


Investor:  <b>Liberecký kraj</b> U Jezu 642/2a 461 80 Liberec 2	Mandatář:  <b>Krajská správa silnic Libereckého kraje,</b> příspěvková organizace České mládeže 632/32 460 06 Liberec 6
---	---

Souřadnicový systém: S-JTSK  
 Výškový systém: Bpv

Číslo zakázky:	14 097 01	HIP:	Ing. J. ČAMROVÁ	 Praha 4, Bezová 1658, 147 14 tel: +420 244062215 fax: +420 244461038
Schválil:	Ing. Václav HVÍZDAL	Zodp. projektant:	Ing. Miloš NOVÁK	
Tech. kontrola:	Ing. Petr DRBOHLAV	Vypracoval:		
241096753, pdr@pontex.cz				

Objednatel:	KSSLK p.o.	Obec:	SEMILY – CIMBÁL	Kraj:	LIBERECKÝ
Akce:	REKONSTRUKCE SILNICE II/288 PODBOZKOV – CIMBÁL			Datum	Stupeň
Část:	F. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE			01/2015	DUR
Příloha:	DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM VOZOVKY			Souprava	Č. přílohy
					F.2

## ZPRÁVA O DIAGNOSTICKÉM PRŮZKUMU VOZOVKY

### Silnice II/288 Podbozkov - Cimbál

### km 0,000 – 2,050

Objednatel:

Pontex, spol. s r.o.  
Bezová 1658  
147 14 Praha 4

Zhotovitel:

NIEVELT-Labor Praha, spol. s r.o.  
Houdova 18  
158 00 Praha 5



**Všeobecně**

Na základě Vaší objednávky provedla naše společnost diagnostický průzkum vozovky silnice II/288 v úseku pracovní spára za křižovatkou se silnicí III/2887 – křižovatka se silnicí II/289 v pracovním staničení km 0,000 – 2,050. Uzlové body 0341A051 – 0341A003.

**Provedené práce**

Vizuální prohlídka s fotodigitálním záznamem stavu povrchu vozovky silnice.

Odběr jádrových vývrtů z asfaltového souvrství.

Odběr geotechnických vrtaných sond k určení skladby konstrukce vozovky.

Stanovení kvalitativních parametrů konstrukčních vrstev.

Návrh způsobu a technologie opravy.

**Stav povrchu – výsledek vizuální prohlídky**

Stav povrchu vozovky citovaného úseku silnice II/288 je zdokumentován na fotodigitálním záznamu. Příloha č. I, detailní fotodokumentace je zaznamenána na přiloženém CD.

Vizuální prohlídkou povrchu vozovky byly zjištěny a zaznamenány viditelné poruchy. Přehled typů poruch podle TP 82 – Katalog poruch netuhých vozovek je uveden v následující tabulce:

Tab. 1

Číslo poruchy	Název poruchy
03	Kaverny
04	Opotřebení EKZ, EMK
06	Ztráta asfaltového tmelu
08	Výtluky v obrusné vrstvě a krytu
09	Vysprávký
10	Mozaikové trhliny
11	Trhlina úzká podélná
12	Trhlina úzká příčná
13	Trhlina široká podélná
14	Trhlina široká příčná
15	Trhlina rozvětvená podélná
16	Trhlina rozvětvená příčná
17	Síťové trhliny
18	Olamování okrajů vozovky
20	Nepravidelné hrboly
29	Zvýšená nezpevněná krajnice

