloh zprávy:

1. Schematická situace provedených zkoušek
2. Dokumentace zkoušek statickou deskou
3. Metodika provádění zkoušek statickou deskou

MODERNIZACE PŘESTUPNÍHO TERMINÁLU MĚSTA SEDLČANY AUTOBUSOVÉ NÁDRAŽÍ

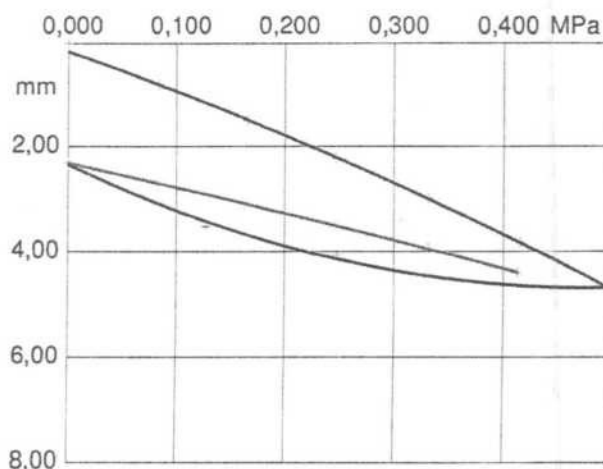
schematická situace umístění kontrolní zkoušky zhuštění a únosnosti
statickou zatěžovací deskou dle ČSN 721006 př. A, cca pláň komunikace



PROTOKOL O STATICKÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠCE Z1

Objednatel:	SLÁDEK GROUP a.s. - p. Růžička	Místo:	CCA PLÁŇ KOMUNIKACE
Stavba a objekt:	SEDLČANY - REKONSTRUKCE AUTOBUSOVÉHO NÁDRAŽÍ	Staničení:	DLE SCHEMATICKÉ SITUACE
Začátek měření:	08.03.19 12:43	Vzdál. od osy:	DLE SCHEMATICKÉ SITUACE
Číslo zkoušky:	2	Zemina:	LOMOVÝ KÁMEN 0 - 125 (AŽ 400) 35CM
Typ zařízení:	ECM-Static v.č. 046	Podloží:	JÍL TUHÝ
Typ zkoušky:	ČSN 72 1006/A	Počasi:	SLUNEČNO 12°C
Velikost desky:	300 mm	Jméno:	CAITHAML / SASÍNEK
Převodový poměr:	1:2	Pozn.1:	
		Pozn.2:	

	1.cyklus		2.cyklus	
	p/MPa	s/mm	p/MPa	s/mm
	0,000	0,00	0,000	2,31
1	0,084	0,81	0,082	2,70
2	0,166	1,50	0,163	3,10
3	0,247	2,23	0,247	3,51
4	0,332	2,99	0,332	3,94
5	0,415	3,82	0,413	4,40
6	0,496	4,68		
1	0,248	4,07	0,000	0,00
2	0,127	3,52		
3	0,000	2,31		



Modul přetvárnosti:	Edef1= 24,8 MPa
Modul přetvárnosti:	Edef2= 44,7 MPa
Poměr:	Edef2/Edef1= 1,80

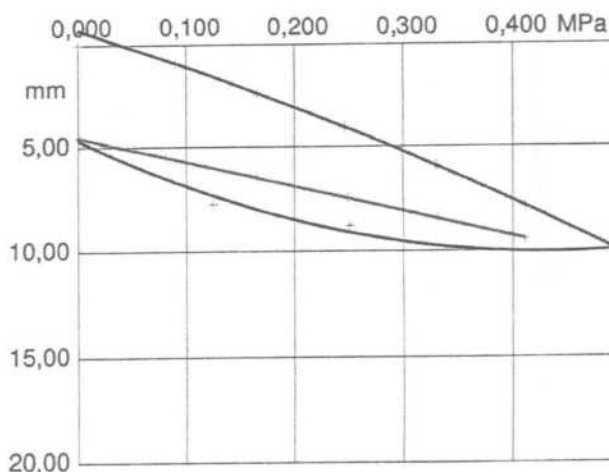
Protokol nesmí být bez souhlasu kopírován jinak než celý.
 Výsledky zkoušek se týkají jen předmětu zkoušky.



