

IMOS BRNO, a.s.
DIVIZE SILNIČNÍ VÝVOJ
OLOMOUCKÁ 174
627 00 BRNO

výzkum, vývoj, poradenství, průzkumy a diagnostika, akreditovaná zkušební laboratoř
tel. : 548129342, 548129331, fax : 548129392
E-mail: meluzinp@imos.as, <http://www.imos.as/dsv>



Objednatel: OPTIMA spol. s r.o.

Vyhotoveno v osmi
výtiscích s rozdělením :

7 x OPTIMA
1 x IMOS Brno, DSV

Výtisk č. **6**



Razítko a podpis

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Objednatel

OPTIMA spol. s r.o. , zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Hradci Králové, oddíl C, vložka 1132
Žižkova 738/IV, 566 01 Vysoké Mýto
IČ: 15030709

Zhotovitel

IMOS Brno, a.s.
zapsaná v OR vedeným KS v Brně, oddíl B, vložka 2211
divize silniční vývoj
Olomoucká 174, 627 00 Brno
IČ: 253 22 257

Smluvní vztah (objednávka)

Objednávka ze dne 6.9.2006

Použité technické předpisy

ČSN 72 1002 Klasifikace zemin pro dopravní stavby
ČSN CEN ISO/TS 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti zemin
ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti zemin
ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí
ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací
ČSN EN 12697-xx Asfaltové směsi – Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka
ČSN 73 6160 Zkoušení silničních živých směsí
ČSN 73 6192 Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží
ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování
ČSN 73 6121-31 řada norem Stavba vozovek.
TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek
TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
TP 102 Asfaltové emulze
TP 162 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena na místě s použitím asfaltových pojiv a cementu
TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací

Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

- Certifikát č. S-728/2006 podle ČSN EN ISO 9001 pro IMOS Brno, a.s., Olomoucká 174, 627 00 Brno mj. na činnost Průzkumné a diagnostické práce v oboru pozemních komunikací od certifikačního orgánu Qualiform, a.s.;
- Osvědčení o akreditaci č.077/2006 pro zkušební laboratoř č.1074 IMOS Brno, a.s., divize silniční vývoj, Olomoucká 174, 627 00 Brno, vydané Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.;
- Osvědčení o autorizaci číslo 22383 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě pro Ing. Meluzina, který je autorizovaným inženýrem v oboru zkoušení a diagnostika staveb, ČKAIT 0007511
- Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací číslo 129/2005 pro Ing. Petra Meluzina které vydalo pod č.j. 92/2005-120-RS/2 Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací;

Všeobecně

Na základě výše uvedené objednávky provedl zhotovitel diagnostiku vozovky spočívající ve vizuální prohlídce se záznamem poruch a fotodokumentací stavu povrchu, měření průhybu a posouzení únosnosti vozovky, sondážích ve vozovce s odběry vzorků a laboratorním rozborech asfaltových směsí a podložní zeminy na vybraném úseku pozemní komunikace. Posouzení únosnosti je provedeno podle technických podmínek TP87. Byly stanoveny požadované výstupní parametry k hodnocení konstrukce vozovky. Předkládá se návrh opravy.

2. LOKALIZACE ÚSEKU

Druh a označení pozemní komunikace

Předmětem posouzení je úsek silnice II/320 mezi obcemi Voděradý – Lično – Třebešov. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace.

Kraj (okres)

Královéhradecký (Rychnov nad Kněžnou)

Začátek úseku (ZÚ)

ZÚ = km 5,292 provozního staničení silnice = pracovní spára

Konec úseku (KÚ)

KÚ = km 11,985 provozního staničení silnice = pracovní spára 51 m za křižovatkou se silnicí III/32011, tj. uzlovým bodem 1413A079

Délka úseku

Délka posuzovaného úseku je 6693 m

Mapka úseku

Příloha A zprávy

3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Během provádění diagnostických prací byl vizuálně prohlížen povrch vozovky a graficky zaznamenávány poruchy do formuláře – viz Příloha B zprávy. Jejich číslování odpovídá číslům poruch uvedeným v TP 82. Některé poruchy jsou zachyceny na snímcích v Příloze C zprávy - fotodokumentace.

Vyskytující se poruchy

- 06 nepravidelné hrboly
- 11 hloubková koroze
- 12 výtluk
- 14,15,16 příčná trhlina
- 17,18,19 podélná trhlina
- 20 mozaikové trhliny
- 21 olámaný okraj
- 22 místní pokles
- 23 příčný pokles
- 24 místní hrbol
- 26 podélný hrbol
- 27 plošná deformace vozovky
- 28 síťové trhliny
- 30 vysprávk

Hodnocení stavu povrchu vozovky

Podle TP 87 klasifikačním stupněm 5 – havarijní

4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

Datum měření

25. září 2006

Lokalizace zkušebních míst

Ve vzdálenosti 0,9 – 1,2 m od pravého okraje vozovky nejprve ve směru staničení a poté se střídavým umístěním proti směru staničení.

Operátor
Milan Šašinka

Počet provedených zkoušek (zkušební místa)
132

Princip zkoušek

Rázové zatěžovací zařízení (rovněž se používá název deflektometr či FWD - zkratka z Falling Weight Deflectometer) vyvozuje rázový puls pádem břemene přes tlumicí systém na kruhovou zatěžovací desku spočívající na povrchu vozovky. Krátkodobým působením rázového pulsu při zkoušce se ve vozovce vyvozuje deformace povrchu. Speciálními snímači (geofony) se měří průhyby, které tím charakterizují průhybovou čáru. Tato průhybová čára je podkladem pro analýzu vlastností vozovky a jejích vrstev.

Měřená data

Formulář Měřená data obsažený v Příloze D s označením Tabulka 1 uvádí v každém zkušební místě číslo bodu, staničení, teplotu vozovky, hodnoty zatížení v kN a průhyby Y1, Y2, Y3, Y4, Y5 a Y6 v milimetrech. Grafické zobrazení spojnic vrcholů pořadnic šesti průhybů v jednotlivých zkušebních místech se nazývá deflexní profil úseku a je zobrazen v Příloze D - viz Graf 1. Charakteristické průhybové čáry, tj. maximální a minimální naměřené a průměrná vypočtená jsou v Grafu 2.

5. VYHODNOCENÍ ZKOUŠEK

Popis vyhodnocovacího programu

Vyhodnocení zkoušek je provedeno vyhodnocovacím programem START, který byl zpracován jako inverzní program pro výpočet modulů pružnosti z naměřené průhybové čáry. Předpokládá se že vrstvy jsou pružné, homogenní a isotropní.

Vstupní data pro výpočet tvoří měřená data z rázového zařízení (tj.šest hodnot průhybu, teplota vozovky a zatížení). Dalšími vstupními parametry jsou údaje o konstrukci vozovky dané tloušťkami vrstev podle zvoleného vrstevnatého systému konstrukce vozovky, dopravní zatížení .

Výstupními parametry jsou moduly pružnosti zadaných vrstev vozovky a modul pružnosti podloží E_p . Dalšími vypočtenými parametry jsou zbytková doba životnosti a tloušťka zesílení.

Návrhová úroveň porušení vozovky

D1

Dopravní zatížení

Dopravní zatížení je charakterizováno počtem těžkých nákladních vozidel ze sčítání dopravy v roce 2005 : TNV = 170, tj. třída dopravního zatížení IV – střední.

Konstrukce vozovky

Údaje o konstrukci vozovky byly stanoveny z provedených jádrových vývrtů a vrtaných sond (viz přílohy E, F a G). Byl zvolen dvouvrstvý model konstrukce vozovky.

Výstupní parametry měřeného úseku

Výstupy vyhodnocovacího programu jsou obsaženy v Posouzení vozovky a návrh zesílení (Tabulka 2 v Příloze D zprávy). Grafické zobrazení hodnot tloušťek zesílení v jednotlivých bodech je v Grafu 3.

Hodnocení únosnosti vozovky

Hodnocení je založeno na výpočtu zbytkové doby životnosti a klasifikaci únosnosti vozovky podle TP 87 do pěti klasifikačních stupnic:

Klasifikační stupnice	Zbytková doba životnosti konstrukce vozovky (roky)
1 – výborný	> 20
2 – dobrý	15 – 20
3 – vyhovující	10 – 14
4 – nevyhovující	6 – 9
5 – havarijní	0 – 5

Průměrný průhyb Y1 (mm) :	0,731 (rozsah od 0,175 do 1,357)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky) :	6,1
Klasifikace únosnosti podle TP 87 :	4 – nevyhovující
Průměrná tloušťka zesílení (mm) :	58
Maximální tloušťka zesílení (mm) :	135
Návrhová tl. zesílení (průměr+1,3xsm.odch.)	102 mm

6. SONDY A LABORATORNÍ ROZBORY

Za účelem zjištění údajů o konstrukci vozovky, tj. zejména složení jednotlivých vrstev a druhu podložní zeminy byly pracovní skupinou pro polní práce akreditované zkušební laboratoře zhotovitele provedeny sondáže. Skupina byla složena z těchto pracovníků: Miroslav Karlíček, Jaroslav Plšek. Terénní práce byly provedeny dne 3. října 2006. Z části dovezených vzorků byly provedeny laboratorní rozbor.

Jádrové vývrty (JV)

Popis celkem 13 ks JV je obsahem Přílohy E, jejich fotodokumentace v Příloze F. Kryt vozovky tvoří hutněné asfaltové vrstvy (HAV) tl. od 65 mm do 193 mm na podkladu ze štěrkodrti nebo z penetračního makadamu. Průměrná tloušťka HAV je 128 mm. Nespojení vrstev bylo zjištěno u JV2 a JV3.

Vrtané sondy (VS)

Celkem 5 VS dokladuje konstrukční složení vozovky. Celková tl. vozovky se pohybuje od 440 do 490 mm. Protokol – viz Příloha G.

Rozbor asfaltové směsi

Směs obrusné vrstvy z JV6 a JV11 byla podrobena laboratornímu rozboru. V příloze H (listy 1/3 a 2/3) jsou protokoly rozborů asfaltových směsí. Lze konstatovat, že směs obrusné vrstvy u JV3 je asfaltový beton hrubozrnný ABH s mezerovitostí vrstvy 5,7 % a obsahem asfaltu 5,9 % a u JV11 asfaltový beton střednězrnný ABS (čára zrnitosti vybočuje směrem k ABJ) s mezerovitostí vrstvy 6,2 % a obsahem asfaltu 5,8 %.

Rozbor směsného vzorku

V km 5,450 a km 9,241 byla kopanou sondou odebrána směs z vozovky do hloubky 20 cm pro posouzení možnosti recyklace za studena na místě. Laboratorní rozbor těchto směsných vzorků je v příloze H, list 3/3. Byla prokázána vhodnost k recyklaci podle TP162.

Rozbor zeminy z podloží

Zemina v podloží byla identifikována v km 5,450 a km 10,756. V podloží se nachází jíla se střední plasticitou, F6=CI nebo hlína s nízkou plasticitou, F5=ML. Příloha J obsahuje laboratorně zjištěné vlastnosti a odvozené charakteristiky potřebné při navrhování vozovek. Zeminy jsou nebezpečně namrzavé a poskytují málo vhodné nebo nevhodné podloží.

7. NÁVRH OPRAVY

Je zřejmé, že za příčiny současného nevyhovujícího stavu vozovky lze označit:

- vyčerpání životnosti (únavy) asfaltových vrstev a značný stupeň jejich narušení,
- nedostatečná nebo chybějící souvislá údržba v rámci životního cyklu vozovky,
- nevyhovující parametry vozovky: únosnost, podkladní vrstva i celková tloušťka vozovky

Návrh opravy

Recyklace za studena na místě a nový dvouvrstvý kryt

- Recyklace za studena na místě – vrstva SROSM-A2(H2) tl. 160 mm s rozfrézováním a reprofilací;
- Jednovrstvý emulzní nátěr (ochrana recyklované vrstvy) a/nebo spojovací postřik;
- Ložní vrstva ABH II (nebo OKH I) tl. 50 mm
- Spojovací postřik z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu $0,200 \text{ kg/m}^2$;
- Obrusná vrstva ABS II tl. 40 mm

Poznámka: V případě požadavku na zachování stávající nivelety vozovky nebo její zvýšení o méně než 100 mm se recyklace provede tak, aby povrch recyklované vrstvy byl v úrovni -100 mm pod novou niveletu, tj. s odvozem materiálu po rozfrézování, promíchání a před reprofilací (způsob I – vhodnější, neboť do základní recyklované směsi budou zahrnuty i krytové asfaltové - živичné - vrstvy) nebo se nejprve odfrézuje kryt do potřebné hloubky s nakládkou vyfrézovaného materiálu od frézy a jeho odvozem (způsob II)

Zdůvodnění návrhu

Vozovka je na stávající dopravní zatížení poddimenzovaná v kvalitě podkladní vrstvy a v celkové tloušťce, vyžaduje zesílení (jednovrstvé překrytí nebo i vyrovnávací vrstva s novou obrusnou vrstvou nelze považovat za dostatečná opatření vzhledem k riziku kopírování trhlin do zesilujících vrstev.

Důvody pro užití recyklace za studena na místě:

- zlepšit a snížit variabilitu fyzikálně mechanických vlastností původních vrstev vozovky PK na místě jejich dřívějšího provedení,
- zvýšit únosnost (zbytkovou životnost) vyhodnocenou z výsledků měření na povrchu původní (ch) a recyklované (ných) vrstvy (ev) vozovky PK,
- zajistit reprofilaci příčného řezu a vyrovnání podélných nerovností malého rozsahu (vln) původní vozovky,
- imobilizovat (pasivovat) škodlivé složky silničního dehtu při jeho případném obsahu v pojivu,
- dosáhnout úspory nových materiálů, snížit energetickou náročnost a redukcí staveništní dopravy snížit zatížení a poškození okolních komunikací.

8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 30. říjen 2006

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Petr Dvořák

Milan Šašinka

RNDr. Jiří Babáček

Odpovědný zástupce zhotovitele :

Ing. Petr Meluzín

Razítko :