**Popis odebraných jádrových vývrtů**

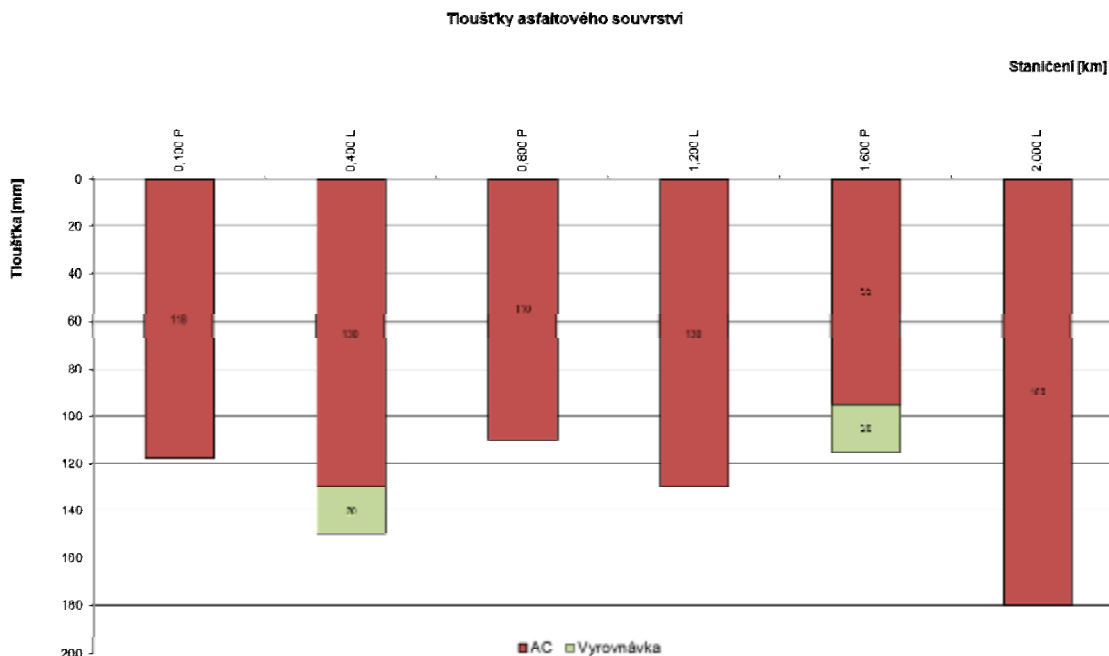
Na citovaném úseku silnice II/288 bylo odebráno celkem 6 jádrových vývrtů. Na pravé straně byly odebrány vývrty č. 1 - 3, na levé straně byly odebrány vývrty č. 4 - 6. Asfaltové souvrství tvoří obrusná vrstva, ložní vrstva a podkladní souvrství. Tloušťka asfaltového souvrství se pohybuje v intervalu 110 – 180 mm.

Tloušťky jednotlivých vrstev a celková tloušťka asfaltového souvrství jsou uvedeny v následující tabulce a znázorněny v grafu 1 níže:

Tab. 2

Číslo vývrtu	Staničení [km]	Konstrukční vrstvy [mm]				
		obrusná	ložní	podkladní	vyrovnávka	CELKEM
1	0,100 P	55	63			118
6	0,400 L	40	90		20	150
2	0,800 P	50	60			110
5	1,200 L	72	58			130
3	1,600 P	48	47		20	115
4	2,000 L	51	70	59		180

Graf 1



Fotodokumentace jádrových vývrtů jsou uvedeny v příloze č. II.

### **Zjištění konstrukční skladby a stavu aktivní zóny z provedených geotech. sond**

Na citovaném úseku silnice II/288 byly provedeny celkem 3 geotechnické vrtané sondy.

Z každé sondy byly odebrány vzorky pro identifikaci druhu a stavu jednotlivých konstrukčních vrstev. Sondy byly provedeny do hloubky cca 1,3 m.

Konstrukce vozovky je tvořena asfaltovým souvrstvím, vrstvou penetračního makadamu a vrstvou ze štěrkopísku. Podloží je písčitojilovité.

Tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky jsou uvedeny v následujících tabulkách:

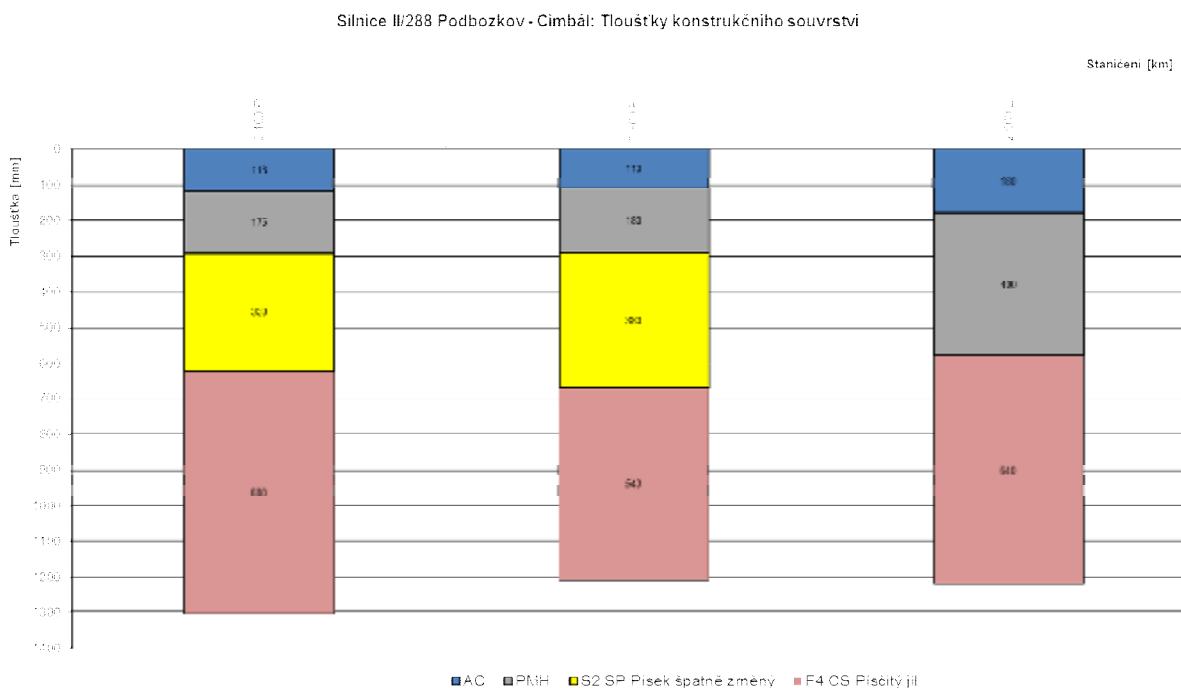
Tab. 3 – 5

Sonda č.	1
Staničení [km]	0,100 P
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	118
PMH	175
S2 SP Písek špatně zrněný	330
F4 CS Písčítý jíl	680

Sonda č.	2
Staničení [km]	0,800 P
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	110
PMH	180
S2 SP Písek špatně zrněný	380
F4 CS Písčítý jíl	540

Sonda č.	3
Staničení [km]	2,000 L
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	180
PMH	400
F4 CS Písčítý jíl	640

## Graf 2



Fotodokumentace a popis geotechnických sond jsou uvedeny v příloze III.

## Dopravní zatížení

Tab. 6

Sčítací úsek silnice II/288	Celkový počet voz./24 hod.	Celkový počet TNV/24 hod.	Celkový počet TNV/15 roků
5-4730	653	38	208 050

Pramen: ŘSD ČR, Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v r. 2010.



**Návrh způsobu a technologie opravy silnice II/288**

Na základě výše uvedených výsledků provedených diagnostických prací je nutné, aby navržený způsob a technologie opravy řešily následující problematiku:

- Ø odstranění příčin vzniku trhlin,
- Ø odstranění příčin vzniku trvalých deformací,
- Ø odstranění příčin odlamování okrajů vozovky,
- Ø omezení příčin všech mechanismů porušování, které ovlivňují kvalitativní a kvantitativní vývoj poruch.

