



**Průzkum a diagnostika konstrukce vozovky**  
**Modernizace silnice II/358 Zderaz – Polanka**

**Říjen / Prosinec – 2019**



**Č. KOPIE**



## **OBSAH SOUHRNNÉ ZPRÁVY:**

### **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

- 1.1. Průzkum a diagnostika**
- 1.2. Investor**
- 1.3. Zpracovatel**

### **2. PODKLADY**

### **3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU A DIAGNOSTIKY VOZOVKY**

### **4. PROVEDENÝ PRŮZKUM A DIAGNOSTIKA VOZOVKY**

- 4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu a diagnostice vozovky**
- 4.2. Lokalizace měřeného úseku**
- 4.3. Popis stávajícího stavu**
- 4.4. Popis provedeného průzkumu vozovky**
- 4.5. Popis provedené diagnostiky vozovky**

### **5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU A DIAGNOSTIKY VOZOVKY**

- 5.1. Výsledky průzkumu vozovky**
- 5.2. Výsledky diagnostiky vozovky**

### **6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR**

**PŘÍLOHA I:** Situování diagnostikovaného úseku  
Modernizace silnice II/358 Zderaz – Polanka

**PŘÍLOHA II:** Naměřené průhyby vozovky (tabelární zobrazení) – Zobrazení a vyhodnocení naměřených průhybů a modulů pružnosti konstrukčních vrstev vozovky

**PŘÍLOHA III:** Naměřené průhyby vozovky (grafické zobrazení) – Deflexní profil vozovky – Deflexní profil krytu, podkladních vrstev a podloží vozovky

**PŘÍLOHA IV:** Zbytková životnost vozovky (grafické zobrazení)

**PŘÍLOHA V:** Protokoly o zkoušce podloží vozovky  
Modernizace silnice II/358 Zderaz – Polanka



## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1. Průzkum a diagnostika

Název akce:	Průzkum a diagnostika konstrukce vozovky Modernizace silnice II/358 Zderaz – Polanka
Místo průzkumu:	Silnice II/358 Zderaz – Polanka Okres Chrudim, Ústí nad Orlicí Pardubický kraj
Datum provedení průzkumu:	říjen / prosinec 2019
Druh průzkumu:	Průzkum konstrukce a podloží vozovky, měření průhybů a únosnosti konstrukce vozovky (FWD)

### 1.2. Investor

#### Krajský úřad Pardubického kraje

Komenského nám. 125  
532 11 Pardubice

IČ: 708 92 822  
DIČ: CZ 708 92 822

### 1.3. Zpracovatel

#### GEODROM s.r.o.

Hlavní 133/32  
664 48 Moravany

IČ: 293 05 381  
DIČ: CZ 293 05 381

#### DSP a.s.

Kostěnice 111  
530 02 Pardubice

IČ: 275 55 917  
DIČ: CZ 275 55 917

Odpovědný zpracovatel:

Ing. František Haburaj, Ph.D.  
ČKAIT 0701216

## 2. PODKLADY

1. Objednávka investora s uvedeným počtem a místem požadovaných vývrtů konstrukce vozovky, kopaných sond podloží vozovky a s uvedeným počtem a místem požadovaných měření FWD.
2. Diagnostika IROP Pardubický kraj, Diagnostický průzkum a určení tloušťek vrstev – podklad pro rekonstrukční práce, Roadscanners Central Europe s.r.o., 11/2019.
3. Prohlídka zájmového území zpracovatelem.

### ***Použité technické předpisy:***

ČSN 73 6100	Názvosloví silničních komunikací
ČSN 73 6114	Vozovky pozemních komunikací
ČSN 73 6121-31	Stavba vozovek (soubor norem)
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 6192	Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží
ČSN EN 13108	Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály (soubor norem)
TP 82	Katalog poruch netuhých vozovek
TP 87	Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
TP 115	Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
TP 170	Navrhování vozovek pozemních komunikací
TP 208	Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací

## 3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU A DIAGNOSTIKY VOZOVKY

Vzhledem k připravované modernizaci silnice II/358 Zderaz – Polanka, bylo investorem objednáno u zpracovatele provedení průzkumu konstrukce vozovky formou jádrových vývrtů, průzkumu podloží vozovky formou kopaných sond a provedení měření průhybů včetně zjištění únosnosti a zbytkové životnosti konstrukce vozovky rázovou zatěžovací zkouškou vozovky (FWD) dle ČSN 73 6192 metoda A, v zájmovém úseku komunikace. Ke stávající vozovce není k dispozici žádná projektová dokumentace, jež by spolehlivě popisovala skladbu konstrukce vozovky. Nepodařilo se dohledat ani záznamy o provedené výstavbě této vozovky nebo případných rekonstrukcích.

## 4. PROVEDENÝ PRŮZKUM A DIAGNOSTIKA VOZOVKY

### 4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu a diagnostice vozovky

Zájmová oblast se nachází na Silnici II/358 v úseku Zderaz – Polanka, okres Chrudim a Ústí nad Orlicí, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení tloušťky konstrukčních vrstev vozovky pozemní komunikace v zájmovém úseku formou jádrových vývrtů, stanovení skladby podloží v aktivní zóně vozovky formou kopaných sond a stanovení průhybů a únosnosti konstrukčních vrstev a podloží vozovky pozemní komunikace formou rázové zatěžovací zkoušky (FWD – Failling Weight

Deflectometer), resp. provedení diagnostiky konstrukce vozovky a stanovení technologie opravy vozovky.

Na zájmovém úseku komunikace byla provedena vizuální prohlídka vozovky, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky. Pro posouzení únosnosti vozovky byly využity výsledky provedeného průzkumu konstrukce a podloží vozovky (vrtaných sond, kopaných sond a výsledků diagnostiky měřením GPR).

#### 4.2. Lokalizace měřeného úseku

Stát:	Česká Republika
Kraj:	Pardubický
Okres:	Chrudim a Ústí nad Orlicí
Komunikace:	Silnice II/358
Začátek úseku (ZÚ)	
Uzlové staničení:	Km 27,442 00
Úsekové staničení:	Km 0,000 00
Popis ZÚ:	křižovatka se silnicí II/359 v obci Zderaz (střed křižovatky)
Konec úseku (KÚ)	
Uzlové staničení:	Km 31,258 00
Úsekové staničení:	Km 3,816 00
Popis KÚ:	křižovatka se silnicí II/357 u obce Nové Hradky místní části Polanka (pracovní spára před křižovatkou)
Celková délka měřeného úseku:	Km 3,816 00
Datum provedení průzkumu:	07. 10. – 04. 11. 2019
Datum měření (FWD):	21. 09. 2019
Situování měřeného úseku:	Příloha I

#### 4.3. Popis stávajícího stavu

Zájmový úsek Silnice II/358 Zderaz – Polanka se nachází v provozním staničení km 27,442 – 31,258 (úsekové staničení km 0,000 – 3,816). Začátek řešeného úseku je v místě křižovatky se silnicí II/359 v obci Zderaz, konec úseku je situován v místě křižovatky se silnicí II/357 u obce Nové Hradky místní části Polanka. Celková délka zájmového úseku je 3.816 m.

Stávající vozovka s krytem z hutněných asfaltových vrstev vykazuje známky poruch a nerovností, které zhoršují sjízdnost komunikace, bezpečné užívání a jízdní komfort na komunikaci.

Odvedení srážkových vod z komunikace v intravilánu obce Zderaz je zabezpečeno systémem podélných a příčných sklonů k silničním obrubám odkud jsou dešťové vody svedeny podélnými sklony do uličních vpustí.

Odvedení srážkových vod z komunikace v extravilánu je zabezpečeno systémem podélných a příčných sklonů do silničních příkopů, případně do přilehlé zeleně.

### **Stav povrchu vozovky:**

Dne 21. 09. 2019 byla provedena prohlídka zájmového úseku komunikace.

Na zájmovém úseku silnice II/358 Zderaz – Polanka, Km 0,000 00 – 3,816 00 se vyskytují následující poruchy – viz Tab. 1.

Podrobný zakres poruch a jejich lokalizace byla provedena dle TP 82 a je součástí elektronické verze zprávy a bude dodána investorovi do systému DIMAP vlastněného a provozovaného SÚS Pardubického kraje.

*Tab. 1 – Přehled poruch na silnici II/358 Zderaz – Polanka, Km 0,000 00 – 3,816 00.*

Úsek	Číslo katalogového listu poruchy dle TP 82	Název poruchy	Číslo poruchy dle číselníku ISSDS ŘSD ČR	Výskyt
A, B	01	Ztráta mikrotextury		Souvisle
A, B	03	Kaverny	01	Lokálně
A, B	06	Ztráta asfaltového tmelu	01	Lokálně/Souvisle
A, B	07	Hloubková koroze	02	Souvisle
A, B	08	Výtluhy v obrusné vrstvě a krytu	03	Lokálně
A, B	09	Vysprávký	10	Lokálně
A, B	10	Mozaikové trhliny	14	Souvisle
A, B	11	Trhlina úzká podélná	09	Liniově
A, B	12	Trhlina úzká příčná	13	Ojedinelé v nepravidelných intervalech
A, B	13	Trhlina široká podélná	07	Liniově
A, B	14	Trhlina široká příčná	06	Ojedinelé v nepravidelných intervalech
A, B	15	Trhlina rozvětvená podélná	08	Liniově
A, B	16	Trhlina rozvětvená příčná	08	Ojedinelé v nepravidelných intervalech
A, B	17	Síťové trhliny	08	Souvisle
A, B	18	Olamování okrajů vozovky		Souvisle
A, B	20	Nepravidelné hrboly		Lokálně
A, B	21	Vyjeté Koleje		Souvisle
A, B	22	Místní hrbol	04	Lokálně
A, B	23	Podélný hrbol	04	Lokálně, souvisle
A, B	24	Místní pokles	15	Lokálně
A, B	25	Podélný pokles	15	Lokálně, souvisle

A, B	26	Plošná deformace vozovky	05	Souvisle
A, B	28	Zanesení příkopů		Souvisle
A, B	29	Zvýšená nebezpečná krajnice		Souvisle

#### 4.4. Popis provedeného průzkumu vozovky

Na zájmovém úseku komunikace bylo provedeno celkem 16 jádrových vývrtů konstrukce vozovky Ø 100 mm a 4 kopané sondy konstrukce a podloží vozovky. Počet diagnostických vývrtů a kopaných sond byl stanoven po dohodě s investorem akce vzhledem k charakteru a délce zájmového úseku komunikace. Situování provedených vývrtů a kopaných sond je patrné z Přílohy I.

Vývrty a kopané sondy byly prováděny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky, kopané sondy byly dále provedeny do aktivní zóny vozovky (do hloubky min. 0,70 – 1,00 m pod stávající niveletu komunikace). Místa a počet provedených vývrtů a kopaných sond byla stanovena po dohodě s investorem a po prohlídce komunikace tak, aby měla maximální vypovídací hodnotu o zájmovém úseku komunikace.

Při provádění vývrtů nedošlo k žádným negativním skutečnostem, které by ovlivnily kvalitu provedených diagnostických prací.

Provedené vývrty byly označeny symbolem Vzorek – V1 až V16. Kopané sondy byly označeny symbolem Vzorek – KS1 až KS4. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Zderaz – Polanka, tj. po směru provozního staničení komunikace.

Protokoly z provedených laboratorních zkoušek (stanovení zrnitosti, stanovení meze plasticity a tekutosti, Proctorova zkouška a kalifornský poměr únosnosti CBR) jsou uvedeny v Příloze V.



## Vzorek – V1

Popis polohy vývrtu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 0,012 00  
1,30 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	35 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	40 mm	PM	Penetrační makadam
	150 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, velmi zahliněno)

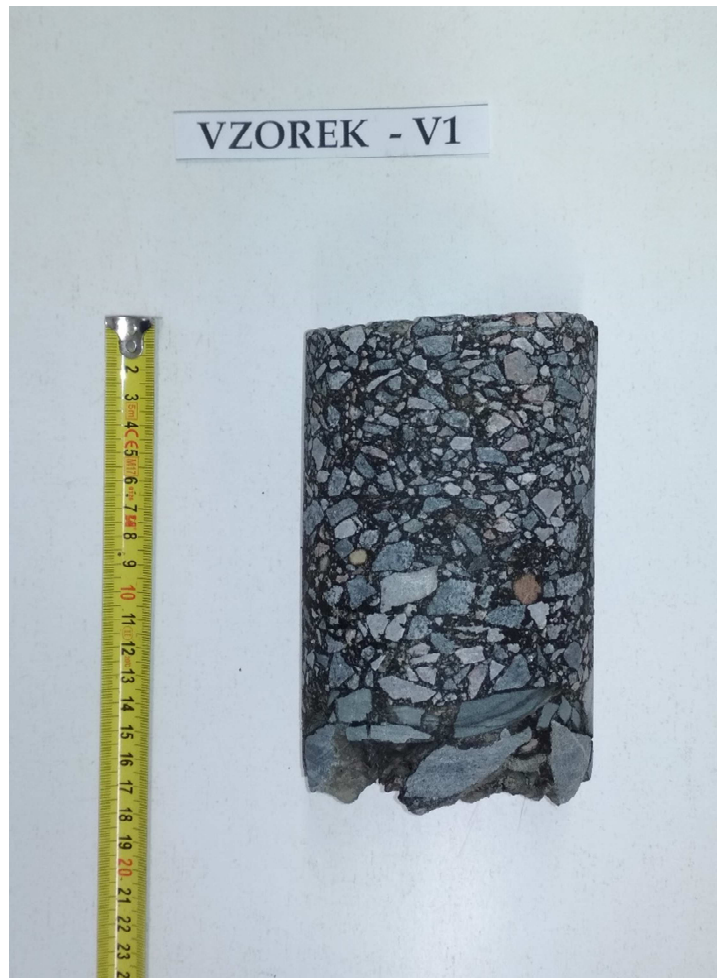
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 300 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V1:

*Obr. 1 - Jádro vývrtu Vzorek – V1 (in situ).*



*Obr. 2 - Jádro vývrtu Vzorek – V1 (laboratoř).*



## Vzorek – V2

Popis polohy výtvetu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
levý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 0,313 00  
1,20 m od hrany obruby vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	305 mm	Š	Štěrka (frakce 16/32)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 400 mm

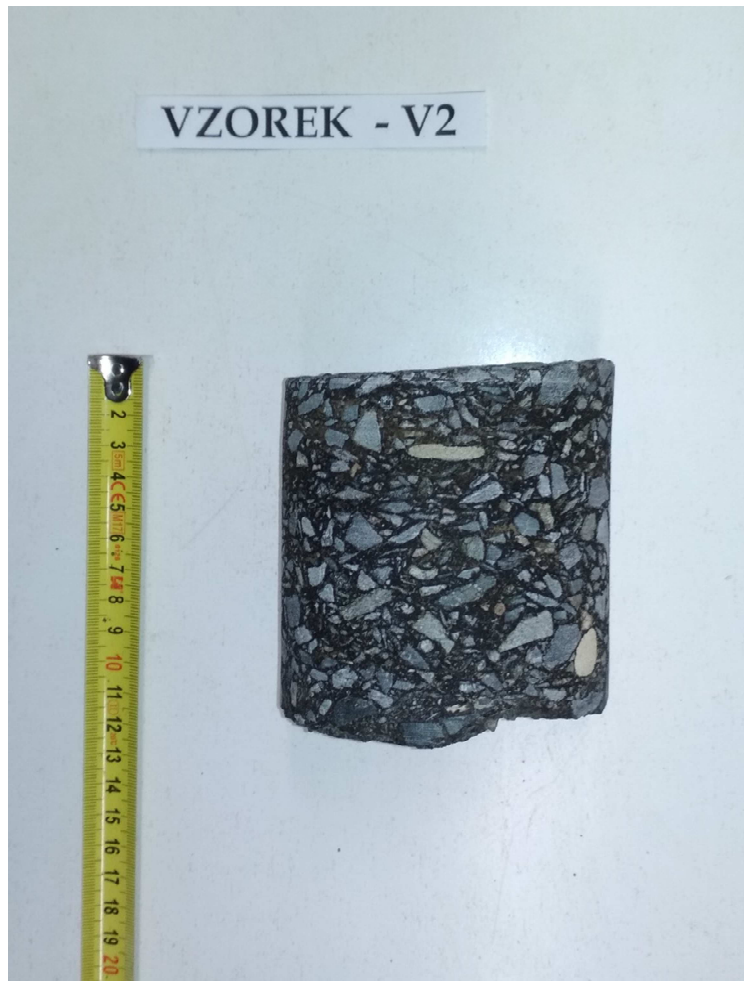
## Fotodokumentace Vzorku – V2:

*Obr. 3 - Jádro výtvetu Vzorek – V2 (in situ).*





Obr. 4 - Jádru vývrtu Vzorek – V2 (laboratoř).



### Vzorek – V3

Popis polohy výtvtu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 0,558 00  
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	50 mm	ACO 16	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	250 mm	Š	Štěrka (frakce 16/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 360 mm

### Fotodokumentace Vzorku – V3:

*Obr. 5 - Jádro výtvtu Vzorek – V3 (in situ).*





*Obr. 6 - Jádro vývrtu Vzorek – V3 (laboratoř).*



## Vzorek – V4

Popis polohy vývrtu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
levý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 0,719 00  
0,40 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	240 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, velmi zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 350 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V4:

*Obr. 7 - Jádro vývrtu Vzorek – V4 (in situ).*



*Obr. 8 - Jádro vývrtu Vzorek – V4 (laboratoř).*





## Vzorek – V5

Popis polohy vývrtu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 1,034 00  
1,50 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	35 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	170 mm	Š	Štěrk (frakce 16/32)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 300 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V5:

*Obr. 9 - Jádro vývrtu Vzorek – V5 (in situ).*



*Obr. 10 - Jádro vývrtu Vzorek – V5 (laboratoř).*





## Vzorek – V6

Popis polohy výtvtu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
levý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 1,298 00  
0,70 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřik regenerační
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	210 mm	Š	Štěrka (frakce 32/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 400 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V6:

*Obr. 11 - Jádro výtvtu Vzorek – V6 (in situ).*



*Obr. 12 - Jádro vývrtu Vzorek – V6 (laboratoř).*



## Vzorek – V7

Popis polohy vývrtu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 1,525 00  
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	30 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	240 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 350 mm

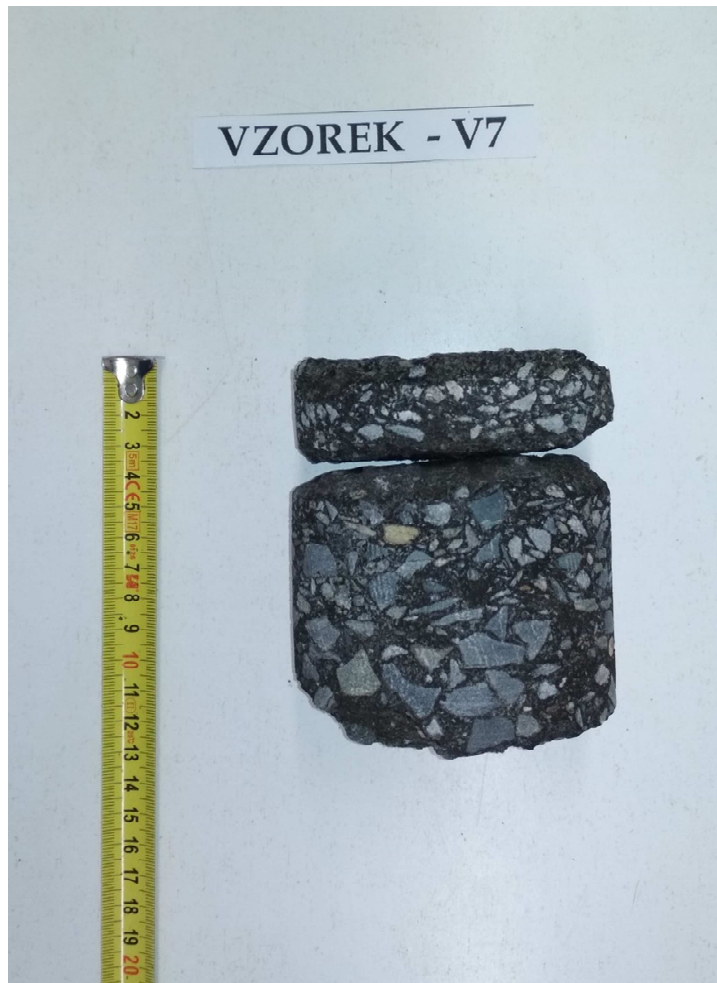
## Fotodokumentace Vzorku – V7:

*Obr. 13 - Jádru vývrtu Vzorek – V7 (in situ).*





*Obr. 14 - Jádro vývrtu Vzorek – V7 (laboratoř).*



## Vzorek – V8

Popis polohy výtvetu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
levý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 1,692 00  
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	220 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, velmi zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 310 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V8:

*Obr. 15 - Jádro výtvetu Vzorek – V8 (in situ).*





*Obr. 16 - Jádru vývrtu Vzorek – V8 (laboratoř).*



## Vzorek – V9

Popis polohy vývrtu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 2,000 00  
0,80 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	60 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	190 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

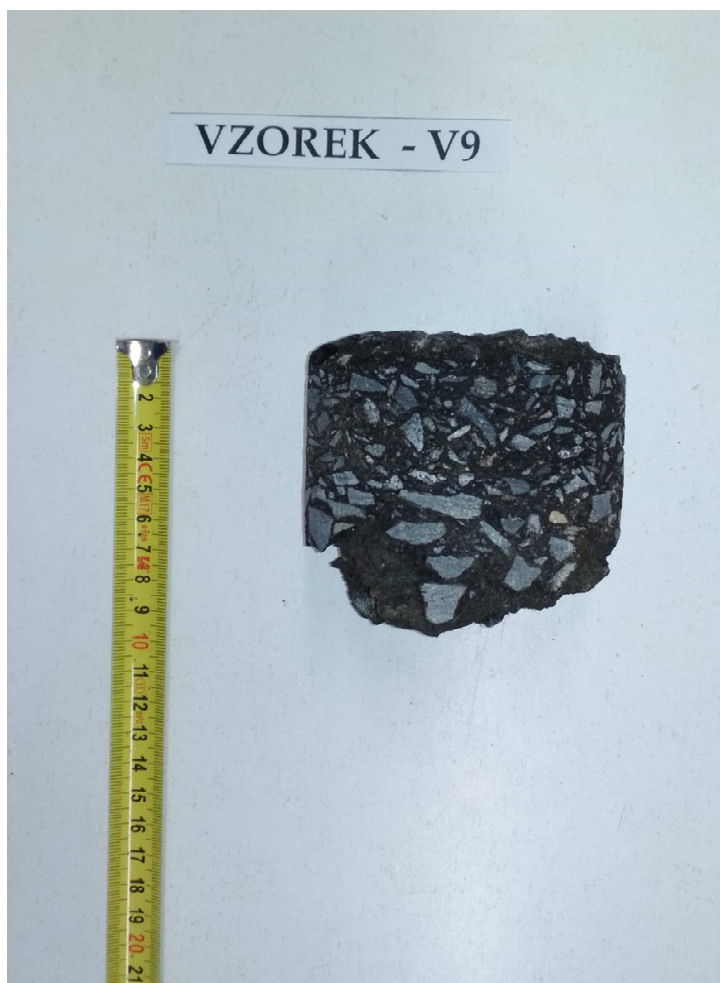
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 330 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V9:

*Obr. 17 - Jádro vývrtu Vzorek – V9 (in situ).*



*Obr. 18 - Jádro vývrtu Vzorek – V9 (laboratoř).*





## Vzorek – V10

Popis polohy vývrtu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
levý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 2,160 00  
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	Separace vrstev		
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	160 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, velmi zahliněno)

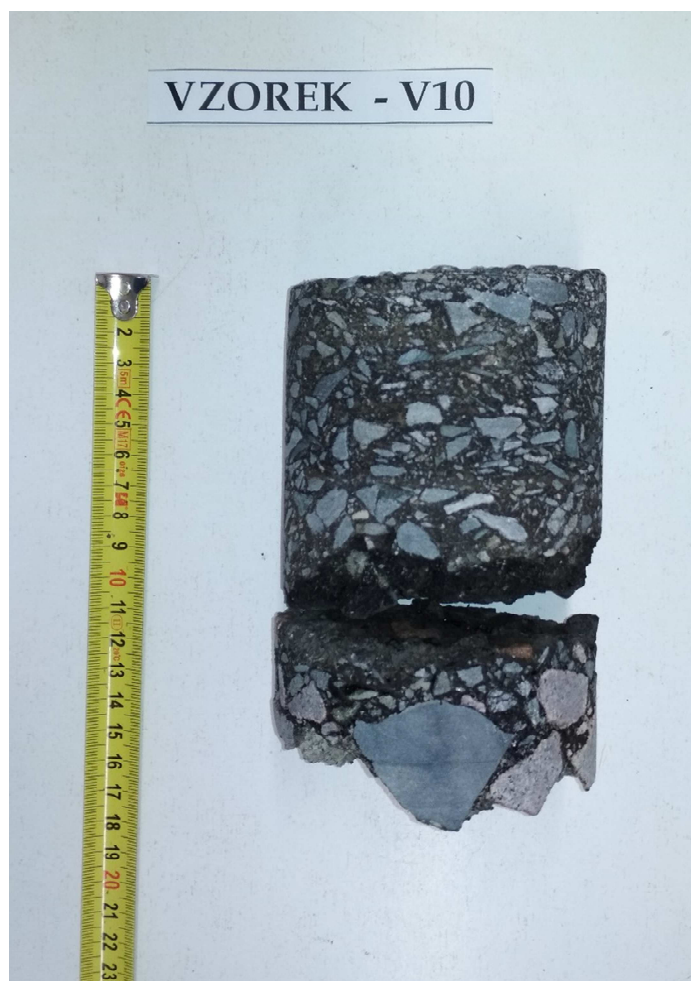
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 320 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V10:

*Obr. 19 - Jádro vývrtu Vzorek – V10 (in situ).*



Obr. 20 - Jádru vývrtu Vzorek – V10 (laboratoř).



## Vzorek – V11

Popis polohy vývrtu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 2,512 00  
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	20 mm	PR	Postřík regenerační
	Separace vrstev		
	60 mm	ACO 16	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	220 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, velmi zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 300 mm

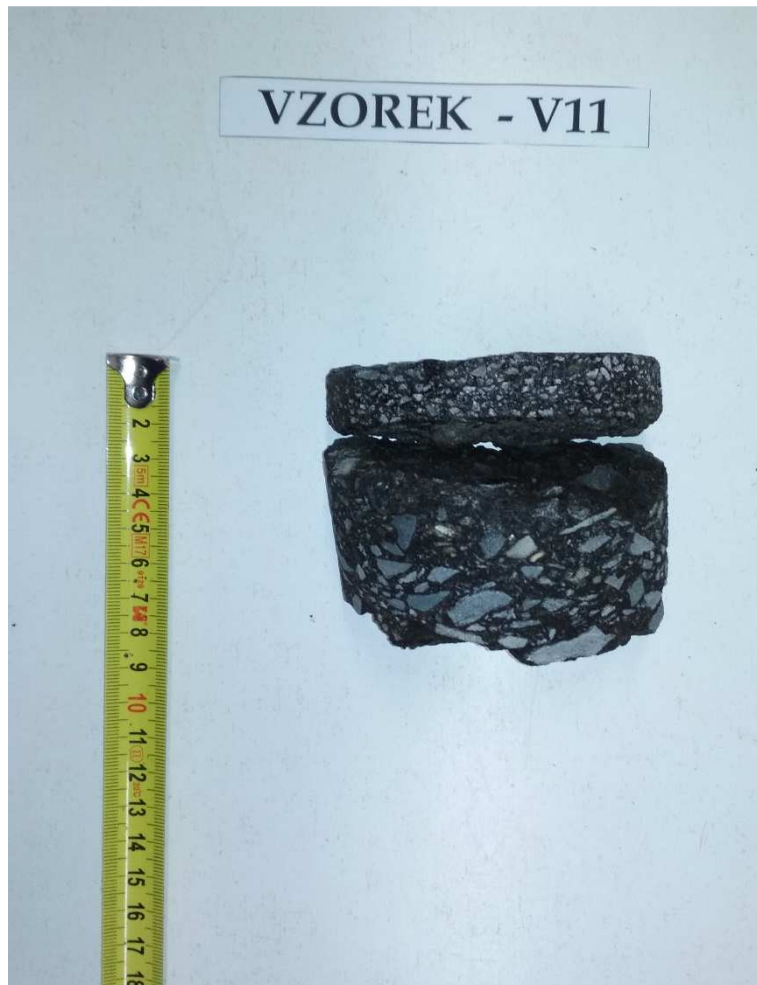
## Fotodokumentace Vzorku – V11:

Obr. 21 - Jádro vývrtu Vzorek – V11 (in situ).





Obr. 22 - Jádru vývrtu Vzorek – V11 (laboratoř).



## Vzorek – V12

Popis polohy vývrtu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
levý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 2,679 00  
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	35 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	225 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, velmi zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 380 mm

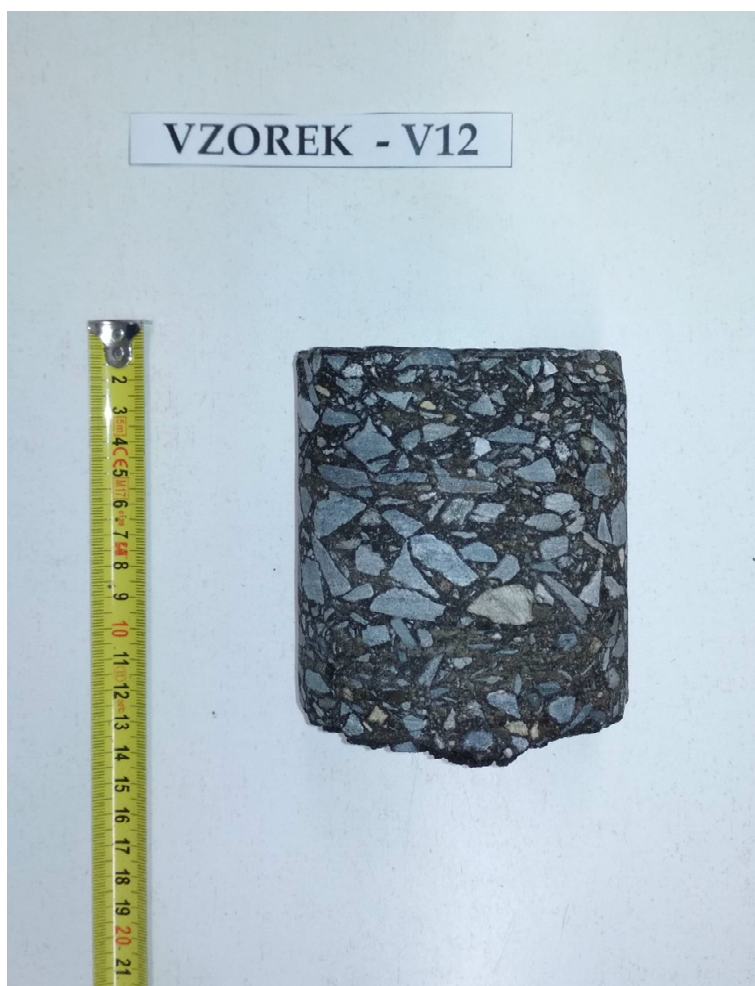
## Fotodokumentace Vzorku – V12:

*Obr. 23 - Jádro vývrtu Vzorek – V12 (in situ).*





Obr. 24 - Jádro vývrtu Vzorek – V12 (laboratoř).