IMOS IMOS Brno, a.s.
Olomoucká 174, 627 00 Brno
divize silniční vývoj

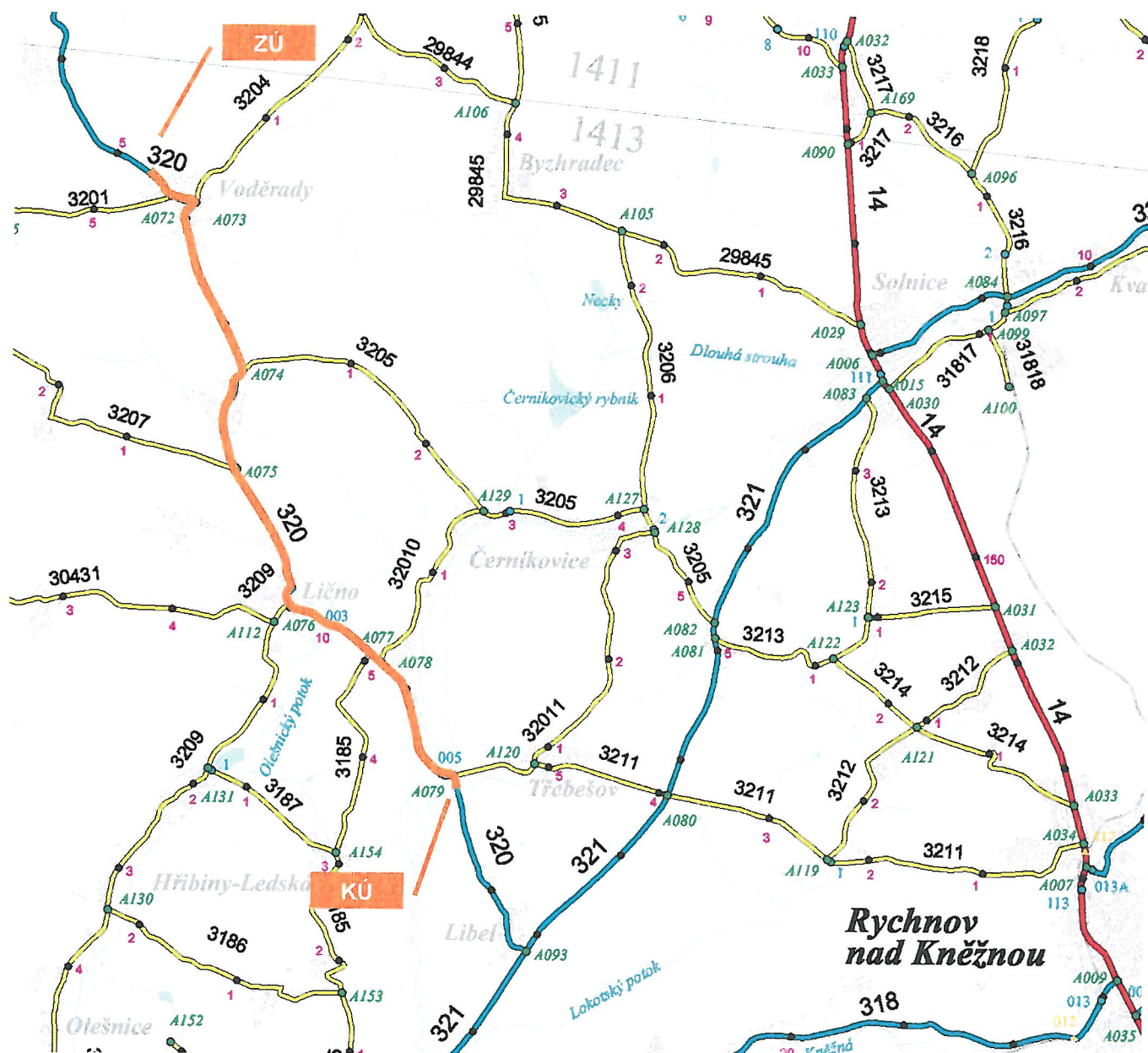
1



PŘÍLOHY

- A Mapa s vyznačením úseku**
- B Záznam poruch z vizuální prohlídky**
- C Fotodokumentace stavu povrchu**
- D Posouzení únosnosti**
- E Popis jádrových vývrtů**
- F Fotodokumentace jádrových vývrtů**
- G Popis vrtaných sond**
- H Rozbor asfaltové směsi a směsného vzorku**
- J Rozbor podložní zeminy**

sil. II/320
Voděřady – Lično – Třebešov

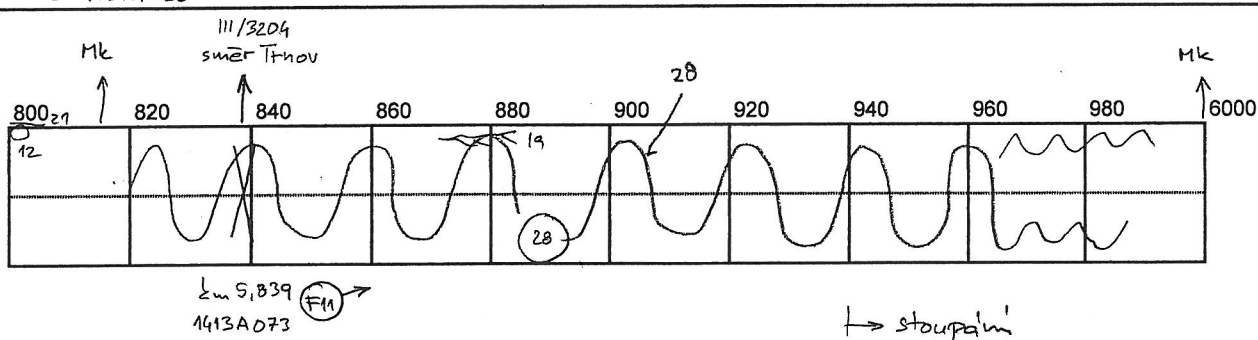
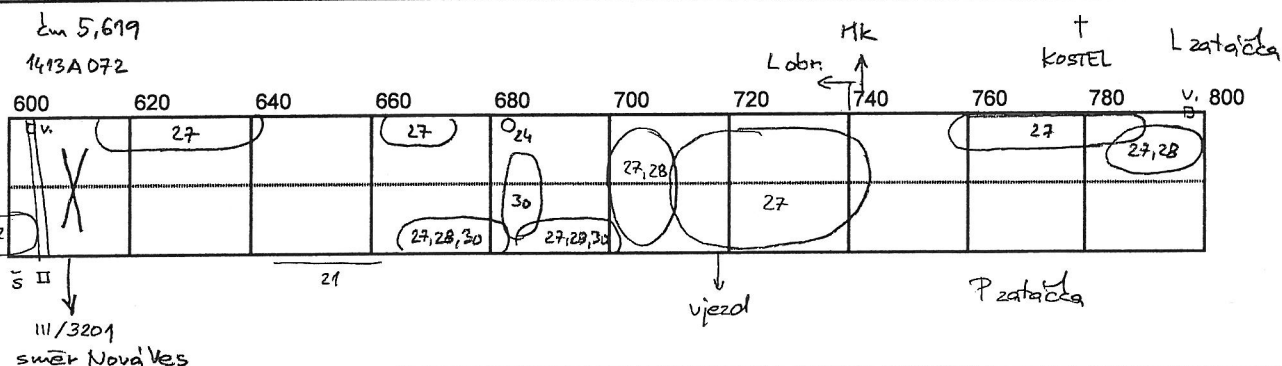
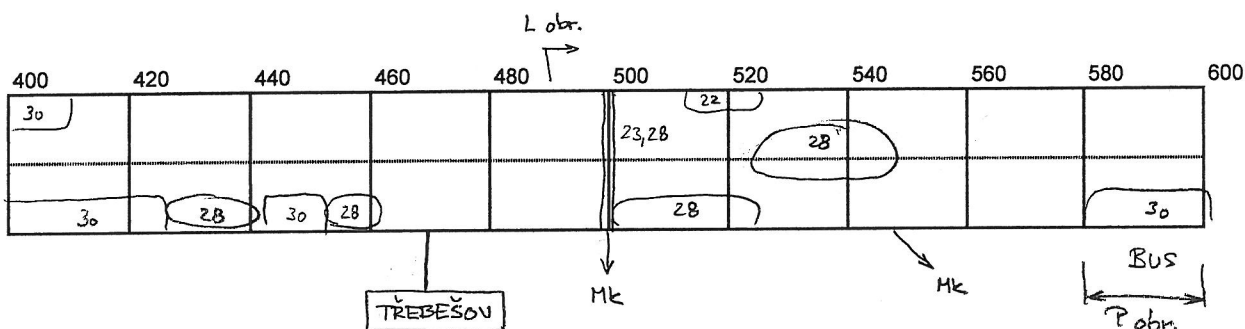
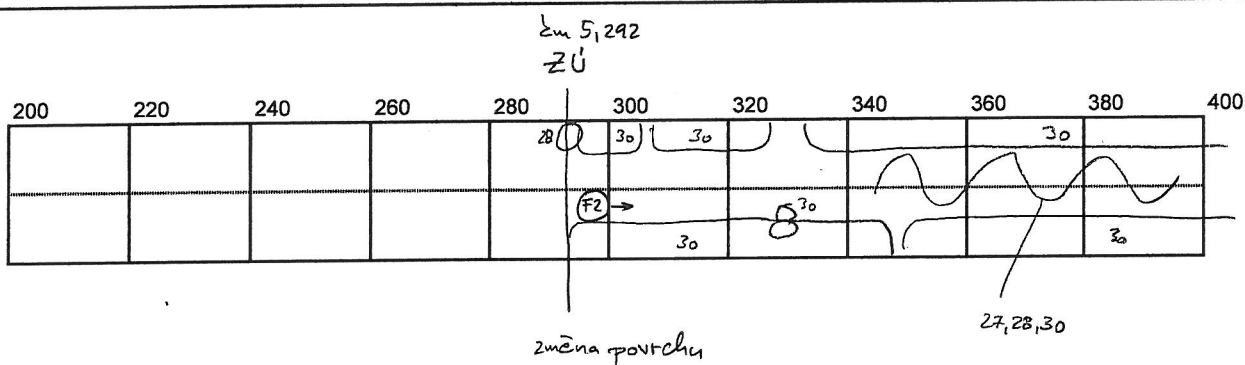


Příloha B - Záznam poruch z vizuální prohlídky

název akce: Voděradý - Lično - Třebešov
 silnice: II/320
 kraj: Královéhradecký
 staničení začátku: km 5,292
 směr prohlídky: ve směru staničení

zpracoval: Ing. PETR DVOŘÁK
 datum: 25.9.2006
 strana: 1

5000	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200

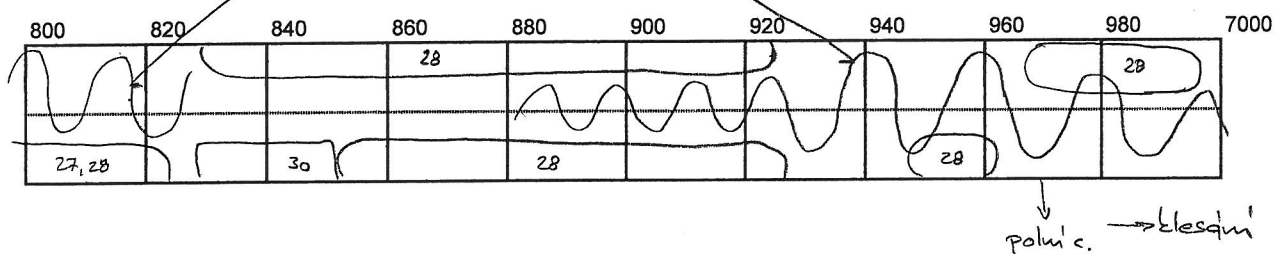
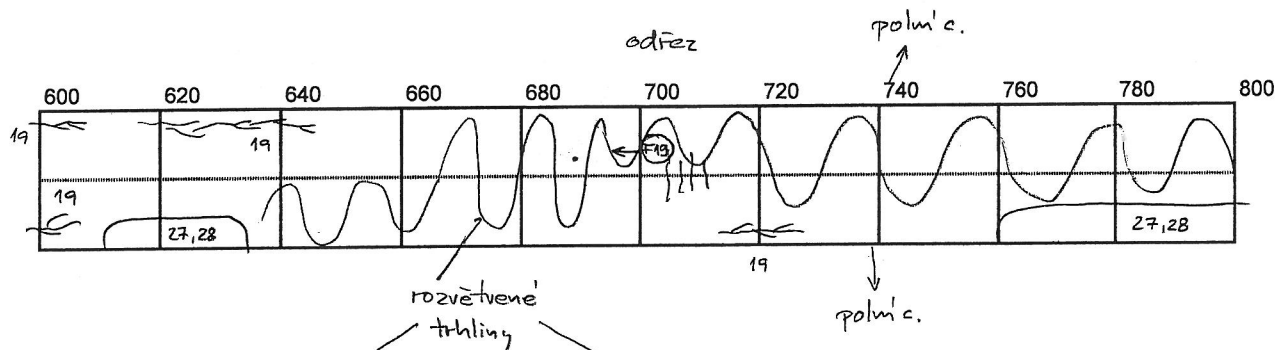
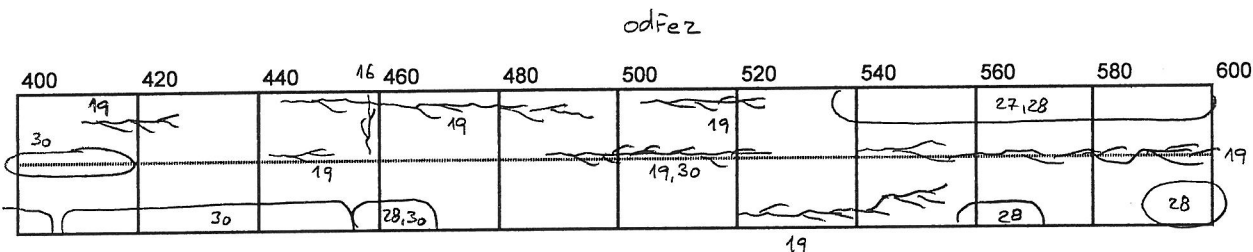
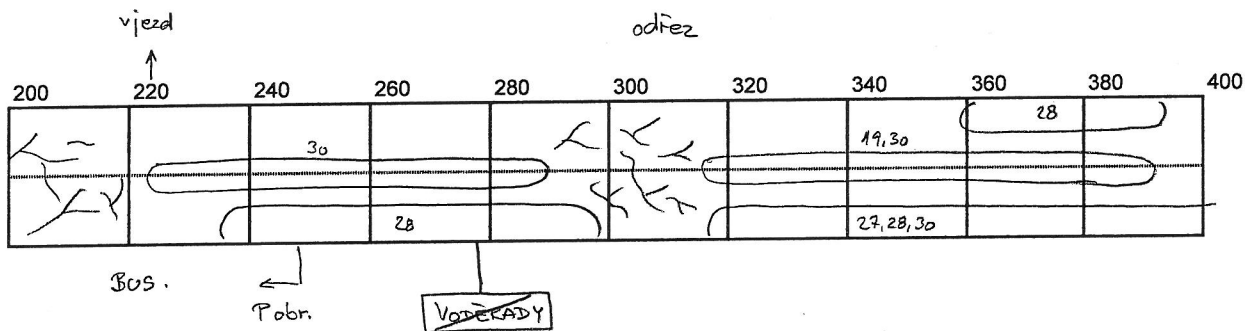
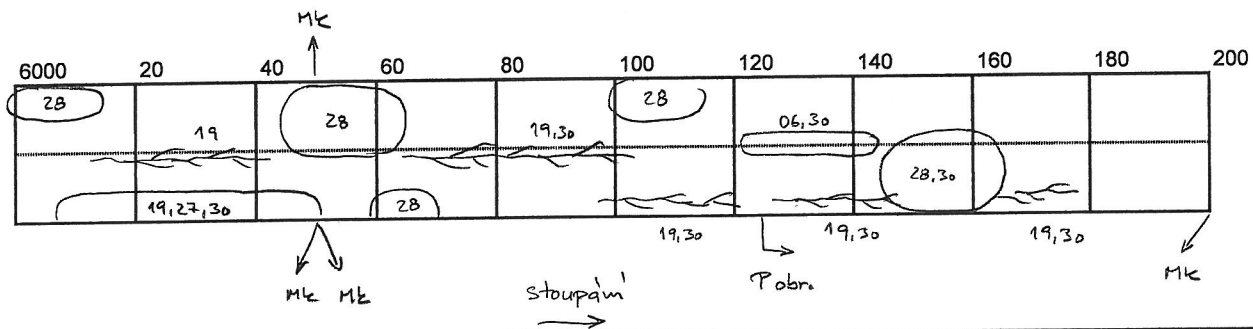


Poznámka:

Příloha B - Záznam poruch z vizuální prohlídky

název akce: Voděradý - Lično - Třebešov
 silnice: II/320
 kraj: Královéhradecký
 staničení začátku: km 5,292
 směr prohlídky: ve směru staničení

zpracoval: Ing. PETR DVOŘÁK
 datum: 25.9.2006
 strana: 2

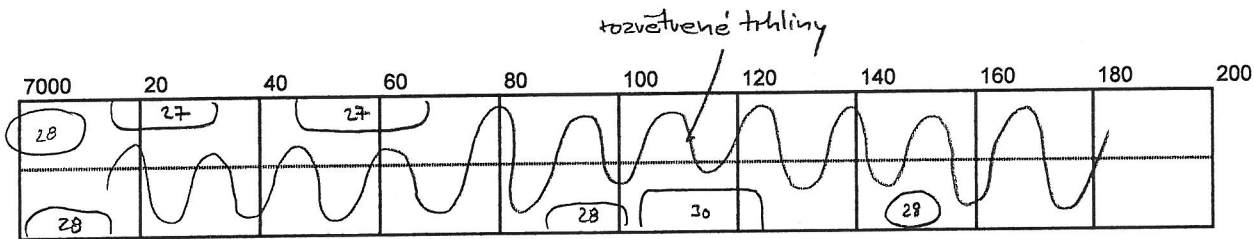


Poznámka:

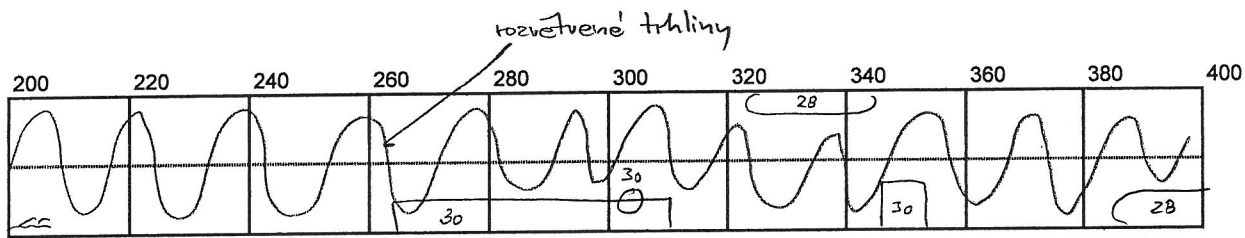
Příloha B - Záznam poruch z vizuální prohlídky

název akce: Voděradý - Lično - Třebešov
 silnice: II/320
 kraj: Královéhradecký
 staničení začátku: km 5,292
 směr prohlídky: ve směru staničení

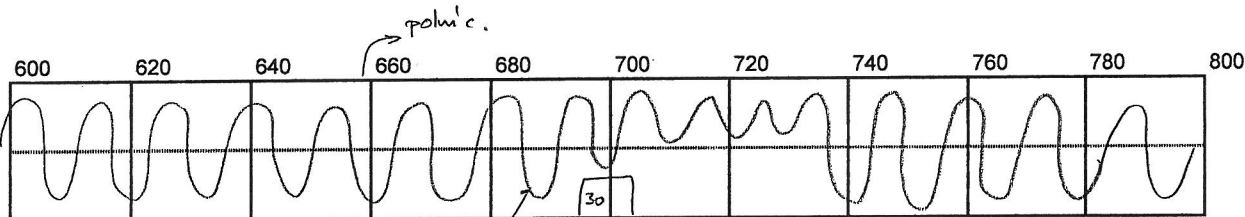
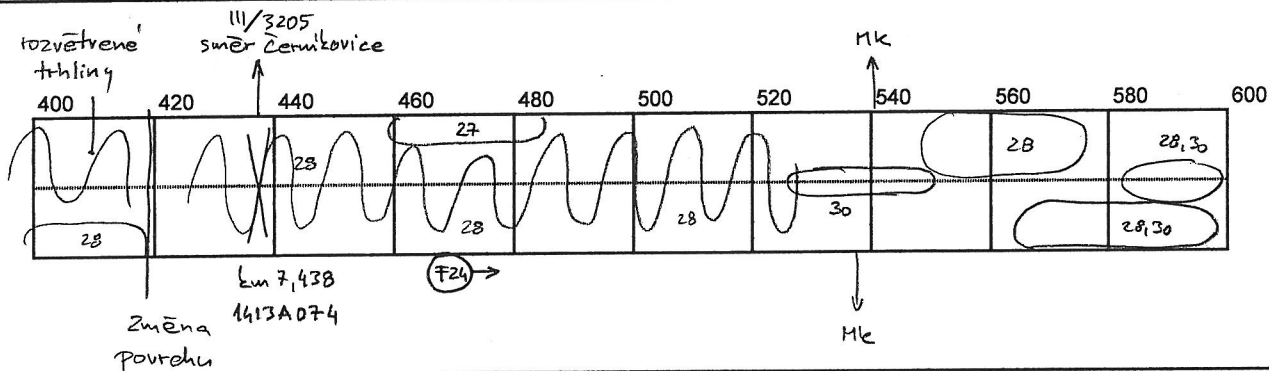
zpracoval: Ing. PETR DVOŘÁK
 datum: 25.9.2006
 strana: 3



šlesá'm' →



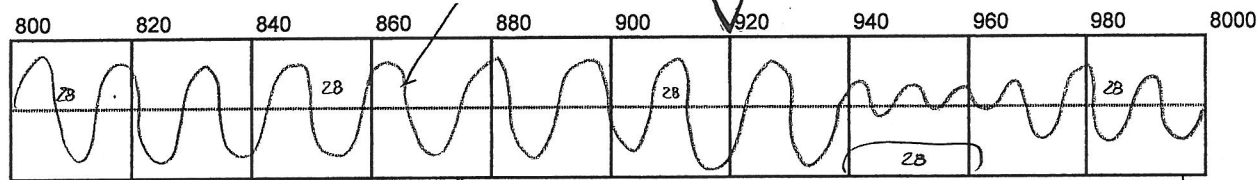
šlesá'm' →



UHŘETOVICE

11, 28, 30

propustek



Mk

BUS

Mk Mk

zidka

stoupám' →

zidka

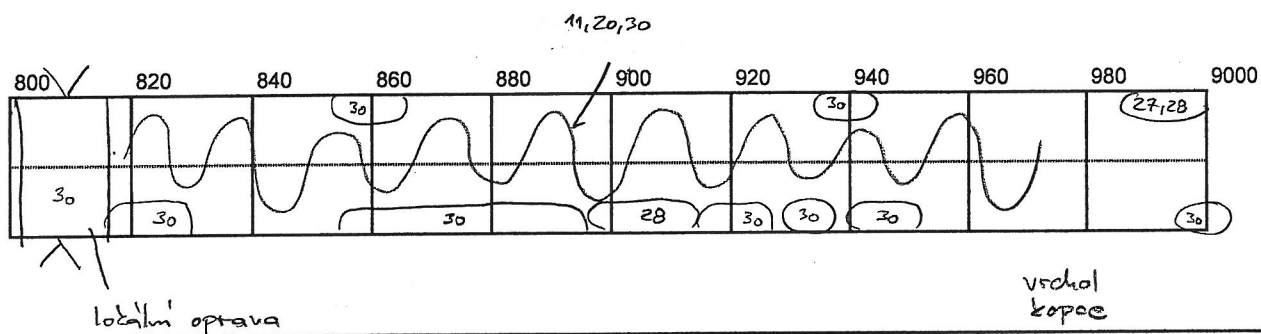
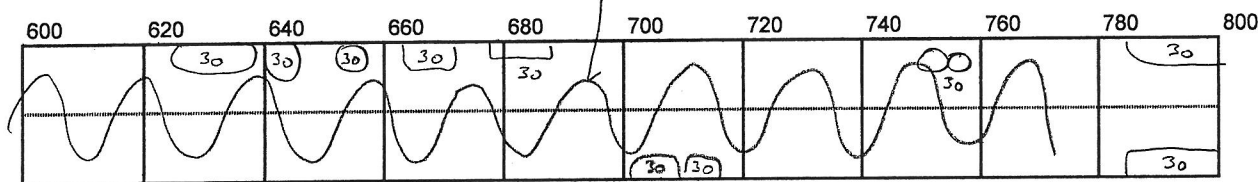
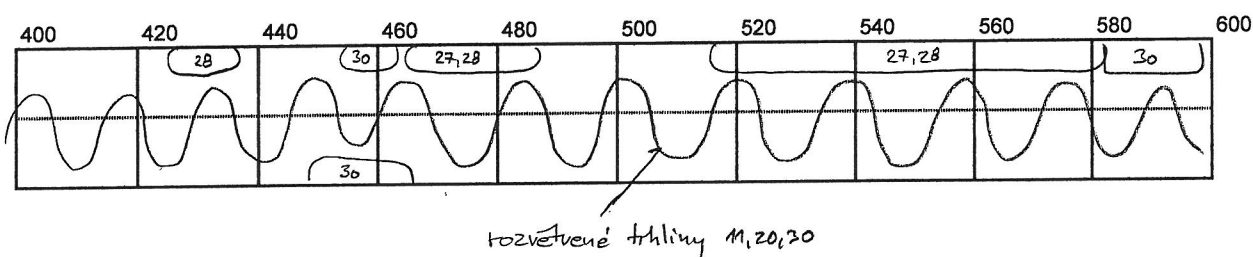
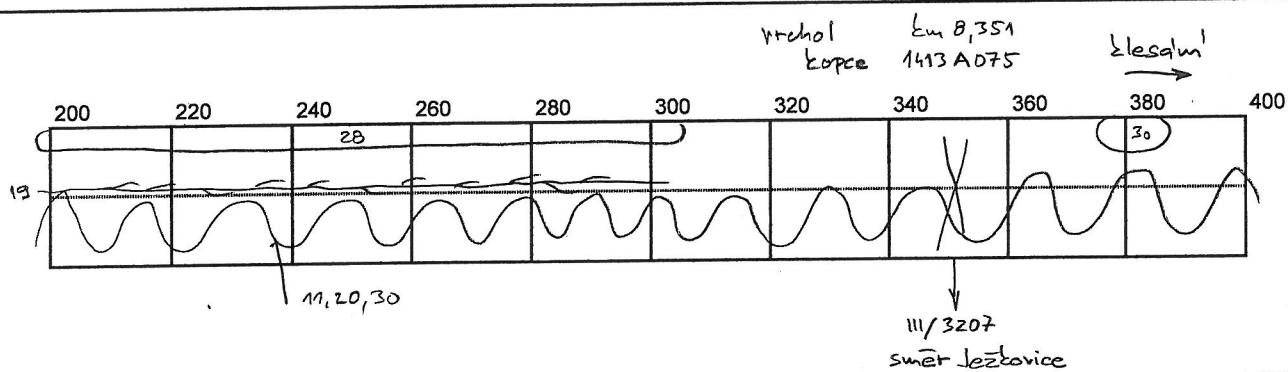
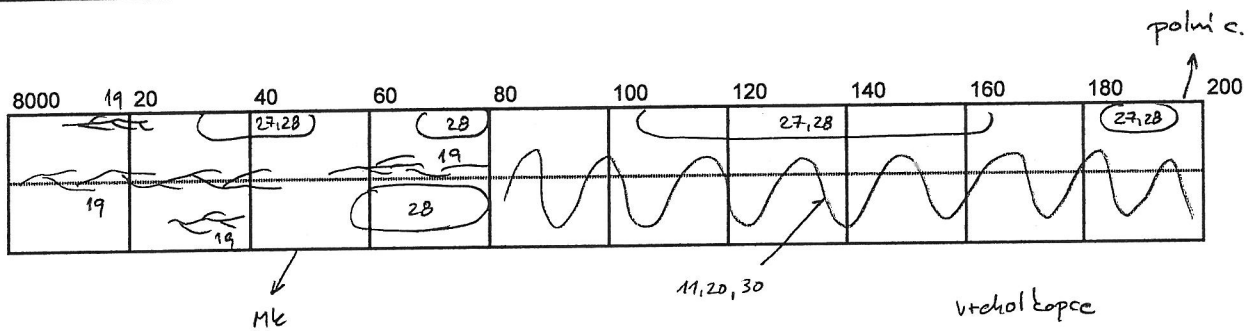
UHŘETOVICE

Poznámka:

Příloha B - Záznam poruch z vizuální prohlídky

název akce: Voděradý - Lično - Třebešov
 silnice: II/320
 kraj: Královéhradecký
 staničení začátku: km 5,292
 směr prohlídky: ve směru staničení

zpracoval: Ing. PETR DVOŘÁK
 datum: 25.9.2006
 strana: 4

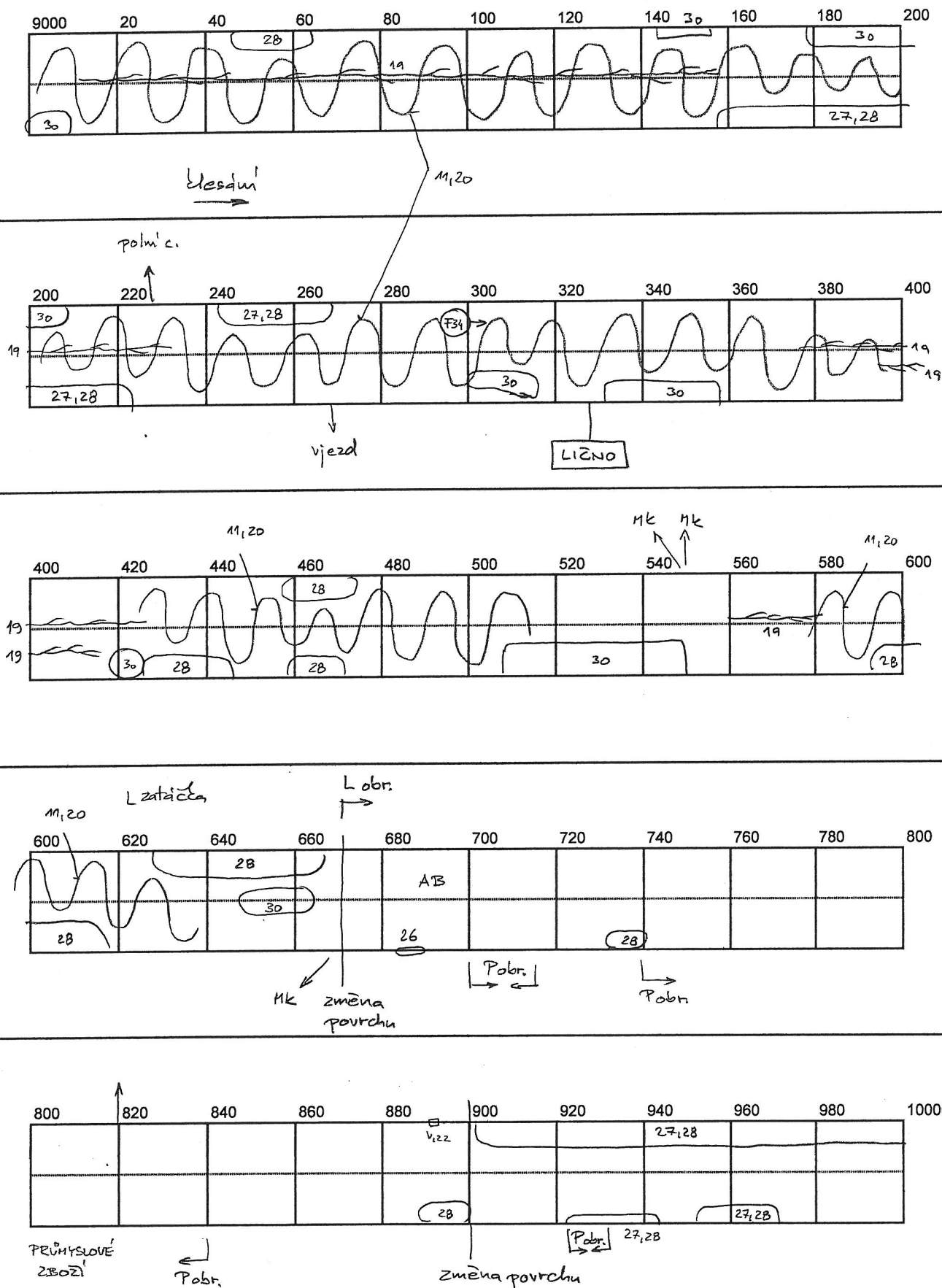


Poznámka:

Příloha B - Záznam poruch z vizuální prohlídky

název akce: Voděradý - Lično - Třebešov
 silnice: II/320
 kraj: Královéhradecký
 staničení začátku: km 5,292
 směr prohlídky: ve směru staničení

zpracoval: Ing. PETR DVOŘÁK
 datum: 25.9.2006
 strana: 5



Poznámka:

Příloha B - Záznam poruch z vizuální prohlídky

název akce: Voděradý - Lično - Třebešov

silnice: II/320

kraj: Královéhradecký

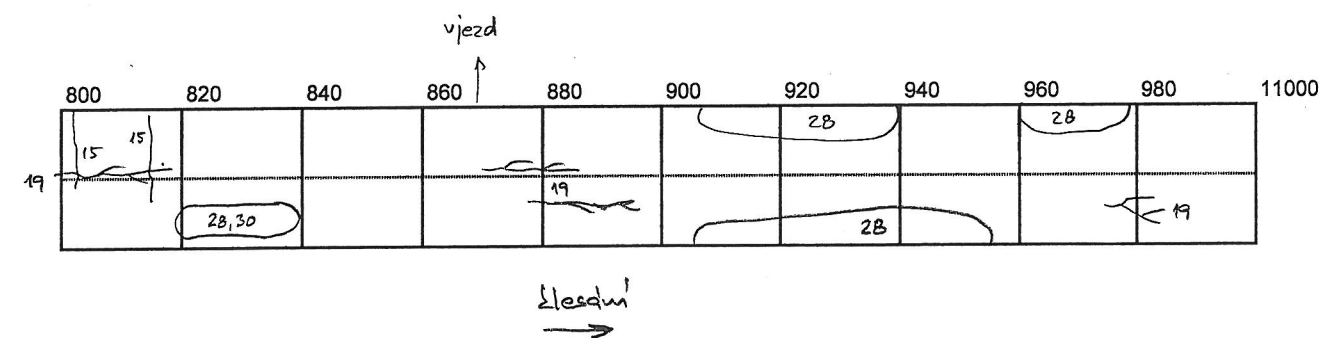
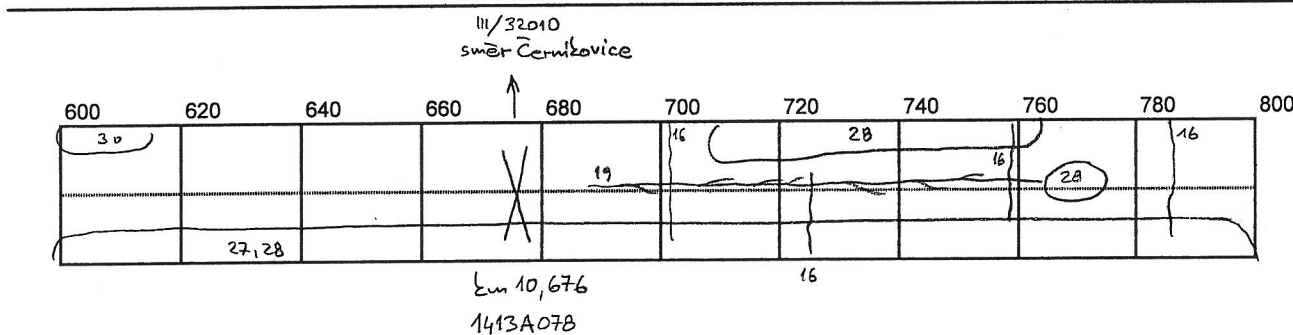
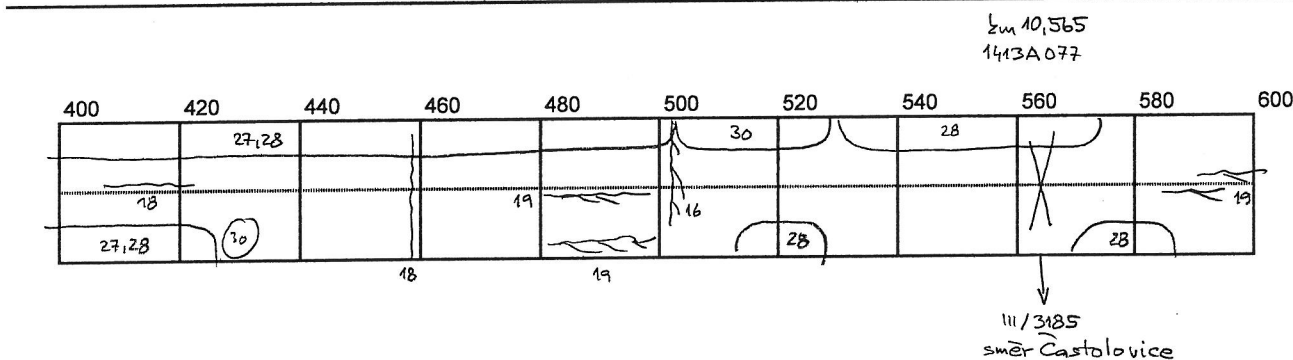
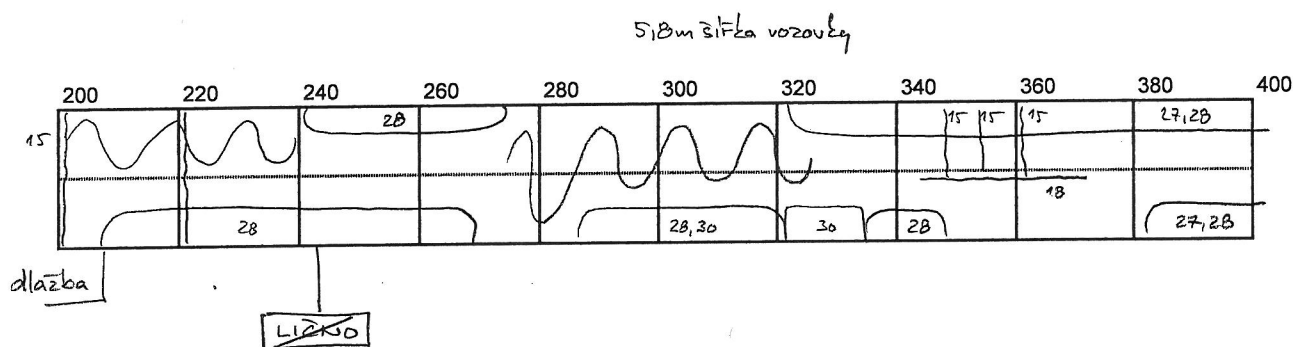
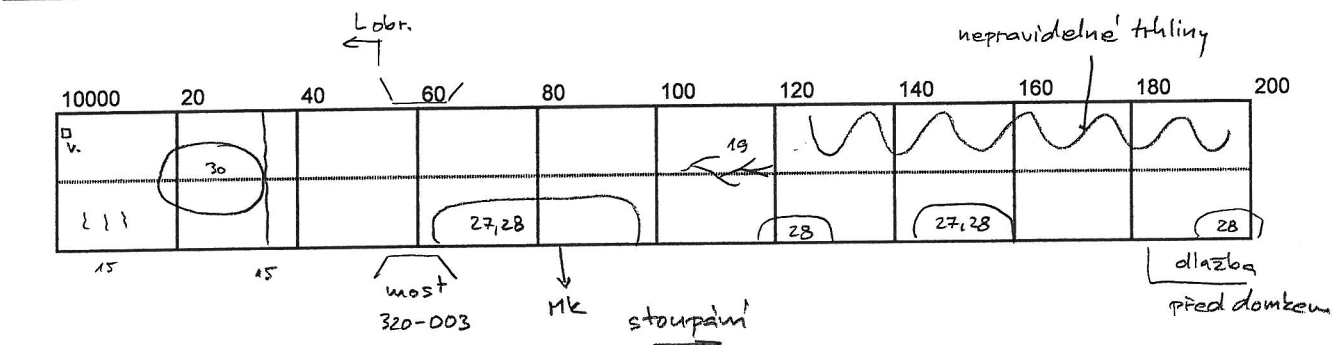
staničení začátku: km 5,292

směr prohlídky: ve směru staničení

zpracoval: Ing. PETR DVOŘÁK

datum: 25.9.2006

strana: 6

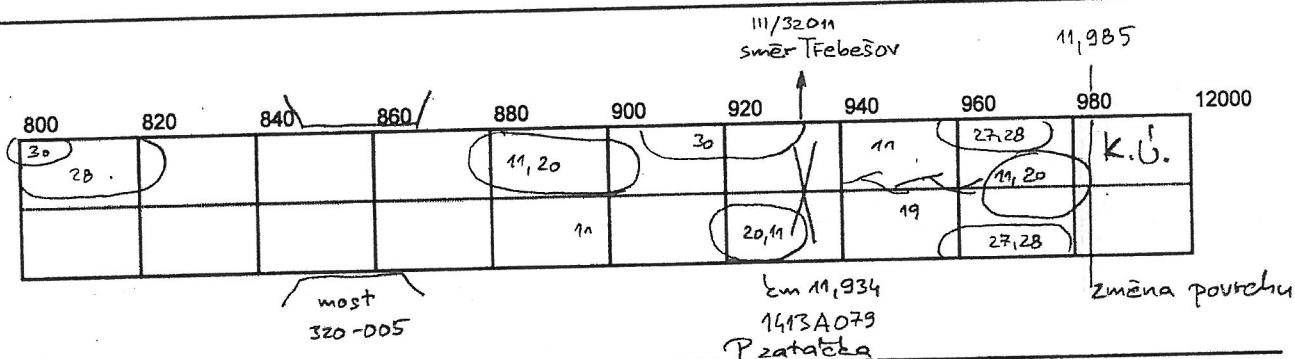
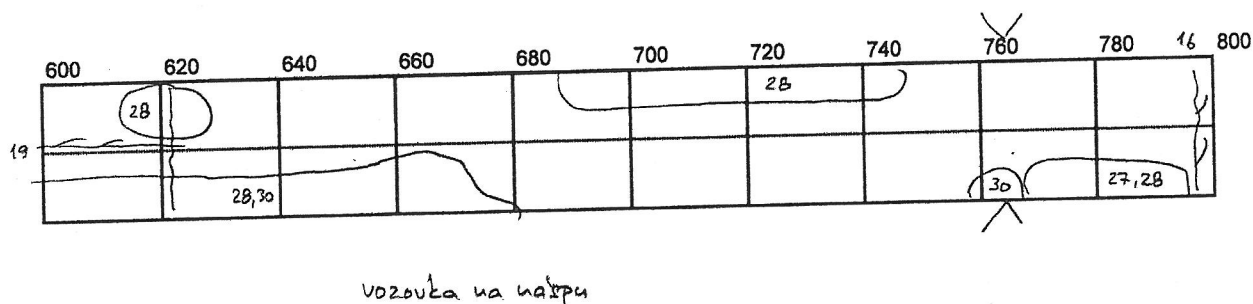
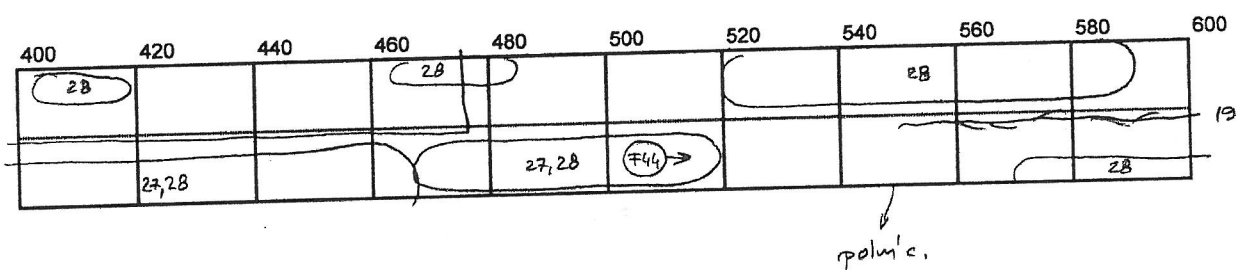
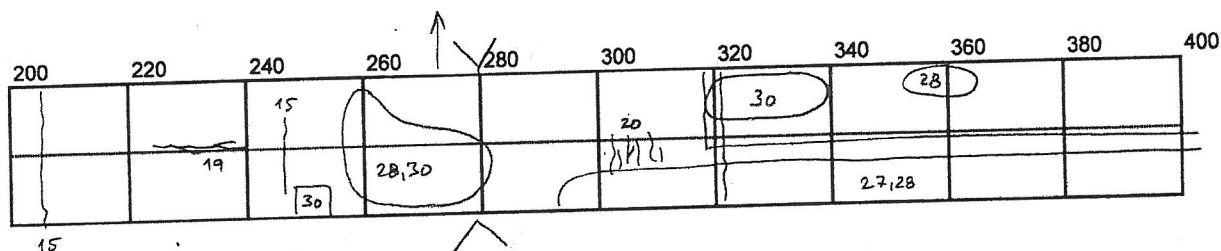
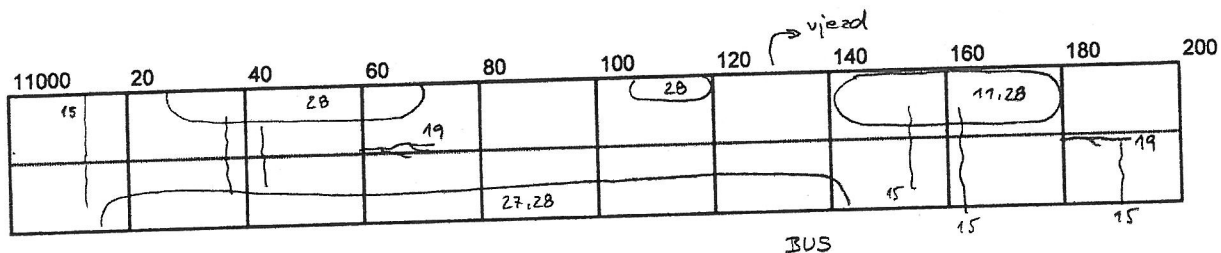


Poznámka:

Příloha B - Záznam poruch z vizuální prohlídky

název akce: Voděradý - Lično - Třebešov
silnice: II/320
kraj: Královéhradecký
staničení začátku: km 5,292
směr prohlídky: ve směru staničení

zpracoval: Ing. PETR DVOŘÁK
datum: 25.9.2006
strana: 7



Poznámka:

LEGENDA K ZÁZNAMU VIZUÁLNÍ PROHLÍDKY

PORUCHY:

	ztráta mikrotextury
	ztráta makrotextury
	puchýře v ohrubné vrstvě z LA
	podélné vlny
	vyjeté koleje (hloubka kolejí)
	nepravidelné hrboly
	ztráta asfaltového tmelu
	koroze EKZ
	ztráta kameniva z nátěru
	kaverny v povrchu vozovky
	hloubková koroze
	výtluky v ohrubné vrstvě
	výtluky v krytu
	trhlina příčná úzká
	trhlina příčná široká
	trhlina příčná rozvětvená
	trhlina podélná úzká
	trhlina podélná široká
	trhlina podélná rozvětvená
	mozaikové trhliny
	olamování okrajů vozovky
	místní pokles
	příčný pokles
	místní hrbol
	místní hrbol
	podélný hrbol
	plošná deformace vozovky
	síťové trhliny
	prolomení vozovky
	vysprávký
	oblast se souvislým nebo velmi častým výskytem poruch (např. vysprávek č.30)

DALŠÍ ZNAČKY:

	uzlový bod
	SDZ začátek obce
	SDZ konec obce
	odbočka
	číslo a směr pohledu snímku fotodokumentace
	kanalizační vpusť
	revizní šachta
	uzávěr vody nebo plynu
	pracovní spára
	místo, číslo a staničení vrtané sondy
	místo, číslo a staničení kopané sondy
	místo, číslo a staničení jádrového vývrtu
	místní komunikace
	most (číslo)
	propustek
	začátek obrub vlevo
	konec obrub vpravo

Pozn.:

grafické znázornění se může dle situace odlišovat, ale číslování poruch musí být zachováno dle TP82

ÚSEK:

Voděřady – Lično - Třebešov

silnice:

II/320

staničení začátku:

km 5,292

délka úseku:

6693 m

obruby:

L strana km 5,490-5,740, km 9,670-10,050, P strana km 6,120-6,250 (BUS), km 9,740-9,840

poruchy:

rozvětvené nepravidelné trhliny, mozaikové a síťové trhliny, plošné deformace, vysprávký, hloubková koroze