PROTOKOL O STATICKÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠCE Z2

Objednatel:	SLÁDEK GROUP a.s. - p. Růžička	Místo:	CCA PLÁŇ KOMUNIKACE
Stavba a objekt:	SEDLČANY - REKONSTRUKCE AUTOBUSOVÉHO NÁDRAŽÍ	Staničení:	DLE SCHEMATICKÉ SITUACE
Začátek měření:	08.03.19 13:17	Vzdál. od osy:	DLE SCHEMATICKÉ SITUACE
Číslo zkoušky:	3	Zemina:	LOMOVÝ KÁMEN 0 - 125 (AŽ 400) 20CM
Typ zařízení:	ECM-Static v.č. 046	Podloží:	JÍL PÍŠČITÝ TUHÝ
Typ zkoušky:	ČSN 72 1006/A	Počasi:	SLUNEČNO 12°C
Velikost desky:	300 mm	Jméno:	CAITHAML / SASÍNEK
Převodový poměr:	1:2	Pozn.1:	
		Pozn.2:	

	1.cyklus		2.cyklus	
	p/MPa	s/mm	p/MPa	s/mm
	0,000	0,00	0,002	4,56
1	0,090	0,92	0,081	5,50
2	0,166	2,37	0,165	6,49
3	0,246	4,04	0,249	7,47
4	0,330	5,92	0,332	8,43
5	0,412	7,90	0,411	9,43
6	0,498	9,99		
1	0,251	8,79	0,000	0,00
2	0,125	7,74		
3	0,002	4,56		



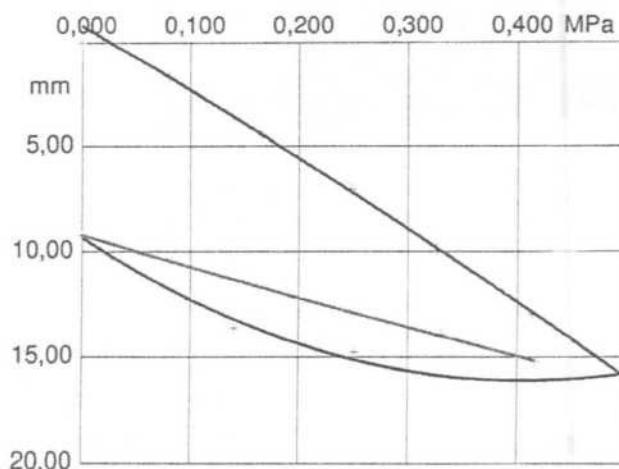
Modul přetvárnosti:	Edef1=	10,4 MPa
Modul přetvárnosti:	Edef2=	19,0 MPa
Poměr:	Edef2/Edef1=	1,83



PROTOKOL O STATICKÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠCE Z3

Objednatel:	SLÁDEK GROUP a.s. - p. Růžička	Místo:	CCA PLÁŇ KOMUNIKACE -0,1M
Stavba a objekt:	SEDLČANY - REKONSTRUKCE AUTOBUSOVÉHO NÁDRAŽÍ	Staničení:	DLE SCHEMATICKÉ SITUACE
Začátek měření:	08.03.19 13:57	Vzdál. od osy:	DLE SCHEMATICKÉ SITUACE
Číslo zkoušky:	4	Zemina:	LOMOVÝ KÁMEN 0 - 125 (AŽ 400) 10CM
Typ zařízení:	ECM-Static v.č. 046	Podloží:	JÍL PÍŠČITÝ TUHÝ
Typ zkoušky:	ČSN 72 1006/A	Počasí:	SLUNEČNO 12°C
Velikost desky:	300 mm	Jméno:	CAITHAML / SASÍNEK
Převodový poměr:	1:2	Pozn.1:	
		Pozn.2:	

	1.cykklus		2.cykklus	
	p/MPa	s/mm	p/MPa	s/mm
	0,000	0,00	0,000	9,21
1	0,080	1,72	0,082	10,45
2	0,166	4,47	0,162	11,68
3	0,248	7,07	0,247	12,90
4	0,327	9,90	0,331	13,93
5	0,414	12,98	0,416	15,20
6	0,498	15,82		
1	0,251	14,78	0,000	0,00
2	0,140	13,64		
3	0,000	9,21		