### Vzorek – V13

Popis polohy výtvetu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 2,962 00  
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	210 mm	Š	Štěrka (frakce 16/32, zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 320 mm

### Fotodokumentace Vzorku – V13:

Obr. 25 - Jádro výtvetu Vzorek – V13 (in situ).



Obr. 26 - Jádru vývrtu Vzorek – V13 (laboratoř).





## Vzorek – V14

Popis polohy vývrtu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
levý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 3,237 00  
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	150 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 300 mm

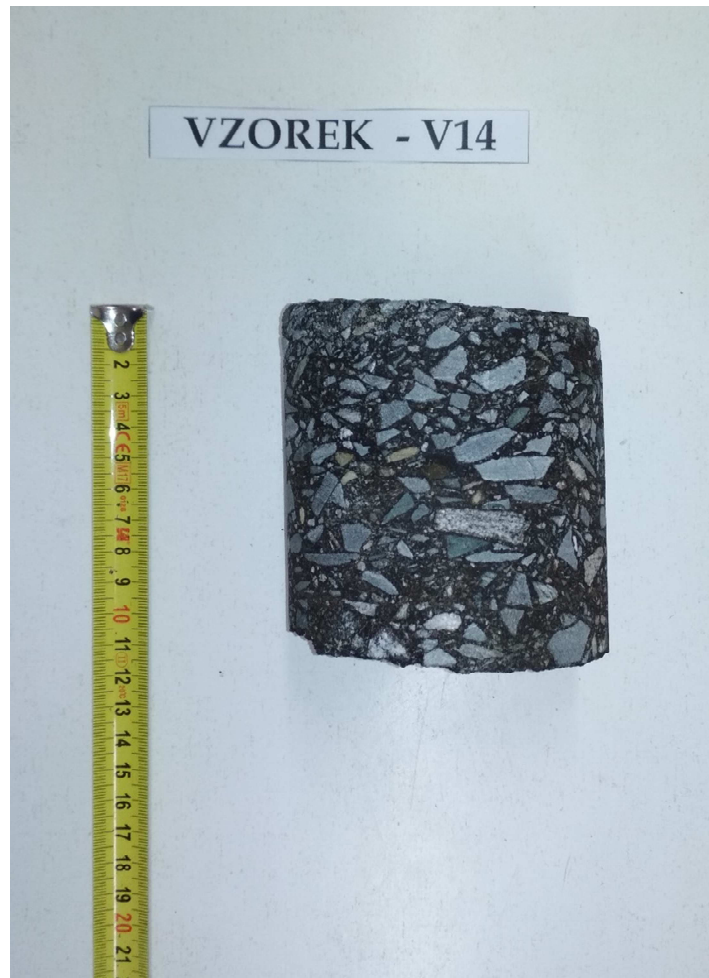
## Fotodokumentace Vzorku – V14:

*Obr. 27 - Jádro vývrtu Vzorek – V14 (in situ).*





Obr. 28 - Jádru vývrtu Vzorek – V14 (laboratoř).



## Vzorek – V15

Popis polohy vývrtu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 3,450 00  
0,80 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	20 mm	PR	Postřík regenerační
	70 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	190 mm	Š	Štěrk (frakce 8/16)

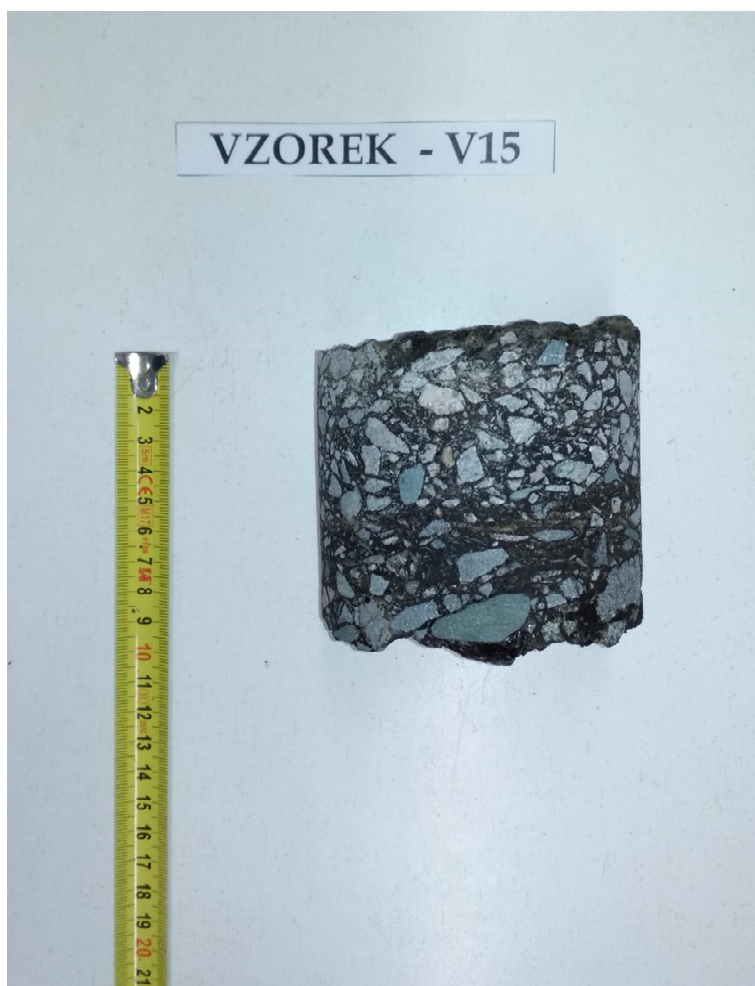
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 330 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V15:

Obr. 29 - Jádro vývrtu Vzorek – V15 (in situ).



*Obr. 30 - Jádro vývrtu Vzorek – V15 (laboratoř).*





## Vzorek – V16

Popis polohy vývrtu: Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
levý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 3,704 00  
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	55 mm	ACO 16	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	Separace vrstev při přepravě		
	20 mm	PR	Postřík regenerační
	90 mm	PM	Penetrační makadam
	150 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, velmi zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 380 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V16:

*Obr. 31 - Jádro vývrtu Vzorek – V16 (in situ).*





Obr. 32 - Jádro vývrtu Vzorek – V16 (laboratoř).



## Vzorek – KS1

Popis polohy  
kopané sondy:

Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
levý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 0,794 00  
0,20 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	240 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, velmi zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 350 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

## Fotodokumentace Vzorku – KS1:

*Obr. 33 – Kopaná sonda Vzorek – KS1 (in situ).*



## Vzorek – KS2

Popis polohy  
kopané sondy:

Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
levý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 1,339 00  
0,20 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	90 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	210 mm	Š	Štěrk (frakce 32/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 400 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

## Fotodokumentace Vzorku – KS2:

Obr. 34 – Kopaná sonda Vzorek – KS2 (in situ).



### Vzorek – KS3

Popis polohy  
kopané sondy:

Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 2,059 00  
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	190 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 325 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

### Fotodokumentace Vzorku – KS3:

*Obr. 35 – Kopaná sonda Vzorek – KS3 (in situ).*





## Vzorek – KS4

Popis polohy  
kopané sondy:

Silnice II/358 Zderaz – Polanka  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Polanka)  
km 3,220 00  
0,20 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřik regenerační
	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	150 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 300 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

## Fotodokumentace Vzorku – KS4:

Obr. 36 – Kopaná sonda Vzorek – KS4 (in situ).



#### **4.5. Popis provedené diagnostiky vozovky**

##### ***Základní informace:***

Na zájmovém úseku silnice II/358 Zderaz – Polanka bylo provedeno měření průhybů vozovky a podloží rázovým zatěžovacím zařízením RODOS, zatížením jehož hodnota je přibližně ekvivalentní s dotykovým tlakem návrhové nápravy (tj. 0,65 MPa).

##### ***Lokalizace zkušebních míst:***

Místa provádění rázové zatěžovací zkoušky byla situována do vzdálenosti 0,5 – 1,5 m od kraje vozovky (přibližně do pravé jízdní stopy vozidel). Rázové zatěžovací zkoušky byly prováděny ve dvou jízdních pruzích. Nejprve byl měřen pravý jízdní pruh ve směru úsekového staničení, a poté levý jízdní pruh ve směru proti úsekovému staničení.

##### ***Počet provedených měření:***

Na zájmovém úseku silnice II/358 Zderaz – Polanka (délka Km 3,816 00) bylo provedeno celkem 153 rázových zatěžovacích zkoušek.

##### ***Metoda měření:***

Rázové zatěžovací zařízení (FWD – Failling Weight Deflectometer) vyvozuje rázový impulz pádem břemene přes tlumící systém na kruhovou zatěžovací desku ležící na povrchu vozovky. Krátkodobým působením rázového impulzu se ve vozovce vyvozuje deformace konstrukce. Průhyby povrchu vozovky jsou zaznamenávány na devíti snímačích (geofonech), jejichž umístění je ve vzdálenostech 0, 300, 450, 600, 900, 1200, 1500, 1800 a 2100 mm od středu zatěžovací desky. Tyto průhyby charakterizují průhybovou křivku vozovky, a tato je podkladem pro analýzu chování a vlastností vozovky a jejích konstrukčních vrstev.

Rázové zatížení na principu tlumeného rázu simuluje ve vozovce obdobné zatížení jako je zatížení kolem těžkého nákladního vozidla s návrhovou nápravou jedoucího rychlostí přibližně 60 km/h.

##### ***Naměřené hodnoty***

Při rázové zatěžovací zkoušce se provádí několik úderů (v převážné většině jeden úder bez záznamu hodnot se sníženou intenzitou rázu a tři údery se záznamem hodnot a s intenzitou odpovídající návrhové nápravě). Zaznamenávají se průhyby z posledních úderů, které nesmí vykazovat odchylky v jednotlivých pořadnicích průhybů větší než 5 % ve srovnání s průhyby měřenými při předcházejícím úderu.

Teplota vozovky a vzduchu se měří a zaznamenává teploměrem po ustálení teplot.

Zatížení se měří snímačem síly umístěným ve středu zatěžovací desky a to v kN. Naměřené hodnoty průhybů na všech snímačích D0, D30, D45, D60, D90, D120, D150, D180 a D210 jsou uvedeny v Příloze II. Ve sloupci „Úsek“ je uvedeno

označení úseku, na které je zájmový úsek rozdělen, a to v závislosti na velikosti naměřené hodnoty max. průhybů a skladbě konstrukce vozovky tak, aby hodnoty průhybů jednotlivých úseků byly statisticky srovnatelné a nedošlo ke zkreslení výsledků.

Graficky jsou průběhy naměřených průhybů vozovky (Deflexní profily) znázorněny v Příloze III. V této příloze jsou graficky znázorněny jak průhyby na všech devíti snímačích (geofonech), tak také průběhy průhybů na snímači D0 (charakterizujícího mechanickou účinnost krytu vozovky), rozdíl průhybů na snímačích D0 – D90 (charakterizující mechanickou účinnost podkladních vrstev) a průhyb na snímači D150 (charakterizujícího mechanickou účinnost podloží).

Zpracováním a prezentací těchto naměřených výsledků na zájmovém úseku pak lze identifikovat místa, která vykazují srovnatelné průhyby a rozdělit zájmový úsek na dílčí úseky. Dále lze provést analýzu naměřených dat a usuzovat na úseky se sníženou, resp. dostatečnou únosností, případně identifikovat konstrukční vrstvy s výskytem rozdílných průhybů, ať už zvýšených či snížených.

## 5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU A DIAGNOSTIKY VOZOVKY

### 5.1. Výsledky průzkumu vozovky

Celkem bylo provedeno 16 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 4 kopané sondy na vozovce Silnice II/358 Zderaz – Polanka.

Tab. 2 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V1.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	35 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	40 mm	PM	Penetrační makadam	
	150 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, velmi zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>300 mm</b>			

Tab. 3 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V2.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	305 mm	Š	Štěrk	frakce 16/32
<b>Celkem</b>	<b>400 mm</b>			

Tab. 4 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V3.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	50 mm	ACO 16	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	250 mm	Š	Štěrka	frakce 16/63
<b>Celkem</b>	<b>360 mm</b>			

Tab. 5 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V4.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V4	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	240 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, velmi zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>350 mm</b>			

Tab. 6 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V5.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V5	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	35 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	170 mm	Š	Štěrka	frakce 16/32
<b>Celkem</b>	<b>300 mm</b>			



Tab. 7 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V6.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V6	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	210 mm	Š	Štěrka	frakce 32/63
<b>Celkem</b>	<b>400 mm</b>			

Tab. 8 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V7.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V7	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	30 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	240 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
<b>Celkem</b>	<b>350 mm</b>			

Tab. 9 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V8.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V8	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	220 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, velmi zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>310 mm</b>			

Tab. 10 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V9.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V9	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	190 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>330 mm</b>			

Tab. 11 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V10.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V10	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	Separace vrstev			
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	160 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, velmi zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>320 mm</b>			

Tab. 12 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V11.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V11	20 mm	PR	Postřík regenerační	
	Separace vrstev			
	60 mm	ACO 16	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	220 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, velmi zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>300 mm</b>			

Tab. 13 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V12.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V12	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	35 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	225 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, velmi zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>380 mm</b>			

Tab. 14 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V13.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V13	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	210 mm	Š	Štěrka	frakce 16/32, zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>320 mm</b>			

Tab. 15 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V14.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V14	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	150 mm	ŠT	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>300 mm</b>			

Tab. 16 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V15.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V15	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	20 mm	PR	Postřík regenerační	
	70 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	190 mm	Š	Štěrka	frakce 8/16
<b>Celkem</b>	<b>330 mm</b>			

Tab. 17 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V16.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V16	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	55 mm	ACO 16	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	Separace vrstev při přepravě			
	20 mm	PR	Postřík regenerační	
	90 mm	PM	Penetrační makadam	
	150 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, velmi zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>380 mm</b>			



Tab. 18 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS1	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	240 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, velmi zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>350 mm</b>			

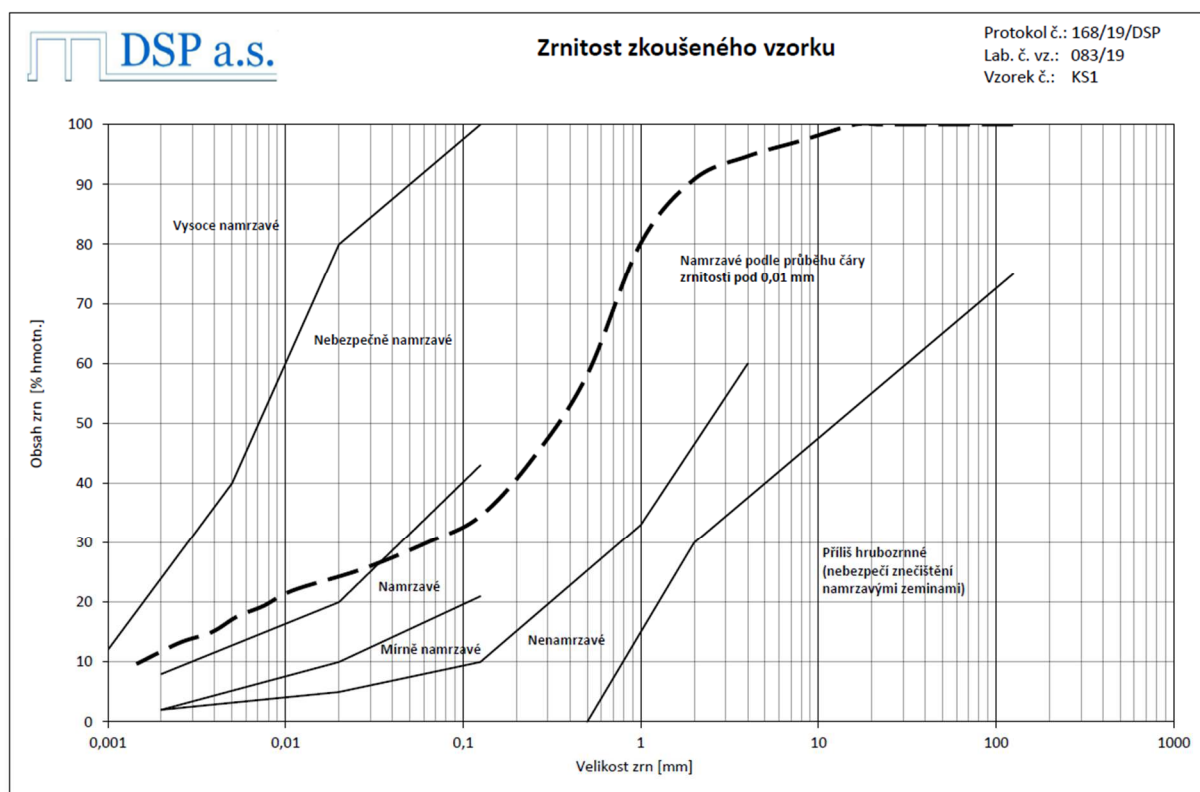
Pozn.: Podloží vozovky – Písek jílovitý (S5 SC).

Tab. 19 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

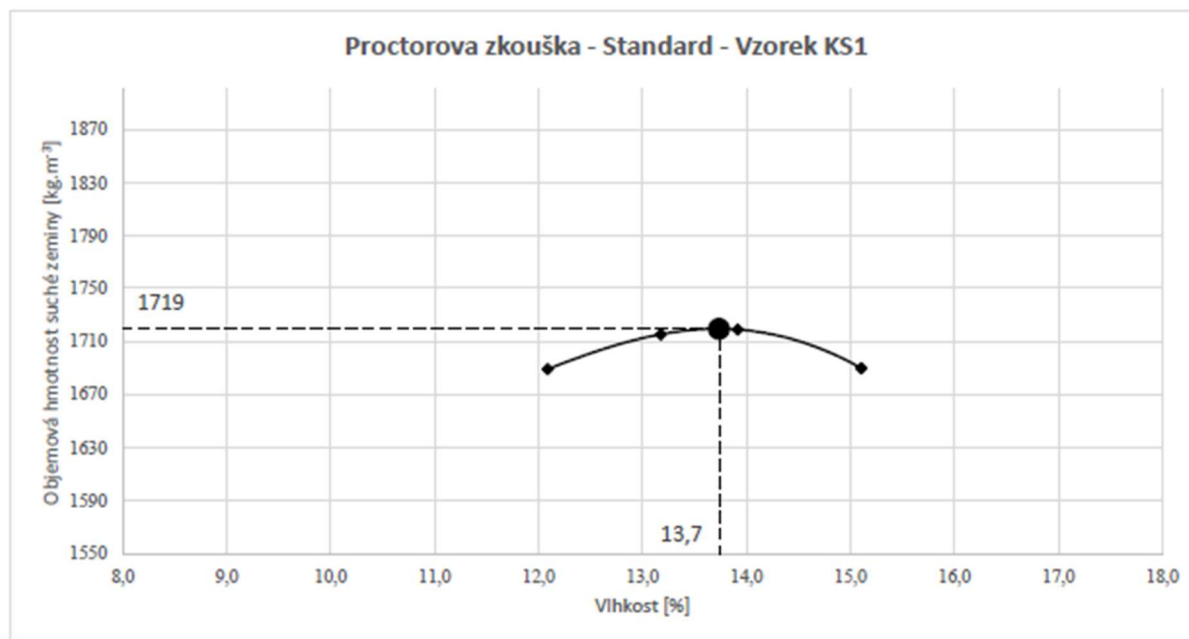
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 083/19		Poznámka
KS1	g	9,1 %	
	s	60,9 %	
	f	30,0 %	
	m	16,8 %	
	c	13,2 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	<b>Třída a symbol</b>	<b>S5 SC</b>	
	<b>Název zeminy</b>	<b>Písek jílovitý</b>	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w <sub>L</sub> = 28,3 %	
	Stanovení meze plasticity	w <sub>P</sub> = 18,3 %	
	Index plasticity	I <sub>P</sub> = 10,0 %	
	Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> = 13,7 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>dmax</sub> = 1719 kg.m <sup>-3</sup>	
	Vlhkost před CBR	w = 13,6 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 16,4 % hm.	
	<b>Stanovení poměru únosnosti (CBR)</b>	<b>CBR<sub>sat,96</sub> = 3,2 %</b>	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 350 – 700 mm (pod úroveň stávající nivelety).

Graf 1 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS1.

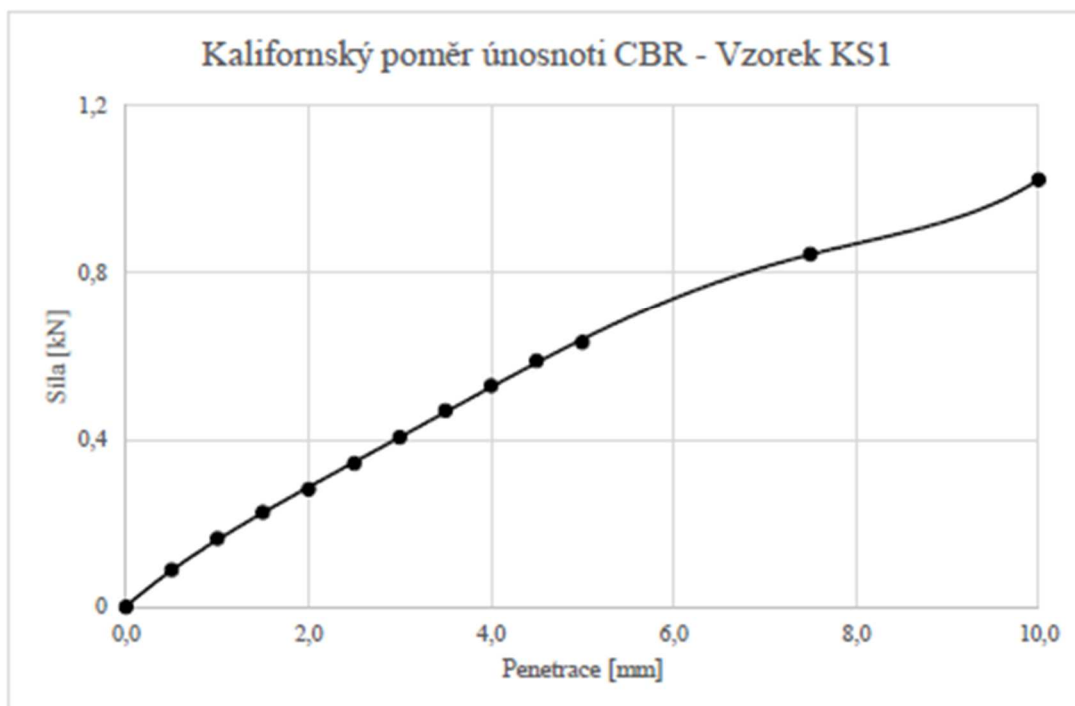


Graf 2 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS1.



Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1719	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	13,7	%

Graf 3 – Kalifornský poměr únosnosti CBR, Kopaná sonda Vzorek – KS1.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,343	13,2	2,6
5,0	0,632	20,0	3,2

Hodnota poměru únosnosti $CBR_{sat,96}$	=	3,2 [%]
---	---	---------

Tab. 20 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS2.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS2	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	90 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	210 mm	Š	Štěrka	frakce 32/63
<b>Celkem</b>	<b>400 mm</b>			

Pozn.: Podloží vozovky – Písek jílovitý (S5 SC).

Tab. 21 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS2.

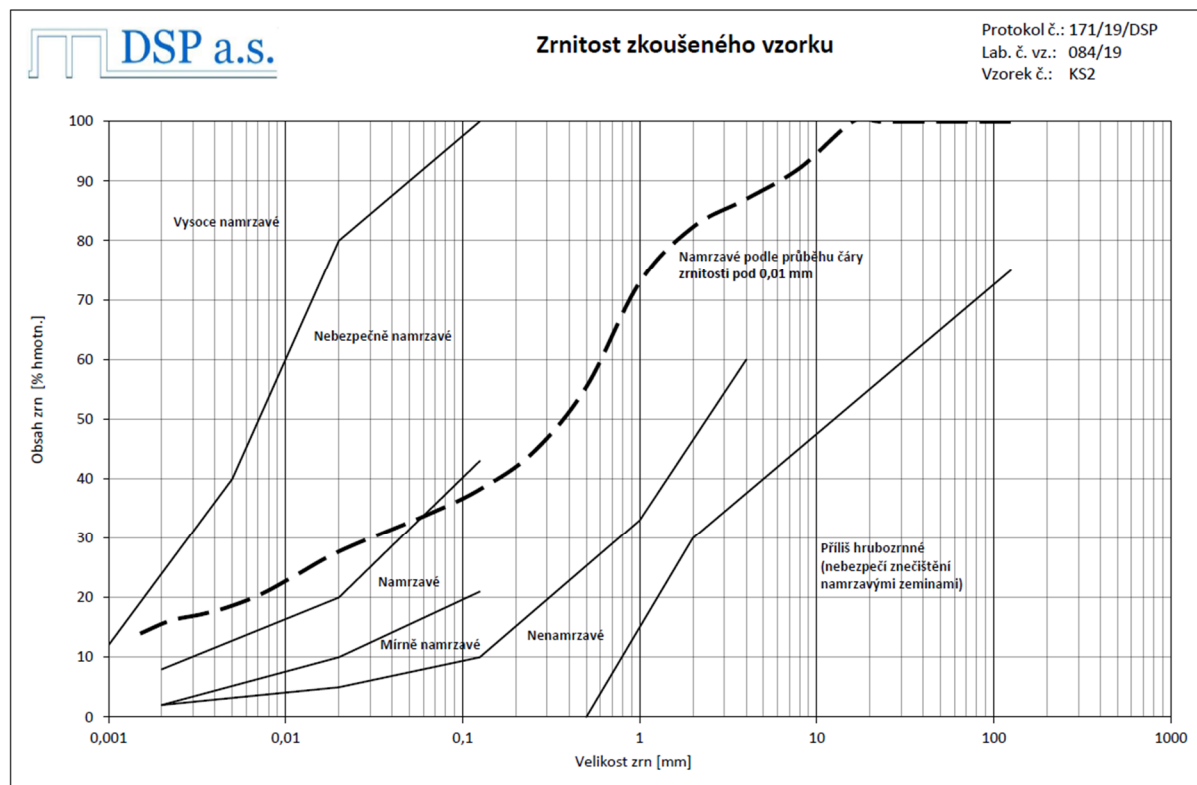
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 084/19		Poznámka
KS2	g	17,7 %	
	s	48,4 %	
	f	33,9 %	
	m	17,8 %	
	c	16,1 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	<b>Třída a symbol</b>	<b>S5 SC</b>	
	<b>Název zeminy</b>	<b>Písek jílovitý</b>	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w <sub>L</sub> = 29,3 %	
	Stanovení meze plasticity	w <sub>P</sub> = 17,6 %	
	Index plasticity	I <sub>P</sub> = 11,7 %	
	Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> = 13,2 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>dmax</sub> = 1713 kg.m <sup>-3</sup>	
	Vlhkost před CBR	w = 13,0 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 14,3 % hm.	



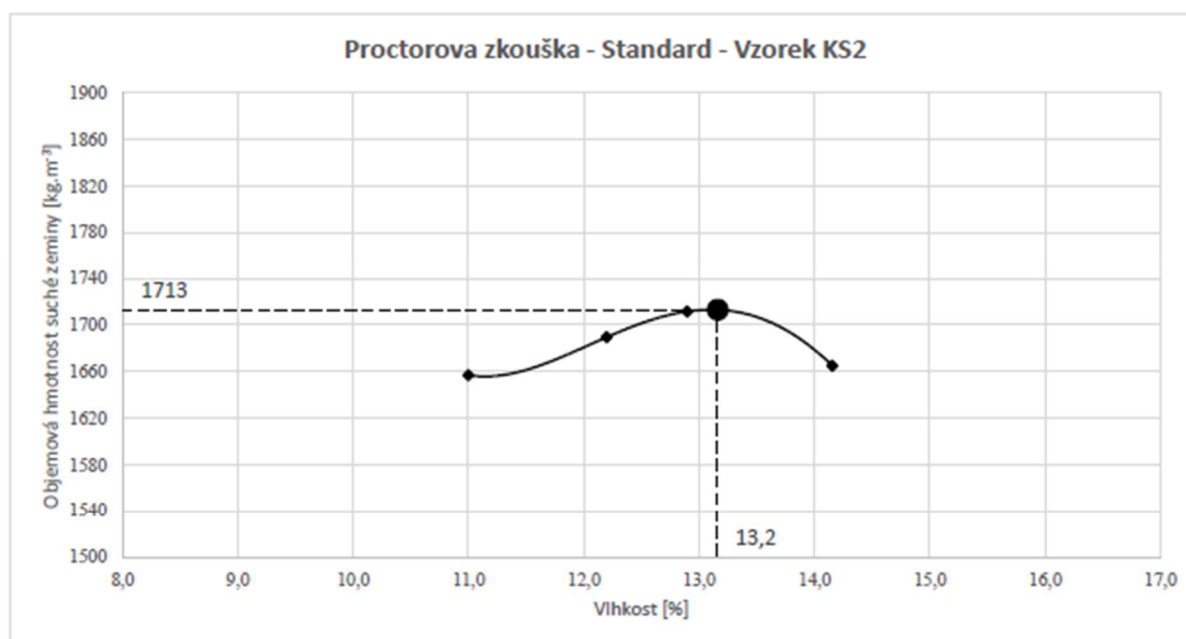
	<b>Stanovení poměru únosnosti (CBR)</b>	<b><math>CBR_{sat,96} = 2,1 \%</math></b>	
--	---	---	--

Pozn.: Hloubka odběru podloží 400 – 900 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 4 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS2.

