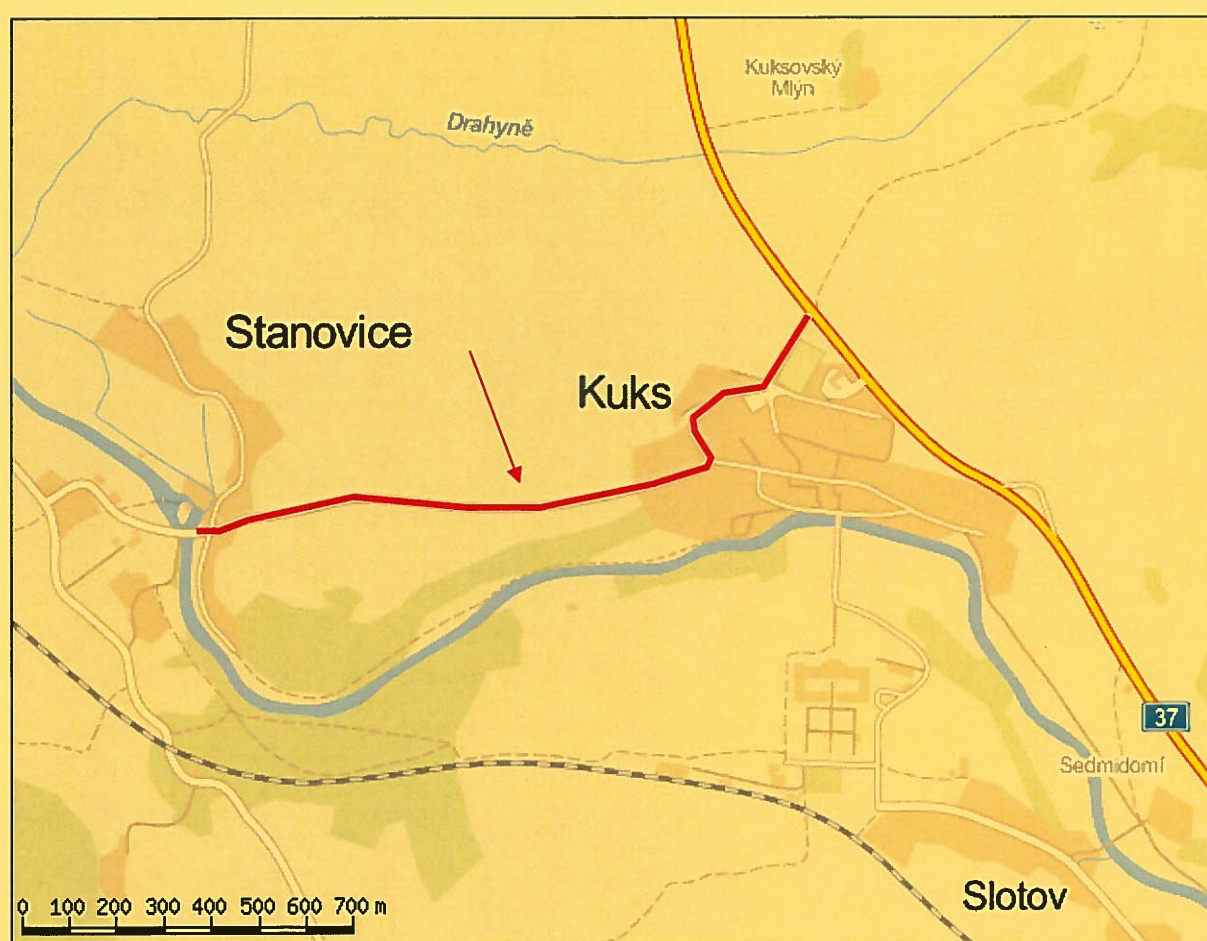




RNDr. Tomáš Vrana
Duchoslávka 6, 160 00, Praha 6
tel:737686306, www.grogeologie.cz