F02, km 5,300

síťové trhliny a vysprávký po stranách vozovky



F11, km 5,850

nepravidelné trhliny v celé šířce vozovky



F19, km 6,700

rozvětvené trhliny



F24, km 7,470

síťové trhliny



F34, km 9,300

síťové trhliny, hloubková koroze



F44, km 11,500

síťové trhliny

Měřená data rázovým zařízením PHONIX

Soubor: V971
Číslo silnice: II/320
Odběratel: OPTIMA

Název: Voděradý - Lično - Třebešov
Datum měření: 25.9.2006
Vozovka: PM

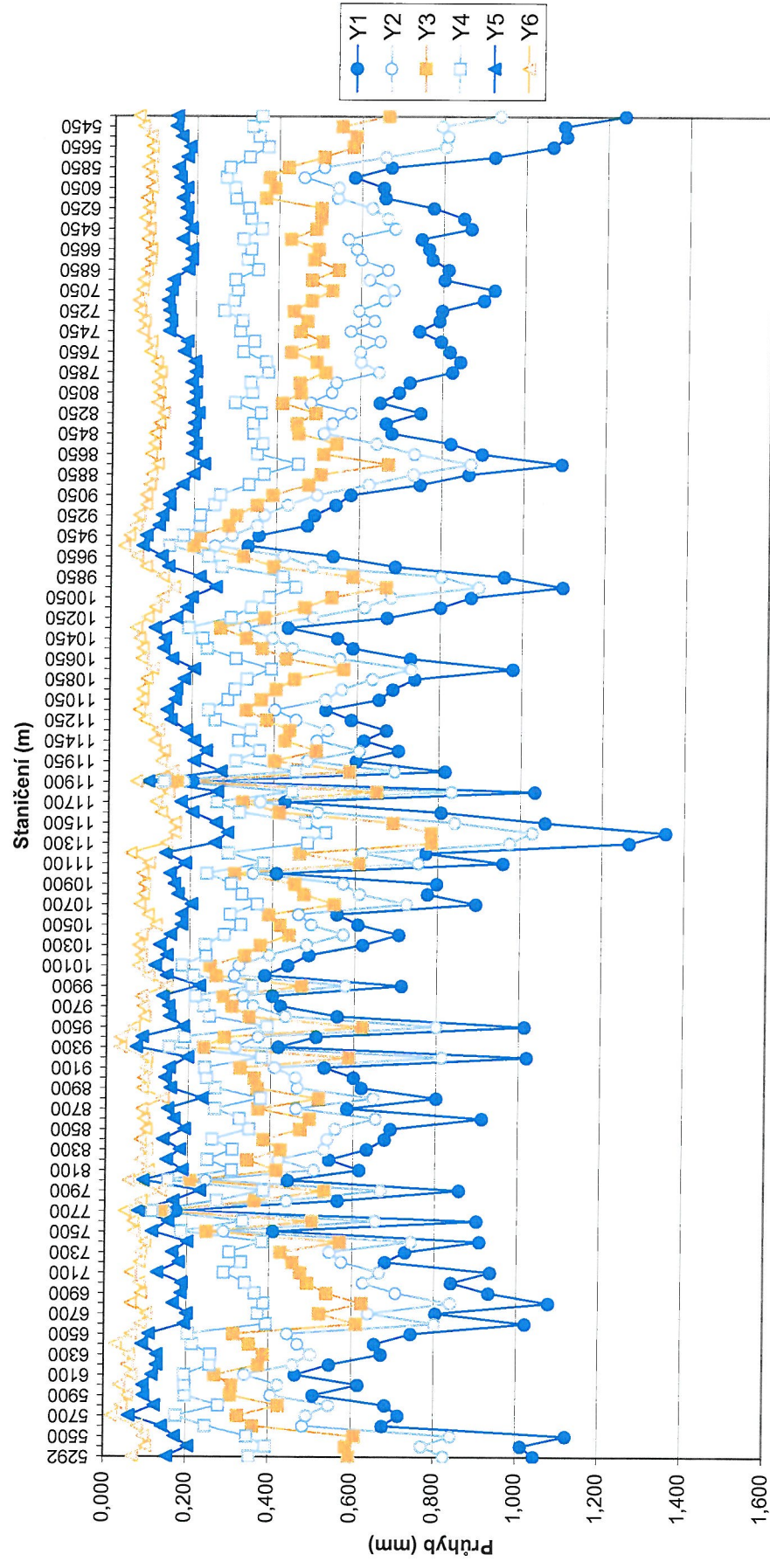
Začátek: 5292 m
Konec: 11985 m
Délka: 6693 m
Orientace měření: Ve směru staničení silnice II/320 a zpět

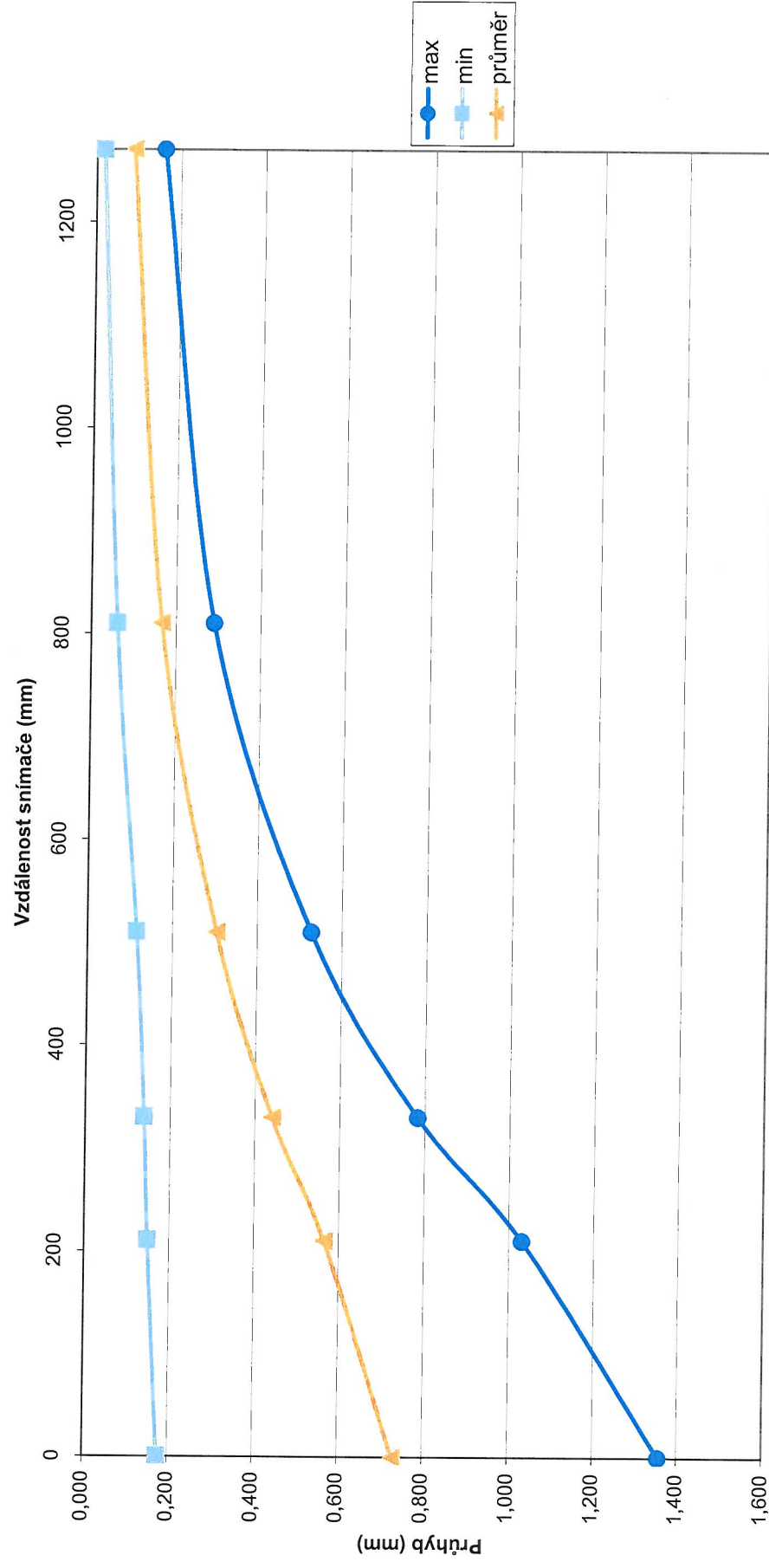
Číslo bodu	Staničení (m)	Tlak (kPa)	Teplota (°C)	Průhyby					
				Y1 (mm) 0	Y2 (mm) 210	Y3 (mm) 330	Y4 (mm) 510	Y5 (mm) 810	Y6 (mm) 1270
1	5292	680	21	1,046	0,826	0,596	0,355	0,155	0,071
2	5400	657	21	1,014	0,772	0,589	0,394	0,206	0,103
3	5500	669	21	1,123	0,842	0,609	0,349	0,173	0,098
4	5600	677	21	0,677	0,485	0,363	0,248	0,141	0,083
5	5700	701	21	0,715	0,493	0,326	0,177	0,062	0,019
6	5800	664	21	0,683	0,547	0,425	0,280	0,124	0,044
7	5900	654	21	0,509	0,407	0,308	0,199	0,097	0,057
8	6000	666	21	0,617	0,424	0,312	0,198	0,096	0,038
9	6100	669	21	0,466	0,343	0,270	0,197	0,118	0,068
10	6200	666	21	0,548	0,460	0,376	0,258	0,129	0,058
11	6300	689	21	0,673	0,502	0,388	0,260	0,129	0,062
12	6400	660	21	0,657	0,471	0,353	0,215	0,093	0,029
13	6500	694	21	0,745	0,446	0,315	0,206	0,110	0,066
14	6600	674	21	1,023	0,802	0,612	0,394	0,195	0,089
15	6700	674	21	0,805	0,641	0,523	0,374	0,201	0,103
16	6800	654	21	1,080	0,840	0,625	0,388	0,168	0,065
17	6900	660	21	0,934	0,707	0,540	0,366	0,187	0,090
18	7000	694	21	0,842	0,628	0,493	0,342	0,188	0,086
19	7100	677	21	0,937	0,667	0,476	0,291	0,129	0,064
20	7200	670	21	0,681	0,576	0,457	0,333	0,181	0,086
21	7300	657	21	0,730	0,547	0,428	0,304	0,166	0,089
22	7400	674	21	0,911	0,744	0,571	0,384	0,202	0,099
23	7500	677	21	0,410	0,290	0,248	0,187	0,116	0,071
24	7600	647	21	0,903	0,657	0,504	0,336	0,155	0,069
25	7700	700	21	0,175	0,149	0,139	0,116	0,082	0,049
26	7800	693	21	0,566	0,442	0,364	0,272	0,167	0,089
27	7900	671	21	0,860	0,669	0,533	0,386	0,231	0,136
28	8000	643	21	0,445	0,246	0,208	0,154	0,094	0,058
29	8100	671	21	0,617	0,507	0,417	0,308	0,188	0,106
30	8200	677	21	0,544	0,422	0,345	0,249	0,150	0,086
31	8300	683	21	0,635	0,532	0,426	0,310	0,182	0,101
32	8400	677	21	0,678	0,539	0,384	0,260	0,141	0,085
33	8500	683	21	0,692	0,559	0,473	0,350	0,193	0,099
34	8600	664	21	0,914	0,656	0,496	0,326	0,168	0,093
35	8700	671	21	0,587	0,464	0,371	0,266	0,152	0,088
36	8800	697	21	0,803	0,650	0,517	0,377	0,235	0,140

37	8900	691	21	0,621	0,466	0,368	0,266	0,158	0,089
38	9000	663	21	0,602	0,462	0,361	0,246	0,145	0,092
39	9100	666	21	0,531	0,411	0,326	0,241	0,155	0,097
40	9200	632	21	1,022	0,815	0,589	0,379	0,199	0,099
41	9300	671	21	0,420	0,315	0,238	0,154	0,075	0,035
42	9400	689	21	0,511	0,370	0,287	0,192	0,088	0,035
43	9500	666	21	1,016	0,801	0,621	0,391	0,188	0,068
44	9600	643	21	0,561	0,436	0,347	0,251	0,155	0,093
45	9700	666	21	0,424	0,357	0,305	0,238	0,152	0,089
46	9800	626	21	0,404	0,332	0,283	0,217	0,138	0,084
47	9900	691	21	0,716	0,580	0,474	0,354	0,226	0,145
48	10000	669	21	0,385	0,311	0,266	0,212	0,147	0,102
49	10100	683	21	0,441	0,322	0,251	0,184	0,118	0,077
50	10200	654	21	0,491	0,395	0,335	0,242	0,147	0,083
51	10300	670	21	0,621	0,485	0,372	0,240	0,129	0,076
52	10400	663	21	0,708	0,573	0,442	0,285	0,155	0,084
53	10500	683	21	0,609	0,496	0,420	0,325	0,181	0,119
54	10600	683	21	0,558	0,465	0,392	0,299	0,181	0,099
55	10700	642	21	0,895	0,726	0,551	0,365	0,205	0,079
56	10800	654	21	0,777	0,612	0,477	0,327	0,172	0,087
57	10900	728	21	0,799	0,572	0,454	0,301	0,163	0,089
58	11000	671	21	0,411	0,354	0,308	0,241	0,152	0,085
59	11100	654	21	0,960	0,754	0,610	0,379	0,189	0,101
60	11200	649	21	0,772	0,618	0,465	0,293	0,141	0,056
61	11300	650	21	1,268	0,976	0,785	0,485	0,260	0,142
62	11400	649	21	1,357	1,031	0,783	0,529	0,291	0,162
63	11500	660	21	1,062	0,842	0,691	0,480	0,262	0,163
64	11600	647	21	0,808	0,509	0,415	0,319	0,205	0,129
65	11700	677	21	0,430	0,370	0,326	0,265	0,177	0,116
66	11800	671	21	1,036	0,833	0,651	0,447	0,265	0,146
67	11900	696	21	0,206	0,185	0,168	0,136	0,098	0,068
68	11985	674	21	0,817	0,694	0,585	0,454	0,273	0,155
69	11950	676	21	0,601	0,482	0,403	0,309	0,208	0,128
70	11550	660	21	0,703	0,608	0,503	0,367	0,237	0,135
71	11450	666	21	0,619	0,505	0,427	0,315	0,208	0,111
72	11350	697	21	0,673	0,531	0,439	0,345	0,189	0,119
73	11250	672	21	0,588	0,454	0,382	0,258	0,151	0,086
74	11150	663	21	0,526	0,403	0,332	0,242	0,141	0,073
75	11050	646	21	0,655	0,525	0,369	0,288	0,160	0,080
76	10950	618	21	0,688	0,564	0,405	0,305	0,163	0,081
77	10850	632	21	0,741	0,638	0,449	0,334	0,182	0,090
78	10750	700	21	0,980	0,732	0,568	0,393	0,206	0,104
79	10650	650	21	0,730	0,559	0,428	0,307	0,153	0,078
80	10550	654	21	0,590	0,444	0,370	0,237	0,131	0,080
81	10450	696	21	0,553	0,396	0,331	0,226	0,135	0,072
82	10350	647	21	0,433	0,329	0,268	0,192	0,110	0,063
83	10250	703	21	0,672	0,493	0,375	0,294	0,161	0,092
84	10150	641	21	0,802	0,617	0,472	0,343	0,187	0,109
85	10050	619	21	0,877	0,681	0,537	0,387	0,198	0,126
86	9950	633	21	1,100	0,895	0,669	0,450	0,256	0,155
87	9850	676	21	0,957	0,803	0,588	0,420	0,217	0,128
88	9750	671	21	0,691	0,491	0,396	0,270	0,141	0,086
89	9650	757	21	0,540	0,421	0,322	0,238	0,124	0,064
90	9550	730	21	0,334	0,253	0,202	0,143	0,078	0,032
91	9450	684	21	0,360	0,295	0,217	0,177	0,087	0,044
92	9350	724	21	0,477	0,355	0,286	0,216	0,117	0,061