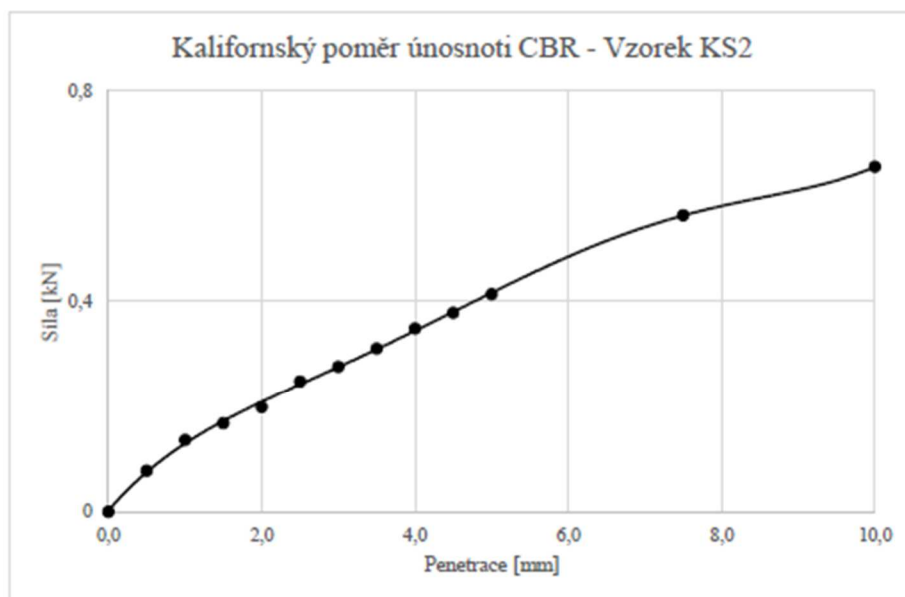


Graf 5 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS2.



Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1713	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	13,2	%

Graf 6 – Kalifornský poměr únosnosti CBR, Kopaná sonda Vzorek – KS2.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,248	13,2	1,9
5,0	0,414	20,0	2,1

Hodnota poměru únosnosti $CBR_{sat,96}$	=	2,1 [%]
---	---	---------

Tab. 22 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS3.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS3	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	190 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>325 mm</b>			

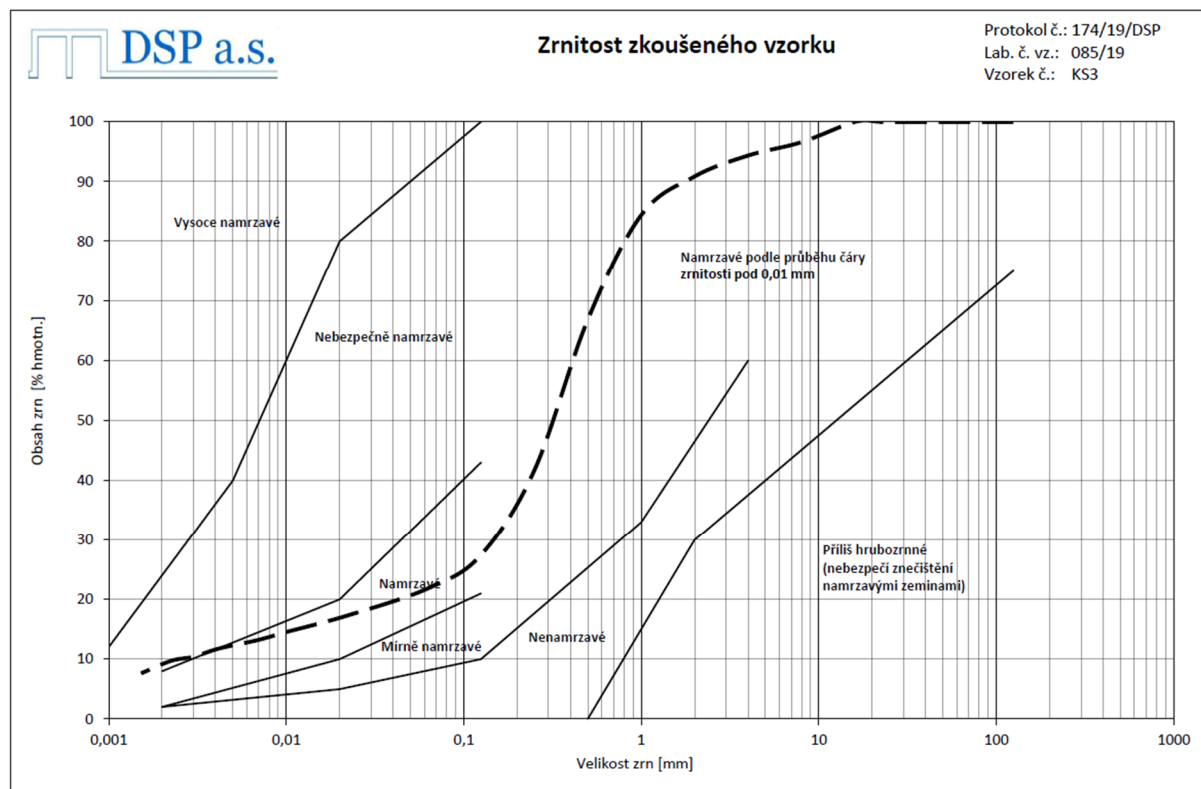
Pozn.: Podloží vozovky – Písek jílovitý (S5 SC).

Tab. 23 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS3.

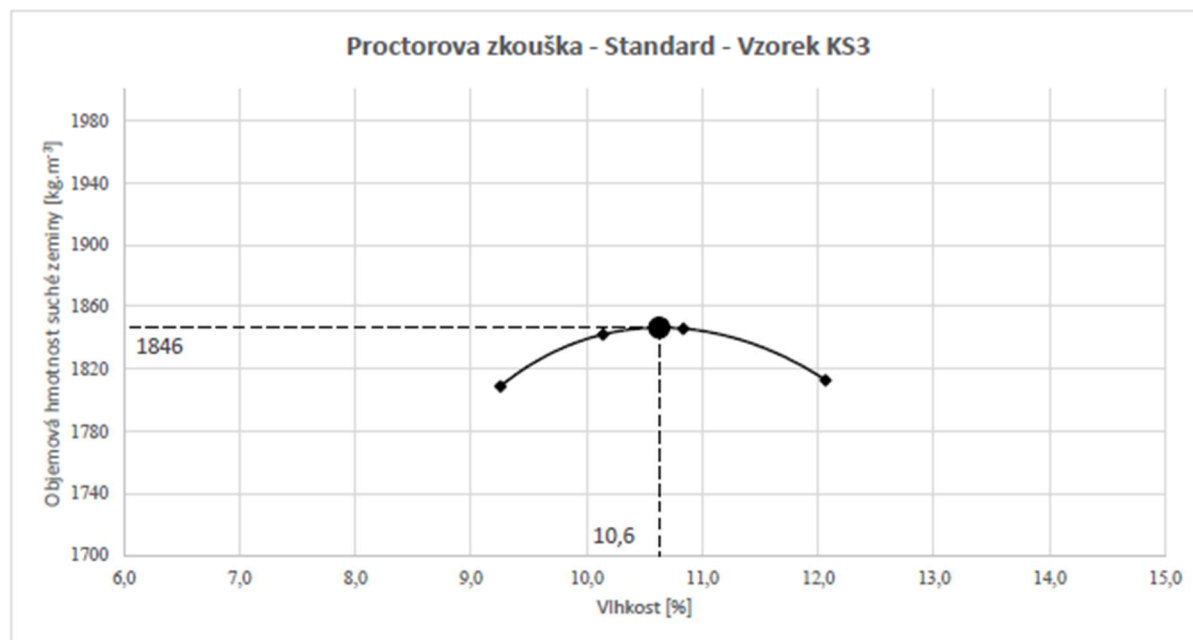
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 085/19		Poznámka
KS3	g	9,1 %	
	s	69,0 %	
	f	21,9 %	
	m	12,2 %	
	c	9,7 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	<b>Třída a symbol</b>	<b>S5 SC</b>	
	<b>Název zeminy</b>	<b>Písek jílovitý</b>	
	Posouzení namrzavosti	Namrzavé až nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w <sub>L</sub> = 29,7 %	
	Stanovení meze plasticity	w <sub>P</sub> = 18,0 %	
	Index plasticity	I <sub>P</sub> = 11,7 %	
	Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> = 10,6 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>dmax</sub> = 1846 kg.m <sup>-3</sup>	
	Vlhkost před CBR	w = 10,7 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 12,8 % hm.	
	<b>Stanovení poměru únosnosti (CBR)</b>	<b>CBR<sub>sat,96</sub> = 0,4 %</b>	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 325 – 700 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 7 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS3.



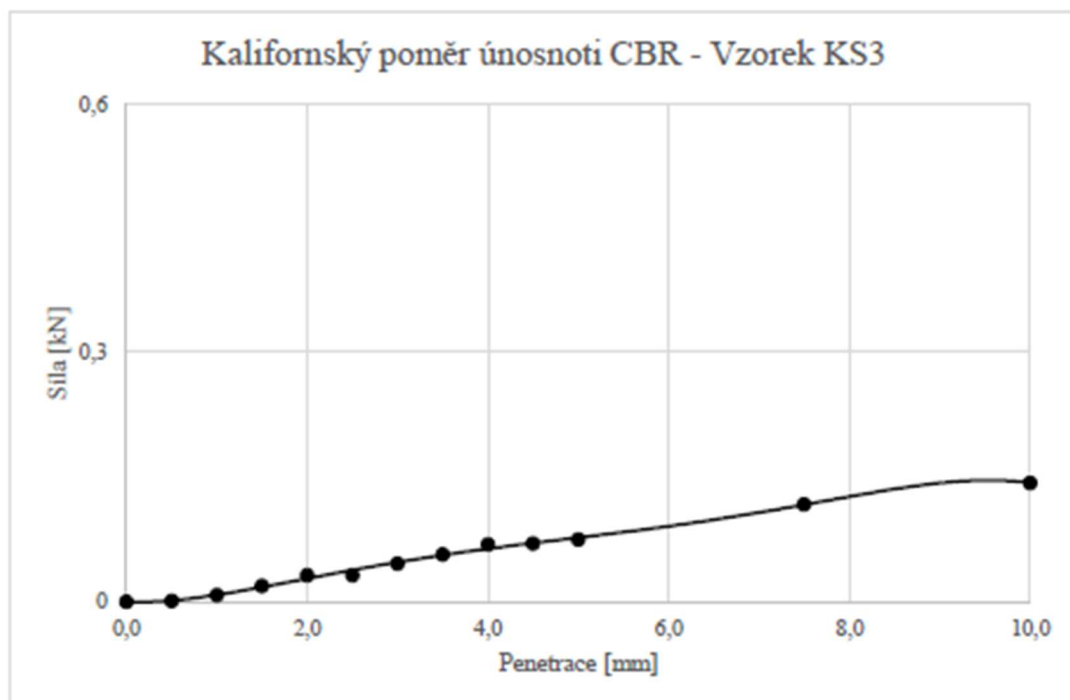
Graf 8 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS3.



Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1846	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	10,6	%



Graf 9 – Kalifornský poměr únosnosti CBR, Kopaná sonda Vzorek – KS3.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,032	13,2	0,2
5,0	0,075	20,0	0,4
Hodnota poměru únosnosti $CBR_{sat,96}$			= 0,4 [%]

Tab. 24 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS4.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS4	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	150 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>300 mm</b>			

Pozn.: Podloží vozovky – Písek jílovitý (S5 SC).

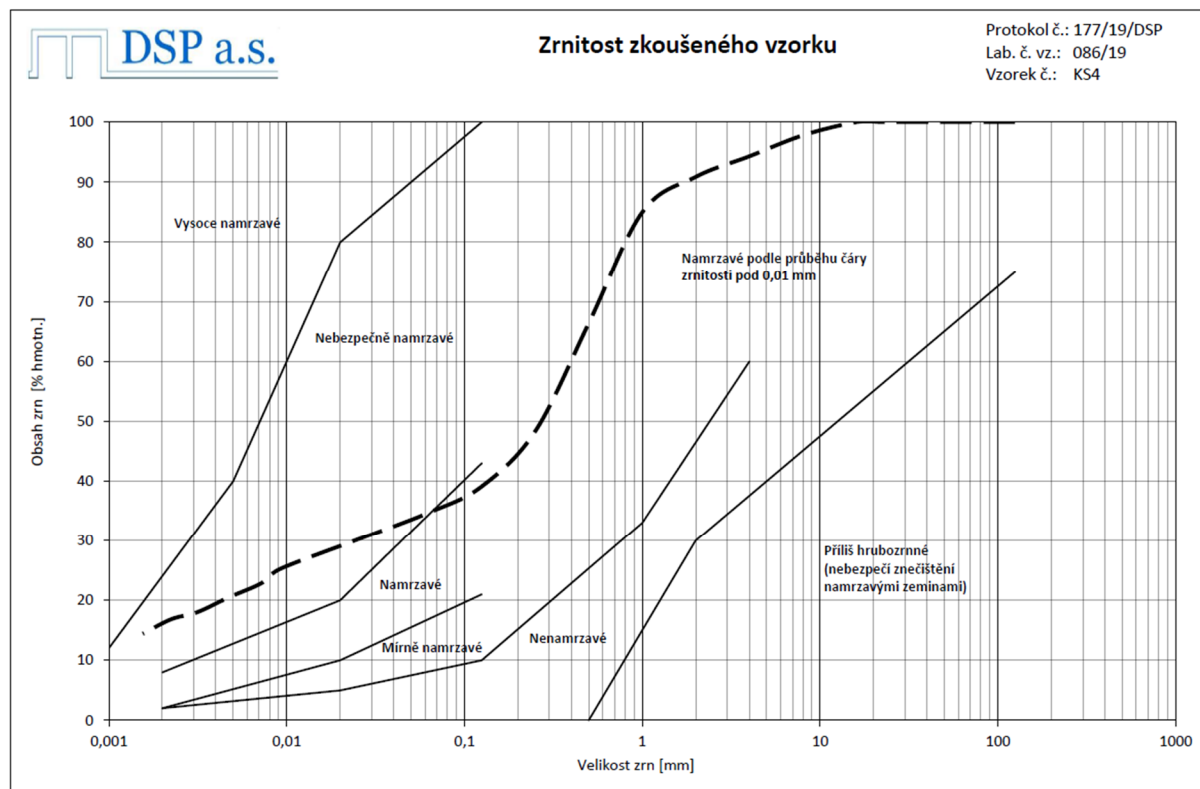
Tab. 25 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS4.

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 086/19		Poznámka
KS4	g	9,1 %	
	s	56,2 %	
	f	34,7 %	
	m	17,9 %	
	c	16,8 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	<b>Třída a symbol</b>	<b>S5 SC</b>	
	<b>Název zeminy</b>	<b>Písek jílovitý</b>	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w <sub>L</sub> = 29,9 %	
	Stanovení meze plasticity	w <sub>P</sub> = 18,7 %	
	Index plasticity	I <sub>P</sub> = 11,2 %	
	Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> = 12,9 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>dmax</sub> = 1702 kg.m <sup>-3</sup>	
	Vlhkost před CBR	w = 12,6 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 14,6 % hm.	

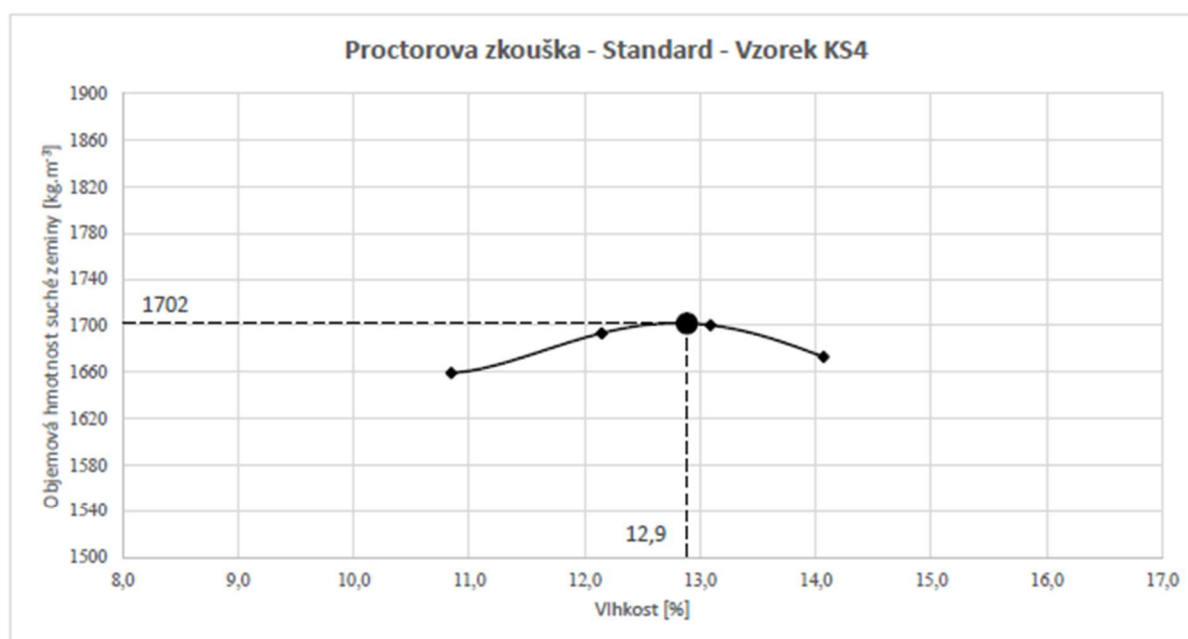
	<b>Stanovení poměru únosnosti (CBR)</b>	<b><math>CBR_{sat,96} = 0,4 \%</math></b>	
--	---	---	--

Pozn.: Hloubka odběru podloží 300 – 1000 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 10 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS4.

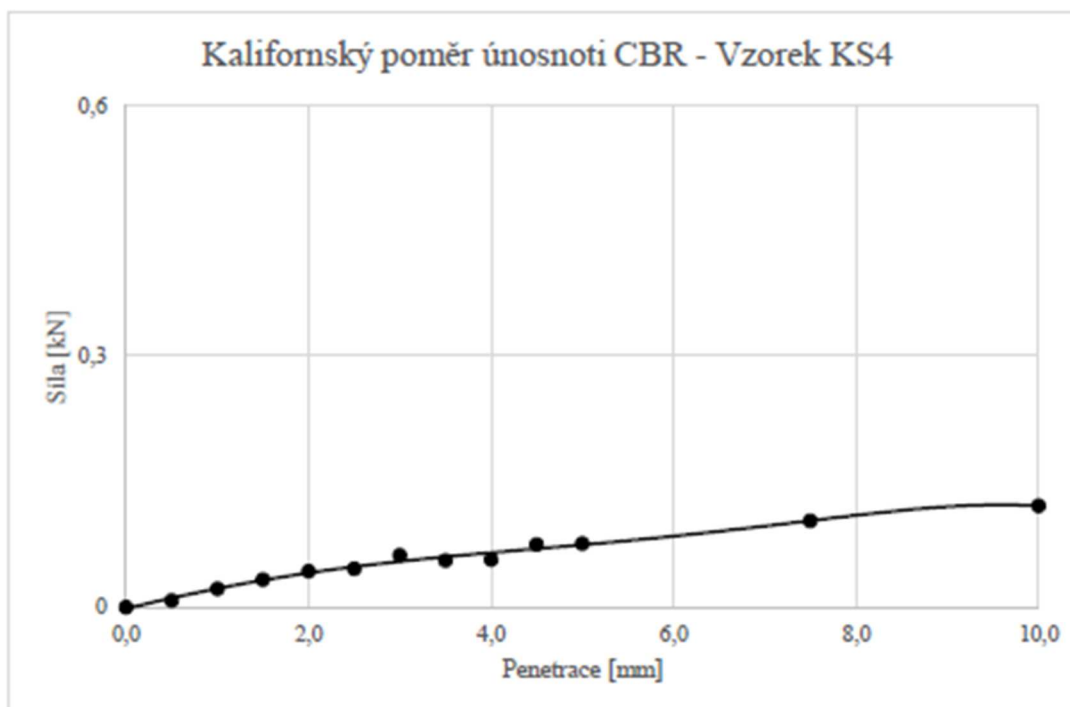


Graf 11 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS4.



Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1702	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	12,9	%

Graf 12 – Kalifornský poměr únosnosti CBR, Kopaná sonda Vzorek – KS4.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,046	13,2	0,3
5,0	0,076	20,0	0,4
Hodnota poměru únosnosti CBR <sub>sat,96</sub> =			0,4 [%]

## 5.2. Výsledky diagnostiky vozovky

### Popis výpočetního programu:

Výpočet modulů pružnosti z naměřených hodnot průhybů, resp. průhybové křivky, bylo provedeno pomocí programu DG Laymed FWD. Okrajové podmínky předpokládají, že konstrukční vrstvy vozovky jsou pružné, homogenní a izotropní. Jako vstupní údaje do výpočtu vstupují: hodnoty průhybů ze všech devíti snímačů průhybu (geofonů), teplota vozovky a zatížení. Dalšími podmiňujícími údaji pro výpočet je konstrukce vozovky (tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev), resp. zvolený vrstevnatý systém konstrukce vozovky a modul pružnosti podloží. Stanovenými výstupními parametry pak jsou: moduly pružnosti vrstevnatého systému vozovky a zbytková životnost vozovky.

### Vstupní parametry výpočtu:

Návrhová úroveň porušení:	D1
Vodní režim podloží:	kapilární
Namrzavost zeminy:	nebezpečně namrzavá
Index mrazu:	475 °C
Dopravní zatížení (počet TNV za 24 hod.):	23 TNV (TDZ V, ŘSD ČR 2016)



Návrhové období:	25 let
Návrhová teplota:	20 °C
Koeficient dopravního zatížení C1:	0,5
Koeficient dopravního zatížení C2:	0,7
Koeficient dopravního zatížení C3:	0,5
Koeficient dopravního zatížení C4:	2,0 (intravilánu), 1,0 (extravilánu)
Koeficient dopravního zatížení na začátku:	1,0
Koeficient dopravního zatížení na konci:	1,2

### **Konstrukce vozovky:**

Údaje o konstrukci vozovky byly převzaty z průzkumu konstrukce vozovky silnice II/358 Zderaz – Polanka (viz kapitoly 4.4. a 5.1.) a Diagnostiky vozovky měřením GPR (viz kapitola 2 bod 2.).

### **Naměřené výsledky:**

Naměřené a vyhodnocené výsledky měření jsou uvedeny v Přílohách:

PŘÍLOHA II: Naměřené průhyby vozovky (tabelární zobrazení) – Zobrazení a vyhodnocení naměřených průhybů a modulů pružnosti konstrukčních vrstev vozovky;

PŘÍLOHA III: Naměřené průhyby vozovky (grafické zobrazení) – Deflexní profil vozovky – Deflexní profil krytu, podkladních vrstev a podloží vozovky;

PŘÍLOHA IV: Zbytková životnost vozovky (grafické zobrazení).

### **Hodnocení únosnosti vozovky:**

Hodnocení je založeno na výpočtu zbytkové životnosti a klasifikaci únosnosti vozovky dle TP 87 do pěti klasifikačních tříd.

Tab. 26 – Klasifikace únosnosti vozovky dle TP 87.

Klasifikační třída	Zbytková životnost konstrukce vozovky [roky]
1	> 25
2	20 – 24
3	10 – 19
4	5 – 9
5	< 5

Zájmový úsek byl rozdělen na dva úseky:

**Úsek A (Km 0,000 00 – 1,000 00)**

**Úsek B (Km 1,000 00 – 3,816 00)**

**Úsek A (Km 0,000 00 – 1,000 00)**

Tab. 27 – Hodnocení únosnosti vozovky, Úsek A (Km 0,000 00 – 1,000 00).

Parametr	Hodnota	
	Průměr	Medián
Průhyb D0	536 $\mu\text{m}$	499 $\mu\text{m}$
Průhyb D150	45 $\mu\text{m}$	40 $\mu\text{m}$
Průhyb D0-D90	425 $\mu\text{m}$	402 $\mu\text{m}$
Modul pružnosti asfaltových vrstev E1	5723 MPa	4965 MPa
Modul pružnosti nestmelených vrstev E2	49 MPa	40 MPa
Modul pružnosti podloží Ep	294 MPa	245 MPa
Zbytková životnost vozovky	18 roků	25 roků
Tloušťka zesílení	2 cm	0 cm
Klasifikační třída	2	1

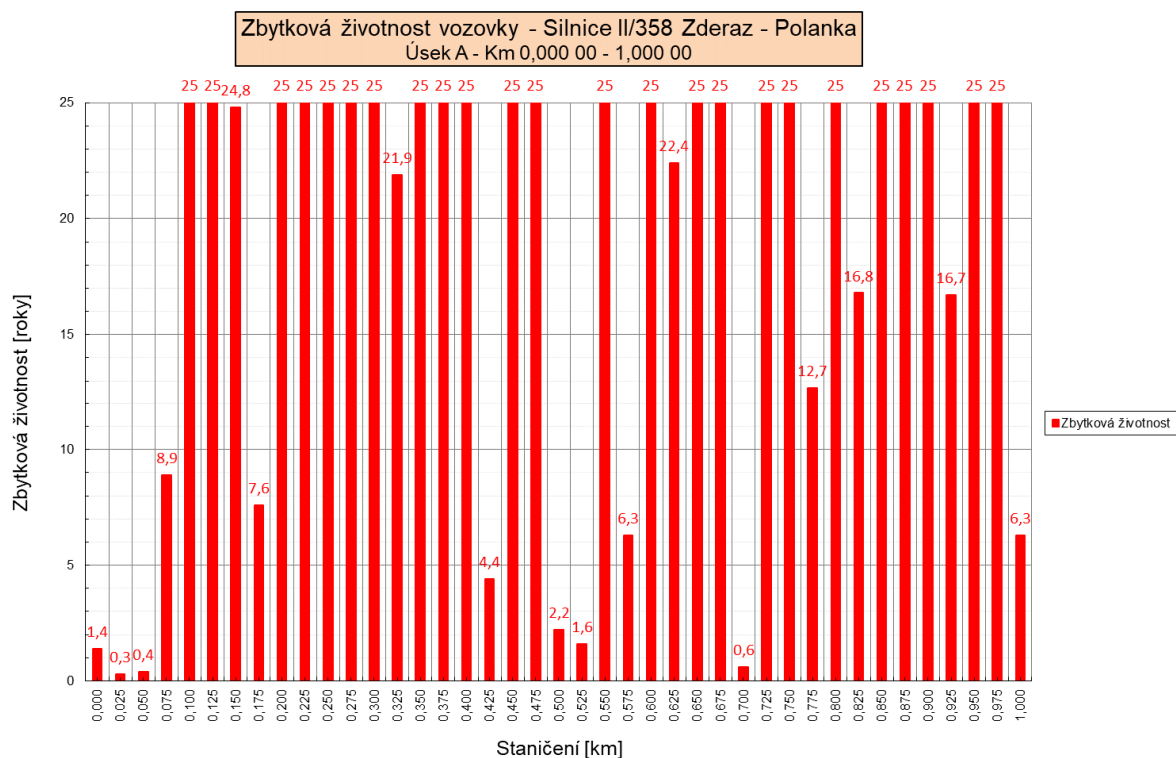
Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky nižší než 5 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 5, je dle měření: 150 m (15,00 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky 5 – 9 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 4, je dle měření: 100 m (10,00 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky 10 – 19 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 3, je dle měření: 75 m (7,50 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky více než 20 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 1 – 2, je dle měření: 675 m (67,50 % délky úseku).

Graf 13 – Zbytková životnost vozovky, Úsek A (Km 0,000 00 – 1,000 00).



### Úsek B (Km 1,000 00 – 3,816 00)

Tab. 28 – Hodnocení únosnosti vozovky, Úsek B (Km 1,000 00 – 3,816 00).

Parametr	Hodnota	
	Průměr	Medián
Průhyb D0	702 $\mu$ m	696 $\mu$ m
Průhyb D150	85 $\mu$ m	83 $\mu$ m
Průhyb D0-D90	531 $\mu$ m	539 $\mu$ m
Modul pružnosti asfaltových vrstev E1	4122 MPa	3111 MPa
Modul pružnosti nestmelených vrstev E2	70 MPa	49 MPa
Modul pružnosti podloží Ep	119 MPa	109 MPa
Zbytková životnost vozovky	15 roků	13 roků
Tloušťka zesílení	2 cm	1 cm
Klasifikační třída	3	3

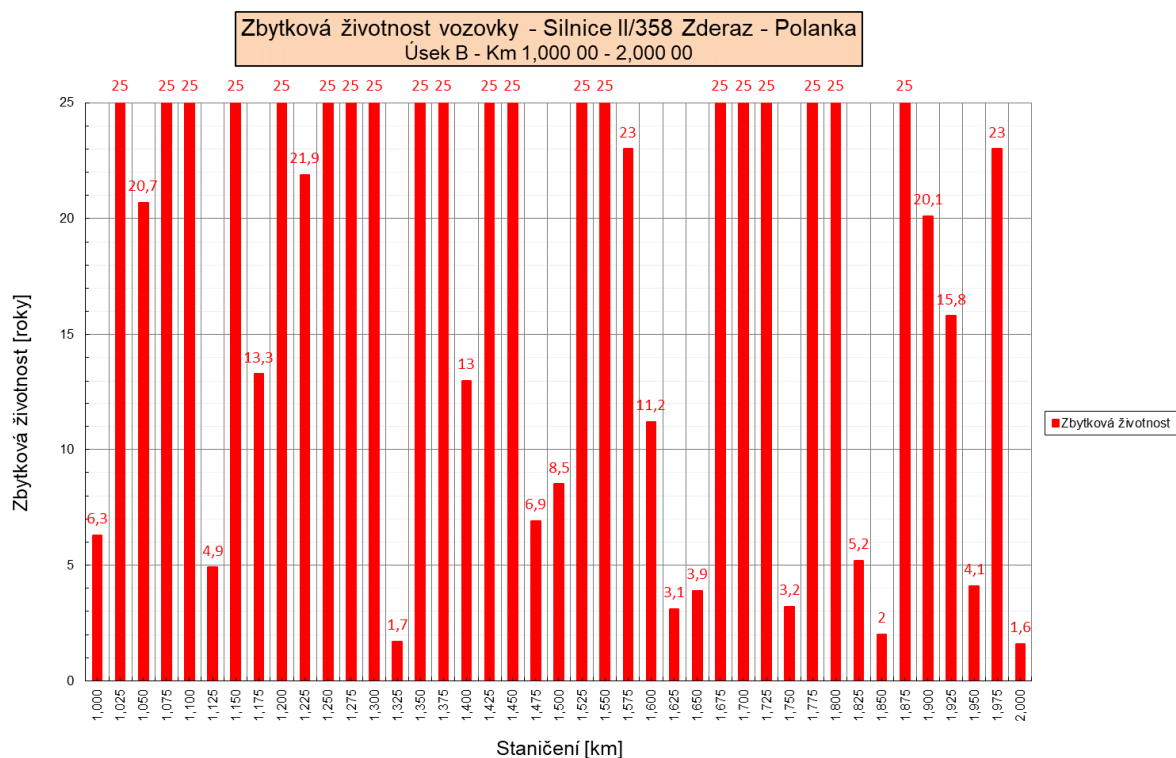
Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky nižší než 5 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 5, je dle měření: 725 m (25,89 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky 5 – 9 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 4, je dle měření: 475 m (16,97 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky 10 – 19 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 3, je dle měření: 300 m (10,71 % délky úseku).