III/39920 KUKS – STANOVICE
GEOLOGICKÝ A GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM V TRASE KOMUNIKACE



V PRAZE V KVĚTNU 2014

OBSAH

1	ÚVOD	str.2
2	METODIKA	str.2
3	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA SOUVISEJÍCÍCH PŘÍRODNÍCH PODMÍNEK	str.3
4	DOKUMENTACE SOND	str.4
5	PODLOŽÍ KOMUNIKACE	str.6
6	KONSTRUKCE VOZOVKY	str.6

III/39920 KUKS – STANOVICE

GEOLOGICKÝ A GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM V TRASE KOMUNIKACE

OBJEDNATEL: M.I.S. a.s., ŠKROUPOVA 719, 500 02 HRADEC KRÁLOVÉ

1 ÚVOD

Uvedený průzkum jsme zpracovali na objednávku společnost M.I.S. a.s., zastoupené panem Ing. Petrem Mundilem. Cílem bylo posoudit geotechnické vlastnosti podloží a konstrukčních vrstev komunikace III/39920, v úseku spojujícím obce Kuks a Stanovice. Jako podklad pro provedení průzkumu nám objednatel poskytl celkovou situaci lokality s vyznačením zájmového úseku. Rozsah posuzovaného území je schematicky vyznačen v lokalizační mapce na titulní straně.

2 METODIKA

V posuzovaném úseku bylo vyznačeno 8 profilů, určených staničením od křižovatky se silnicí 37 (viz situace v textu na str. 4). V profilech byly již dříve provedeny průvrty asfaltového krytu pro účely diagnostického průzkumu. Úkolem tohoto průzkumu bylo provedení penetračních sond přes konstrukční štěrkovou vrstvu, a dále klasifikace zemin v podloží komunikace, resp. v podloží jejich konstrukčních vrstev.

Sondáž jsme realizovali dne 15.5. 2014. Celkem 6 sond jsme umístili do profilů 0.100, 0.300, 0.700, 0.900, 1.100 a 1.300. V den průzkumu nezávisle probíhala provizorní oprava komunikace stříkanou asfalt štěrkovou drtí, čímž byly zbývající průvrty bohužel likvidovány.

Vyhodnocení a zpracování jsme provedli s využitím následující literatury:

- ČSN 73 6133 *návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*
- TP 170 *navrhování vozovek pozemních komunikací*
- ČSN 72 1002 *klasifikace zemin pro dopravní stavby*
- ČSN 72 1006 *kontrola zhutnění zemin a sypanin*
- ČSN 73 3050 *zemní práce*
- Modul přetvárnosti a jeho předvídatelnost, Ing. Karel Pospíšil, Centrum dopravního výzkumu, 2004

3 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA SOUVISEJÍCÍCH PŘÍRODNÍCH PODMÍNEK

Zájmové území spadá do mírně teplé klimatické oblasti MW11, průměrná roční teplota 7-8°C, průměrný dlouhodobý roční úhrn srážek 650 - 700 mm. Výškové pásmo 200 až 300 m n.m. Index mrazu $I_{mk} = 375^{\circ}\text{C}$, hloubka promrzání 97 cm.

Z regionálně geologického hlediska leží lokalita na území české křídové pánve, resp. její labské litofaciální oblasti. Skalní podloží lokality je budováno mořskými sedimenty české křídové pánve, zde v podobě pískovců a slínovců korycanského a bělohorského souvrství.

Kvartérní pokryv v přirozeném uložení je tvořen zejména písčitými hlínami a hlinitými písky v mocnosti nepřesahující 2 m.

Geologickou stavbu území v úseku komunikace Kuks – Stanovice zobrazuje výřez z geologické mapy 1:50 000.