**Úsek: km 0,000 – 2,050****Varianta č. 1 – životnost max. 25 roků**

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 110 mm,
- provést recyklaci zbylého konstrukčního souvrství podle TP 208 technologií za studena na místě,

*Postup prací:*

- Provést sanaci okrajů vozovky v rozsahu cca 70 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou):
  - Ø vyfrézovat / odstranit materiál krajů vozovky na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm,
  - Ø doplnit novým materiálem do původní nivelety – kombinace ŠD 0/45 a R-materiál v poměru 60 % : 40 %,
  - Ø řádně zhutnit minimálně ve dvou vrstvách.
- Provést rozfrézování a reprofilaci do hloubky 220 mm (příčná homogenizace).
- Provést recyklaci za studena dle TP 208 – tloušťka vrstvy 180 mm.

*Recyklovaná směs:*

Výsledná recyklovaná směs dle TP 208 : RS 0/45 CA

*Před prováděním samotné recyklace na místě doporučujeme ověření fyzikálně-mechanických vlastností budoucí recyklované směsi – zpracování průkazných zkoušek.*

- provést infiltrační postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 50 BP 5 v množství 0,60 kg/m<sup>2</sup> zbytkového asfaltu,
- položit podkladní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACP 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 70 mm s asfaltovým pojivem 50/70,
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 5 v množství 0,30 kg/m<sup>2</sup> zbytkového asfaltu,
- položit obrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm asfaltovým pojivem 50/70.

#### **Varianta č. 2 – životnost max. 15 roků**

- odfrézovat asfaltové souvrství na průměrnou hloubku 110 mm,
- vyčistit vyfrézovaný povrch,
- sanace ulámaných okrajů vozovky v rozsahu cca 70 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) – odstranění stávajících porušených vrstev na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm. Vyplnění takto vzniklé rýhy ŠD 0/45 a R-materiálem v poměru 60% : 40% s řádným zhutněním ve dvou vrstvách. Tloušťka vyplnění bude činit 420 mm. Zbývající tloušťka tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70,
- provést vizuální prohlídku vyfrézovaného povrchu za účelem posouzení vyskytujících se případných trhlin z hlediska jejich stavu a rozhodnutí o způsobu jejich ošetření resp. sanace dle zásad TP 115,
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 5 v množství 0,35 kg/m<sup>2</sup> zbytkového asfaltu,

- položit podkladní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACP 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 70 mm s asfaltovým pojivem 50/70,
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 5 v množství 0,30 kg/m<sup>2</sup> zbytkového asfaltu,
- položit ohrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70.

**Varianta č. 3 – životnost max. 5 – 7 roků**

- odfrézovat asfaltové souvrství na průměrnou hloubku 50 mm,
- vyčistit vyfrézovaný povrch,
- sanace ulámaných okrajů vozovky v rozsahu cca 70 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) – odstranění stávajících porušených vrstev na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm. Vyplnění takto vzniklé rýhy ŠD 0/45 a R-materiálem v poměru 60% : 40% s řádným zhutněním ve dvou vrstvách. Tloušťka vyplnění bude činit 420 mm. Zbývající tloušťka tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70,
- provést vizuální prohlídku vyfrézovaného povrchu za účelem posouzení vyskytujících se případných trhlin z hlediska jejich stavu a rozhodnutí o způsobu jejich ošetření resp. sanace dle zásad TP 115,
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 5 v množství 0,35 kg/m<sup>2</sup> zbytkového asfaltu,
- položit ohrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 50 mm s asfaltovým pojivem 50/70.

Poznámky k návrhu:**Nezbytnou součástí navržené opravy je zajištění funkčnosti povrchového odvodnění.**

Návrh opravy je zpracován na základě stavu vozovky zjištěného v I. pol. r. 2014. Předpokládá se, že oprava bude realizována v nejbližším možném termínu. V případě, že oprava nebude provedena v časovém horizontu 1-2 roky, může nastat další degradace konstrukce vozovky v místech se sníženou únosností a návrhy a technologie oprav zde uvedené budou muset být aktualizované.

Navržený způsob a technologii opravy není možno považovat za rekonstrukci konstrukce vozovky. Některé požadavky TP 170 nemohou být navrženým způsobem a technologií opravy dodrženy.