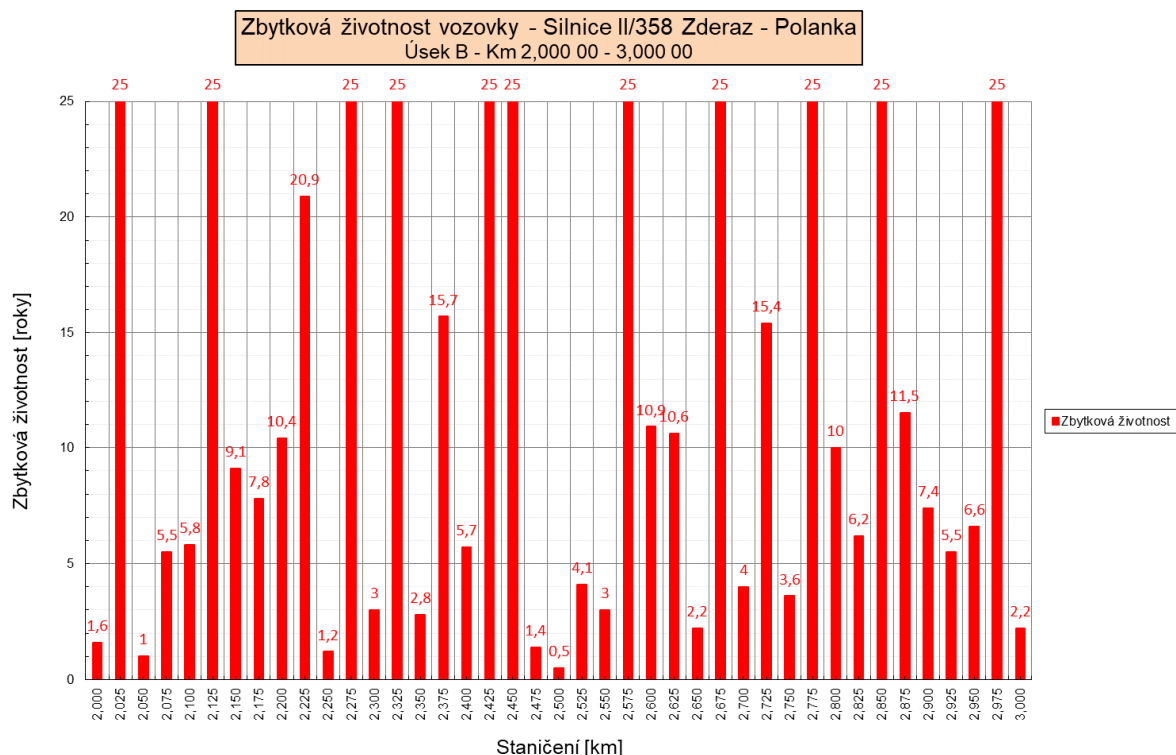
Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky více než 20 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 1 – 2, je dle měření: 1.300 m (46,43 % délky úseku).

Graf 14 – Zbytková životnost vozovky, Úsek B (Km 1,000 00 – 2,000 00).

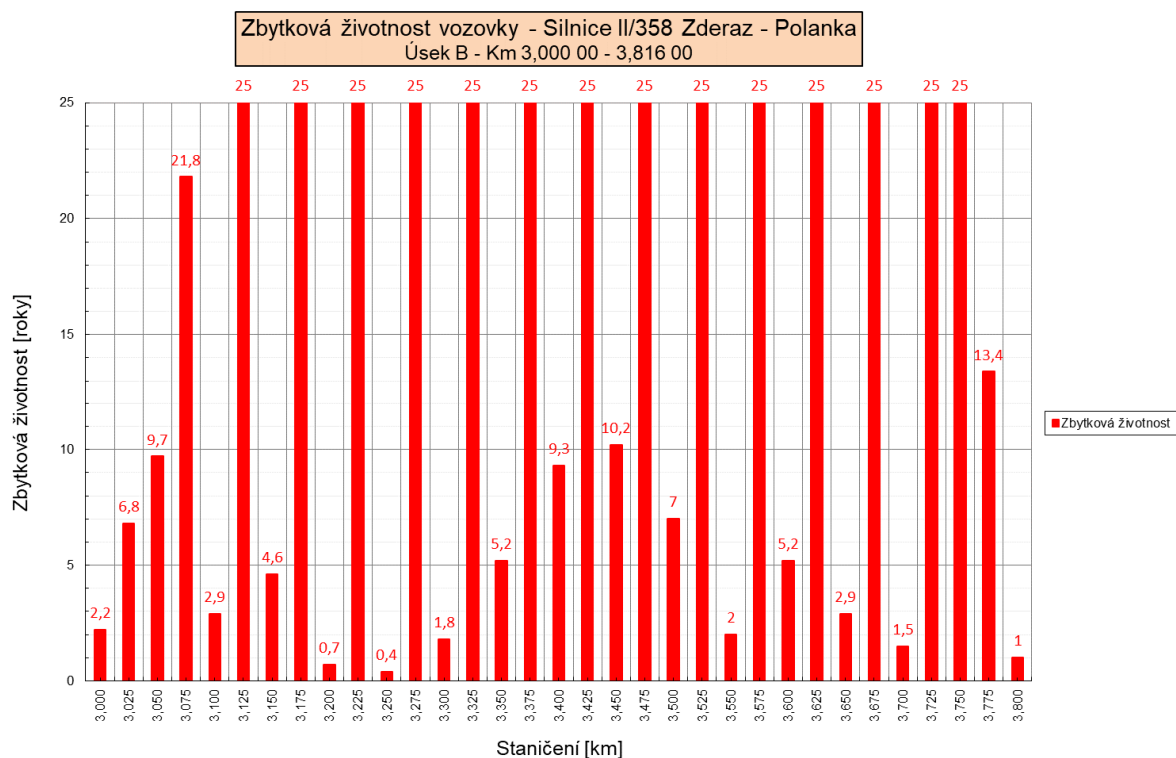




Graf 15 – Zbytková životnost vozovky, Úsek B (Km 2,000 00 – 3,000 00).



Graf 16 – Zbytková životnost vozovky, Úsek B (Km 3,000 00 – 3,816 00).



## 6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

### Zhodnocení skladby konstrukce a podloží vozovky (aktivní zóny vozovky):

V říjnu až prosinci 2019 bylo provedeno 16 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 4 kopané sondy pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky Silnice II/358 Zderaz – Polanka. Diagnostické vývrty a kopané sondy byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky, resp. aktivní zónu vozovky, a to v reprezentativních místech zájmového úseku komunikace.

Z provedeného průzkumu, naměřených hodnot provedených zkoušek a zjištěných charakteristik z odebraných vzorků konstrukce a podloží vozovky lze učinit následující závěry:

#### Konstrukce vozovky:

##### *Úsek A (Km 0,000 00 – 1,000 00)*

- krytové vrstvy vozovky jsou tvořeny **hutněnými asfaltovými vrstvami tloušťky 95 – 110 mm**;
- horní podkladní vrstvy vozovky jsou místy tvořeny prolévanou vrstvou z **penetračního makadamu o tloušťce cca 40 mm**.
- spodní podkladní vrstvy vozovky jsou tvořeny nestmelenými **šterkovými vrstvami tloušťky 150 – 305 mm**.

##### *Úsek B (Km 1,000 00 – 3,816 00)*

- krytové vrstvy jsou tvořeny **hutněnými asfaltovými vrstvami tloušťky 70 – 140 mm**;
- horní podkladní vrstvy vozovky jsou místy tvořeny prolévanou vrstvou z **penetračního makadamu o tloušťce 50 – 90 mm**;
- spodní podkladní vrstvy jsou tvořeny nestmelenými **šterkovými vrstvami tloušťky 150 – 240 mm**.

#### Podloží vozovky (aktivní zóna vozovky):

- Z provedených laboratorních zkoušek a rozborů vyplývá, že v **podloží vozovky (aktivní zóně vozovky)** se nacházejí zeminy, které lze zařadit jako: **písek jílovitý (S5 SC)**.
- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o **zeminy namrzavé až nebezpečně namrzavé**. Tyto zeminy jsou **podmínečně vhodné do podloží a aktivní zóny vozovky**.
- Stanovení meze tekutosti a meze plasticity bylo možné stanovit na odebraných Vzorku – KS1 až KS4. Mez tekutosti byla naměřena v rozmezí 28,3 % až 29,9 %. **Naměřené hodnoty nepřesahovaly 35 %, a proto byly tyto vzorky specifikovány jako zeminy s nízkou plasticitou**. Jedná se o zeminy se zastoupením jemných částic 15 % až 35 %.

- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na Vzorku – KS1 až KS4.
  - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS1** byla stanovena **13,7 % při maximální objemové hmotnosti 1719 kg.m<sup>-3</sup>**.
  - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS2** byla stanovena **13,2 % při maximální objemové hmotnosti 1713 kg.m<sup>-3</sup>**.
  - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS3** byla stanovena **10,6 % při maximální objemové hmotnosti 1846 kg.m<sup>-3</sup>**.
  - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS4** byla stanovena **12,9 % při maximální objemové hmotnosti 1702 kg.m<sup>-3</sup>**.
- Stanovení **kalifornského poměru únosnosti CBR** bylo provedeno na Vzorku – KS1 až KS4.
  - Naměřená hodnota **kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS1** byla **3,2 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS1 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti  $CBR_{min} = 15 \%$** , požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro nejméně příznivý případ podloží vozovky typu PIII.
  - Naměřená hodnota **kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS2** byla **2,1 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS2 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti  $CBR_{min} = 15 \%$** , požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro nejméně příznivý případ podloží vozovky typu PIII.
  - Naměřená hodnota **kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS3** byla **0,4 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS3 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti  $CBR_{min} = 15 \%$** , požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro nejméně příznivý případ podloží vozovky typu PIII.
  - Naměřená hodnota **kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS4** byla **0,4 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS4 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti  $CBR_{min} = 15 \%$** , požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro nejméně příznivý případ podloží vozovky typu PIII.

**Dle naměřených hodnot kalifornského poměru únosnosti CBR byly Vzorky – KS1 až KS4 specifikovány jako podloží typu PIII. Vzorky – KS1 až KS4 nesplňují požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti  $CBR_{min} = 15 \%$ , z tohoto důvodu jsou tyto zeminy podmíněčně nevhodné při použití do aktivní zóny vozovky a je nutné provést jejich výměnu nebo úpravu.**

#### **Zhodnocení průhybů, únosnosti a zbytkové životnosti konstrukce vozovky:**

Součástí diagnostiky vozovky bylo provedení měření průhybů, stanovení únosnosti a zbytkové životnosti konstrukce vozovky silnice II/358 Zderaz – Polanka rázovou zatěžovací zkouškou dle ČSN 73 6192 metoda A.

Zájmový úsek komunikace II/358 Zderaz – Polanka byl rozdělen na dva úseky.

### **Úsek A (Km 0,000 00 – 1,000 00)**

Úsek A je situován v úsekovém staničení Km 0,000 00 (křižovatka se silnicí II/359 v obci Zderaz) po Km 1,000 00 (konec obce Zderaz).

Na úseku se místy nachází kryt vozovky s mnohačetnými poruchami a to i s vážnými poruchami konstrukčními.

Konstrukce vozovky je dle provedeného měření nehomogenní s rozdíly v únosnosti a s rozdílným složením konstrukčních vrstev a tím s rozdíly v mechanických vlastnostech vozovky a jednotlivých vrstev vozovky. Z těchto důvodů je únosnost vozovky v zájmovém úseku komunikace nekonstantní pro dané dopravní zatížení a návrhovou dobu životnosti vozovky, a tímto je ovlivněna i zbytková životnost vozovky. Z provedeného měření průhybu konstrukce vozovky a stanovených modulů pružnosti jednotlivých vozovkových vrstev a souvrství je patrná degradace a výrazné porušení mechanických vlastností zejména spodních podkladních vrstev vozovky z nestmelených konstrukčních vrstev.

Ze statistického vyhodnocení naměřených dat vyplývá, že zbytková životnost vozovky je v průměru 18 let (střední hodnota je 25 roků) a vozovku lze v průměru zařadit do klasifikační třídy 2 (střední hodnota je třídy 1). Bohužel výsledky měření a jejich statistické vyhodnocení jsou výrazně ovlivněny extrémními excesy.

Skutečný stav konstrukce vozovky lépe reprezentuje kumulativní zhodnocení měřeného úseku. Z tohoto vyplývá, že na zájmovém úseku komunikace v Km 0,000 – 1,000, tj. na úseku délky 1.000 m:

- 675 m délky úseku (67,50 % délky úseku) je možné zařadit do klasifikační třídy 1 – 2, tj. do třídy, kdy není nutné provádět údržbové nebo rekonstrukční práce. Zbytková životnost vozovky je více než 20 let. Bohužel zájmový úsek se vyznačuje značnou nesourodostí.
- 175 m délky úseku (17,50 % délky úseku) je možné zařadit do klasifikační třídy 3 – 4, tj. do třídy, kdy je nutné zahájit plánování údržbových nebo rekonstrukčních prací, resp. provést nejnutnější údržbové nebo opravné práce. Zbytková životnost vozovky je 5 – 20 let.
- 150 m délky úseku (15,00 % délky úseku) je možné zařadit do klasifikační třídy 5, tj. do třídy, která vyjadřuje havarijní stav komunikace. Zbytková životnost vozovky je méně než 5 let. Komunikaci je nutné neprodleně označit dopravním značením a provést celkovou rekonstrukci komunikace.

### **Úsek B (Km 1,000 00 – 3,816 00)**

Úsek B je situován v úsekovém staničení Km 1,000 00 (konec obce Zderaz) po Km 3,816 00 (křižovatka se silnicí II/357 u obce Nové Hrady, místní části Polanka).



Na úseku se místy nachází kryt vozovky s mnohačetnými poruchami a to i s vážnými poruchami konstrukčními.

Konstrukce vozovky je dle provedeného měření nehomogenní s velkými rozdíly v únosnosti a s rozdílným složením konstrukčních vrstev a tím s velkými rozdíly v mechanických vlastnostech vozovky a jednotlivých vrstev vozovky. Z těchto důvodů je únosnost vozovky v zájmovém úseku komunikace nekonstantní pro dané dopravní zatížení a návrhovou dobu životnosti vozovky, a tímto je ovlivněna i zbytková životnost vozovky. Z provedeného měření průhybu konstrukce vozovky a stanovených modulů pružnosti jednotlivých vozovkových vrstev a souvrství je patrná degradace a výrazné porušení mechanických vlastností všech konstrukčních vrstev vozovky, zejména pak spodních podkladních vrstev vozovky z nestmelených konstrukčních vrstev.

Ze statistického vyhodnocení naměřených dat vyplývá, že zbytková životnost vozovky je v průměru 15 let (střední hodnota je 13 roků) a vozovku lze v průměru zařadit do klasifikační třídy 3 (střední hodnota je třídy 3). Bohužel výsledky měření a jejich statistické vyhodnocení jsou výrazně ovlivněny extrémními excesy.

Skutečný stav konstrukce vozovky lépe reprezentuje kumulativní zhodnocení měřeného úseku. Z tohoto vyplývá, že na zájmovém úseku komunikace v Km 1,000 – 3,816, tj. na úseku délky 2.816 m (resp. 2.800 m):

- 1.300 m délky úseku (46,43 % délky úseku) je možné zařadit do klasifikační třídy 1 – 2, tj. do třídy, kdy není nutné provádět údržbové nebo rekonstrukční práce. Zbytková životnost vozovky je více než 20 let. Bohužel zájmový úsek se vyznačuje značnou nesourodostí.
- 775 m délky úseku (27,68 % délky úseku) je možné zařadit do klasifikační třídy 3 – 4, tj. do třídy, kdy je nutné zahájit plánování údržbových nebo rekonstrukčních prací, resp. provést nejnutnější údržbové nebo opravné práce. Zbytková životnost vozovky je 5 – 20 let.
- 725 m délky úseku (25,89 % délky úseku) je možné zařadit do klasifikační třídy 5, tj. do třídy, která vyjadřuje havarijní stav komunikace. Zbytková životnost vozovky je méně než 5 let. Komunikaci je nutné neprodleně označit dopravním značením a provést celkovou rekonstrukci komunikace.

### **Návrh stavebních opatření:**

Dle provedeného diagnostického průzkumu lze doporučit na zájmovém úseku komunikace provedení následujících stavebních opatření:

#### ***Úsek A (Km 0,000 00 – 1,000 00) – Intravilán Zderaz***

##### **Provedení obnovy krytových vrstev vozovky, lokální sanace vozovky.**

Technologie stavební úpravy:

- 1) Odstranění krytových vrstev (obrusné a ložní vrstvy) vozovky frézováním v tloušťce 90 mm, s přemístěním vytěženého materiálu na deponii a následným využitím nebo likvidací dle požadavků vyhlášky č. 130/2019 Sb.
- 2) Vizuální kontrola vozovkových vrstev po frézování.
- 3) Provedení lokálních sanací v místech poškození konstrukce vozovky včetně úpravy nebo výměny aktivní zóny vozovky. Předpokládaná plocha lokálních výsprav 10 – 15 %. Odstranění všech konstrukčních vrstev vozovky. Výměna nebo úprava zeminy z aktivní zóny vozovky v minimální tloušťce 300 mm v celém dílčím zájmovém úseku komunikace. Přemístění vytěženého materiálu na skládku. Doporučený materiál pro výměnu – nesoudržný, nenamrzavý materiál (např. šterk frakce 64/125). V případě úpravy zemin v aktivní zóně je nutné provést průkazní zkoušky. Doplnění spodních podkladních vrstev vozovky (např. 2 x 150 mm ŠDA, nebo 130 mm SC C<sub>8/10</sub> a 150 mm ŠDA).
- 4) Očištění povrchu vozovky zametením.
- 5) Postřík spojovací z kation aktivní asfaltové emulze PS-E v množství 0,650 kg/m<sup>2</sup>.
- 6) Pokládka podkladní vrstvy ACP 16+ v tloušťce 60 mm.
- 7) Postřík spojovací z kation aktivní asfaltové emulze PS-E v množství 0,500 kg/m<sup>2</sup>.
- 8) Pokládka obrusné vrstvy ACO 11 v tloušťce 40 mm.

Z hlediska zajištění životnosti a provozní způsobilosti vozovky je nezbytné provést opatření pro zajištění odvodnění konstrukčních vrstev vozovky.

#### ***Úsek B (Km 1,000 00 – 3,816 00) – Extravilán***

##### **Provedení recyklace vozovky na místě za studena, lokální sanace vozovky. Zesílení konstrukce vozovky +30 mm.**

Technologie stavební úpravy:

- 1) Odstranění krytových asfaltových vrstev frézováním v tloušťce 80 mm, s přemístěním vytěženého materiálu na deponii a následným využitím nebo likvidací dle požadavků vyhlášky č. 130/2019 Sb.
- 2) Vizuální kontrola vozovkových vrstev po frézování.
- 3) Provedení lokálních sanací v místech poškození konstrukce vozovky včetně úpravy nebo výměny aktivní zóny vozovky. Předpokládaná plocha lokálních výsprav 30 %. Odstranění všech konstrukčních vrstev vozovky. Výměna

nebo úprava zeminy z aktivní zóny vozovky v minimální tloušťce 300 mm v celém dílčím zájmovém úseku komunikace. Přemístění vytěženého materiálu na skládku. Doporučený materiál pro výměnu – nesoudržný, nenamrzavý materiál (např. štěrk frakce 64/125). V případě úpravy zemin v aktivní zóně je nutné provést průkazní zkoušky. Doplnění spodních podkladních vrstev vozovky (např. 2 x 150 mm ŠDA, nebo 130 mm SC C<sub>8/10</sub> a 150 mm ŠDA).

- 4) Celoplošná recyklace krytových a podkladních vrstev vozovky na místě za studena dle TP 208 v předpokládané tloušťce 200 mm. Množství a druh pojiva pro provedení recyklace je nutné ověřit průkazní zkouškou dle TP 208, příloha B.
- 5) Technologická přestávka.
- 6) Očištění povrchu vozovky zametením.
- 7) Postřík infiltrační z kation aktivní asfaltové emulze PI-E v množství 1,500 kg/m<sup>2</sup>.
- 8) Pokládka podkladní vrstvy ACP 16+ v tloušťce 70 mm.
- 9) Postřík spojovací z kation aktivní asfaltové emulze PS-E v množství 0,500 kg/m<sup>2</sup>.
- 10) Pokládka obrusné vrstvy ACO 11 v tloušťce 40 mm.

Uvedenou úpravou dojde k zesílení konstrukce vozovky (zvýšení nivelety komunikace proti stávajícímu stavu) o +30 mm.

Na zájmovém podúseku komunikace není vhodným způsobem vyřešeno povrchové odvodnění komunikace.

V rámci rekonstrukce je nutné provést stabilizaci odřezového svahu výstavbou opětných zdí. Stávající silniční těleso není stabilizované a jsou zde výrazné rozdíly v únosnosti levého a pravého jízdního pruhu.

Z hlediska zajištění životnosti a provozní způsobilosti vozovky je nezbytné provést opatření pro zajištění odvodnění konstrukčních vrstev vozovky.

Platnost diagnostiky je 36 měsíců od doby zpracování (prosinec 2019).

Kostějnice, říjen / prosinec 2019

za kolektiv zpracovatelů:

Ing. Jakub Fořt

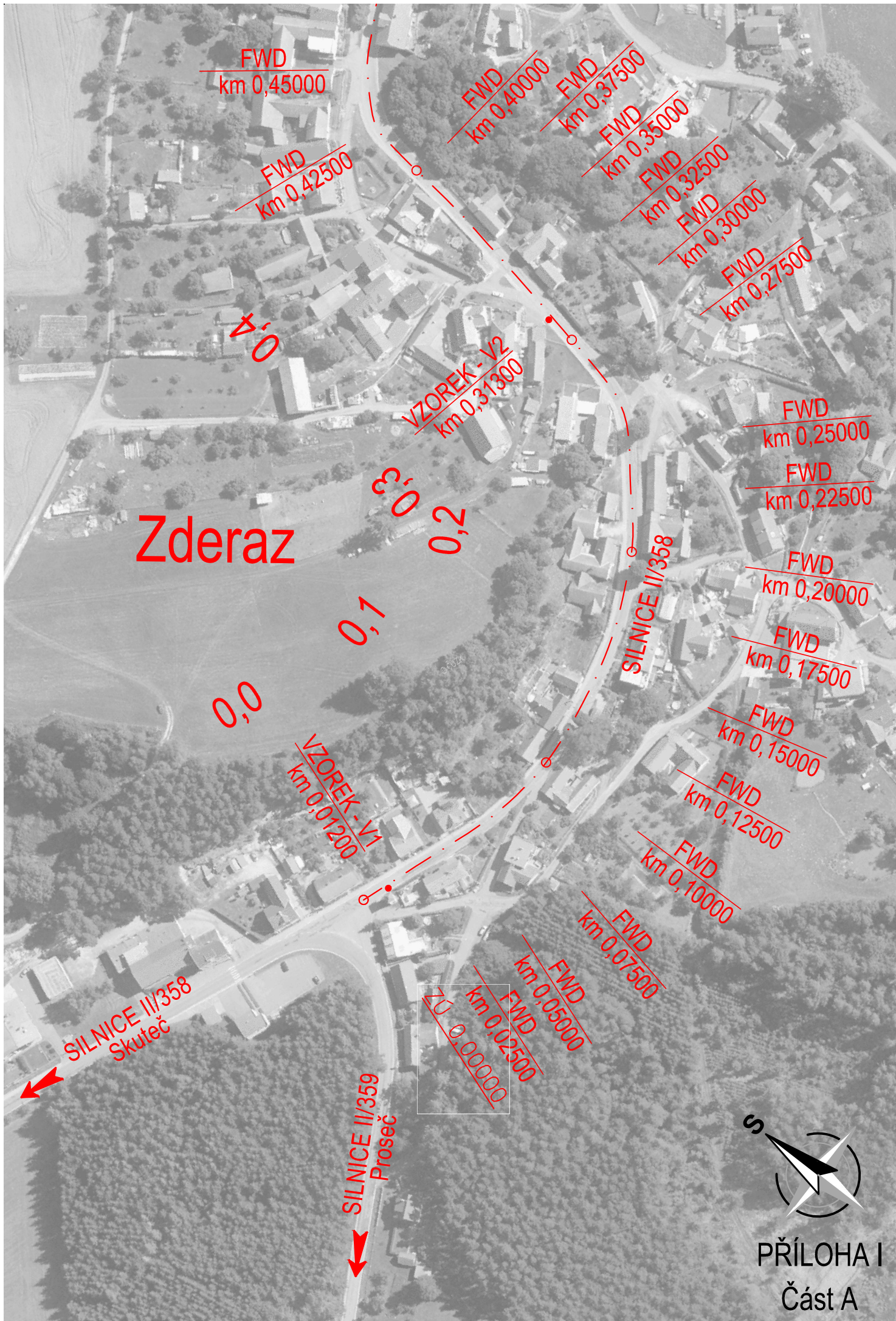
Ing. František Haburaj, Ph.D.