LEGENDA

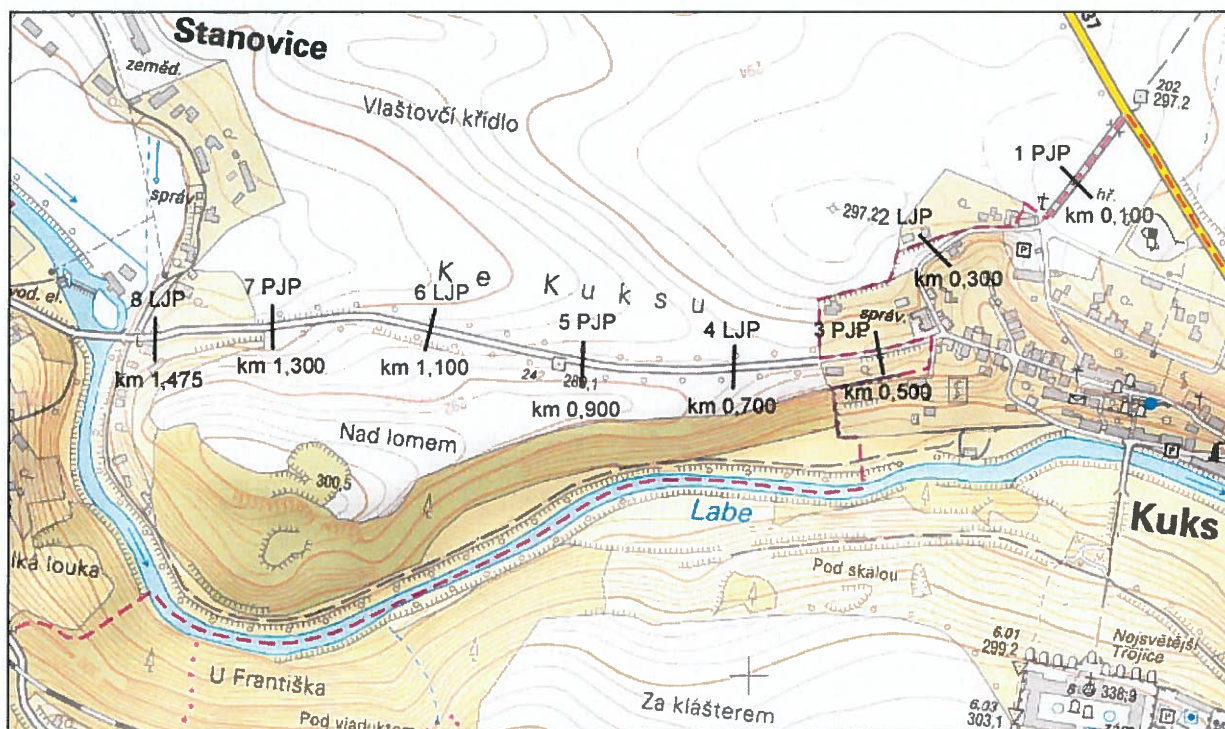
307 - písčité slínovce až jílovce
spongilitické, místy silicifikované
(opuky)
Eratém: mezozoikum
Útvar: křída
Souvrství: bělohorské

315 - pískovce křemenné, jílovité,
glaukonitické
Eratém: mezozoikum
Útvar: křída
Souvrství: perucko-korycanské



Z hydrogeologického hlediska náleží území rajónu 4221 Podorlická křída v povodí Úpy a Metuje. Hydrologického pořadí číslo 1-01-01-0810-0-00, název toku Labe. Komunikace tvoří jižní hranici ochranného pásma vodního zdroje PHO II b Dvůr Králové nad Labem, vyhlášeného 4.10.1985 ONV Trutnov. Území je součástí CHOPAV (chráněná oblast přirozené akumulace vod) 216 - Východočeská křída.

Konkrétní údaje o hloubce hladiny podzemní vody nejsou k dispozici.



profil 1 PJP km 0.100		E_{def} [MPa]	podloží ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,00 – 0,05m	asfaltový kryt		-	-
0,05 – 0,20 m	šterkodrt'	14,79	-	3. / I.
0,20 – 0,30 m	šterkodrt'	97,44	-	3. / I.
0,30 – 0,40 m	štět - kamenná rovnanina	133,98	-	4. / I.
0,40 – 1,00 m	červenohnědý, jemný, silně hlinitý písek	-	S4/SM tuhý	2./I.
podzemní voda nezastižena				

profil 2 LJP km 0.300		E_{def} [MPa]	podloží ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,00 – 0,05m	asfaltový kryt	-	-	-
nezjištěno zalepený průvrt (náhradní sonda provedena v krajnici)	šterkodrt'	-	-	-
	červenohnědý, jemný, silně hlinitý písek	-	S4/SM tuhý	2./I.
podzemní voda nezastižena				