Zpracoval:

  
Ing. Václav NEUVIRT, CSc.

Držitel oprávnění č.210/2010 pro provádění průzkumných a diagnostických prací související s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, vydaným Ministerstvem dopravy pod čj. 488/2010-910-IPK/1.



Petr NEUVIRT

Držitel oprávnění č.211/2010 pro provádění průzkumných a diagnostických prací související s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, vydaným Ministerstvem dopravy pod čj. 488/2010-910-IPK/1.

Petr KUBKA

Ing. Lukáš KÁŠEK

Přílohy:

- I - fotodokumentace stavu povrchu vozovky
- II - fotodokumentace jádrových vývrtů a zjištěné vlastnosti
- III - fotodokumentace geotechnických vrtaných sond a zjištěné vlastnosti
- IV - situace míst odběru JV a GS

## **Příloha č. I**

## FOTODOKUMENTACE PORUCH VOZOVKY

---

### Silnice II/288 Podbozkov – Cimbál



Km 0,000



Km 0,170



## FOTODOKUMENTACE PORUCH VOZOVKY

---



Km 0,480



Km 0,680



## FOTODOKUMENTACE PORUCH VOZOVKY

---



Km 0,880



Km 0,990

## FOTODOKUMENTACE PORUCH VOZOVKY

---



Km 1,190



Km 1,490



## FOTODOKUMENTACE PORUCH VOZOVKY

---



Km 1,810



Km 2,000

## **Příloha č. II**

**Silnice II/288 v úseku Podbozkov - Cimbál**

**DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU**

VÝVRT č. 1 - staničení km 0,100 P

GPS bod 013

tloušťka vrstvy	
AC zrno max 16	55 mm
AC zrno max 16	63 mm
PMH	125 mm



**Silnice II/288 v úseku Podbozkov - Cimbál**

**DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU**

VÝVRT č. 6 - staničení km 0,400 L

GPS bod 018

tloušťka vrstvy	
AC zrno max 16	40 mm
AC zrno max 16	90 mm
Vyrovnávka	20 mm
PMH	70 mm



**Silnice II/288 v úseku Podbozkov - Cimbál**

**DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU**

VÝVRT č. 2 - staničení km 0,800 P

GPS bod 014

tloušťka vrstvy	
AC zrno max 16	50 mm
AC zrno max 16	60 mm
PMH	110 mm



**Silnice II/288 v úseku Podbozkov - Cimbál**

**DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU**

VÝVRT č. 5 - staničení km 1,200 L

GPS bod 017

tloušťka vrstvy	
AC zrno max 16	72 mm
AC zrno max 16	58 mm
PMH	100 mm





**Silnice II/288 v úseku Podbozkov - Cimbál**

**DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU**

VÝVRT č. 3 - staničení km 1,600 P

GPS bod 015

tloušťka vrstvy	
AC zrno max 16	48 mm
AC zrno max 16	47 mm
Vyrovnávka	20 mm
PMH	100 mm