## **Příloha I:**

### **Situování diagnostikovaného úseku** **Modernizace silnice II/358 Zderaz – Polanka**

**Říjen / Prosinec – 2019**

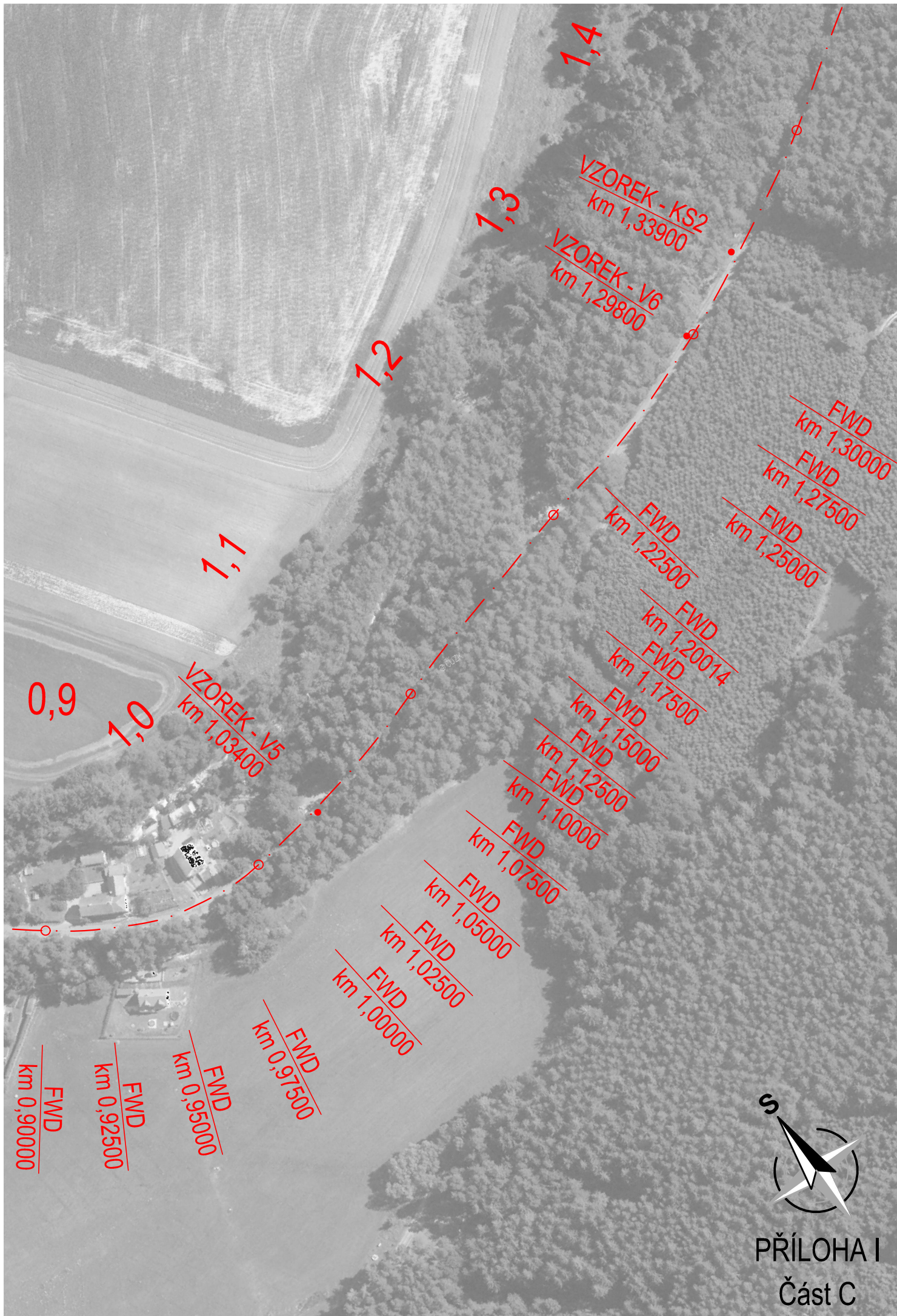




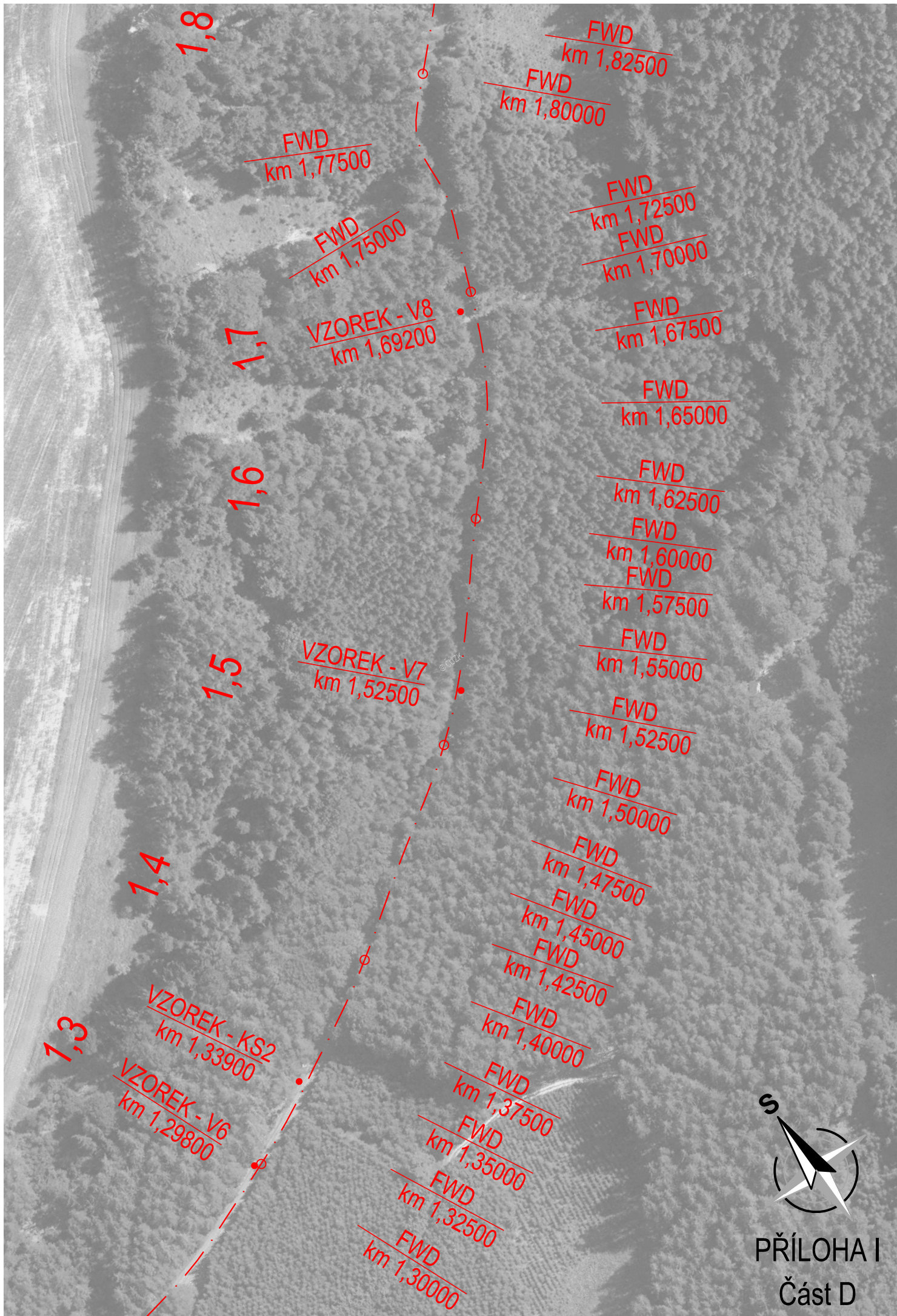












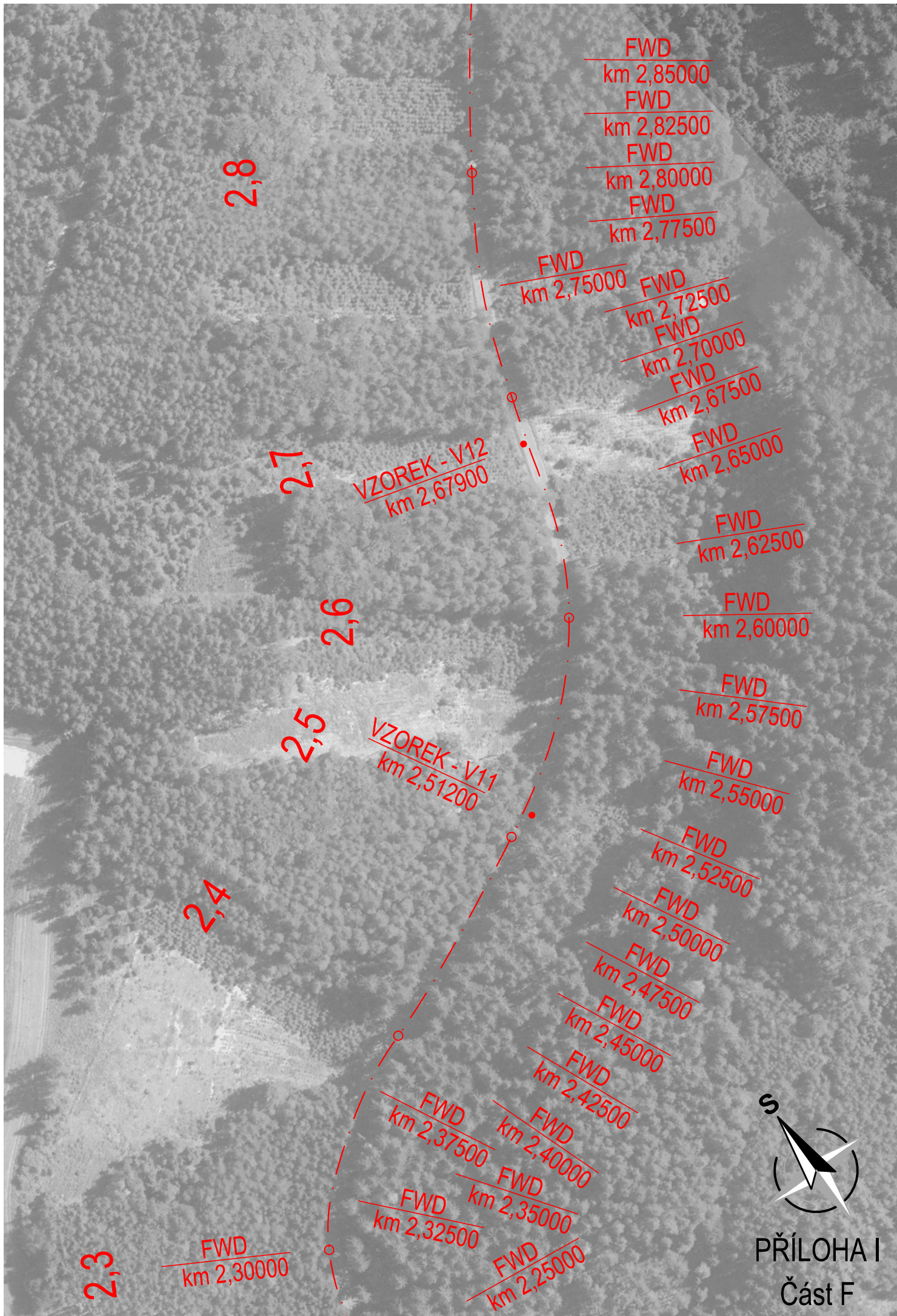
PŘÍLOHA I  
Část D



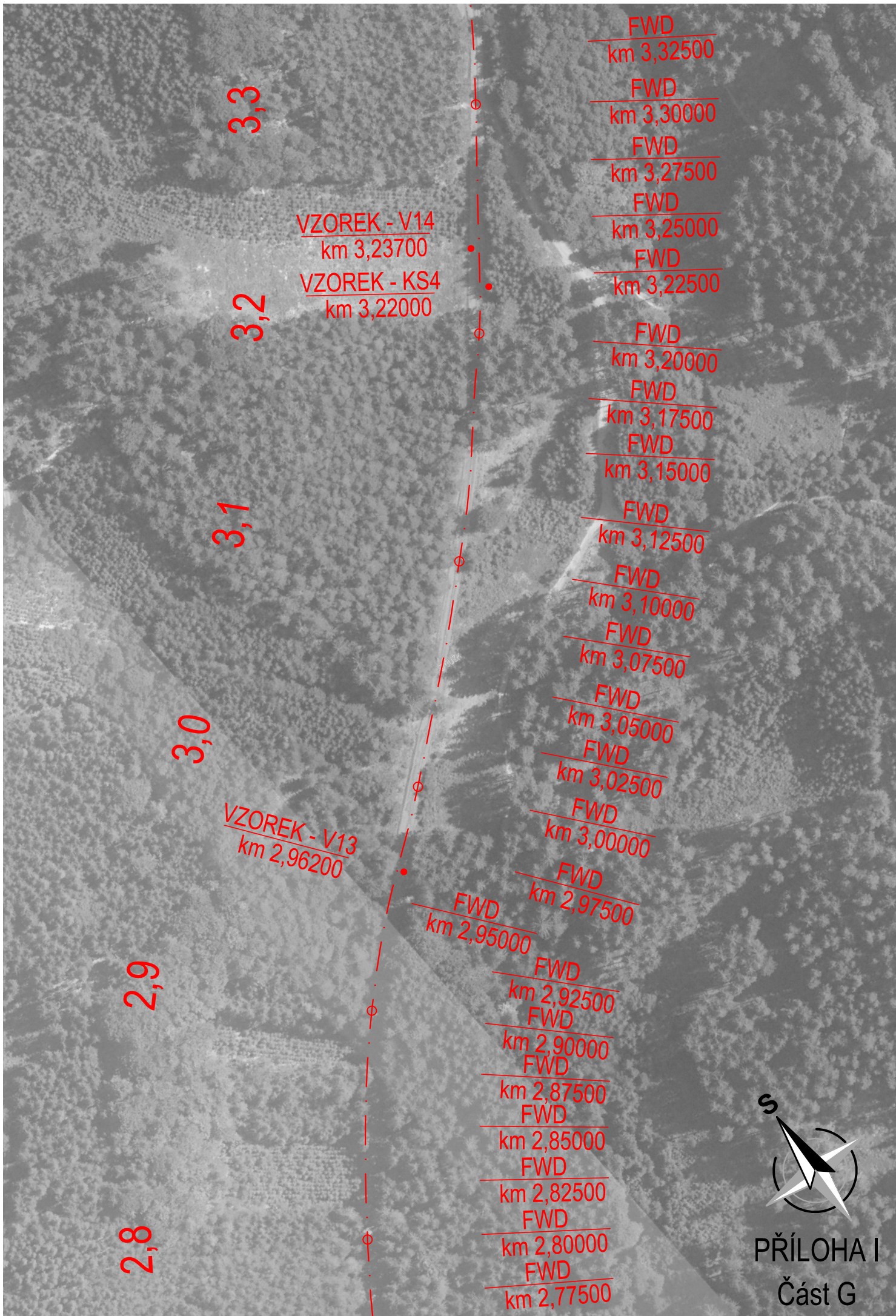


PŘÍLOHA I  
Část E









PŘÍLOHA I  
Část G



# Polanka

SILNICE II/357  
Proseč



FWD  
km 3,55000

FWD  
km 3,52500

FWD  
km 3,50000

FWD  
km 3,47500

FWD  
km 3,45000

FWD  
km 3,42500

FWD  
km 3,40000

FWD  
km 3,37500

FWD  
km 3,35000

FWD  
km 3,32500

FWD  
km 3,30000

FWD  
km 3,27500

FWD  
km 3,25000

FWD  
km 3,22500

FWD  
km 3,20000

VZOREK - V15  
km 3,45000

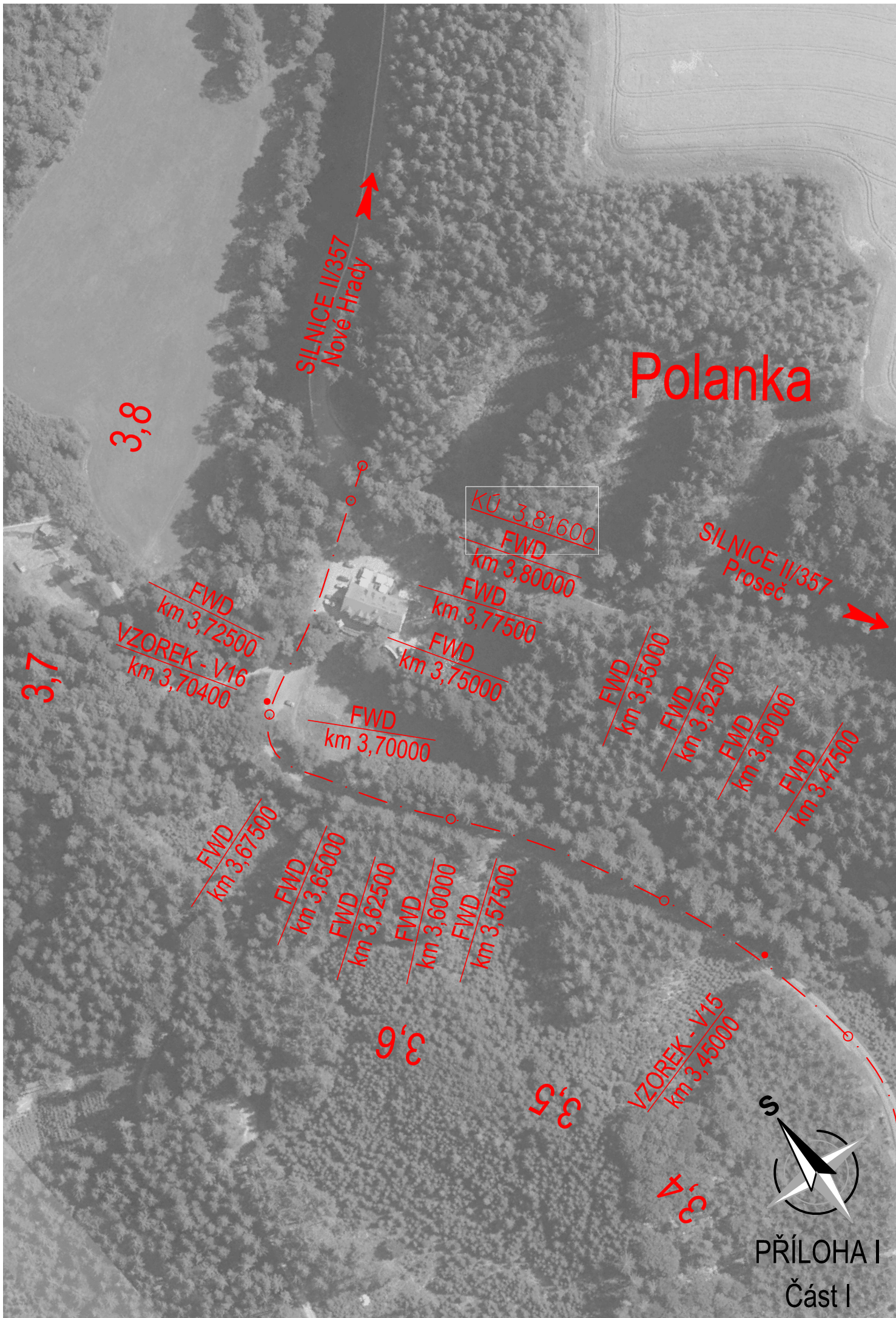
VZOREK - V14  
km 3,23700

VZOREK - KS4  
km 3,22000



PŘÍLOHA I  
Část H





## **Příloha II:**

### **Naměřené průhyby vozovky (tabelární zobrazení)**

**Zobrazení a vyhodnocení naměřených průhybů a modulů pružnosti  
konstrukčních vrstev vozovky**

**Říjen / Prosinec – 2019**



Silnice II/358 Zderaz - Polanka

Úsek - A Km 0,000 00 - 1,000 00      Poloměr zat. desky: 150 mm  
Referenční teplota: 20°C  
Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	D0-D90
				Krytové vrstvy voz.									Podkladní vstvy voz.
0,000	1	A	0,707	810	493	351	255	145	90	62	50	42	666
0,025	3	A	0,707	971	536	362	252	132	77	52	37	32	839
0,050	3	A	0,707	1120	716	507	363	184	106	76	60	56	935
0,075	3	A	0,707	588	365	262	189	108	64	43	32	29	481
0,100	2	A	0,707	396	283	218	171	113	80	61	50	43	284
0,125	1	A	0,707	369	211	140	94	48	28	20	18	16	321
0,150	3	A	0,707	499	306	222	160	83	45	26	17	15	415
0,175	1	A	0,707	454	221	140	92	43	23	16	12	12	411
0,200	2	A	0,707	378	249	182	133	75	47	32	22	16	303
0,225	2	A	0,707	350	218	156	112	57	31	19	15	12	293
0,250	3	A	0,707	321	196	137	97	47	23	11	8	7	274
0,275	3	A	0,707	401	231	153	101	41	19	11	9	9	360
0,300	1	A	0,707	275	158	109	76	40	22	14	10	8	235
0,325	1	A	0,707	444	253	172	118	59	30	16	11	13	385
0,350	3	A	0,707	416	247	173	122	62	30	15	10	9	355
0,375	2	A	0,707	273	125	71	41	19	13	12	9	7	254
0,400	1	A	0,707	317	210	164	127	79	51	35	26	22	238
0,425	3	A	0,707	663	402	283	198	104	58	35	24	20	559
0,450	1	A	0,707	437	344	274	215	133	80	51	36	29	304
0,475	2	A	0,707	388	284	223	172	102	62	41	30	24	286
0,500	2	A	0,707	1011	736	572	440	267	166	112	84	66	745
0,525	2	A	0,707	775	461	325	232	122	71	50	37	37	653
0,550	2	A	0,707	575	419	330	259	162	100	64	45	33	413
0,575	1	A	0,707	598	369	248	167	77	44	27	19	16	520
0,600	2	A	0,707	478	344	263	199	116	66	40	21	19	362
0,625	1	A	0,707	499	318	224	160	86	49	33	24	19	413
0,650	1	A	0,707	417	271	202	152	93	60	40	28	22	324
0,675	1	A	0,707	293	234	201	170	121	85	58	41	31	172
0,700	2	A	0,707	896	540	351	226	112	60	36	26	23	784
0,725	2	A	0,707	462	357	296	241	156	92	58	42	13	306
0,750	3	A	0,707	713	494	380	287	157	83	44	28	17	555
0,775	1	A	0,707	534	326	228	154	69	32	18	12	12	466
0,800	1	A	0,707	303	219	169	127	68	37	21	16	13	235
0,825	2	A	0,707	526	328	237	171	91	52	35	28	23	435
0,850	2	A	0,707	518	410	340	277	181	114	69	42	31	337

Silnice II/358 Zderaz - Polanka

Úsek - A Km 0,000 00 - 1,000 00  
Poloměr zat. desky: 150 mm  
Referenční teplota: 20°C  
Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [µm]									
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	D0-D90
				Krytové vrstvy voz.						Podloží vozovky			Podkladní vstvy voz.
0,875	1	A	0,707	587	446	361	290	186	120	80	59	45	402
0,900	3	A	0,707	576	433	347	275	174	116	81	63	48	402
0,925	2	A	0,707	581	393	296	224	134	89	65	53	44	447
0,950	1	A	0,707	615	458	364	292	194	137	102	82	66	421
0,975	3	A	0,707	487	366	296	238	153	104	74	54	39	334
1,000	1	A	0,707	665	426	324	252	166	114	84	69	57	500
Statistické vyhodnocení dat:													
Průměr:				536	351	260	193	111	67	45	33	27	425
Medián:				499	344	248	172	108	62	40	28	22	402
Maximum:				1120	736	572	440	267	166	112	84	66	935
Minimum:				273	125	71	41	19	13	11	8	7	172
Směrodatná odchylka:				201	134	102	81	53	36	26	20	16	171
85 % kvantil:				713	461	351	275	166	106	74	54	44	559
50 % kvantil:				499	344	248	172	108	62	40	28	22	402

Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek - A Km 0,000 00 - 1,000 00

Návrhová úroveň porušení: D1  
Délka návrhového období: 25  
Intenzita dopravy: 23 TNV/24hod  
Celkový počet přejezdů: 115000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]			Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			ACO 11	VS	Podloží								Průměr [%]	Průměr [um]
0,000	1	A	2183	38	139	1,4	6	5	6000	14,704	140000	0,699	4,79	7,15
0,025	3	A	1528	30	169	0,3	9	5	1000	65,211	150000	0,651	10,26	12,2
0,050	3	A	1771	23	106	0,4	9	5	1000	59,729	158000	0,62	4,22	6,89
0,075	3	A	3357	44	205	8,9	2	4	40000	2,398	137000	0,715	5,91	6,13
0,100	2	A	5567	161	148	25	0	1	813000	0,121	813000	0,121	0,75	0,97
0,125	1	A	3959	83	399	25	0	1	194000	0,504	194000	0,504	3,13	1,71
0,150	3	A	4514	36	357	24,8	1	2	114000	0,856	215000	0,456	11,02	7,94
0,175	1	A	2523	68	513	7,6	2	4	35000	2,787	117000	0,834	10,12	5,16
0,200	2	A	6513	52	330	25	0	1	636000	0,154	636000	0,154	9,39	4,92
0,225	2	A	6163	56	454	25	0	1	612000	0,16	612000	0,16	7,36	3,94
0,250	3	A	6765	52	717	25	0	1	883000	0,111	883000	0,111	10,45	4,5
0,275	3	A	4255	50	642	25	0	1	148000	0,659	148000	0,659	7,45	3,2
0,300	1	A	6380	85	644	25	0	1	1188000	0,083	1188000	0,083	10,8	3,89
0,325	1	A	3956	48	492	21,9	1	2	101000	0,97	193000	0,506	11,35	6,34
0,350	3	A	4976	42	557	25	0	1	212000	0,462	212000	0,462	13,64	7,06
0,375	2	A	3106	153	800	25	0	1	288000	0,341	288000	0,341	3,12	0,49
0,400	1	A	8215	85	268	25	0	1	2189000	0,045	2189000	0,045	5,29	4,25
0,425	3	A	3049	30	260	4,4	3	5	20000	4,792	121000	0,809	10,99	9,02
0,450	1	A	10067	27	201	25	0	1	1717000	0,057	1717000	0,057	1,36	1,85
0,475	2	A	9158	40	239	25	0	1	1673000	0,059	1673000	0,059	3,34	2,55
0,500	2	A	3061	22	78	2,2	5	5	10000	9,549	149000	0,654	5,47	9,79
0,525	2	A	2266	35	171	1,6	6	5	7000	13,153	161000	0,606	5,54	7,21
0,550	2	A	6481	27	157	25	0	1	278000	0,353	278000	0,353	5,15	6,38
0,575	1	A	3215	33	327	6,3	3	4	29000	3,372	166000	0,589	9,2	4,64
0,600	2	A	7372	26	274	25	0	1	528000	0,186	528000	0,186	7,47	5,59
0,625	1	A	4274	42	283	22,4	1	2	103000	0,948	194000	0,504	7,46	5,08
0,650	1	A	5761	57	248	25	0	1	400000	0,245	400000	0,245	8,01	6,45
0,675	1	A	23521	35	209	25	0	1	62496000	0,002	62496000	0,002	2,94	3,54
0,700	2	A	1917	25	219	0,6	8	5	2000	34,746	176000	0,556	9,71	6,29
0,725	2	A	9522	22	252	25	0	1	1263000	0,078	1263000	0,078	23,51	18,41
0,750	3	A	7001	25	215	25	0	1	392000	0,25	392000	0,25	21,89	55,6
0,775	1	A	3858	32	445	12,7	1	3	58000	1,672	116000	0,839	9,06	4,91
0,800	1	A	11061	43	423	25	0	1	4386000	0,022	4386000	0,022	1,69	0,92
0,825	2	A	3917	45	245	16,8	1	3	77000	1,265	148000	0,659	4,85	4,78
0,850	2	A	9701	23	155	25	0	1	1218000	0,081	1218000	0,081	9,34	12,8

Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek - A Km 0,000 00 - 1,000 00

Návrhová úroveň porušení: D1  
Délka návrhového období: 25  
Intenzita dopravy: 23 TNV/24hod  
Celkový počet přejezdů: 115000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]			Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			ACO 11	VS	Podloží								Průměr [%]	Průměr [um]
0,875	1	A	7260	27	125	25	0	1	397000	0,247	397000	0,247	2,92	4,35
0,900	3	A	6539	35	121	25	0	1	313000	0,313	313000	0,313	3,23	3,95
0,925	2	A	3868	60	137	16,7	1	3	77000	1,274	143000	0,681	1,73	2,31
0,950	1	A	4965	70	91	25	0	1	168000	0,581	168000	0,581	1,63	2,31
0,975	3	A	8587	36	146	25	0	1	975000	0,101	975000	0,101	4,94	5,54
1,000	1	A	2474	97	106	6,3	3	4	29000	3,369	125000	0,779	2,71	4,33
Statistické vyhodnocení dat:														
Průměr:			5723	49	294	18	2	2						
Medián:			4965	40	245	25	0	1						
Maximum:			23521	161	800	25	9	5						
Minimum:			1528	22	78	0	0	1						
Směrodatná odchylka:			3762	31	181	9	3	2						
85 % kvantil:			8587	70	492	25	3	5						
50 % kvantil:			4965	40	245	25	0	1						



Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek - A Km 0,000 00 - 1,000 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Vypočtené průhyby [μm]												Longitude	Latitude	Altitude
			Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210			
0,000	1	A	4,54E-04	1,48E-04	4,27E-04	804,5	504,7	354,1	245,2	126,1	79,9	61,4	51,8	45	0	0	0
0,025	3	A	6,11E-04	1,22E-04	3,74E-04	961,9	557,1	364,6	233	102,9	62	49,1	42,5	37,3	0	0	0
0,050	3	A	6,01E-04	1,65E-04	5,08E-04	1123,2	711,2	499,6	344,4	172	105,3	79,9	67,5	59,1	0	0	0
0,075	3	A	3,16E-04	8,55E-05	2,63E-04	582,5	374,5	265,3	183,9	91,4	54,8	41	34,6	30,3	0	0	0
0,100	2	A	1,74E-04	1,59E-04	3,81E-04	396,8	280,5	219,6	172,4	111,7	79,4	61,3	50,3	42,8	0	0	0
0,125	1	A	2,31E-04	5,52E-05	1,62E-04	367,4	213,6	141,1	91,7	42,6	26,6	21,1	18,1	15,8	0	0	0
0,150	3	A	2,57E-04	3,32E-05	1,25E-04	489,7	320,6	226,5	153,4	67	32,6	21,5	18,2	16,6	0	0	0
0,175	1	A	3,25E-04	4,60E-05	1,40E-04	450,3	232,1	138,5	80,1	30,7	19,2	16,2	14,2	12,4	0	0	0
0,200	2	A	1,82E-04	3,88E-05	1,34E-04	373,8	254,1	186,1	132,3	65,8	36,5	25,2	20,7	18,3	0	0	0
0,225	2	A	1,84E-04	2,91E-05	1,04E-04	346	225	158,7	107,8	48,5	25,1	17,4	14,8	13,3	0	0	0
0,250	3	A	1,71E-04	1,53E-05	6,18E-05	316,1	203,5	141,2	93,1	37,1	15,9	9,9	8,6	8,1	0	0	0
0,275	3	A	2,44E-04	2,22E-05	8,24E-05	398,3	237,1	154,8	95,7	34,2	15,2	11,1	10,3	9,6	0	0	0
0,300	1	A	1,61E-04	2,55E-05	8,53E-05	271	164,8	110,7	71,7	30,3	16,4	12,3	10,8	9,6	0	0	0
0,325	1	A	2,64E-04	3,01E-05	1,08E-04	437,8	264	174,9	110,6	42,7	20,7	15,2	13,7	12,5	0	0	0
0,350	3	A	2,27E-04	2,09E-05	8,26E-05	408,7	259,1	177,7	115,8	45,4	19,7	12,7	11,3	10,6	0	0	0
0,375	2	A	2,14E-04	3,97E-05	1,08E-04	272,6	125,3	71	40,7	18,2	13,1	10,9	9,3	8	0	0	0
0,400	1	A	1,42E-04	5,93E-05	1,76E-04	311,8	218,6	165,8	123,7	70,2	44,5	32,6	26,6	23	0	0	0
0,425	3	A	3,63E-04	5,27E-05	1,88E-04	654,4	416,1	288,3	192	83,1	42,5	29,9	25,8	23,4	0	0	0
0,450	1	A	1,50E-04	3,14E-05	1,33E-04	437,4	340,4	276,2	218,2	130,6	78	49,8	35,8	29	0	0	0
0,475	2	A	1,50E-04	3,75E-05	1,39E-04	385,1	287,2	225,9	173	98,4	57,8	38,2	29,1	24,7	0	0	0
0,500	2	A	4,16E-04	1,64E-04	5,16E-04	1022,6	732,4	563,8	426,4	246,2	156	113,2	91,6	78,7	0	0	0
0,525	2	A	4,44E-04	1,10E-04	3,35E-04	768,3	475,2	327,3	220,7	105,7	63,7	48,7	41,5	36,4	0	0	0
0,550	2	A	2,15E-04	5,64E-05	2,09E-04	566,8	426,6	337,9	260,8	150,6	89,5	59,1	44,8	37,7	0	0	0
0,575	1	A	3,38E-04	4,20E-05	1,53E-04	594,9	371,7	253,3	165,2	67,5	32,9	23,1	20,4	18,6	0	0	0
0,600	2	A	1,89E-04	2,57E-05	1,13E-04	471,7	348	269,9	202,3	107	56,3	33,2	23,8	20,2	0	0	0
0,625	1	A	2,62E-04	5,03E-05	1,72E-04	495,2	322,8	228,9	157,2	73,6	40,3	28,7	24,2	21,6	0	0	0
0,650	1	A	2,00E-04	6,10E-05	1,92E-04	410,8	279,7	206,6	149,3	78,9	47,5	34,4	28,3	24,7	0	0	0
0,675	1	A	7,29E-05	2,16E-05	9,38E-05	286,5	239,4	205,6	173,1	118,4	79,7	54,8	39,6	30,6	0	0	0
0,700	2	A	5,39E-04	7,11E-05	2,47E-04	893,8	539,1	358,5	228,6	91,9	47,2	35,3	31,3	28,3	0	0	0
0,725	2	A	1,59E-04	2,04E-05	9,99E-05	459,5	348,6	276,5	212,6	118,7	65,2	38,7	27	22,1	0	0	0
0,750	3	A	2,01E-04	3,44E-05	1,44E-04	515,7	384,6	301,4	229	125,9	69,7	43	31,4	26,5	0	0	0
0,775	1	A	2,94E-04	2,57E-05	1,03E-04	529	335,4	229,9	149,6	58	24,7	15,7	14	13,3	0	0	0
0,800	1	A	1,24E-04	1,80E-05	7,64E-05	301,6	220,6	170	126,7	66,5	35,1	21,1	15,5	13,3	0	0	0
0,825	2	A	2,78E-04	6,51E-05	2,09E-04	520,5	337,2	239,2	165,2	80	46,1	33,8	28,5	25,2	0	0	0
0,850	2	A	1,60E-04	3,86E-05	1,62E-04	500,2	395,1	324,7	260,4	161,4	100	65,7	47,7	38,5	0	0	0

Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek - A Km 0,000 00 - 1,000 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	Vypočtené průhyby [μm]						Longitude	Latitude	Altitude
									D60	D90	D120	D150	D180	D210			
0,875	1	A	2,00E-04	6,78E-05	2,43E-04	581,4	451,3	366,7	291,4	179,2	112,6	76,6	58	48	0	0	0
0,900	3	A	2,10E-04	9,00E-05	2,90E-04	572,4	436	350,4	276,1	169,4	108,7	76,7	59,9	50,5	0	0	0
0,925	2	A	2,78E-04	1,42E-04	3,89E-04	578,9	396,1	297,6	221,6	128,6	85	64,3	53	45,6	0	0	0
0,950	1	A	2,38E-04	1,94E-04	5,03E-04	613,7	458	367,5	292,6	189,6	131,9	99,8	80,9	68,7	0	0	0
0,975	3	A	1,68E-04	6,21E-05	2,15E-04	479,9	371,4	301,5	239,6	148,1	94,2	65,1	49,8	41,5	0	0	0
1,000	1	A	3,38E-04	2,63E-04	6,24E-04	662,7	432,9	324	245,4	153,2	108,6	84,7	70	59,9	0	0	0

Statistické vyhodnocení dat:

Průměr:  
Medián:  
Maximum:  
Minimum:  
Směrodatná odchylka:  
85 % kvantil:  
50 % kvantil:

Silnice II/358 Zderaz - Polanka

Úsek - B Km 1,000 00 - 3,816 00  
Poloměr zat. desky: 150 mm  
Referenční teplota: 20°C  
Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	D0-D90
				Krytové vrstvy voz.						Podloží vozovky			Podkladní vstvy voz.
1,000	1	B	0,707	665	426	324	252	166	114	84	69	57	500
1,025	3	B	0,707	587	408	320	254	166	114	84	68	57	421
1,050	3	B	0,707	650	443	335	256	150	98	70	61	51	500
1,075	3	B	0,707	486	387	323	269	185	152	97	76	60	300
1,100	1	B	0,707	694	522	426	348	234	164	118	91	76	459
1,125	1	B	0,707	787	503	374	282	167	118	88	64	57	620
1,150	3	B	0,707	376	283	241	205	149	112	87	70	58	227
1,175	3	B	0,707	681	448	338	254	147	96	69	55	47	534
1,200	1	B	0,707	561	370	277	212	137	98	78	65	54	424
1,225	2	B	0,707	689	487	374	283	165	102	73	59	50	524
1,250	1	B	0,707	555	391	298	228	142	92	62	48	41	412
1,275	1	B	0,707	345	275	230	190	131	93	70	56	48	214
1,300	1	B	0,707	560	414	330	261	170	118	89	74	61	391
1,325	3	B	0,707	898	571	405	259	139	92	67	57	51	759
1,350	1	B	0,707	535	395	309	243	147	90	62	51	43	388
1,375	1	B	0,707	580	420	328	255	161	106	72	56	45	419
1,400	2	B	0,707	859	629	494	396	265	188	137	105	79	594
1,425	3	B	0,707	472	327	258	210	142	103	81	66	57	330
1,450	2	B	0,707	565	382	297	233	146	98	71	57	50	419
1,475	3	B	0,707	768	508	375	273	143	84	61	50	46	625
1,500	3	B	0,707	814	563	441	349	228	166	126	100	86	586
1,525	3	B	0,707	405	307	251	204	138	103	81	67	56	267
1,550	3	B	0,707	540	370	284	221	138	97	75	61	50	402
1,575	2	B	0,707	696	492	378	288	163	96	64	51	47	533
1,600	3	B	0,707	864	620	492	385	230	140	91	70	59	634
1,625	1	B	0,707	916	615	462	353	209	142	112	90	75	708
1,650	3	B	0,707	790	491	362	273	169	122	94	76	65	621
1,675	1	B	0,707	414	317	262	210	137	94	70	55	48	277
1,700	2	B	0,707	628	450	350	270	172	120	92	73	66	456
1,725	2	B	0,707	553	459	394	334	238	175	128	96	75	315
1,750	1	B	0,707	938	629	484	371	227	156	116	95	75	711
1,775	1	B	0,707	574	399	312	250	172	128	101	82	67	402
1,800	1	B	0,707	458	380	329	286	205	153	114	87	69	254
1,825	1	B	0,707	648	363	252	180	97	58	44	39	33	551
1,850	2	B	0,707	1007	685	513	377	208	136	103	83	69	798

Silnice II/358 Zderaz - Polanka

Úsek - B Km 1,000 00 - 3,816 00  
Poloměr zat. desky: 150 mm  
Referenční teplota: 20°C  
Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									D0-D90
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	
				Krytové vrstvy voz.								Podloží vozovky	Podkladní vstvy voz.
1,875	2	B	0,707	560	392	306	242	162	120	94	77	65	398
1,900	3	B	0,707	845	641	519	418	281	201	151	119	94	563
1,925	2	B	0,707	708	498	381	294	185	129	102	83	71	523
1,950	3	B	0,707	904	629	455	347	208	135	95	65	62	696
1,975	1	B	0,707	776	573	453	354	217	140	96	74	60	559
2,000	1	B	0,707	1017	666	500	377	229	153	115	95	80	788
2,025	3	B	0,707	630	443	344	272	176	119	83	63	49	455
2,050	3	B	0,707	1092	712	521	379	217	138	102	82	69	875
2,075	3	B	0,707	868	591	454	357	221	151	110	90	76	646
2,100	2	B	0,707	702	434	311	228	134	91	72	60	54	569
2,125	1	B	0,707	432	331	272	225	157	116	92	74	64	274
2,150	2	B	0,707	777	521	405	313	200	140	104	80	61	577
2,175	1	B	0,707	685	433	313	235	144	99	78	67	58	541
2,200	3	B	0,707	667	437	316	229	127	82	65	59	47	539
2,225	3	B	0,707	730	516	407	322	208	141	105	80	67	522
2,250	1	B	0,707	1076	688	528	417	268	187	136	103	105	808
2,275	3	B	0,707	539	369	279	213	132	92	72	61	55	407
2,300	2	B	0,707	890	570	429	332	204	142	104	83	63	686
2,325	3	B	0,707	361	269	213	166	101	64	45	35	30	261
2,350	3	B	0,707	892	583	431	323	188	126	95	79	69	704
2,375	2	B	0,707	782	558	446	359	243	177	135	105	83	540
2,400	1	B	0,707	912	631	488	380	235	157	111	85	68	677
2,425	3	B	0,707	443	318	253	202	134	93	67	53	44	309
2,450	1	B	0,707	451	363	311	268	195	150	115	89	70	256
2,475	1	B	0,707	870	512	351	254	156	106	75	58	49	715
2,500	3	B	0,707	1191	742	555	422	264	207	139	107	84	928
2,525	1	B	0,707	718	415	290	207	117	73	48	34	29	601
2,550	1	B	0,707	976	670	511	394	250	176	132	103	79	726
2,575	2	B	0,707	511	345	258	193	105	64	46	39	35	405
2,600	1	B	0,707	850	606	472	370	227	147	103	76	58	622
2,625	1	B	0,707	739	497	386	298	188	135	104	83	67	551
2,650	2	B	0,707	1003	670	512	396	246	173	128	101	77	757
2,675	1	B	0,707	554	406	324	259	169	125	96	76	61	385
2,700	1	B	0,707	941	638	491	370	225	144	97	70	56	716
2,725	3	B	0,707	573	353	251	181	102	67	51	42	37	472



Silnice II/358 Zderaz - Polanka

Úsek - B Km 1,000 00 - 3,816 00  
Poloměr zat. desky: 150 mm  
Referenční teplota: 20°C  
Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									D0-D90
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	
				Krytové vrstvy voz.						Podloží vozovky			Podkladní vstvy voz.
2,750	2	B	0,707	899	593	458	353	217	153	111	89	74	682
2,775	2	B	0,707	586	431	340	269	170	114	85	69	61	416
2,800	1	B	0,707	811	569	432	340	227	164	119	86	66	584
2,825	2	B	0,707	795	548	396	286	155	99	70	56	47	640
2,850	1	B	0,707	602	491	415	343	226	153	108	82	65	376
2,875	1	B	0,707	650	427	299	210	112	68	49	40	35	538
2,900	2	B	0,707	862	618	471	370	244	176	132	100	82	619
2,925	3	B	0,707	701	428	307	223	128	85	66	56	49	573
2,950	2	B	0,707	768	496	365	272	162	100	67	54	45	606
2,975	1	B	0,707	563	410	326	259	173	122	94	76	56	390
3,000	3	B	0,707	1039	691	533	412	259	180	127	95	71	780
3,025	1	B	0,707	758	490	372	285	175	122	92	73	61	583
3,050	3	B	0,707	759	508	384	288	164	99	64	54	46	595
3,075	2	B	0,707	542	339	241	177	106	72	56	46	40	436
3,100	2	B	0,707	1085	766	604	471	293	196	139	105	80	792
3,125	3	B	0,707	438	311	243	189	117	79	56	45	37	321
3,150	1	B	0,707	884	583	443	335	200	126	88	68	44	684
3,175	3	B	0,707	430	270	200	146	85	55	38	31	26	345
3,200	3	B	0,707	952	526	362	248	133	81	57	48	42	819
3,225	1	B	0,707	574	396	289	208	108	61	40	33	28	466
3,250	2	B	0,707	1241	760	545	364	165	92	69	68	52	1076
3,275	3	B	0,707	430	324	259	203	123	76	49	36	30	307
3,300	2	B	0,707	1032	689	513	384	217	131	87	66	45	816
3,325	3	B	0,707	458	346	282	227	146	98	69	54	46	312
3,350	1	B	0,707	700	416	300	224	139	96	72	60	50	562
3,375	2	B	0,707	430	329	265	213	135	86	55	40	32	296
3,400	2	B	0,707	686	432	316	237	140	91	63	48	39	547
3,425	1	B	0,707	481	357	284	223	138	84	53	37	29	343
3,450	1	B	0,707	714	467	346	261	161	108	78	58	44	553
3,475	3	B	0,707	614	421	316	234	130	76	48	36	27	484
3,500	3	B	0,707	721	459	339	252	149	101	74	59	51	572
3,525	2	B	0,707	468	311	230	176	111	78	61	50	41	357
3,550	1	B	0,707	863	521	378	286	178	124	90	74	60	685
3,575	2	B	0,707	492	352	272	211	126	83	60	49	41	367
3,600	3	B	0,707	813	533	396	292	167	103	71	58	50	646

Silnice II/358 Zderaz - Polanka

Úsek - B Km 1,000 00 - 3,816 00

Poloměr zat. desky: 150 mm  
Referenční teplota: 20°C  
Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	D0-D90
				Krytové vrstvy voz.						Podloží vozovky			Podkladní vstvy voz.
3,625	1	B	0,707	573	383	286	215	124	83	58	46	37	449
3,650	1	B	0,707	811	495	343	241	124	71	48	36	29	687
3,675	1	B	0,707	599	457	366	292	180	114	73	49	37	419
3,700	1	B	0,707	984	638	463	337	190	130	99	80	64	794
3,725	3	B	0,707	200	144	114	93	63	46	37	31	26	137
3,750	1	B	0,707	585	399	301	226	143	101	78	66	55	442
3,775	3	B	0,707	712	484	373	291	185	134	104	85	70	527
3,800	3	B	0,707	850	457	304	198	107	66	47	36	30	743
Statistické vyhodnocení dat:													
Průměr:				702	476	363	278	172	116	85	67	55	531
Medián:				696	457	344	268	165	114	83	66	56	539
Maximum:				1241	766	604	471	293	207	151	119	105	1076
Minimum:				200	144	114	93	63	46	37	31	26	137
Směrodatná odchylka:				201	124	93	72	47	35	26	20	16	174
85 % kvantil:				906	629	474	370	227	153	114	89	71	712
50 % kvantil:				696	457	344	268	165	114	83	66	56	539

Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek - B Km 1,000 00 - 3,816 00

Návrhová úroveň porušení: D1  
Délka návrhového období: 25  
Intenzita dopravy: 23 TNV/24hod  
Celkový počet přejezdů: 115000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]			Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			ACO 11	VS	Podloží								Průměr [%]	Průměr [um]
1,000	1	B	2474	97	106	6,3	3	4	29000	3,369	125000	0,779	2,71	4,33
1,025	3	B	4071	84	107	25	0	1	228000	0,43	228000	0,43	1,94	3,4
1,050	3	B	3585	51	122	20,7	1	2	95000	1,025	185000	0,53	1,48	2,33
1,075	3	B	11033	44	104	25	0	1	4992000	0,02	4992000	0,02	3,14	5,6
1,100	1	B	5395	45	81	25	0	1	294000	0,333	294000	0,333	2,05	4,78
1,125	1	B	2372	52	106	4,9	3	5	22000	4,34	120000	0,811	4,04	5,73
1,150	3	B	6173	458	109	25	0	1	2351000	0,042	2351000	0,042	1,06	1,53
1,175	3	B	3230	46	128	13,3	1	3	61000	1,593	124000	0,791	2,44	3,89
1,200	1	B	2762	140	117	25	0	1	151000	0,65	151000	0,65	0,73	1,01
1,225	2	B	4016	35	121	21,9	1	2	101000	0,97	196000	0,501	0,69	1,36
1,250	1	B	5051	45	146	25	0	1	318000	0,308	318000	0,308	3,01	3,96
1,275	1	B	12431	116	134	25	0	1	16535000	0,006	16535000	0,006	0,31	0,33
1,300	1	B	5142	80	102	25	0	1	458000	0,214	458000	0,214	0,54	0,57
1,325	3	B	1954	34	125	1,7	6	5	7000	12,752	173000	0,566	2	4,4
1,350	1	B	6240	39	142	25	0	1	613000	0,16	613000	0,16	1,13	1,58
1,375	1	B	5519	39	130	25	0	1	371000	0,264	371000	0,264	2,96	4,22
1,400	2	B	3683	38	72	13	1	3	60000	1,629	118000	0,826	4,48	8,83
1,425	3	B	3574	243	114	25	0	1	705000	0,139	705000	0,139	0,42	0,57
1,450	2	B	4117	72	125	25	0	1	222000	0,441	222000	0,441	2,2	3,8
1,475	3	B	2942	32	138	6,9	2	4	31000	3,099	116000	0,843	1,16	2,17
1,500	3	B	2488	88	73	8,5	2	4	39000	2,491	118000	0,828	1,22	2,38
1,525	3	B	6576	229	115	25	0	1	1995000	0,049	1995000	0,049	0,9	1,25
1,550	3	B	3856	99	122	25	0	1	251000	0,391	251000	0,391	0,96	1,18
1,575	2	B	4235	28	134	23	1	2	106000	0,924	205000	0,476	1,83	2,75
1,600	3	B	3797	23	94	11,2	2	3	51000	1,892	181000	0,539	4,07	6,64
1,625	1	B	2232	47	81	3,1	4	5	14000	6,928	118000	0,828	0,95	1,97
1,650	3	B	1789	85	96	3,9	4	5	17000	5,476	118000	0,83	1,11	1,66
1,675	1	B	9113	75	133	25	0	1	3939000	0,025	3939000	0,025	0,42	0,54
1,700	2	B	3867	77	98	25	0	1	166000	0,588	166000	0,588	0,84	1,16
1,725	2	B	12050	29	85	25	0	1	5054000	0,019	5054000	0,019	1,57	3,07
1,750	1	B	2321	44	78	3,2	4	5	14000	6,677	125000	0,785	2,42	5,1
1,775	1	B	2757	216	93	25	0	1	252000	0,388	252000	0,388	1,12	1,65
1,800	1	B	15183	42	94	25	0	1	15796000	0,006	15796000	0,006	1,38	2,56
1,825	1	B	2120	59	188	5,2	3	4	24000	4,073	127000	0,77	3,09	4,46
1,850	2	B	2278	29	87	2	5	5	9000	10,426	139000	0,701	0,99	1,32

Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek - B Km 1,000 00 - 3,816 00

Návrhová úroveň porušení: D1  
Délka návrhového období: 25  
Intenzita dopravy: 23 TNV/24hod  
Celkový počet přejezdů: 115000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]			Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			ACO 11	VS	Podloží								Průměr [%]	Průměr [um]
1,875	2	B	3186	179	98	25	0	1	296000	0,331	296000	0,331	0,62	1,2
1,900	3	B	4049	47	63	20,1	1	2	93000	1,055	175000	0,56	2,07	3,91
1,925	2	B	3055	77	89	15,8	1	3	73000	1,342	139000	0,704	0,56	1,26
1,950	3	B	2751	28	99	4,1	3	5	18000	5,175	115000	0,85	4,8	7,47
1,975	1	B	4425	27	97	23	1	2	106000	0,924	203000	0,483	1,77	3,24
2,000	1	B	1910	43	77	1,6	6	5	7000	13,527	146000	0,67	1,57	3,9
2,025	3	B	4658	44	117	25	0	1	208000	0,471	208000	0,471	4,77	7,35
2,050	3	B	1862	29	87	1	7	5	4000	21,917	164000	0,597	2,27	4,27
2,075	3	B	2623	49	81	5,5	3	4	25000	3,877	135000	0,726	1,9	4,89
2,100	2	B	2112	74	122	5,8	3	4	26000	3,669	128000	0,763	0,94	0,99
2,125	1	B	6277	256	102	25	0	1	1316000	0,075	1316000	0,075	0,76	1,09
2,150	2	B	2926	52	93	9,1	2	4	41000	2,347	139000	0,703	4,9	7,92
2,175	1	B	2149	90	112	7,8	3	4	36000	2,724	160000	0,612	1,01	1,27
2,200	3	B	2825	55	133	10,4	2	3	48000	2,041	160000	0,611	1,79	1,64
2,225	3	B	3797	50	90	20,9	1	2	96000	1,015	184000	0,532	2,87	5,45
2,250	1	B	1569	60	65	1,2	7	5	5000	17,273	147000	0,665	4,22	9,5
2,275	3	B	3574	109	122	25	0	1	225000	0,436	225000	0,436	1,64	1,71
2,300	2	B	2139	49	89	3	5	5	13000	7,19	170000	0,574	4,9	8,85
2,325	3	B	9492	58	205	25	0	1	4791000	0,02	4791000	0,02	0,6	0,54
2,350	3	B	2156	45	92	2,8	5	5	12000	7,622	166000	0,589	1,03	2,28
2,375	2	B	3162	80	71	15,7	1	3	72000	1,352	136000	0,718	2,87	5,33
2,400	1	B	2987	31	85	5,7	3	4	26000	3,75	151000	0,646	3,98	8,54
2,425	3	B	6477	90	137	25	0	1	1374000	0,071	1374000	0,071	2,29	2,97
2,450	1	B	11869	101	89	25	0	1	4372000	0,022	4372000	0,022	2,49	3,98
2,475	1	B	1597	51	118	1,4	6	5	6000	14,898	129000	0,757	5,15	6,36
2,500	3	B	1363	45	67	0,5	8	5	2000	39,045	123000	0,793	5,72	12,35
2,525	1	B	2318	40	193	4,1	4	5	19000	5,15	173000	0,565	9,72	10,2
2,550	1	B	2332	43	72	3	4	5	13000	7,095	118000	0,83	3,66	6,47
2,575	2	B	4654	51	183	25	0	1	293000	0,335	293000	0,335	1,33	1,59
2,600	1	B	3654	27	92	10,9	2	3	50000	1,944	175000	0,558	4,55	7,51
2,625	1	B	2660	79	89	10,6	2	3	49000	2,002	150000	0,65	1,79	2,89
2,650	2	B	2159	41	73	2,2	5	5	10000	9,558	136000	0,72	4,18	8,35
2,675	1	B	4798	105	99	25	0	1	468000	0,209	468000	0,209	1,74	1,75
2,700	1	B	2797	26	94	4	4	5	18000	5,345	174000	0,561	6,05	9,52
2,725	3	B	2822	69	170	15,4	1	3	71000	1,376	141000	0,695	1,29	1,6



**Silnice II/358 Zderaz - Polanka**

Úsek - B Km 1,000 00 - 3,816 00

Návrhová úroveň porušení: D1

Délka návrhového období: 25

Intenzita dopravy: 23 TNV/24hod

Celkový počet přejezdů: 115000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]			Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			ACO 11	VS	Podloží								Průměr [%]	Průměr [um]
2,750	2	B	2301	50	81	3,6	4	5	16000	5,843	137000	0,716	2,58	5,89
2,775	2	B	5030	62	105	25	0	1	346000	0,283	346000	0,283	0,81	0,98
2,800	1	B	3201	44	85	10	2	4	46000	2,128	155000	0,631	5,79	10,06
2,825	2	B	2938	30	126	6,2	3	4	28000	3,453	167000	0,585	1,85	2,75
2,850	1	B	9023	25	95	25	0	1	1573000	0,062	1573000	0,062	0,51	1,08
2,875	1	B	3111	40	174	11,5	2	3	53000	1,844	185000	0,529	1,81	2,16
2,900	2	B	2804	57	72	7,4	3	4	34000	2,856	173000	0,565	3,04	5,57
2,925	3	B	2166	66	131	5,5	3	4	25000	3,841	128000	0,765	1,12	1,72
2,950	2	B	2829	36	130	6,6	3	4	30000	3,239	173000	0,565	4,53	7,34
2,975	1	B	4962	84	102	25	0	1	429000	0,229	429000	0,229	3,41	3,61
3,000	3	B	2303	32	76	2,2	5	5	10000	9,715	144000	0,679	6,23	13,25
3,025	1	B	2416	67	98	6,8	3	4	31000	3,134	154000	0,637	2,42	4,17
3,050	3	B	3313	30	131	9,7	2	4	44000	2,191	159000	0,614	2,72	5,42
3,075	2	B	2796	94	157	21,8	1	2	100000	0,973	190000	0,515	0,77	0,88
3,100	2	B	2678	26	67	2,9	4	5	13000	7,364	127000	0,768	4,34	8,87
3,125	3	B	6433	69	162	25	0	1	1166000	0,084	1166000	0,084	1,83	2,12
3,150	1	B	2809	28	109	4,6	3	5	21000	4,615	128000	0,761	8,42	11,6
3,175	3	B	4506	75	227	25	0	1	431000	0,227	431000	0,227	3,66	3,18
3,200	3	B	1456	36	145	0,7	7	5	3000	30,162	122000	0,801	5,12	8,07
3,225	1	B	4425	33	209	25	0	1	168000	0,581	168000	0,581	1,21	1,13
3,250	2	B	1562	22	109	0,4	8	5	2000	48,303	140000	0,7	8,45	35,31
3,275	3	B	9099	35	197	25	0	1	2752000	0,036	2752000	0,036	1,35	1,66
3,300	2	B	2341	22	101	1,8	5	5	8000	11,582	136000	0,718	14,25	46,05
3,325	3	B	8296	53	135	25	0	1	2185000	0,045	2185000	0,045	0,87	1,59
3,350	1	B	1853	88	121	5,2	4	4	23000	4,097	158000	0,621	2,23	3
3,375	2	B	10266	32	185	25	0	1	4056000	0,024	4056000	0,024	2,37	2,95
3,400	2	B	2884	45	145	9,3	2	4	42000	2,289	148000	0,66	5,98	7,76
3,425	1	B	8384	28	196	25	0	1	1692000	0,058	1692000	0,058	3,77	4,49
3,450	1	B	3040	44	125	10,2	2	3	46000	2,092	160000	0,61	6,26	8,02
3,475	3	B	4582	28	194	25	0	1	162000	0,604	162000	0,604	5,3	5,01
3,500	3	B	2529	56	119	7	3	4	32000	3,044	167000	0,585	2,47	3,58
3,525	2	B	3688	130	149	25	0	1	356000	0,275	356000	0,275	1,07	0,97
3,550	1	B	1654	65	98	2	6	5	9000	10,367	160000	0,612	3,41	5,64
3,575	2	B	5677	58	149	25	0	1	613000	0,16	613000	0,16	0,96	1,12
3,600	3	B	2739	33	121	5,2	3	4	23000	4,117	140000	0,699	2,63	4,81

Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek - B Km 1,000 00 - 3,816 00

Návrhová úroveň porušení: D1  
Délka návrhového období: 25  
Intenzita dopravy: 23 TNV/24hod  
Celkový počet přejezdů: 115000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]			Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			ACO 11	VS	Podloží								Průměr [%]	Průměr [um]
3,625	1	B	4022	50	156	25	0	1	159000	0,617	159000	0,617	3,57	3,82
3,650	1	B	2328	29	184	2,9	4	5	13000	7,263	134000	0,732	7,31	7,66
3,675	1	B	7043	23	137	25	0	1	654000	0,15	654000	0,15	4,42	4,12
3,700	1	B	1902	37	91	1,5	6	5	6000	14,621	144000	0,68	1,85	2,23
3,725	3	B	9439	594	251	25	0	1	51478000	0,002	51478000	0,002	1,04	0,62
3,750	1	B	3242	99	114	25	0	1	141000	0,695	141000	0,695	0,61	1,16
3,775	3	B	2645	96	88	13,4	1	3	61000	1,583	116000	0,84	0,87	1,09
3,800	3	B	1515	39	186	1	7	5	4000	21,788	164000	0,597	6,91	7,05
Statistické vyhodnocení dat:														
Průměr:			4122	70	119	15	2	3						
Medián:			3111	49	109	13	1	3						
Maximum:			15183	594	251	25	8	5						
Minimum:			1363	22	63	0	0	1						
Směrodatná odchylka:			2677	76	38	10	2	2						
85 % kvantil:			6308	95	156	25	4	5						
50 % kvantil:			3111	49	109	13	1	3						

Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek - B Km 1,000 00 - 3,816 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Vypočtené průhyby [μm]												Longitude	Latitude	Altitude
			Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210			
1,000	1	B	3,38E-04	2,63E-04	6,24E-04	662,7	432,9	324	245,4	153,2	108,6	84,7	70	59,9	0	0	0
1,025	3	B	2,57E-04	2,01E-04	5,05E-04	583,9	413,9	322	249,9	157,4	109,5	83,8	68,7	58,7	0	0	0
1,050	3	B	3,06E-04	1,56E-04	4,29E-04	647,8	446,8	337,2	251,9	146,2	96,1	72,3	59,5	51,3	0	0	0
1,075	3	B	1,39E-04	8,92E-05	2,77E-04	478,9	389,5	329,4	274,2	187	129,8	94,7	73,5	60,6	0	0	0
1,100	1	B	2,44E-04	1,73E-04	4,83E-04	687,4	528,8	431	346,8	225,4	154,3	114,4	91,4	77,1	0	0	0
1,125	1	B	4,09E-04	2,17E-04	5,68E-04	782,9	511,9	375,4	274,9	158,7	107,2	82,8	68,8	59,2	0	0	0
1,150	3	B	1,23E-04	1,83E-04	4,13E-04	375,1	285,9	239,9	202	146,5	110,3	86,4	70,4	59,2	0	0	0
1,175	3	B	3,34E-04	1,47E-04	4,16E-04	676,4	456,9	339	248,6	139,6	90,4	68	56,3	48,7	0	0	0
1,200	1	B	2,79E-04	2,47E-04	5,68E-04	561,1	367,5	278,2	213,9	137,2	98,6	77	63,5	54,2	0	0	0
1,225	2	B	3,03E-04	1,19E-04	3,64E-04	687,2	489,7	375,2	282,1	160,8	100,8	72,9	59	50,8	0	0	0
1,250	1	B	2,41E-04	9,98E-05	3,02E-04	551	393,9	302,8	228,6	131,6	83,2	60,3	48,9	42	0	0	0
1,275	1	B	1,09E-04	1,05E-04	2,78E-04	344,8	274,2	229,6	190,1	130,7	93,2	70,4	56,3	47,2	0	0	0
1,300	1	B	2,24E-04	1,84E-04	4,73E-04	560,2	413,8	330,1	261,7	168,8	117,6	89,3	72,6	61,7	0	0	0
1,325	3	B	5,07E-04	1,64E-04	4,73E-04	901,3	565,6	396,7	274,5	140,7	88,9	68,3	57,6	50,1	0	0	0
1,350	1	B	2,11E-04	8,33E-05	2,67E-04	533,6	396,4	312,6	241,6	143,1	90,1	63,6	50,3	42,8	0	0	0
1,375	1	B	2,33E-04	9,83E-05	3,06E-04	575,8	424,1	332,9	256,4	151,9	96,5	69	55	46,9	0	0	0
1,400	2	B	3,36E-04	2,20E-04	6,06E-04	852	633,8	504,8	397,3	249,7	168,8	125,6	101,3	86,2	0	0	0
1,425	3	B	2,02E-04	2,35E-04	5,26E-04	471,6	327,2	259,3	208	141,4	103,5	80,8	66,2	56,2	0	0	0
1,450	2	B	2,59E-04	1,64E-04	4,30E-04	560,8	390,5	298,6	227,2	137,7	93,5	71,2	58,5	50,2	0	0	0
1,475	3	B	3,82E-04	1,15E-04	3,57E-04	765,2	513,7	375,7	268,8	140	84,2	61,4	51	44,5	0	0	0
1,500	3	B	3,66E-04	3,45E-04	8,14E-04	812,5	566,1	441,2	345,9	224,9	160,8	124,7	102,4	87,2	0	0	0
1,525	3	B	1,49E-04	1,83E-04	4,27E-04	405,9	305,2	250,1	205,1	142	103,9	80,6	65,7	55,5	0	0	0
1,550	3	B	2,52E-04	1,95E-04	4,79E-04	539,5	371,5	284,7	218,5	136,6	95,5	73,7	60,6	51,8	0	0	0
1,575	2	B	3,00E-04	8,85E-05	2,97E-04	692,4	497	380,9	285	157,6	94,1	65,3	52,1	44,9	0	0	0
1,600	3	B	3,46E-04	1,22E-04	4,02E-04	860,7	628,7	489,4	373,2	215,9	134,1	94,8	75,5	64,7	0	0	0
1,625	1	B	4,49E-04	2,77E-04	7,13E-04	914,9	617,9	464	347,8	207,7	141,7	108,8	89,9	77,2	0	0	0
1,650	3	B	4,28E-04	3,14E-04	7,37E-04	788,7	493,8	361,7	269,8	166,8	118,8	93,2	77,2	66,1	0	0	0
1,675	1	B	1,46E-04	1,04E-04	2,92E-04	413,3	319	260,6	210,2	137,3	94,3	69,9	55,8	47,1	0	0	0
1,700	2	B	2,74E-04	2,14E-04	5,39E-04	628,5	447,9	349,6	272,2	172	119,7	91,6	75	64	0	0	0
1,725	2	B	1,38E-04	8,06E-05	2,74E-04	549,2	460,4	397,7	338	238,7	168,7	122,9	94	75,9	0	0	0
1,750	1	B	4,45E-04	2,73E-04	7,11E-04	933,7	639,5	483,8	364,6	218,4	148,3	113,3	93,4	80,2	0	0	0
1,775	1	B	2,46E-04	2,90E-04	6,46E-04	574,8	396,2	314,2	252,6	172,5	126,6	98,9	81	68,7	0	0	0
1,800	1	B	1,10E-04	7,80E-05	2,51E-04	453,8	383,2	333,3	285,5	205,4	148,2	110	85,2	69,3	0	0	0
1,825	1	B	4,03E-04	1,37E-04	3,71E-04	644,6	374	251	168,5	86,7	57,9	45,9	38,8	33,6	0	0	0
1,850	2	B	4,87E-04	2,05E-04	5,91E-04	1006,4	686,5	511,7	376,1	210	134,1	100	82,5	71,3	0	0	0

Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek - B Km 1,000 00 - 3,816 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Vypočtené průhyby [μm]												Longitude	Latitude	Altitude
			Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210			
1,875	2	B	2,44E-04	2,68E-04	6,07E-04	560,5	389,5	307,1	244,8	164,5	119,8	93,4	76,5	65	0	0	0
1,900	3	B	3,08E-04	2,54E-04	6,70E-04	842,4	642,1	522	420,4	276,2	192,6	145,1	117	99	0	0	0
1,925	2	B	3,23E-04	2,60E-04	6,38E-04	709,3	494,4	382	295,5	186,6	130,8	100,9	82,9	70,8	0	0	0
1,950	3	B	4,23E-04	1,59E-04	4,80E-04	901,2	625	469,8	346,8	192,5	120,2	87,9	72,1	62,4	0	0	0
1,975	1	B	3,00E-04	1,21E-04	3,87E-04	772,5	577	456,8	354,4	211,2	133,2	93,9	73,9	62,8	0	0	0
2,000	1	B	5,13E-04	2,99E-04	7,71E-04	1013,1	673,4	500,3	371,4	219,2	149,3	115	95,3	81,9	0	0	0
2,025	3	B	2,62E-04	1,30E-04	3,78E-04	622,8	451,7	351,7	269,7	160,6	104,3	76,4	61,7	52,8	0	0	0
2,050	3	B	5,65E-04	2,23E-04	6,35E-04	1088,5	717,7	522,9	376,5	205,3	131,7	99,7	83	71,9	0	0	0
2,075	3	B	3,99E-04	2,61E-04	6,74E-04	863,3	599,3	457,9	348,4	211,7	144,4	110,3	90,7	77,7	0	0	0
2,100	2	B	3,95E-04	2,32E-04	5,70E-04	701,9	434,9	311,8	226,2	132,9	92,7	72,7	60,5	52	0	0	0
2,125	1	B	1,51E-04	2,01E-04	4,64E-04	432,3	329,1	272,6	226,1	159,3	117,8	91,7	74,6	62,9	0	0	0
2,150	2	B	3,61E-04	2,26E-04	5,91E-04	771	533,5	406,2	307,7	185,4	125,8	95,9	78,9	67,6	0	0	0
2,175	1	B	3,72E-04	2,61E-04	6,20E-04	685,2	431,3	315,4	234,3	143,3	101,4	79,5	65,9	56,4	0	0	0
2,200	3	B	3,51E-04	1,67E-04	4,48E-04	667,4	435	316,7	229,4	129	85,6	65,8	54,8	47,3	0	0	0
2,225	3	B	3,05E-04	2,01E-04	5,38E-04	724,4	524,5	410,7	318,6	196,9	133,1	100	81,4	69,5	0	0	0
2,250	1	B	5,39E-04	4,21E-04	9,99E-04	1070,2	703,4	528	400,6	250,4	177,4	138,3	114,2	97,7	0	0	0
2,275	3	B	2,58E-04	2,05E-04	4,95E-04	539,6	366,3	279,3	214	134,3	94,6	73,3	60,4	51,6	0	0	0
2,300	2	B	4,52E-04	2,63E-04	6,77E-04	883,7	583,5	431,7	319,3	187,8	128	98,8	81,9	70,4	0	0	0
2,325	3	B	1,40E-04	5,73E-05	1,83E-04	360,7	269,6	213,7	166	99,3	62,9	44,4	35	29,8	0	0	0
2,350	3	B	4,57E-04	2,46E-04	6,46E-04	889,9	587,2	432,9	318,3	184,5	124,4	95,8	79,5	68,4	0	0	0
2,375	2	B	3,24E-04	3,10E-04	7,49E-04	778,9	564,2	448,1	355,8	233,5	166,1	128	104,6	88,9	0	0	0
2,400	1	B	3,97E-04	1,88E-04	5,44E-04	903,4	643,7	494,9	374,9	219	141,3	104	84,6	72,6	0	0	0
2,425	3	B	1,80E-04	1,32E-04	3,47E-04	439,9	322,6	255,4	200,5	126,9	87,2	65,8	53,5	45,6	0	0	0
2,450	1	B	1,22E-04	1,39E-04	3,65E-04	446	367,4	315,6	268,2	192,8	141,7	108,3	86,7	72,3	0	0	0
2,475	1	B	5,23E-04	2,32E-04	5,96E-04	868,1	515,6	356	247,9	136,8	93,8	74	62,1	53,5	0	0	0
2,500	3	B	6,34E-04	4,07E-04	9,97E-04	1185,3	757,3	554	408,9	244,9	170,9	133,4	110,7	94,9	0	0	0
2,525	1	B	4,23E-04	1,03E-04	3,10E-04	710,6	431,3	293,2	195,3	92,3	56,1	43,4	37,1	32,5	0	0	0
2,550	1	B	4,51E-04	2,93E-04	7,59E-04	972,2	674,8	515,4	391,9	237,9	162,1	123,7	101,7	87,2	0	0	0
2,575	2	B	2,45E-04	8,90E-05	2,68E-04	509,1	348,5	259,4	189,6	103,5	64,3	47,2	38,9	33,7	0	0	0
2,600	1	B	3,48E-04	1,43E-04	4,44E-04	841,8	615,2	479,8	367,2	214,8	135,5	96,8	77,4	66,3	0	0	0
2,625	1	B	3,50E-04	2,78E-04	6,74E-04	736,7	502,2	383,8	294,6	185,2	130,4	101	83,2	71,1	0	0	0
2,650	2	B	4,78E-04	2,93E-04	7,63E-04	997,1	681,8	515,4	388,1	232,4	157,8	120,7	99,5	85,4	0	0	0
2,675	1	B	2,23E-04	2,11E-04	5,16E-04	553,3	406	324,3	258,4	169,8	120,5	92,5	75,4	64,1	0	0	0
2,700	1	B	4,26E-04	1,59E-04	4,88E-04	931,4	653,7	495,2	368,1	205,8	128,1	92,9	75,7	65,5	0	0	0
2,725	3	B	3,25E-04	1,45E-04	3,82E-04	572,1	355,7	251,5	177,8	97,9	65,7	51,2	42,9	37	0	0	0



Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek - B Km 1,000 00 - 3,816 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Vypočtené průhyby [μm]												Longitude	Latitude	Altitude
			Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210			
2,750	2	B	4,34E-04	2,79E-04	7,13E-04	893,5	606,3	457,3	344,6	207,9	142,6	109,6	90,5	77,6	0	0	0
2,775	2	B	2,37E-04	1,64E-04	4,39E-04	585,8	431,2	341,5	267,9	168,4	114,6	86	69,7	59,4	0	0	0
2,800	1	B	3,54E-04	2,16E-04	5,83E-04	805	573,3	443,7	340,2	206,6	138,8	104,5	85,4	73,1	0	0	0
2,825	2	B	3,90E-04	1,23E-04	3,84E-04	796,7	541,6	400	289,4	153,9	93,5	68,1	56,2	48,9	0	0	0
2,850	1	B	1,75E-04	7,67E-05	2,72E-04	603,2	490,3	413,2	341,7	227,8	152,9	107,5	81,1	65,7	0	0	0
2,875	1	B	3,44E-04	9,95E-05	3,04E-04	650,5	423,3	302,8	212,2	107,6	65	48,4	40,6	35,5	0	0	0
2,900	2	B	3,76E-04	2,96E-04	7,43E-04	861,9	613,3	478,5	372,2	235,1	163,6	125,2	102,5	87,5	0	0	0
2,925	3	B	3,99E-04	2,05E-04	5,20E-04	699,7	431,6	306,3	219	124,9	85,8	67,3	56,2	48,3	0	0	0
2,950	2	B	3,85E-04	1,34E-04	3,99E-04	761,2	507,4	370,8	266,2	142	88,3	65,7	54,7	47,5	0	0	0
2,975	1	B	2,27E-04	1,89E-04	4,79E-04	560,9	411,9	327,6	259,2	167,1	116,6	88,8	72,3	61,5	0	0	0
3,000	3	B	4,80E-04	2,45E-04	6,79E-04	1027,1	711,5	538,5	403,1	234,4	153,9	115,6	95,1	81,8	0	0	0
3,025	1	B	3,83E-04	2,55E-04	6,32E-04	754,6	498,5	371,3	277,8	167,9	116,5	90,3	74,8	64,1	0	0	0
3,050	3	B	3,56E-04	1,10E-04	3,50E-04	752	519,2	387,3	282,6	151,5	91,2	65,4	53,6	46,6	0	0	0
3,075	2	B	3,03E-04	1,77E-04	4,38E-04	542	337,8	242,8	176,4	103,5	72	56,4	47	40,3	0	0	0
3,100	2	B	4,54E-04	2,32E-04	6,70E-04	1075,9	780,1	608	467	279,6	182,7	134,4	108,7	93	0	0	0
3,125	3	B	1,86E-04	1,01E-04	2,85E-04	435,4	314,3	244,6	187,8	113	74,5	55,2	44,8	38,4	0	0	0
3,150	1	B	4,14E-04	1,42E-04	4,38E-04	872,8	601,5	449,1	328,6	178,4	109,3	79,4	65,1	56,6	0	0	0
3,175	3	B	2,27E-04	8,92E-05	2,51E-04	426,7	277,1	200	142,8	77,2	49,8	37,9	31,7	27,5	0	0	0
3,200	3	B	6,02E-04	1,68E-04	4,72E-04	945,6	543,3	358,8	235,1	114,1	74,1	59	50,2	43,6	0	0	0
3,225	1	B	2,73E-04	5,91E-05	2,06E-04	573,4	394,2	291,3	208,9	105,3	58,6	40,1	32,7	28,8	0	0	0
3,250	2	B	6,61E-04	1,64E-04	5,08E-04	1093,8	697,1	491,4	339,5	169,1	102,5	77,3	65,3	57,2	0	0	0
3,275	3	B	1,56E-04	4,26E-05	1,59E-04	428	326,2	260,9	203,5	120	72,3	47,9	36,1	30,1	0	0	0
3,300	2	B	4,97E-04	1,44E-04	4,61E-04	1245,1	758,1	519,3	350,4	172,5	108,1	84	71,4	62,2	0	0	0
3,325	3	B	1,64E-04	9,09E-05	2,73E-04	455,7	349,6	283,4	226	143,1	95,1	68,9	54,5	45,9	0	0	0
3,350	1	B	4,04E-04	2,56E-04	6,09E-04	698,8	420,6	299,7	218,2	131,1	93	73,3	60,9	52,2	0	0	0
3,375	2	B	1,45E-04	3,96E-05	1,53E-04	425,8	331,7	269,8	214,3	130,5	80,2	53,1	39,2	32,1	0	0	0
3,400	2	B	3,59E-04	1,36E-04	3,89E-04	680,2	443,5	320,3	228,5	122,8	78,4	59,5	49,7	43,1	0	0	0
3,425	1	B	1,72E-04	3,77E-05	1,51E-04	474,6	362,2	289,5	225,2	130,8	76,6	49	36	29,8	0	0	0
3,450	1	B	3,53E-04	1,53E-04	4,32E-04	708	475,9	351,8	256,9	143,3	92,5	69,7	57,8	49,9	0	0	0
3,475	3	B	2,75E-04	5,53E-05	2,02E-04	608,2	427,8	321,2	233,8	120,1	66	43,7	34,7	30,5	0	0	0
3,500	3	B	3,81E-04	1,97E-04	5,15E-04	718,1	465,8	339,4	247	141,4	95,3	73,6	61,3	52,8	0	0	0
3,525	2	B	2,35E-04	1,80E-04	4,31E-04	468,4	309,2	232,2	176	109,5	77,3	60,2	49,7	42,5	0	0	0
3,550	1	B	4,86E-04	3,00E-04	7,26E-04	859,8	529,1	379,5	276,4	164,4	115,5	90,7	75,5	64,7	0	0	0
3,575	2	B	2,11E-04	1,06E-04	3,06E-04	491,1	353,4	273,9	209,4	124,4	81,2	59,8	48,6	41,6	0	0	0
3,600	3	B	4,04E-04	1,42E-04	4,25E-04	807,8	542,7	398,6	287,7	154,5	96	71,2	59	51,3	0	0	0

Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek - B Km 1,000 00 - 3,816 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Vypočtené průhyby [μm]												Longitude	Latitude	Altitude
			Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210			
3,625	1	B	2,77E-04	1,12E-04	3,26E-04	569,4	387,9	288,6	211,6	117,4	74,6	55,5	45,8	39,7	0	0	0
3,650	1	B	4,53E-04	8,88E-05	2,90E-04	804,6	505,1	348,9	233,6	106,2	59,4	44	37,8	33,6	0	0	0
3,675	1	B	2,08E-04	5,47E-05	2,12E-04	594,5	459,3	371,2	292,7	175,9	107,1	70,6	52,4	43,2	0	0	0
3,700	1	B	5,21E-04	2,43E-04	6,54E-04	983,7	639,1	464,1	335,1	187,5	124,2	95,5	79,5	68,7	0	0	0
3,725	3	B	8,08E-05	9,90E-05	2,23E-04	200,5	143	115	93,3	64,2	47,2	36,8	30,1	25,5	0	0	0
3,750	1	B	2,83E-04	2,20E-04	5,34E-04	586,3	396,1	300,9	229,9	143,7	101	78,3	64,6	55,2	0	0	0
3,775	3	B	3,34E-04	2,94E-04	6,95E-04	711,7	485,4	373,2	289,1	185,3	131,9	102,5	84,3	72	0	0	0
3,800	3	B	5,64E-04	1,31E-04	3,76E-04	846	469,2	300,8	190,6	87,8	56,7	45,7	39,2	34,1	0	0	0

Statistické vyhodnocení dat:

Průměr:  
Medián:  
Maximum:  
Minimum:  
Směrodatná odchylka:  
85 % kvantil:  
50 % kvantil:

## **Příloha III:**

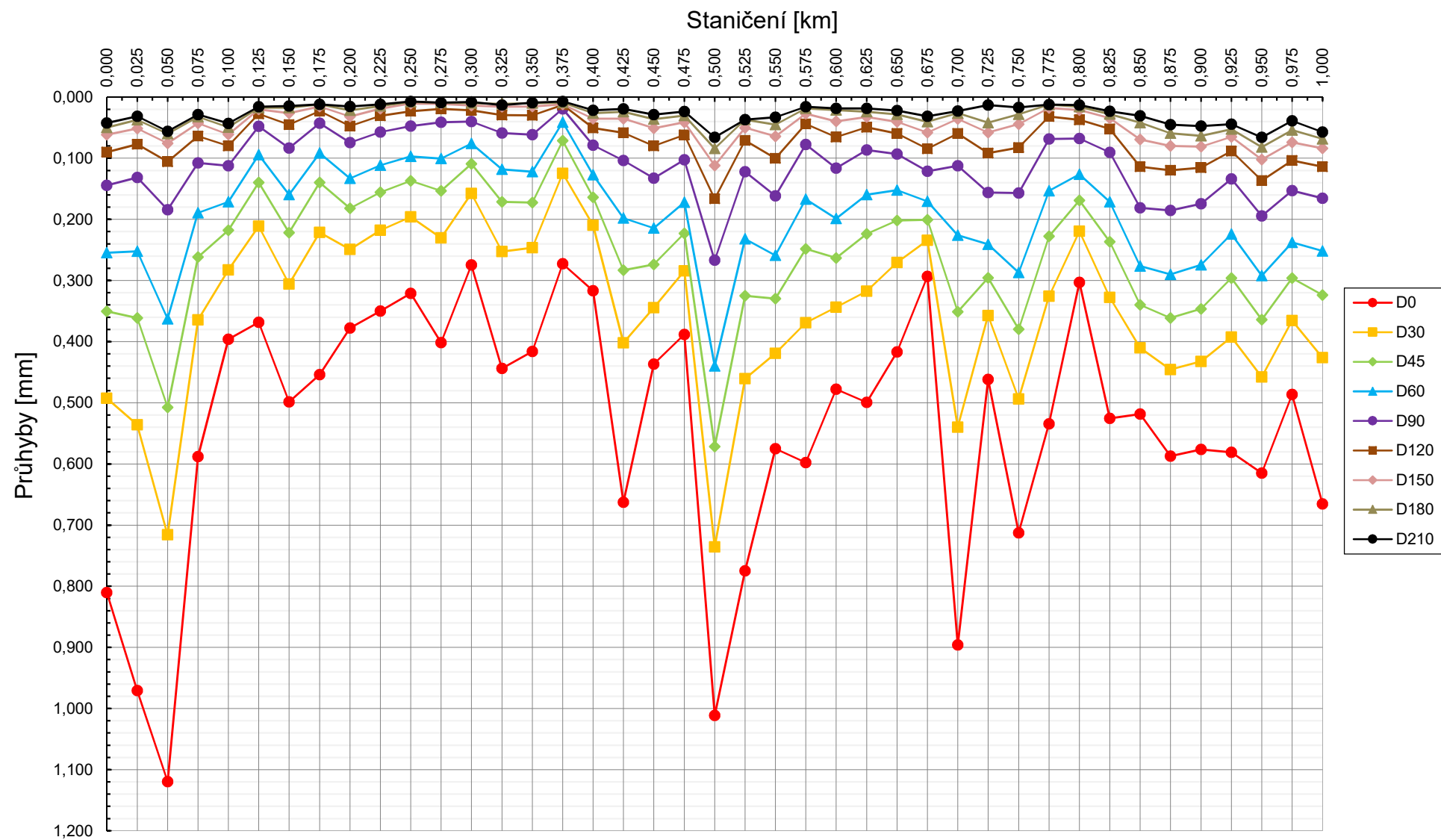
### **Naměřené průhyby vozovky (grafické zobrazení)**

**Deflexní profil vozovky**

**Deflexní profil krytu, podkladních vrstev a podloží vozovky**

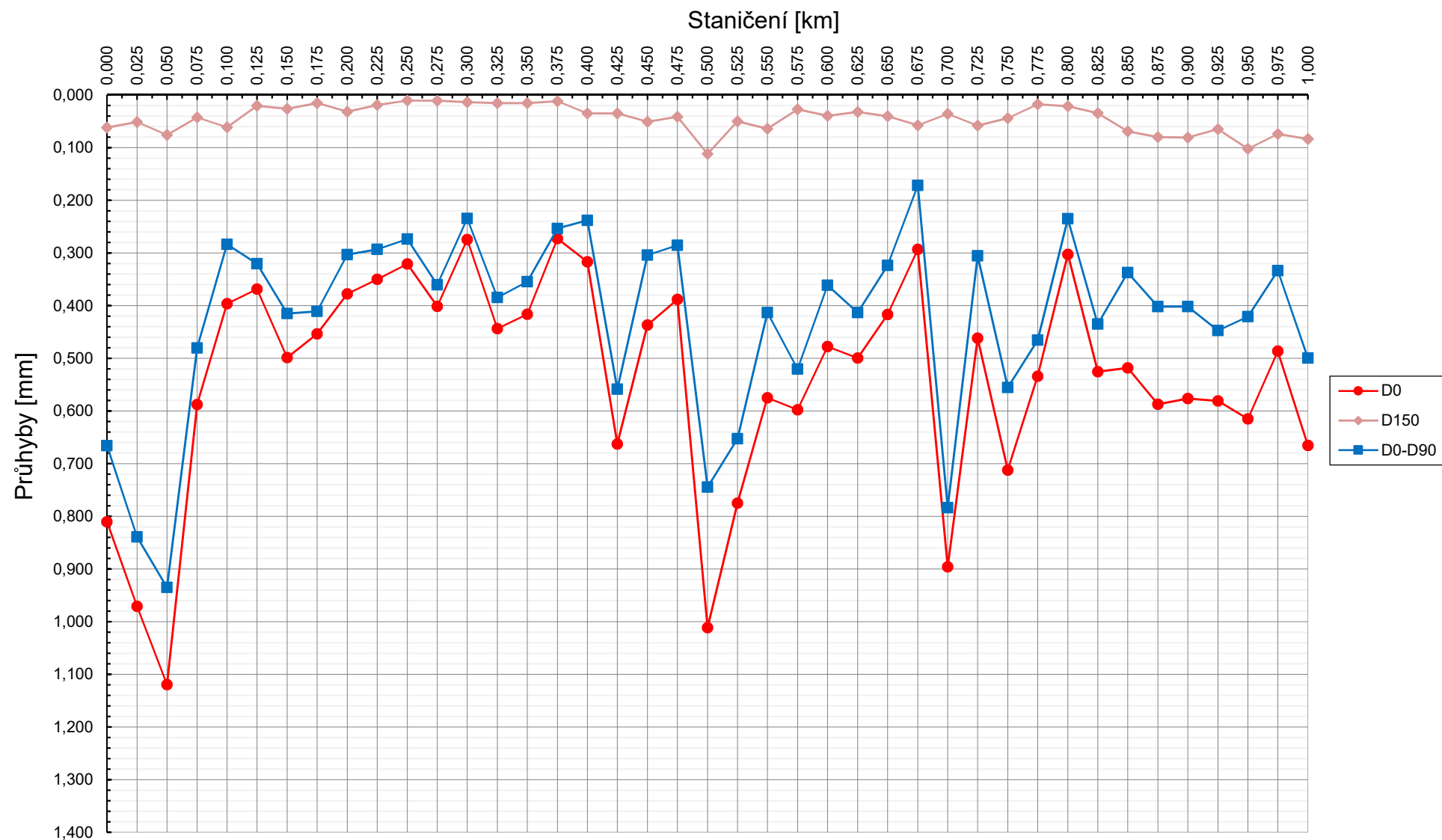
**Říjen / Prosinec – 2019**

Deflexní profil vozovky - Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek A - Km 0,000 00 - 1,000 00

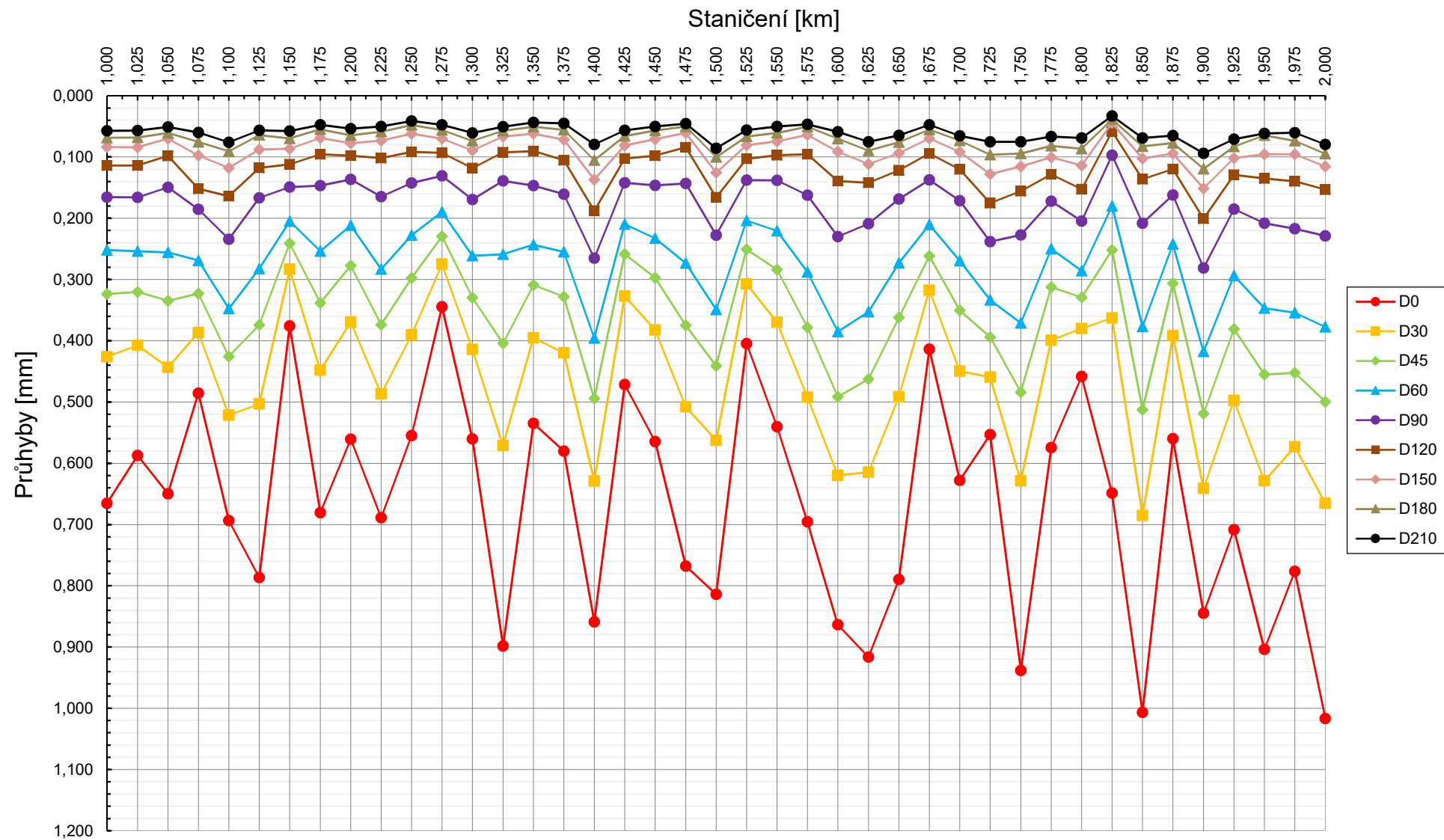




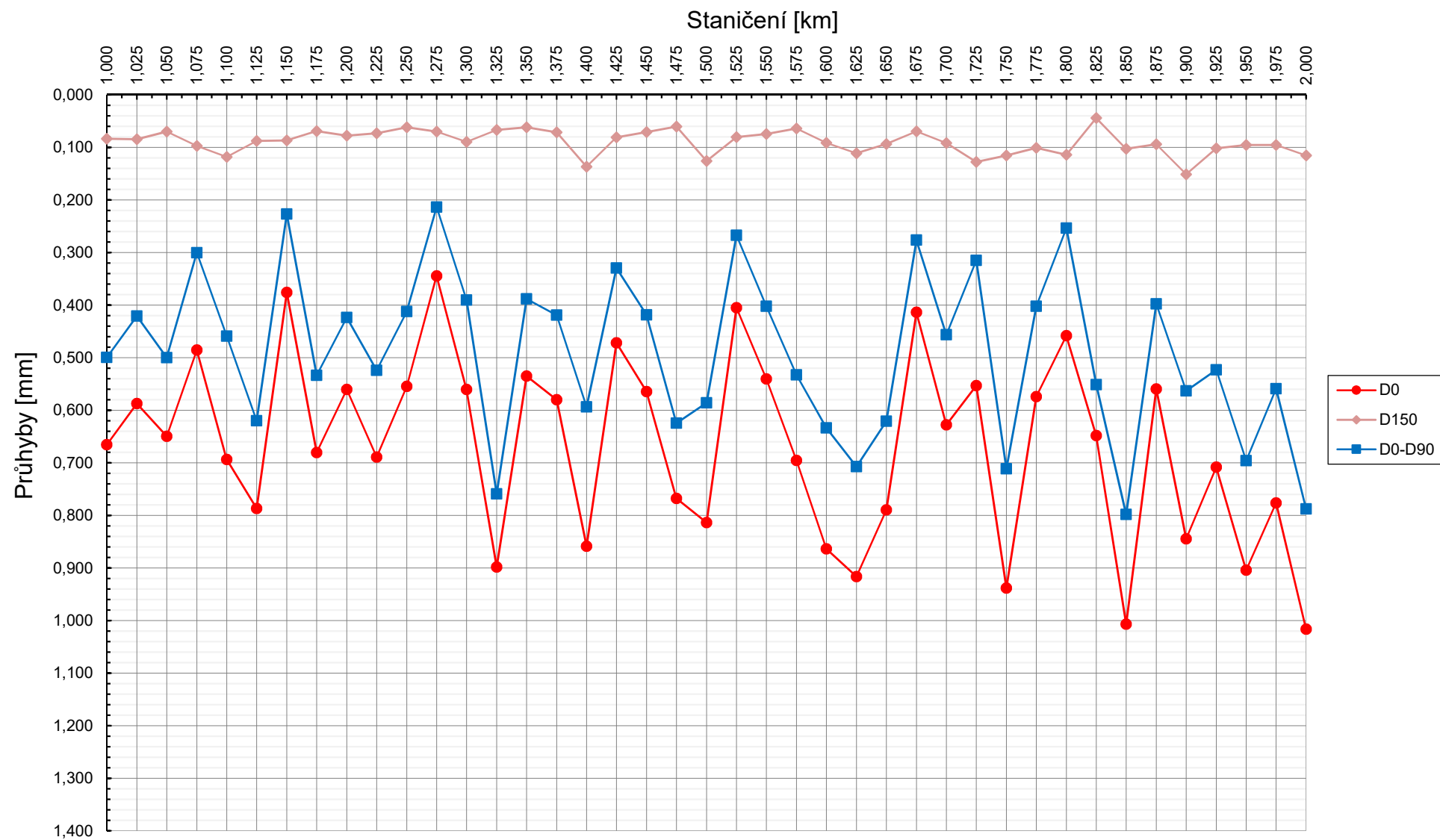
Deflexní profil vozovky (krytu, podkl. vrstev a podloží) - Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek A - Km 0,000 00 - 1,000 00