93	9250	647	21	0,494	0,373	0,304	0,217	0,125	0,068
94	9150	680	21	0,545	0,429	0,354	0,251	0,142	0,085
95	9050	586	21	0,581	0,500	0,391	0,265	0,141	0,084
96	8950	621	21	0,749	0,625	0,478	0,334	0,173	0,093
97	8850	585	21	0,868	0,733	0,507	0,371	0,199	0,097
98	8750	636	21	1,095	0,873	0,671	0,453	0,225	0,112
99	8650	629	21	0,900	0,735	0,514	0,354	0,196	0,096
100	8550	642	21	0,823	0,643	0,545	0,367	0,204	0,103
101	8450	641	21	0,679	0,515	0,453	0,344	0,196	0,104
102	8350	697	21	0,665	0,535	0,448	0,343	0,200	0,115
103	8250	671	21	0,749	0,580	0,494	0,362	0,210	0,125
104	8150	617	21	0,650	0,482	0,413	0,299	0,196	0,109
105	8050	639	21	0,696	0,533	0,458	0,341	0,203	0,114
106	7950	647	21	0,722	0,544	0,455	0,336	0,193	0,109
107	7850	705	21	0,825	0,647	0,517	0,379	0,203	0,117
108	7750	677	21	0,845	0,603	0,495	0,373	0,200	0,107
109	7650	632	21	0,819	0,601	0,433	0,318	0,174	0,091
110	7550	637	21	0,797	0,649	0,510	0,344	0,181	0,094
111	7450	629	21	0,744	0,577	0,455	0,310	0,137	0,072
112	7350	631	21	0,793	0,635	0,472	0,315	0,142	0,076
113	7250	648	21	0,799	0,597	0,439	0,270	0,137	0,065
114	7150	684	21	0,901	0,659	0,482	0,295	0,134	0,062
115	7050	718	21	0,927	0,681	0,532	0,303	0,142	0,070
116	6950	646	21	0,805	0,622	0,482	0,297	0,147	0,073
117	6850	704	21	0,814	0,666	0,547	0,352	0,182	0,081
118	6750	700	21	0,775	0,602	0,487	0,326	0,190	0,089
119	6650	720	21	0,766	0,590	0,498	0,335	0,190	0,091
120	6550	626	21	0,748	0,569	0,430	0,315	0,168	0,081
121	6450	686	21	0,869	0,683	0,492	0,360	0,189	0,086
122	6350	674	21	0,851	0,665	0,503	0,334	0,175	0,075
123	6250	690	21	0,777	0,627	0,503	0,328	0,177	0,084
124	6150	677	21	0,659	0,543	0,369	0,297	0,167	0,078
125	6050	704	21	0,655	0,545	0,392	0,294	0,177	0,091
126	5950	700	21	0,584	0,462	0,377	0,273	0,160	0,089
127	5850	685	21	0,673	0,510	0,423	0,282	0,156	0,081
128	5750	739	21	0,925	0,659	0,509	0,329	0,178	0,091
129	5650	734	21	1,067	0,805	0,580	0,374	0,184	0,092
130	5550	676	21	1,100	0,811	0,587	0,352	0,164	0,088
131	5450	643	21	1,095	0,796	0,552	0,336	0,151	0,070
132	5350	694	21	1,243	0,938	0,665	0,358	0,153	0,059
max				1,357	1,031	0,785	0,529	0,291	0,163
min				0,175	0,149	0,139	0,116	0,062	0,019
průměr				0,731	0,566	0,442	0,305	0,167	0,089
smoch				0,214	0,166	0,121	0,076	0,042	0,027

Deflexní profil vozovky - II/320 Voděrady - Lično - Třebešov



Charakteristické průhybové čáry - II/320 Voděradý - Lično - Třebešov

Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: V971
 Číslo silnice: II/320
 Odběratel: OPTIMA

Název: Voděradý - Lično - Třebešov
 Datum měření: 25.9.2006
 Vozovka: PM

Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
 Návrhové období: 20 roků
 Dopravní zatížení: 170 TNV
 Poloměr zatěžovací desky: 150 mm
 Dotykový tlak: 0,65 MPa

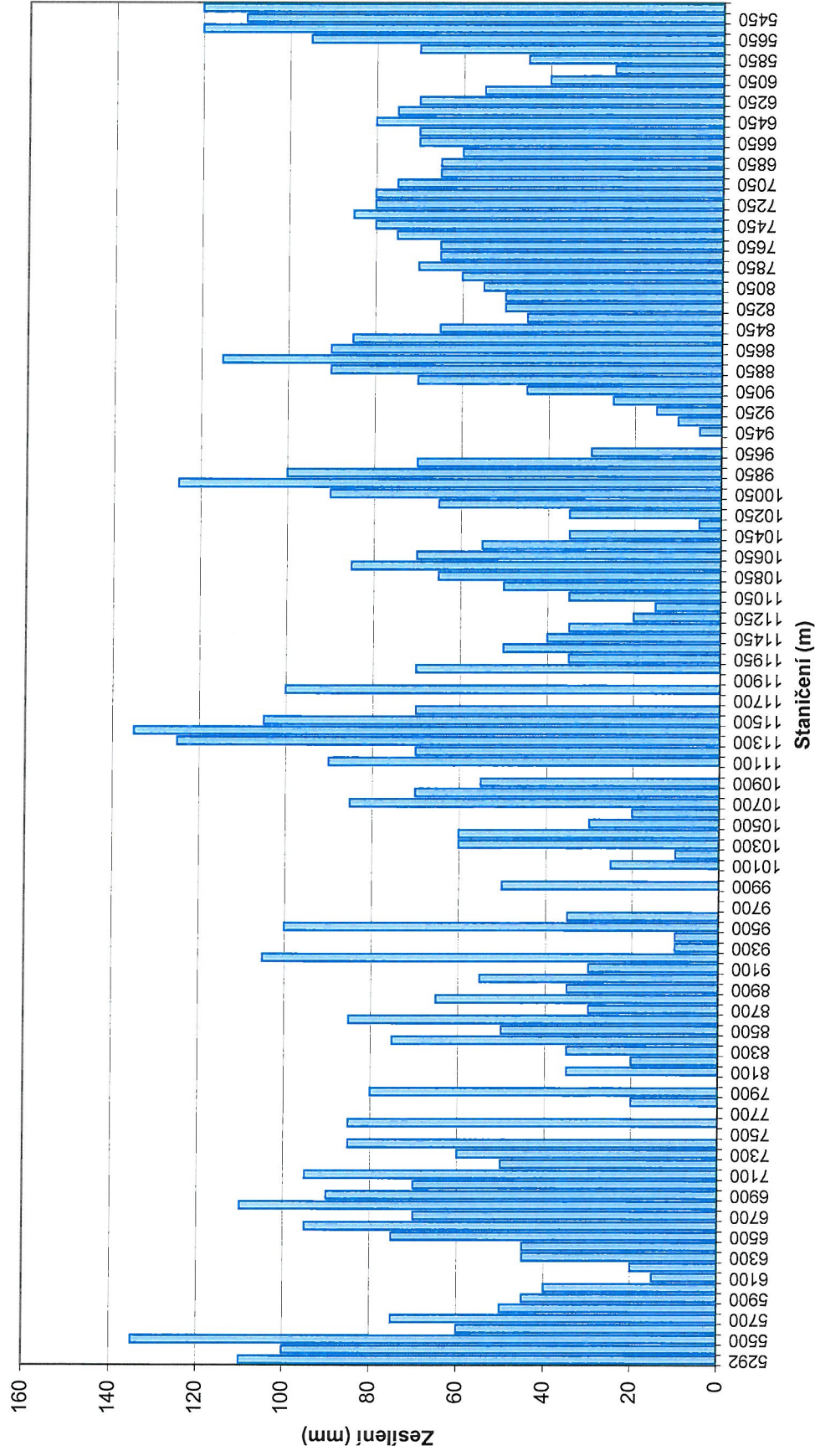
Poissonovo číslo: 0,3
 Roční růst dopravy: 1%
 Návrhová teplota: 20 °C
 Sezonní faktor: 1

Číslo bodu	Staničení (m)	Tloušťky vrstev (mm)		Moduly pružnosti (MPa)			Zbytková životnost (roky)	Tloušťka zesílení (mm)
		H1	H2	E1	E2	Ep		
1	5292	110	200	3032	65	61	0	110
2	5400	110	200	1840	153	53	0	100
3	5500	110	200	2375	48	68	0	135
4	5600	110	200	2551	180	98	2	60
5	5700	110	200	2575	126	113	1	75
6	5800	110	200	3418	309	64	5	50
7	5900	110	200	6471	115	120	4	45
8	6000	110	200	2066	361	94	7	40
9	6100	110	200	3938	343	119	13	15
10	6200	110	200	5798	310	77	12	20
11	6300	110	200	2848	283	83	6	45
12	6400	110	200	2268	364	79	5	45
13	6500	110	200	1324	172	123	1	75
14	6600	110	200	2324	136	52	0	95
15	6700	110	200	2863	263	58	3	70
16	6800	110	200	2066	124	48	0	110
17	6900	110	200	1911	200	56	1	90
18	7000	110	200	2245	307	60	3	70
19	7100	110	200	2077	97	77	0	95
20	7200	110	200	4772	263	61	6	50
21	7300	110	200	2492	257	72	4	60
22	7400	110	200	3459	128	55	1	85
23	7500	110	200	3618	568	134	20	0
24	7600	110	200	1729	219	59	1	85
25	7700	110	200	4051	3532	221	20	0
26	7800	110	200	4186	379	83	11	20
27	7900	110	200	2574	168	62	1	80
28	8000	110	200	662	1012	156	20	0
29	8100	110	200	4717	251	74	8	35
30	8200	110	200	3995	307	94	11	20
31	8300	110	200	5858	184	74	8	35
32	8400	110	200	4910	87	95	1	75
33	8500	110	200	3686	331	62	5	50
34	8600	110	200	1871	133	70	0	85
35	8700	110	200	4313	225	89	7	30
36	8800	110	200	3963	141	67	3	65
37	8900	110	200	3056	300	89	8	35

38	9000	110	200	4307	134	103	3	55
39	9100	110	200	4511	218	105	7	30
40	9200	110	200	2828	78	53	0	105
41	9300	110	200	4808	333	134	16	10
42	9400	110	200	3081	522	102	17	10
43	9500	110	200	2159	229	45	1	100
44	9600	110	200	4022	220	93	6	35
45	9700	110	200	7968	378	99	20	0
46	9800	110	200	7018	339	106	20	0
47	9900	110	200	4585	139	76	3	50
48	10000	110	200	8190	247	138	20	0
49	10100	110	200	4466	257	148	9	25
50	10200	110	200	5142	338	92	16	10
51	10300	110	200	4698	118	100	2	60
52	10400	110	200	4679	111	78	2	60
53	10500	110	200	5155	195	83	7	30
54	10600	110	200	5522	354	76	13	20
55	10700	110	200	2685	266	46	2	85
56	10800	110	200	2842	198	64	3	70
57	10900	110	200	2145	233	82	4	55
58	11000	110	200	9275	442	94	20	0
59	11100	110	200	2810	96	58	0	90
60	11200	110	200	3148	190	62	3	70
61	11300	110	200	1907	76	45	0	125
62	11400	110	200	1594	81	42	0	135
63	11500	110	200	2686	88	52	0	105
64	11600	110	200	847	345	78	2	70
65	11700	110	200	10778	234	103	20	0
66	11800	110	200	2841	107	50	0	100
67	11900	110	200	2902	2530	228	20	0
68	11985	110	200	4189	209	51	3	70
69	11950	110	200	4298	254	82	8	35
70	11550	110	200	6774	126	62	5	50
71	11450	110	200	6041	195	68	7	40
72	11350	110	200	5567	264	75	9	35
73	11250	110	200	4815	329	80	11	20
74	11150	110	200	4168	401	87	13	15
75	11050	110	200	3644	358	80	11	35
76	10950	110	200	2987	304	71	7	50
77	10850	110	200	2420	253	63	4	65
78	10750	110	200	1905	214	57	2	85
79	10650	110	200	2637	252	73	6	70
80	10550	110	200	3299	285	88	10	55
81	10450	110	200	4008	324	103	14	35
82	10350	110	200	4618	353	117	17	5
83	10250	110	200	4249	275	99	11	35
84	10150	110	200	3884	199	82	7	65
85	10050	110	200	3492	123	66	3	90
86	9950	110	200	3220	49	52	0	125
87	9850	110	200	3678	372	74	5	100
88	9750	110	200	4103	694	96	10	70
89	9650	110	200	4498	1012	116	15	30
90	9550	110	200	4960	1339	139	20	0
91	9450	110	200	4967	1072	129	18	5
92	9350	110	200	4795	774	117	13	10
93	9250	110	200	4715	493	107	10	15

94	9150	110	200	4650	240	98	9	25
95	9050	110	200	4023	204	84	6	45
96	8950	110	200	3457	172	71	4	70
97	8850	110	200	2846	136	57	2	90
98	8750	110	200	2340	107	45	0	115
99	8650	110	200	2694	157	51	2	90
100	8550	110	200	3072	208	59	3	85
101	8450	110	200	3452	258	66	5	65
102	8350	110	200	3789	304	71	6	45
103	8250	110	200	3521	301	70	6	50
104	8150	110	200	3214	295	68	5	50
105	8050	110	200	2954	295	68	5	55
106	7950	110	200	2655	290	66	4	60
107	7850	110	200	2933	253	64	4	70
108	7750	110	200	3163	205	62	3	65
109	7650	110	200	3422	165	60	2	65
110	7550	110	200	3745	131	60	2	75
111	7450	110	200	3406	131	64	2	80
112	7350	110	200	2987	128	67	1	85
113	7250	110	200	2582	124	69	0	80
114	7150	110	200	2215	123	73	0	80
115	7050	110	200	2448	167	71	1	75
116	6950	110	200	2597	210	68	2	65
117	6850	110	200	2860	254	67	3	65
118	6750	110	200	3022	298	63	4	60
119	6650	110	200	2923	289	62	4	70
120	6550	110	200	2769	276	60	3	70
121	6450	110	200	2628	264	59	3	80
122	6350	110	200	2466	243	57	2	75
123	6250	110	200	2957	263	65	4	70
124	6150	110	200	3372	276	72	6	55
125	6050	110	200	3775	286	78	8	40
126	5950	110	200	4187	304	87	10	25
127	5850	110	200	3603	237	81	7	45
128	5750	110	200	3128	180	76	5	70
129	5650	110	200	2639	119	71	2	95
130	5550	110	200	2160	65	66	0	120
131	5450	110	200	2114	63	60	0	110
132	5350	110	200	2113	62	56	0	120
max				10778	3532	228	20	135
min				662	48	42	0	0
průměr				3593	304	80	6,1	58
smodch				1527	393	29	6	33

Zesílení vozovky - II/320 Voděrady - Lično - Třebešov

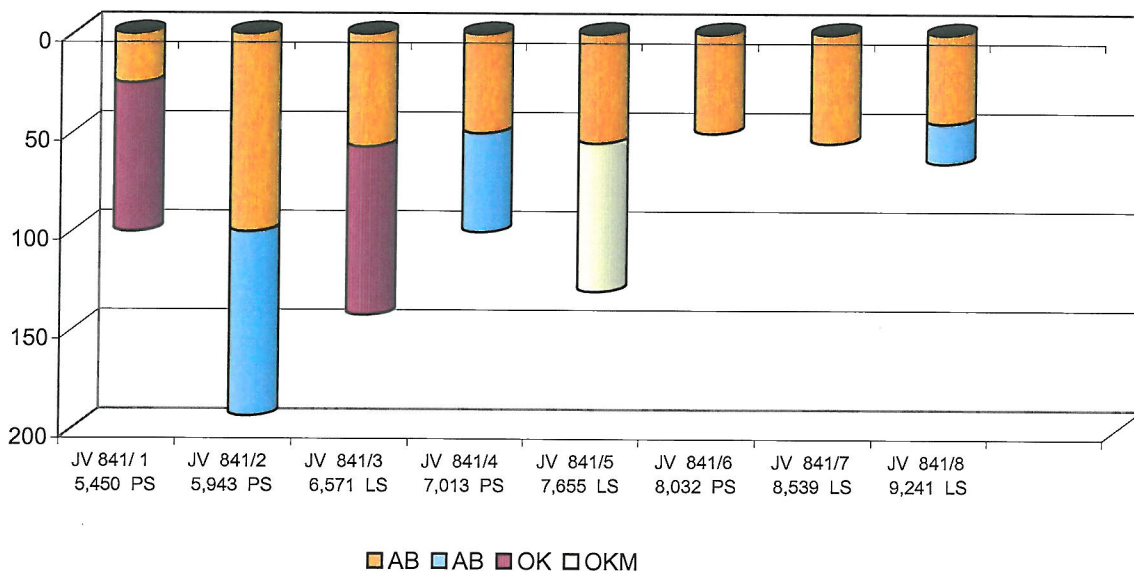


TLOUŠŤKA A POPIS JÁDROVÝCH VÝVRTŮ (JV)

Měření tloušťek hutněných asfaltových vrstev z jádrových vývrtů o průměru 152 mm.