profil 4 LJP km 0.700		E_{def} [MPa]	podloží ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,00 – 0,05m	asfaltový kryt	-	-	-
0,05 – 0,20 m	šterkodrt'	32,19	-	3. / I.
0,20 – 0,30 m	šterkodrt'	60,03	-	3. / I.
0,30 – 0,40 m	šterkodrt' / přechod do podloží	46,11	-	3. / I.
0,40 – 0,90 m	tmavě šedý, střední hlinitý písek	14,79 - 29,58	S3/S-F ulehlý	2. / I.
0,90 – 1,10 m	šedožlutý střední, zvětralý pískovec	41,76 - 66,99	S2/SP R6	3.-4. / I.
	podzemní voda nezastižena			

profil 5 LJP km 0.900		E_{def} [MPa]	podloží ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,00 – 0,05m	asfaltový kryt	-	-	-
0,05 – 0,20 m	šterkodrt'	20,01	-	3. / I.
0,20 – 0,30 m	šterkodrt'	25,23	-	3. / I.
0,30 – 0,90 m	hnědá, písčitá hlína	1,3 - 6,09	F3/MS slabě tuhá	2. / I.
0,90 – 1,10 m	šedožlutý střední, zvětralý pískovec	10,44 - 33,93	S2/SP R6	3. / I.
	podzemní voda nezastižena			

profil 6 LJP km 1.100		E_{def} [MPa]	podloží ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,00 – 0,05m	asfaltový kryt	-	-	-
0,05 – 0,20 m	šterkodrt'	32,19	-	3. / I.
0,20 – 0,30 m	šterkodrt'	122,67	-	4. / I.
0,30 – 0,40 m	šterkodrt'	80,04	-	3. / I.
0,40 – 0,60 m	štět – kamenná rovinanina	136,59	-	4. / I.
0,60 – 1,00 m	hnědá písčitá hlína	-	F3/M-S tuhá	2. / I.
	podzemní voda nezastižena			

profil 7 PJP km 1.300		E_{def} [MPa]	podloží ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,00 – 0,05m	asfaltový kryt	-	-	-
0,05 – 0,20 m	šterkodrt'	20,01	-	3. / I.
0,20 – 0,30 m	šterkodrt'	25,23	-	3. / I.
0,30 – 0,40 m	šterkodrt'	37,41	-	3. / I.
0,40 – 0,80 m	hnědá, písčítá hlína	10,44 - 12,18	F3/MS tuhá	2. / I.
0,80 – 1,10 m	hnědá, písčítá hlína	1,74 - 2,61	F3/MS slabě tuhá	2. / I.
	podzemní voda nezastižena			

5 PODLOŽÍ KOMUNIKACE

Podloží komunikace je tvořeno proměnlivě písčitými kvartérními sedimenty v rozsahu klasifikace:

- F3/MS *hlína písčítá*
- S4/SM *písek hlinitý*
- S3/S-F *písek s příměsí jemnozrnné zeminy* (jen lokálně)

U hlinitějších variet zeminy činí očekávatelné hodnoty CBR_{sat} 5-15 % a E_{def2} 10 - 35 MPa. Z hlediska použitelnosti pro podloží komunikace (aktivní zónu dle ČSN 73 6133) se ve všech případech jedná o zeminy „podmínečně vhodné“, pro dosažení obvykle požadovaných hodnot únosnosti pravděpodobně vyžadující zlepšení parametrů CBR a E_{def2} v pláni mechanickou cestou nebo příměsí hydraulických pojiv.

6 KONSTRUKCE VOZOVKY

Vozovka je tvořena jen cca 0,3 až 0,5 silnou vrstvou obalovaného šterku. Z hlediska pevnosti a únosnosti celé konstrukce nemá vozovka žádný praktický význam.

Vlastní konstrukce („kufr“) komunikace je tvořena šterkodrtí (nezjištěné frakce) v celkové tloušťce vrstvy 0,3 až 0,4 m. Šterková konstrukce je, alespoň místy, položena na rovnaný šterový povrch původní historické cesty.