**Silnice II/288 v úseku Podbozkov - Cimbál**

**DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU**

VÝVRT č. 4 - staničení km 2,000 L

GPS bod 016

tloušťka vrstvy	
AC zrno max 16	51 mm
AC zrno max 16	70 mm
AC zrno max 16	59 mm



## **Příloha č. III**

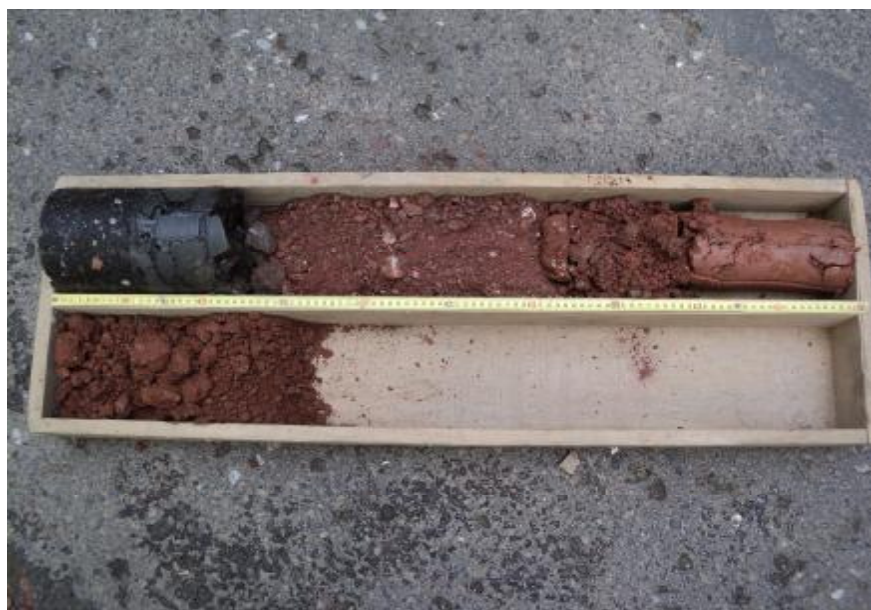
**Silnice II/288 v úseku Podbozkov - Cimbál**

**DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY**

SONDA č. 1 - staničení km 0,100 P

GPS bod 013

tloušťka vrstvy	
AC	118 mm
PMH	175 mm
S2 SP Písek špatně zrněný	330 mm
F4 CS Písčité jíl	680 mm



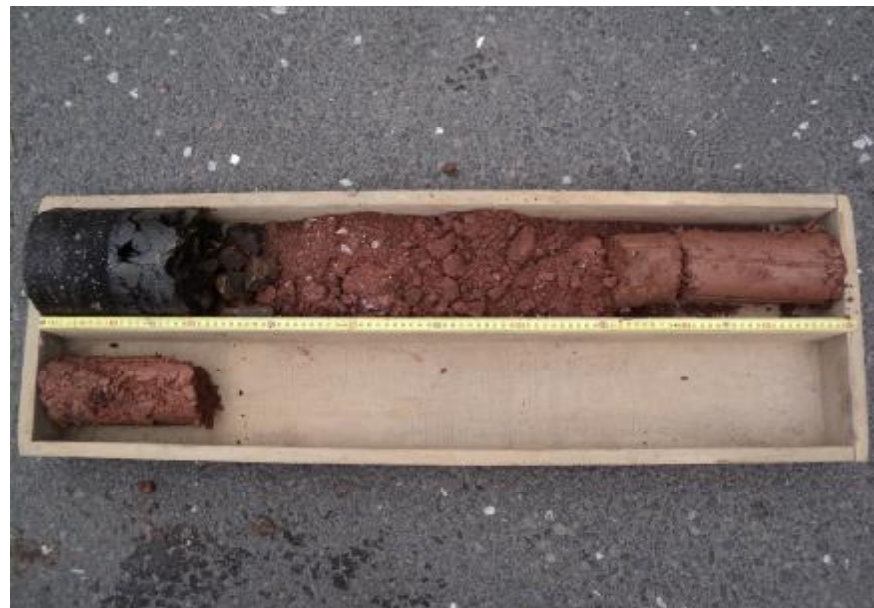
**Silnice II/288 v úseku Podbozkov - Cimbál**

**DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY**

SONDA č. 2 - staničení km 0,800 P

GPS bod 014

tloušťka vrstvy	
AC	110 mm
PMH	180 mm
S2 SP Písek špatně zrněný	380 mm
F4 CS Písčité jíl	540 mm



**Silnice II/288 v úseku Podbozkov - Cimbál**

**DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY**

SONDA č. 3 - staničení km 2,000 L

GPS bod 016

tloušťka vrstvy	
AC	180 mm
PMH	400 mm
F4 CS Písčity jíl	640 mm



## **Příloha č. IV**



Situace umístění JV a GS - GPS body