Místo: silnice II/320 Třebešov - Lično - Voděradý, ve staničení: ZÚ km 5,300 a KÚ km 11,984. Délka = 6 684 m.
Odběr*: 3.10.2006 Odebral: J. Plšek, M. Karlíček
Normy: ČSN 736160, kpt. VI. čl. 240 - tloušťka vrstvy, TKP Kapitola 7 : Hutněné asfaltové vrstvy

Jádrový vývrt délka (mm)	Konstrukční vrstvy vozovky (mm)									
	AB	AB	OK	OKM					PM	ŠD
JV 841/1 5,450 PS 100 mm popis	25		75							
	0,6 m od krajnice; propad krajnice, síťové trhliny, výtluky									
JV 841/2 5,943 PS 193 mm popis	100	93								
	u rozšíření, vyjetá kolej, podélné, příčné a síťové trhliny, výtluky									
JV 841/3 6,571 LS 142 mm popis	57		85							
	1,0 m od krajnice, vyjetá kolej, podélné, příčné a síťové trhliny, výtluky									
JV 841/4 7,013 PS 100 mm popis	50	50								
	0,9 m od krajnice, vyjetá kolej, podélné, příčné a síťové trhliny, výtluky									
JV 841/5 7,655 LS 140 mm popis	55			75						
	1,0 m od krajnice, vyjetá kolej, koroze krytu, síťové trhliny									
JV 841/6 8,032 PS 150 mm popis	50			100						
	0,9 m od krajnice, vyjetá kolej, podélné, příčné a síťové trhliny, výtluky									
JV 841/7 8,539 LS 130 mm popis	55			75						
	0,9 m od krajnice, vyjetá kolej, podélné, příčné a síťové trhliny, výtluky									
JV 841/8 9,241 LS 65 mm popis	45	20								
	1,25 m od krajnice, vyjetá kolej, podélné, příčné a síťové trhliny, výtluky									



Nejistota měření : $\pm 1,0$ mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti $U = 95\%$.

Vysvětlivky:

NV	nátěr	PS	pravá strana
AB	asfaltový beton	LS	levá strana
OK	obalované kamenivo	KÚ, ZÚ	konec, začátek úseku
OKM	obalované kamenivo makadamového typu		
PM	penetrační makadam		
...	označení nespojených vrstev		
	nalezená konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky		

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Jitka Vítková

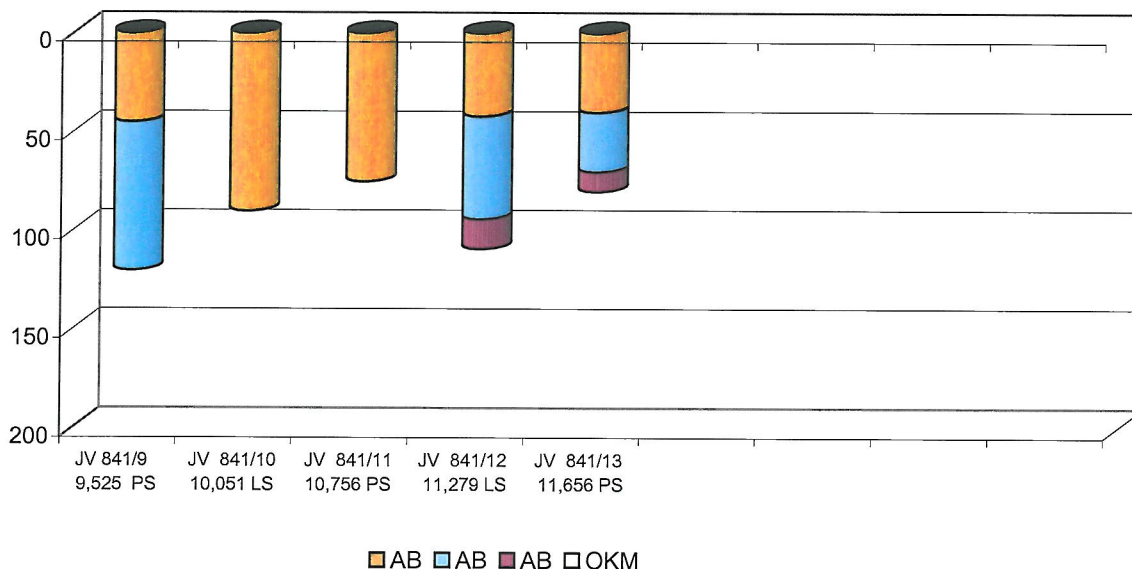
Protokol vystavil a schválil : RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 13.10.2006

TLOUŠŤKA A POPIS JÁDROVÝCH VÝVRTŮ (JV)

Měření tlouštěk hutněných asfaltových vrstev z jádrových vývrtů o průměru 152 mm.

Místo: silnice II/320 Třebešov - Lično - Voděradý, ve staničení: ZÚ km 5,300 a KÚ km 11,984. Délka = 6 684 m.
Odběr*: 3.10.2006 Odebral: J. Plšek, M. Karlíček
Normy: ČSN 736160, kpt. VI. čl. 240 - tloušťka vrstvy, TKP Kapitola 7 : Hutněné asfaltové vrstvy

Jádrový vývrt délka (mm)	Konstrukční vrstvy vozovky (mm)									
	AB	AB	AB	OKM					PM	ŠD
JV 841/9 9,525 PS 120 mm popis	45	75								
	1,0 m od krajnice; síťové, podélné a příčné trhliny, vysprávky									
JV 841/10 10,051 LS 90 mm popis	90									
	1,3 m od krajnice, vyjetá kolej, podélné, příčné a síťové trhliny									
JV 841/11 10,756 PS 75 mm popis	75									
	1,0 m od krajnice, vyjetá kolej, podélné, příčné a síťové trhliny, výtluky: Vývrt přerušen.									
JV 841/12 11,279 LS 109 mm popis	42	52	15							
	1,3 m od krajnice, vyjetá kolej, podélné, příčné a síťové trhliny									
JV 841/13 11,656 PS 80 mm popis	40	30	10							
	1,0 m od krajnice, vyjetá kolej, koroze krytu, síťové trhliny									



Nejistota měření : $\pm 1,0$ mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti $U = 95 \%$.

Vysvětlivky:

NV	nátěr	PS	pravá strana
AB	asfaltový beton	LS	levá strana
OK	obalované kamenivo	KÚ, ZÚ	konec, začátek úseku
OKM	obalované kamenivo makadamového typu		
PM	penetrační makadam		
...	označení nespojených vrstev		
	nalezená konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky		

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udě

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

ÚSEK: Třebešov – Lično - Voděradý

Silnice: II/320

Staničení: km 5,300 – 11,984

Délka úseku: 6,684 km



Jádrové vývrty: JV1 km 5,450 PS
JV3 km 6,571 LS

JV2 km 5,943 PS
JV4 km 7,013 PS

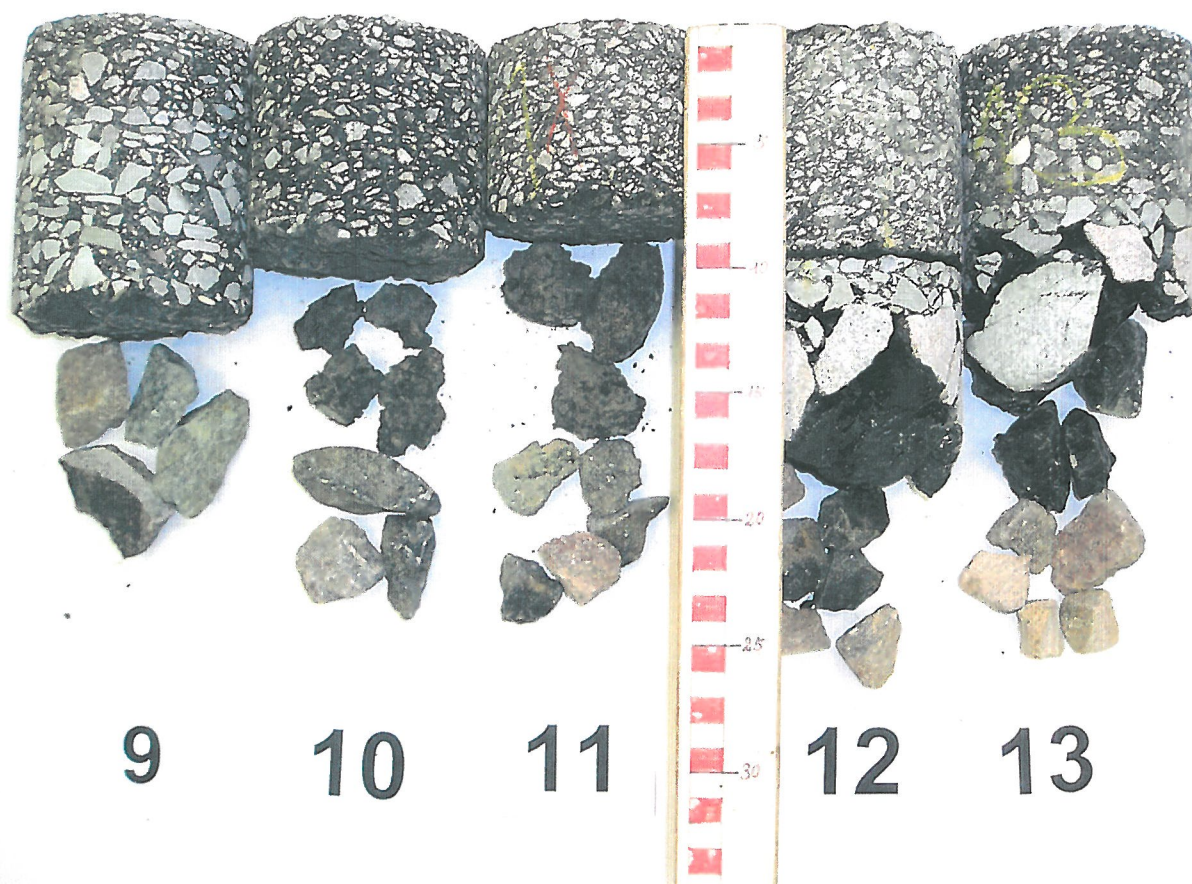
Vysvětlivky: JV.. jádrový vývrt, LS, PS ... levá, pravá strana, S...střed komunikace



Jádrové vývrty: JV5 km 7,655 LS
JV7 km 8,539 LS

JV6 km 8,032 PS
JV8 km 9,241 LS

Vysvětlivky: JV.. jádrový vývrt, LS, PS ... levá, pravá strana, S...střed komunikace



Jádrové vývrty: JV9 km 9,525 PS
 JV11 km 10,756 LS
 JV13 km 11,656 PS

JV10 km 10,051 LS
JV12 km 11,279 LS

Vysvětlivky: JV.. jádrový vývrt, LS, PS ... levá, pravá strana, S...střed komunikace

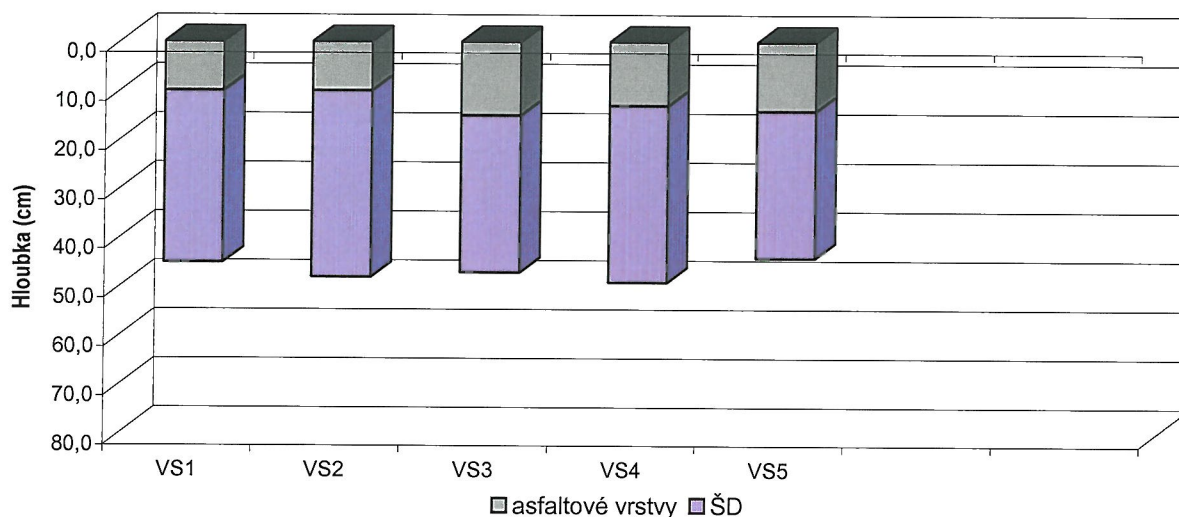
PROTOKOL O VRTANÝCH SONDÁCH (VS)

Staničení: silnice II/320 Třebešov - Lično - Voděrady, ve staničení: ZÚ km 5,300 a KÚ km 11,984. Délka = 6 684 m

Odebral: J. Plšek, M. Karlíček

Dne: 3.10.2006

Vrstva (cm)	VS1	VS2	VS3	VS4	VS5		
asfaltové vrstvy	10,0	10,0	15,0	13,0	14		
ŠD	35,0	38,0	32,0	36,0	30		
Ozn. přísl. JV	JV1	JV4	JV6	JV7	JV11		
podloží/ vz.č.	7676				8677		
hloubka (cm)	45	48	47	49	44		
Staničení (m)	5,450 PS	7,013 PS	8,032 PS	8,539 LS	10,756 PS		



Nejistota měření : ± 5 až 30 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 % .

Vysvětlivky:

nátěr technologie údržby vozovky

asfal. vrstvy vrstvy asfaltových hutněných směsí

OK obalované kamenivo

PM penetrační makadam

ŠD (KŠ) štěrkodrt (kalený štěrk)

ŠP štěrkopísek

... označení nespojených vrstev

... nalezená konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky

PS pravá strana

LS levá strana

KÚ, ZÚ konec , začátek úseku

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušební vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Nahrazuje/ ruší

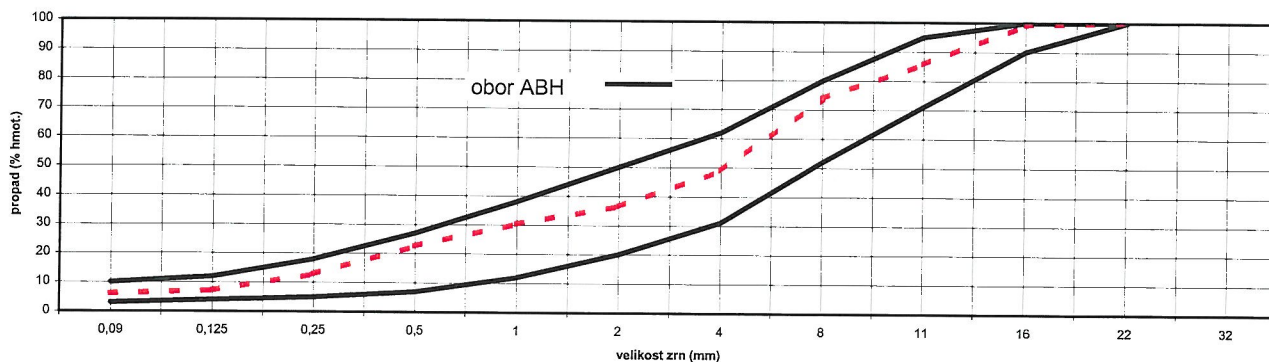
Přezkoumal: Jitka Vítková

Protokol vystavil a schválil : RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 17.10.2006

PROTOKOL ROZBORU ASFALTOVÉ SMĚSI Z JÁDROVÉHO VÝVRTU

Místo: silnice II/320 Třebešov - Lično - Voděrády, ve staničení: ZÚ km 5,300 a KÚ km 11,984. Délka = 6 684 m.
Odběr dne: 3.10.2006 Odebral*: Plšek, Karlíček
Druh směsi: obrušná vrstva (AB) Číslo vzorku: JV 941/3/O, km 6,571 LS
Normy: ČSN 736160, kap. III. čl. 72-78, - obj. hmotnost nezh. směsi, kap. III. čl. 81 až 86 Zkoušel: Vítková 10. -11.10.06
obj. hm. zhutněné asf. směsi, kap.V/A, ČSN EN 933-1 - síťový rozbor

SÍŤOVÝ ROZBOR			FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI	Požadavky	Vzorek	Jednotka
SÍŤO (mm)	MEZE ABH (ČSN 73 6121)		ČSN 736121 Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a	AB	941/ 3/O	
0,09	3	10	6,1	3,0 až 5,0	2490	kg.m ⁻³
0,125	4	12	7,2		2348	kg.m ⁻³
0,25	5	18	12,8		5,7	%
0,5	7	27	22,7		5,9	% hm.
1	12	38	30,4			
2	20	50	36,6	2,5 až 6,0 2,5 až 7,0		
4	31	62	49,0			
8	52	80	74,0			%
11	71	95	85,7			%
16	90	100	99,2			
22	100	100	100,0			
32						



Nejistota měření : $\pm 5,7 \text{ kg m}^{-3}$ objemová nezh. hmotnost, $\pm 7,7 \text{ kg m}^{-3}$ objemové zh. hmotnost, $\pm 0,28 \%$ obsah pojiva, $\pm 0,05 \%$ mezerovitost, $\pm 0,7 \%$ síť. rozbor je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95% .