Únosnost šterkové konstrukce (v hloubce 10 cm) vyjádřená hodnotou odvozeného deformačního modulu E_{def} činí proměnlivě 25,23 až 122,67 MPa, $\bar{\sigma} \approx 66$ MPa. Lze tedy očekávat, že po odstranění asfaltového krytu a vibračním přehutnění konstrukce bude na povrchu stávající šterkové konstrukce vždy dosaženo hodnot únosnosti E_{def2} více než 80 MPa, místy ale až více než 150 MPa. Předpoklad vychází z empirických závislostí a je nutno jej ověřit statickými zatěžovacími zkouškami.

Pokud se předpoklad nepotvrdí, nebo v případě požadavku na vyšší únosnost konstrukce, doporučujeme parametr E_{def2} zvýšit pouze intenzivním dohutněním další konstrukční vrstvy kameniva. Odstraňování a výměnu stávající konstrukce nedoporučujeme, pokud v průběhu rekonstrukce nebudou zjištěny její závažnější poruchy. Šterková konstrukce je položena pravděpodobně na štetový povrch původní historické cesty a při kompletní výměně nelze bez úprav podloží očekávat významnější překročení stávajících hodnot únosnosti konstrukce.

přílohy:

fotodokumentace (nečíslovaná)

protokoly penetračních zkoušek (nečíslovaná)

V Praze 20.5.2014

zpracoval: Tomáš Vrana



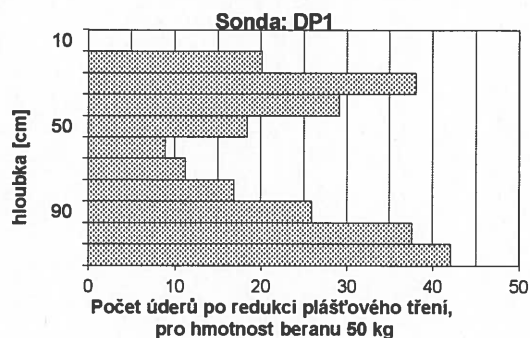
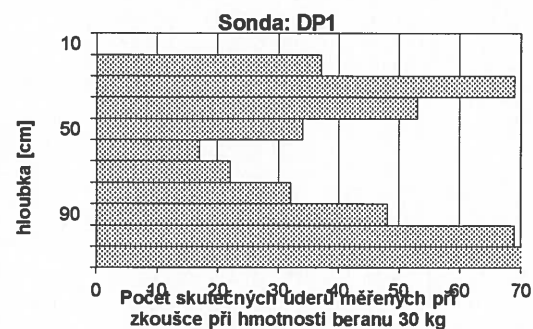
Tomáš Vrana
www.agrogeologie.cz

tel: 737 686 306

e-mail: vrana@agrogeologie.cz

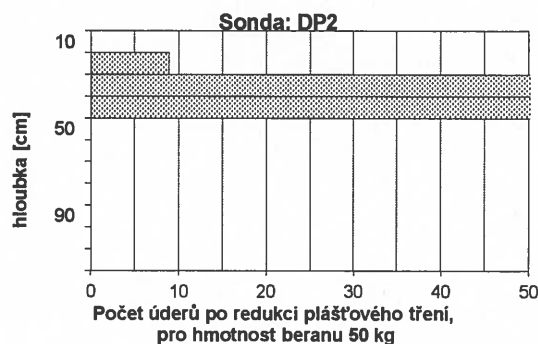
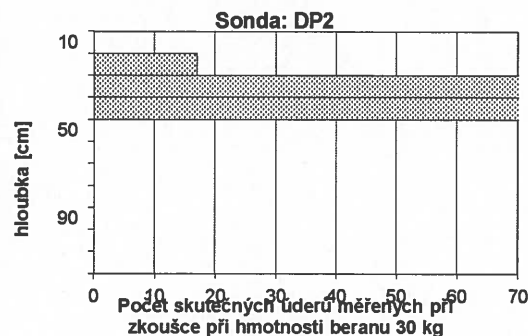
Akce:	Kuks - ověření kvality pláňe a konnstrukčních vrstev vozovky
Sonda č.:	DP1
Datum provedení:	15.5.2014
Pozice zkoušky :	LJP, vrt č.4, staničení 0,700
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby

Hloubka [m]	Počet úderů	Odvozený modul deformace [MPa]	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouťicí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouťicí moment pro q = 50 kg
0,1	0,05 m - předvrtaný asfaltový povrch					
0,2	37	32,19	37,03	30	35,8	20
0,3	69	60,03	69,06	30	67,8	38
0,4	53	46,11	53,05	30	51,8	29
0,5	34	29,58	34,03	30	32,8	18
0,6	17	14,79	17,01	30	15,8	9
0,7	22	19,14	22,02	50	20	11
0,8	32	27,84	32,03	50	30	17
0,9	48	41,76	48,04	50	46	26
1	69	60,03	60,91	50	67	38
1,1	77	66,99	67,98	50	75	42



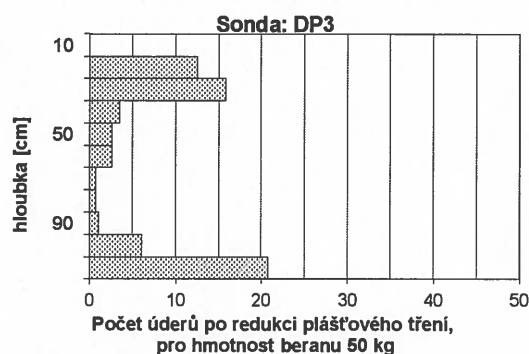
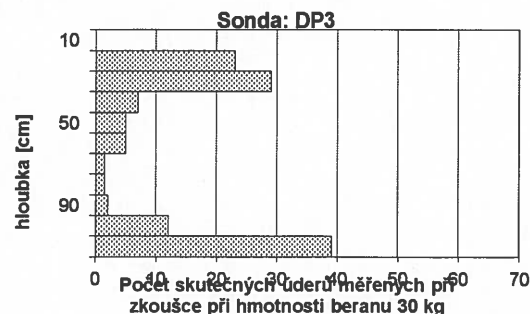
Akce:	Kuks - ověření kvality pláňe a konnstrukčních vrstev vozovky
Sonda č.:	DP2
Datum provedení:	15.5.2014
Pozice zkoušky :	PJP, vrt č.1, staničení 0,100
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby

Hloubka [m]	Počet úderů	Odvozený modul deformace [MPa]	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouťicí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouťicí moment pro q = 50 kg
0,1	0,05 m - předvrtaný asfaltový povrch					
0,2	17	14,79	17,01	30	15,8	9
0,3	112	97,44	112,11	50	110	62
0,4	154	133,98	154,15	80	150,8	85
0,5						
0,6						
0,7						
0,8						
0,9						
1						
1,1						



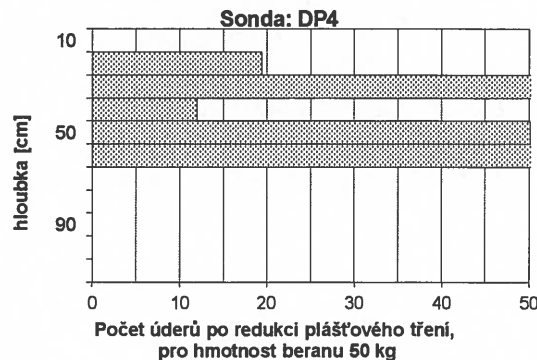
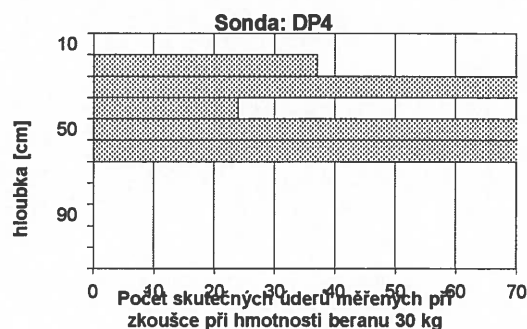
Akce:	Kuks - ověření kvality pláňe a konnstrukčních vrstev vozovky
Sonda č.:	DP3
Datum provedení:	15.5.2014
Pozice zkoušky :	LJP, vrt č.5, staničení 0,900
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby

Hloubka [m]	Počet úderů	Odvozený modul deformace [MPa]	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouťicí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouťicí moment pro q = 50 kg
0,1	0,05 m - předvrtaný asfaltový povrch					
0,2	23	20,01	23,02	20	22,2	12
0,3	29	25,23	29,02	20	28,2	16
0,4	7	6,09	7,00	20	6,2	3
0,5	5	4,35	5,00	10	4,6	3
0,6	5	4,35	5,00	10	4,6	3
0,7	1,5	1,305	1,49	5	1,3	1
0,8	1,5	1,305	1,49	5	1,3	1
0,9	2	1,74	2,00	5	1,8	1
1	12	10,44	10,59	30	10,8	6
1,1	39	33,93	34,43	50	37	21



Akce:	Kuks - ověření kvality pláňe a konnstrukčních vrstev vozovky
Sonda č.:	DP4
Datum provedení:	15.5.2014
Pozice zkoušky :	LJP, vrt č.6, staničení 1,100
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby

Hloubka [m]	Počet úderů	Odvozený modul deformace [MPa]	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouťicí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouťicí moment pro q = 50 kg
0,1	0,05 m - předvrtaný asfaltový povrch					
0,2	37	32,19	37,03	60	34,6	19
0,3	141	122,67	141,14	60	138,6	78
0,4	24	20,88	24,02	70	21,2	12
0,5	92	80,04	92,09	70	89,2	50
0,6	157	136,59	157,15	90	153,4	86
0,7	kamenná rovnánina - štět					
0,8						
0,9						
1						
1,1						



Akce:	Kuks - ověření kvality pláňe a konstrukčních vrstev vozovky					
Sonda č.:	DP5					
Datum provedení:	15.5.2014					
Pozice zkoušky :	PJP, vrt č.7, staničení 1,300					
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby					

Hloubka [m]	Počet úderů	Odvozený modul deformace [MPa]	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 50 kg
0,1	0,05 m - předvrtaný asfaltový povrch					
0,2	23	20,01	23,02	40	21,4	12
0,3	29	25,23	29,02	40	27,4	15
0,4	43	37,41	43,04	40	41,4	23
0,5	12	10,44	12,01	40	10,4	6
0,6	13	11,31	13,01	30	11,8	7
0,7	14	12,18	14,01	30	12,8	7
0,8	12	10,44	12,01	20	11,2	6
0,9	3	2,61	3,00	5	2,8	2
1	2	1,74	1,76	5	1,8	1
1,1	2	1,74	1,76	5	1,8	1

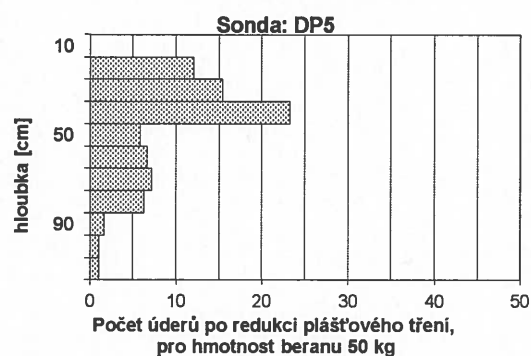
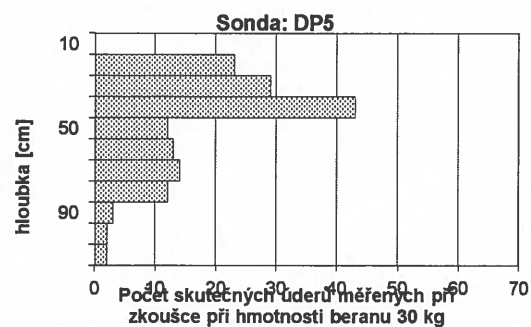




FOTO 1: sonda č. 1, km 0,100