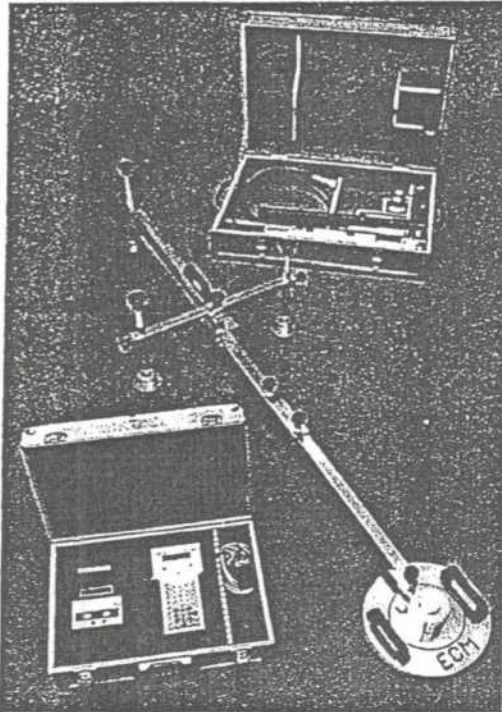
Modul přetvárnosti:	Edef1=	6,7 MPa
Modul přetvárnosti:	Edef2=	15,8 MPa
Poměr:	Edef2/Edef1=	2,36



MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ PRO STATICKOU ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKU ECM - STATIC

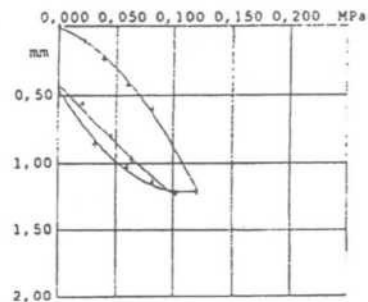
3

je zařízení pro automatizovanou kontrolu statické únosnosti zhuťovaných sypanin, umožňující měření podle ČSN 72 1006 příloha A (DIN 18 134), příloha B (ČD S4) a příloha D (ČSN 73 6190)



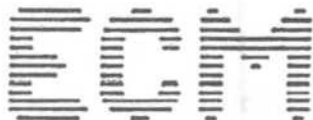
Začátek měření: 29.07.98 17:50
Číslo zkoušky: 05
Typ zařízení: ECM-Static v.č.606
Typ zkoušky: DIN 18 134
Velikost desky: 300 mm
Převodový poměr: 1:2

Stavba: kolejevoe loze 4
Místo: 525.725
Staničení: osa
Vzdál. od osy: HDK Y2-63
Zemina: D
Podloží: D



Stat. modul def.: E01= 23,46MPa
Stat. modul def.: E02= 28,52MPa
poměr: E02/E01= 1,22

- Měření podle ČSN 72 1006 příloha A, B, D
- Měření podle pěti volně zákaznický definovaných algoritmů
- Řízení průběhu zkoušky pokyny na displeji a zvukovými signály
- Okamžité vyhodnocení zkoušky včetně grafického zpracování
 - Paměť pro uložení 5-ti zkoušek v základní dodávce
 - Přídavné paměti pro uložení až 100 zkoušek
- Možnost vytištění průběhu zkoušek z jednotlivých pamětí
 - Přenos naměřených dat do PC
 - SW pro zpracování dat na PC součástí každé dodávky
- Možnost doplnění SW pro ON-LINE komunikaci - řízení přímo z PC (Notebooku)
 - Možnost doplnění ON-LINE SW o modul hlasových pokynů
 - Přímé měření zatěžovací síly tenzometrickým snímačem 0,2 %
 - Jednobodové snímání zatlačení přesným inkrementálním snímačem 1μm
- Zatěžovací deska Ø 300 mm, Ø 357 mm (0,1 m²), nebo podle požadavku zákazníka
 - Kompaktní provedení elektronické i mechanické části
 - Elektronická část v pevném hliníkovém kufru
 - Kontrastní alfanumerický displej 2 x 16 znaků
 - Alfanumerická klávesnice s vysokou životností
 - Napájení elektronické části ze zabudovaných akumulátorů
 - Doba provozu na akumulátory až 10 hodin
 - Dobíjení ze sítě nebo 12 V autobaterie
 - Obvod reálného času s kalendářem s přesností 10 sec/měsíc
- Možnost doplnění o modul automatického udržování tlaku s elektrickým čerpadlem



ELECTRONIC CONTROL & MEASUREMENT

Křenová 19, 602 00 BRNO, Czech Republic

web <http://www.ecm.ioi.cz>