Technické specifikace: Podle ČSN 736121 "Hutněné asfaltové vrstvy", TKP kap. 7 "Hutněné asfaltové vrstvy" a TP 109 "Asfaltové hutněné vrstvy se zvýšenou odolností proti tvorbě trvalých deformací" a platných změn jsou požadavky dány: na zrnitost směsi tabulka 6a (6b, 6c, 6d), na fyzikálně mechanické vlastnosti 8a (8b, 8c, 8d), na přejímací zkoušky hotové vrstvy tabulka 16. Odchytky od propadu kameniva jsou povoleny v ČSN 736121 "Hutněné asfaltové vrstvy", tab. 15 podle velikosti zrna v intervalu $\pm 10 \%$ (4 mm a menší), $\pm 8,0$ (2 mm a menší) a $\pm 3 \%$ (na síť 0,09 mm) od čáry zrnitosti průkazní zkoušky. Tolerance k hodnotě mezerovitosti dle TKP kap.7 je dána dle čl. 7.6.1 ($\pm 1 \%$).

Vyhodnocení:

Výsledky zkoušek z měřeného místa odběru jádrového vývrtu jsou v parametru mezerovitosti vyhovující. Čára zrnitosti je v mezních čarách oboru ABH.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím certifikaci.

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Vysvětlivky: AB .. asfaltový beton, OK .. obalované kamenivo, AKM .. asfa. koberec mastixový, JV.. J jádrový vývrt, O ...obrušná vrstva, L..ložní vrstva

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Jitka Vítková

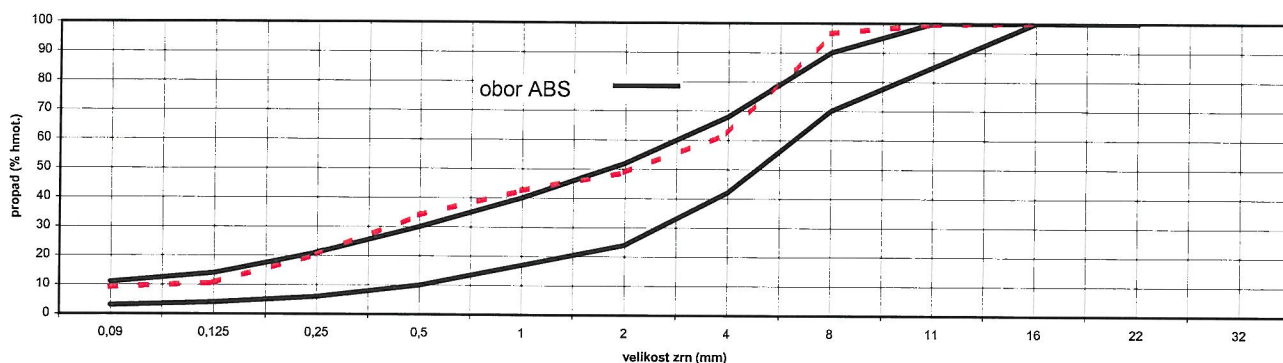
Protokol vystavil a schválil :RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 17.10.2006



PROTOKOL ROZBORU ASFALTOVÉ SMĚSI Z JÁDROVÉHO VÝVRTU

Místo: silnice II/320 Třebešov - Lično - Voděrady, ve staničení: ZÚ km 5,300 a KÚ km 11,984. Délka = 6 684 m.
Odběr dne: 3.10.2006 Odebral*: Plšek, Karlíček
Druh směsi: ohrusná vrstva (AB) Číslo vzorku: JV 941/11/O, km 10,756 PS
Normy: ČSN 736160, kap. III. čl. 72-78, - obj. hmotnost nezh. směsi, kap. III. čl. 81 až 86 Zkoušel: Vítková 10.-11.10.06
obj. hm. zhutněné asf. směsi, kap. V/A, ČSN EN 933-1 - síťový rozbor

SÍŤOVÝ ROZBOR				FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI	Požadavky	Vzorek	Jednotka
SÍŤO (mm)	MEZE ABS (ČSN 73 6121)		Propad (% hm.)	ČSN 736121 Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a	AB	941/ 11/O	
0,09	3	11	9,1	Obj.hmotnost nezhutněné směsi	3,0 až 5,0	2468	kg.m ⁻³
0,125	4	14	10,6	Obj.hmotnost jádrových vývrtů		2316	kg.m ⁻³
0,25	6	21	20,4	Mezerovitost hotové vrstvy		6,2	%
0,5	10	30	33,9	Obsah pojiva		5,8	% hm.
1	17	40	42,5	Požadavek na mezerovitost směsi ABS a ABJ a na mezerovitost směsi ABH a AKM dle TK 7 Hutněné asf. vrstvy	2,5 až 6,0		%
2	24	52	48,8				
4	42	68	62,2				
8	70	90	96,5				
11	85	100	99,6				
16	100	100	100,0				
22	100	100					
32							



Nejistota měření : $\pm 5,7 \text{ kg m}^{-3}$ objemová nezh. hmotnost, $\pm 7,7 \text{ kg m}^{-3}$ objemové zh. hmotnost, $\pm 0,28 \%$ obsah pojiva, $\pm 0,05 \%$ mezerovitost, $\pm 0,7 \%$ síť. rozbor je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Technické specifikace: Podle ČSN 736121 "Hutněné asfaltové vrstvy", TKP kap. 7 "Hutněné asfaltové vrstvy" a TP 109 "Asfaltové hutněné vrstvy se zvýšenou odolností proti tvorbě trvalých deformací" a platných změn jsou požadavky dány: na zrnitost směsi tabulka 6a (6b, 6c, 6d), na fyzikálně mechanické vlastnosti 8a (8b, 8c, 8d), na přejímací zkoušky hotové vrstvy tabulka 16. Odchyly od propadu kameniva jsou povoleny v ČSN 736121 "Hutněné asfaltové vrstvy", tab. 15 podle velikosti zrna v intervalu $\pm 10 \%$ (4 mm a menší), $\pm 8,0$ (2 mm a menší) a $\pm 3 \%$ (na síti 0,09 mm) od čáry zrnitosti průkazní zkoušky. Tolerance k hodnotě mezerovitosti dle TKP kap.7 je dána dle čl. 7.6.1 ($\pm 1 \%$).

Vyhodnocení:

Výsledky zkoušek z měřeného místa odběru jádrového vývrtu jsou v parametru mezerovitosti vyhovující. Čára zrnitosti vybočuje z mezních čarách oboru ABS.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušební vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím certifikaci.

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Vysvětlivky: AB .. asfaltový beton, OK .. obalované kamenivo, AKM .. asf. koberec mastixový, JV.. J jádrový vývrt, O ... ohrusná vrstva, L..ložní vrstva

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Jitka Vítková

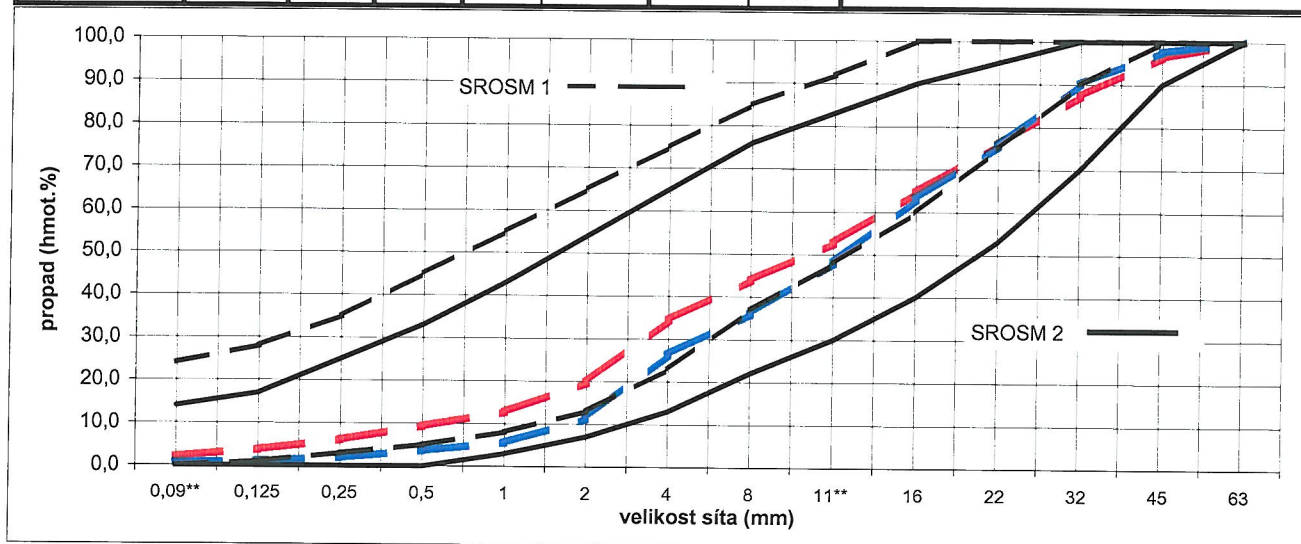
Protokol vystavil a schválil : RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 17.10.2006

KUSOVÁ ZRNITOST ZÁKLADNÍ SMĚSI PRO SROSM

Místo: silnice II/320 Třebešov - Lično - Voděrady, ve staničení: ZÚ km 5,300 a KÚ km 11,984. Délka = 6 684 m.

Staničení: **8672 KS 1** km 5,450 PS **8673 KS 2** km 9,241 LS
Odebral: 3.10.2006 Připravil: Kolář, Karlíček 5.10.06
Popis: základní směs materiálu vozovky do hl. 20 cm Zkoušel: Václav Kolář
Normy: ČSN EN 933-1 - síťový rozbor, TP 162 Recyklace konst. vrstev netuhých vozovek za Dne: 5.10.2006
studena na místě s použitím asf. pojiv a cementu

Síťový rozbor				Meze pro SROSM 1 a 2				Poznámky
Síto (mm)	8672	8673		SROSM 1		SROSM 2		
0,09**	2,1	0,5		0	24	0	14	Aktuální vlhkosti:
0,125	3,7	1,0		1	28	0	17	
0,25	6,1	1,8		3	35	0	25	
0,5	9,4	3,5		5	45	0	33	
1	12,7	5,4		8	55	3	43	
2	19,7	11,1		13	65	7	54	
4	34,5	26,3		23	75	13	65	
8	43,9	35,9		37	85	22	76	
11**	52,7	47,9		48	92	30	83	
16	64,6	62,9		60	100	40	90	
22	75,8	75,4		75	100	53	95	Vysvětlivky: ** přidavné síto mimo zákl řadu
32	87,3	90,1		90	100	70	100	
45	96,4	97,6		100	100	90	100	
63	100,0	100,0		100	100	100	100	



Nejistota měření : $\pm 1,0$ % zrnitost, nejistota je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Technické specifikace: Mezní čáry zrnitosti pro obory SROSM 1 a SROSM 2 jsou uvedeny v TP 162 " Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena na místě s použitím asfaltových pojiv a cementu." V kap. 3 v tabulce 1 jsou uvedeny propady jednotlivých oborů.

Závěr:

Čárz zrnitosti zkoušených vzorků jsou v oboru SROSM 2. Mírně vybočují z oboru SROSM 1.

Vysvětlivky: PS, LS, S pravá, levá, střed komunikace, ZÚ, KÚ začátek, konec úseku, DK drobné kamenivo, zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udávajícím certifikaci.

Nahrazuje/ ruší:

Přezkoumal: Jitka Vítková

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře

17.10.2006

IMOS Brno, a.s.
zkušební laboratoř č. 1074
Olomoucká 174, 627 00 Brno

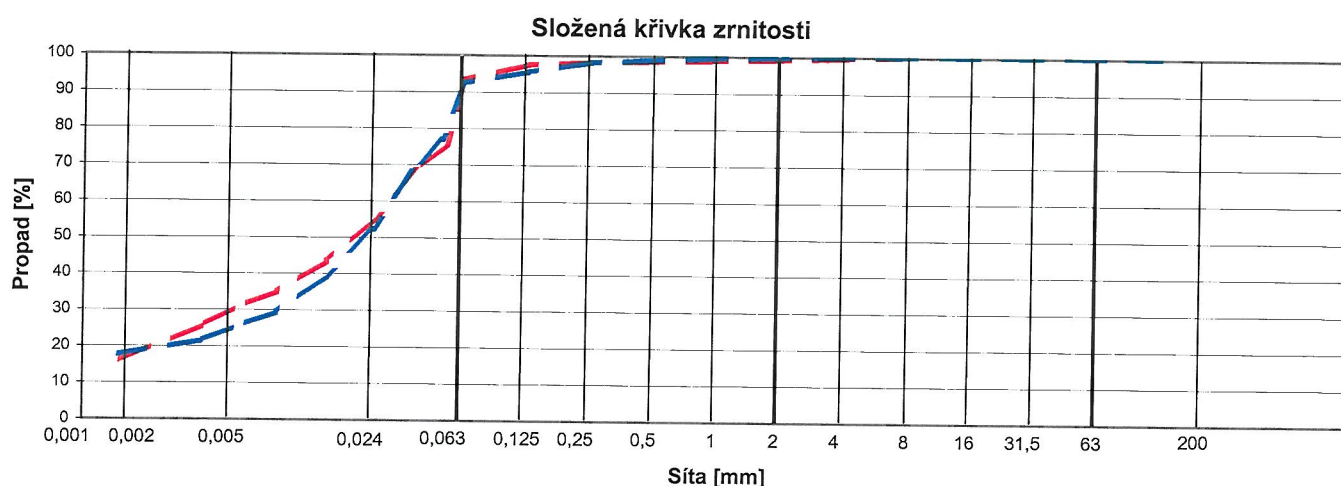


Tel: 548129331
Fax: 548129392
E-mail: babacekj@imos.as

Příloha J
Platnost od: 20.1.2006
List: 1/1

PROTOKOL ZKOUŠEK

Místo: silnice II/320 Třebešov - Lično - Voděrády, ve staničení: ZÚ km 5,300 a KÚ km 11,984. Délka = 6 684 m.
Vzorek číslo: 8676 5,450 PS; 8677 10,756 PS;
Odebral: Plšek, Karlíček 3.10.2006
Normy: ČSN CEN ISO/TS 1798-4 - zrnitost zemin, ČSN EN 933-1 síťový rozbor
Posouzení : pro podloží vozovek PK



Aktuální vlhkost w_a (%)		Mez tekutosti w_L (%)	Mez plasticity w_P (%)	Číslo plasticity I_P	Konzistence I_C	Namrzavost*	Klasifikace	
ČSN CEN ISO/TS 17892-1		ČSN CEN ISO/TS 17892-12	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	ČSN 731001	ČSN 731001	ČSN 721002	721002	14688-2
8676	20,68	36,82	15,96	20,86	0,77	neb. namrzavý	F6-CI	clSi
8677	18,44	28,90	25,96	2,94	3,56	dtto	F5-ML	clSi

Nejistota měření : $\pm 0,7$ až $2,7$ % síť. rozbor komb. s hustoměrem, $\pm 0,5$ % vlhkost, $\pm 1,0$ % mez tekutosti, $\pm 1,1$ % mez plasticity, $\pm 0,05$ číslo plasticity je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Vysvětlivky: PS, LS pravá, levá strana komunikace, PK pozemní komunikace

Hodnocení:

Dle ČSN 721002 "Klasifikace zemin pro dopravní stavby" a dle ČSN EN ISO 14688-2 jsou zkoušené vzorky klasifikovány výše. Podle vhodnosti pro podloží PK se řadí do skupiny VIII. Zemina je méně stabilní a při napojení vodou klesá její únosnost.

Poznámka: Zkoušky/ činnosti označené * jsou mimo rozsah akreditace.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udě

Přezkoumal:
Jitka Vítková

Protokol vystavil a souhlasí:
vedoucí laboratoře

RNDr. Jiří Babáček
Dne: 17.10.2006