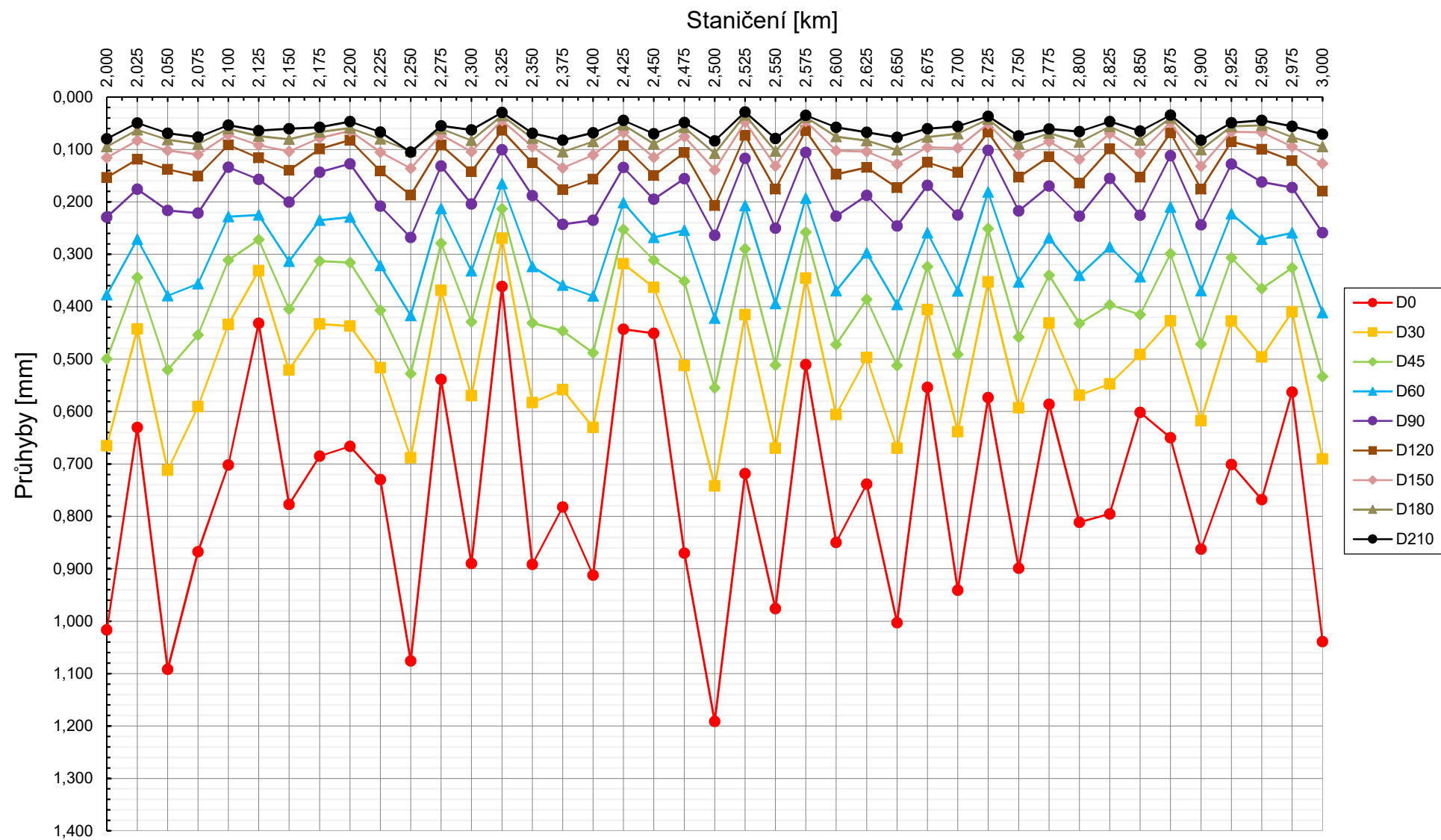
Deflexní profil vozovky - Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek B - Km 1,000 00 - 2,000 00



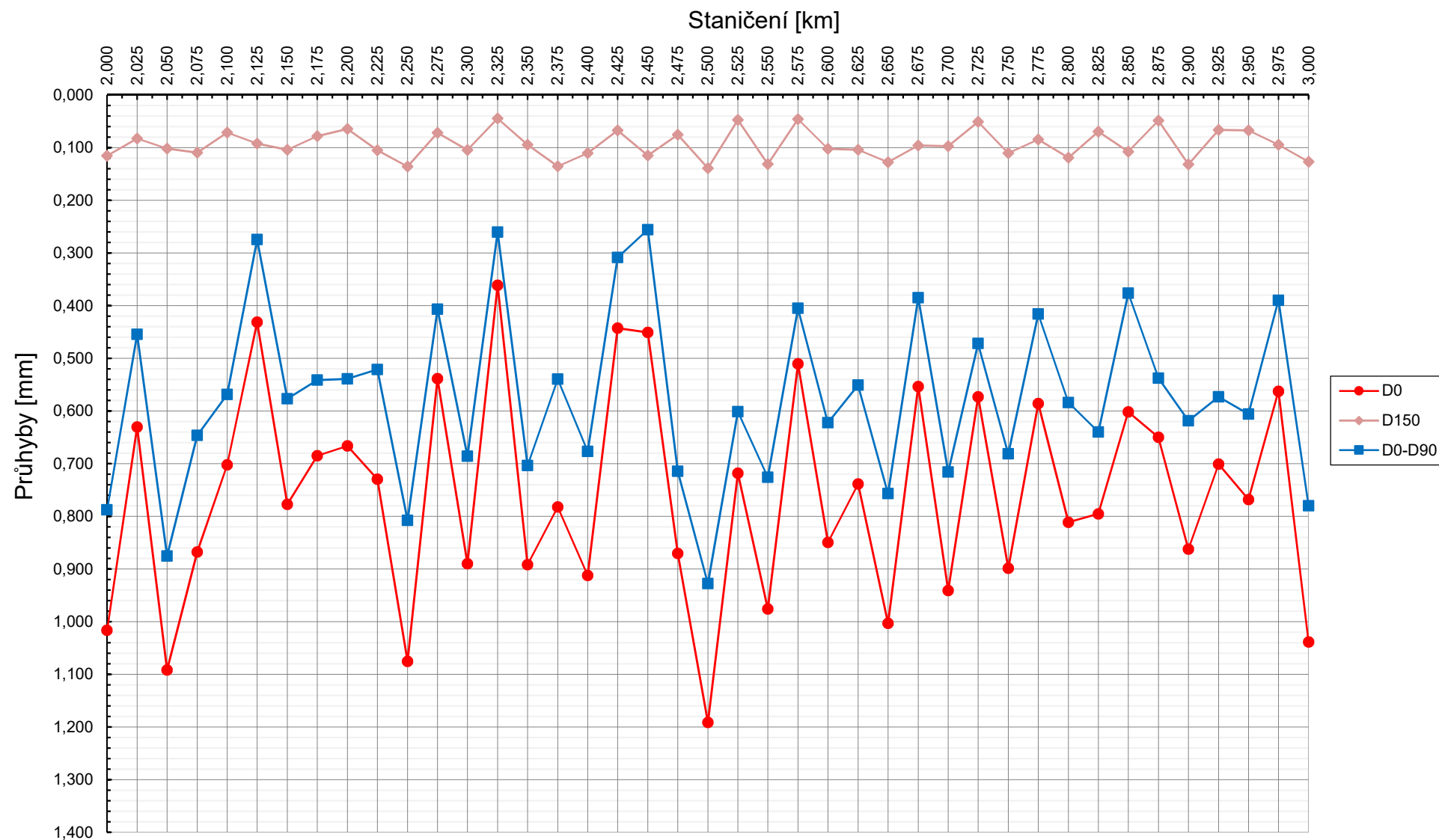
Deflexní profil vozovky (krytu, podkl. vrstev a podloží) - Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek B - Km 1,000 00 - 2,000 00



Deflexní profil vozovky - Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek B - Km 2,000 00 - 3,000 00

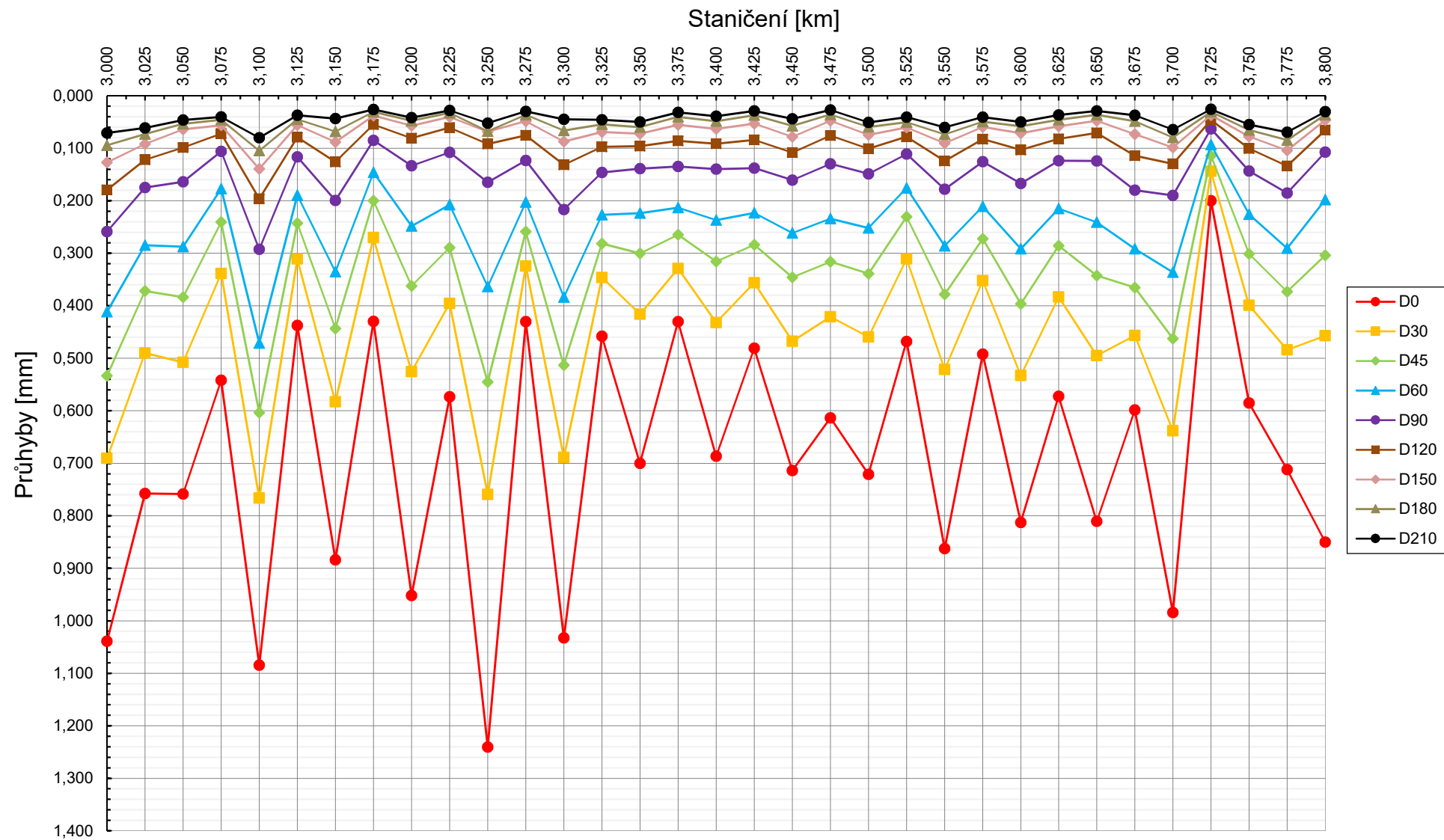


Deflexní profil vozovky (krytu, podkl. vrstev a podloží) - Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek B - Km 2,000 00 - 3,000 00

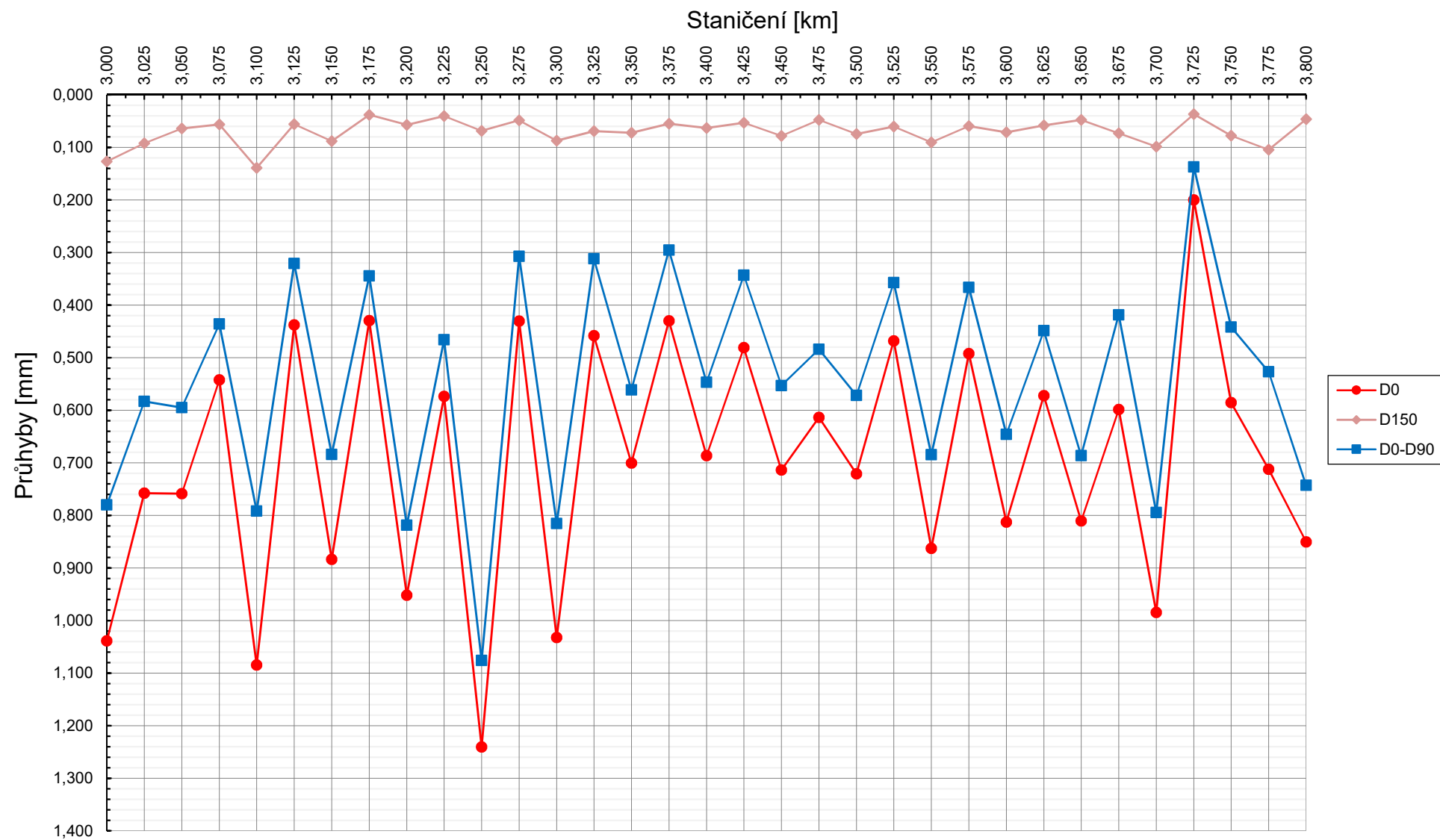




Deflexní profil vozovky - Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek B - Km 3,000 00 - 3,816 00



Deflexní profil vozovky (krytu, podkl. vrstev a podloží) - Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek B - Km 3,000 00 - 3,816 00

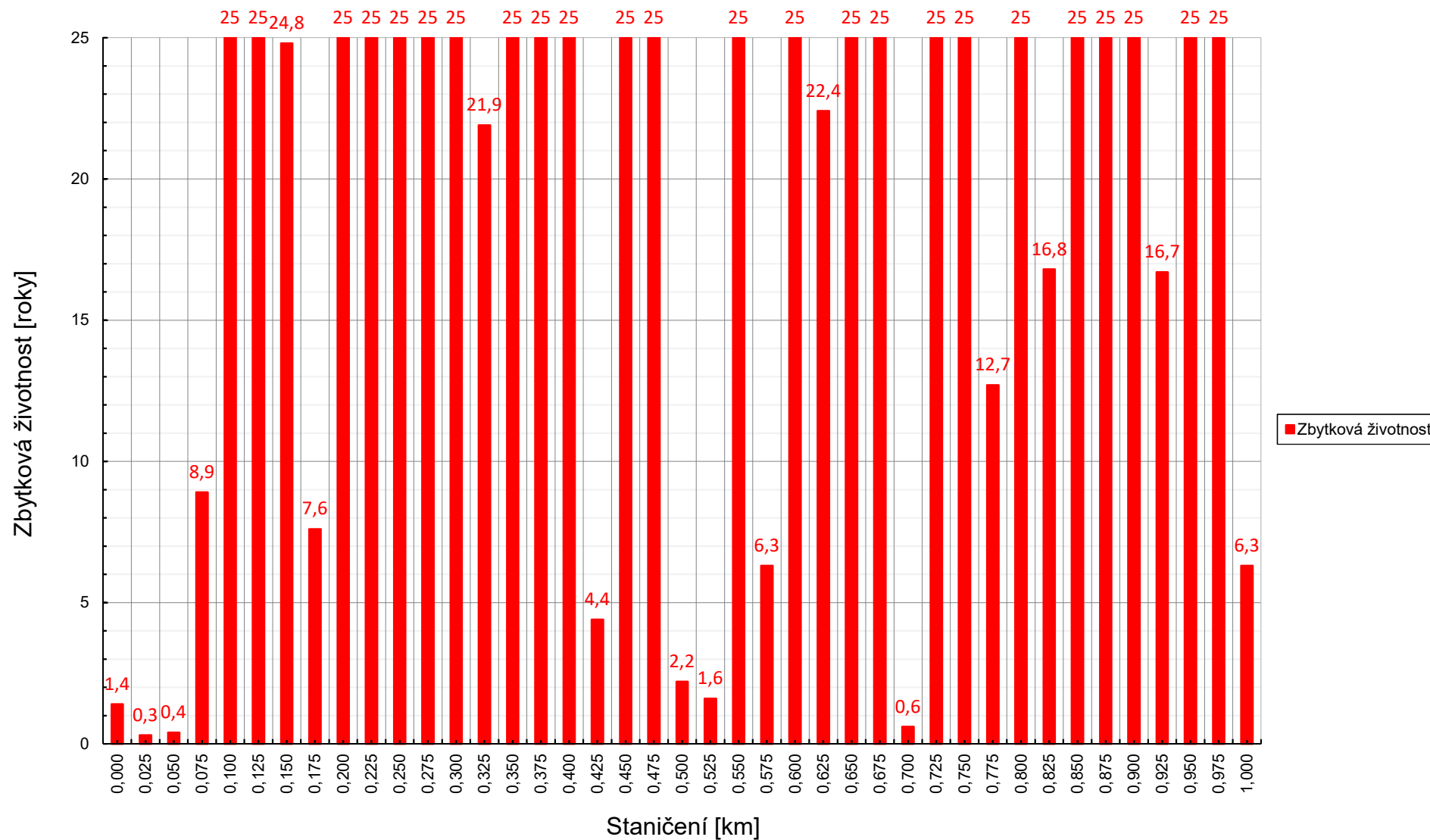


## **Příloha IV:**

### **Zbytková životnost vozovky (grafické zobrazení)**

**Říjen / Prosinec – 2019**

# Zbytková životnost vozovky - Silnice II/358 Zderaz - Polanka Úsek A - Km 0,000 00 - 1,000 00



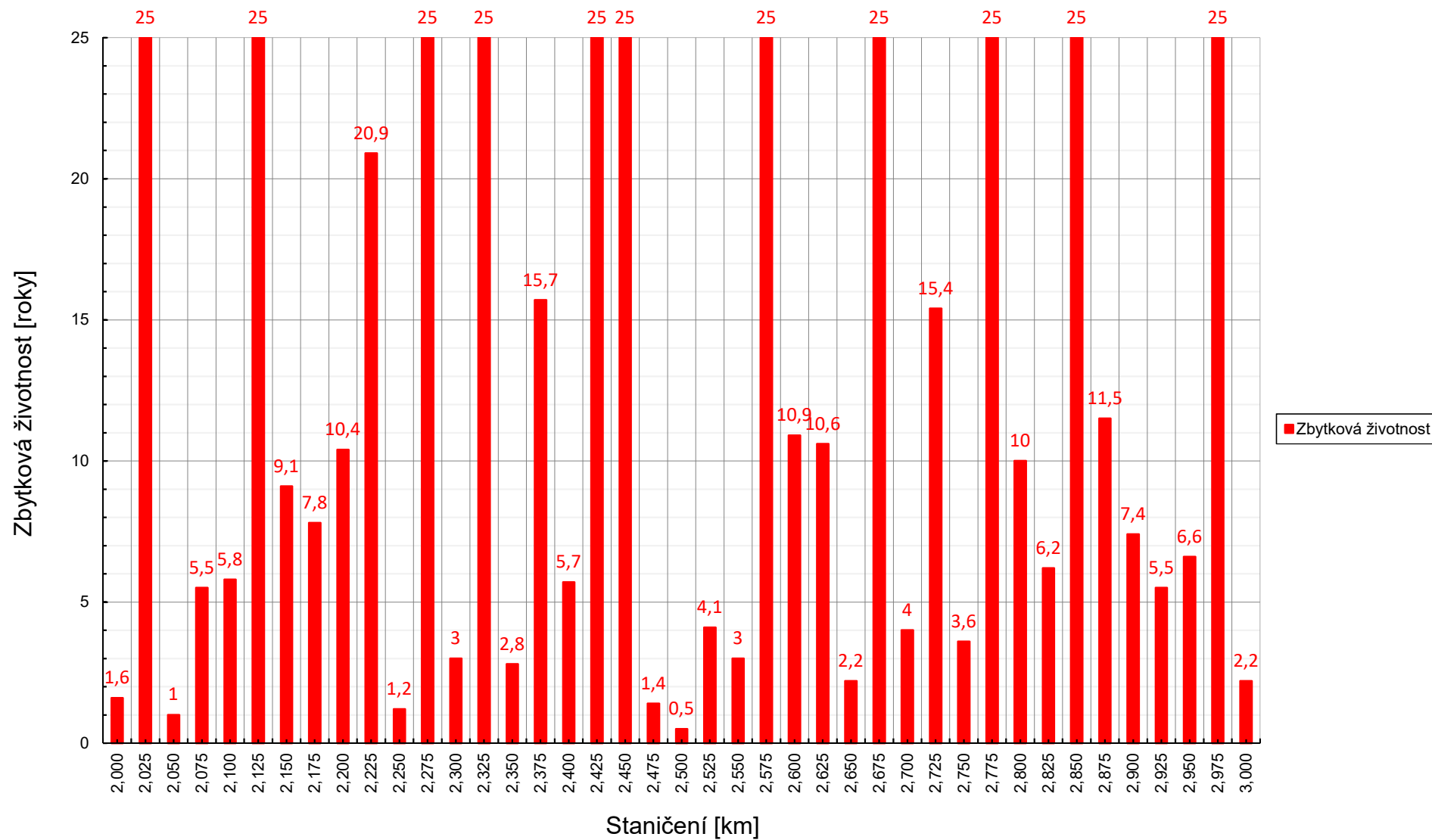
# Zbytková životnost vozovky - Silnice II/358 Zderaz - Polanka

## Úsek B - Km 1,000 00 - 2,000 00

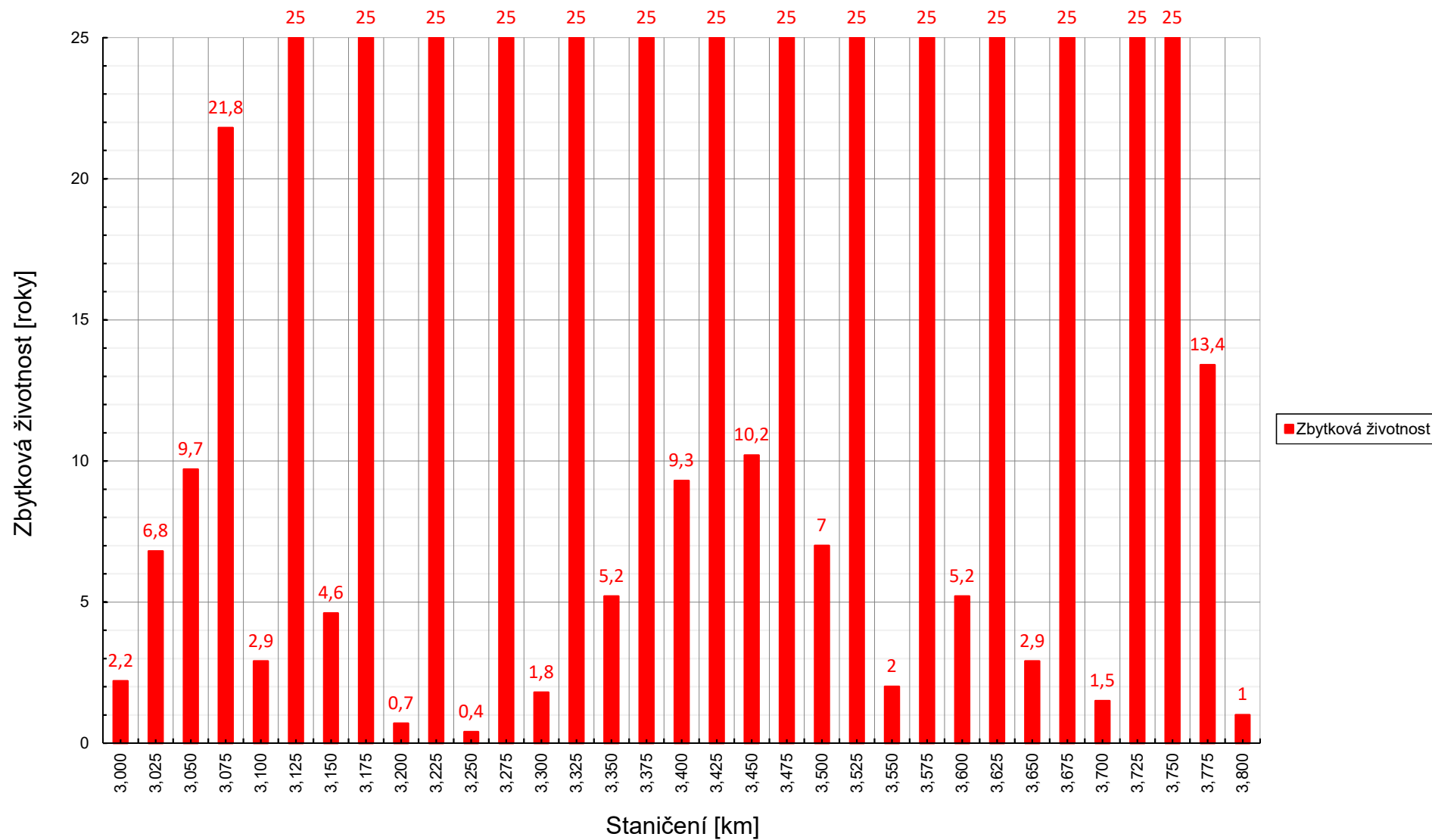




Zbytková životnost vozovky - Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek B - Km 2,000 00 - 3,000 00



Zbytková životnost vozovky - Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Úsek B - Km 3,000 00 - 3,816 00



## **Příloha V:**

### **Protokoly o zkoušce podloží vozovky** **Modernizace silnice II/358 Zderaz – Polanka**

**Říjen / Prosinec – 2019**

	<b>Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017, mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005</b>	Lab. č. vzorku: 083/19  Vzorek KS1
Protokol o zkoušce č.: 168/19/DSP		

Objednatel: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice  
Název akce: Průzkum konstrukce a podloží vozovky Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Datum odběru: 07.10.2019  
Zkoušeno dne: 15.10. - 22.10.2019

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	100,0
8	97,3
4	94,7
2	90,9
1	80,2
0,5	58,1
0,25	44,4
0,125	34,5
0,063	30,0
0,0269	25,5
0,0111	22,0
0,0075	19,4
0,0053	17,6
0,0038	15,0
0,0025	13,2
0,0014	9,7

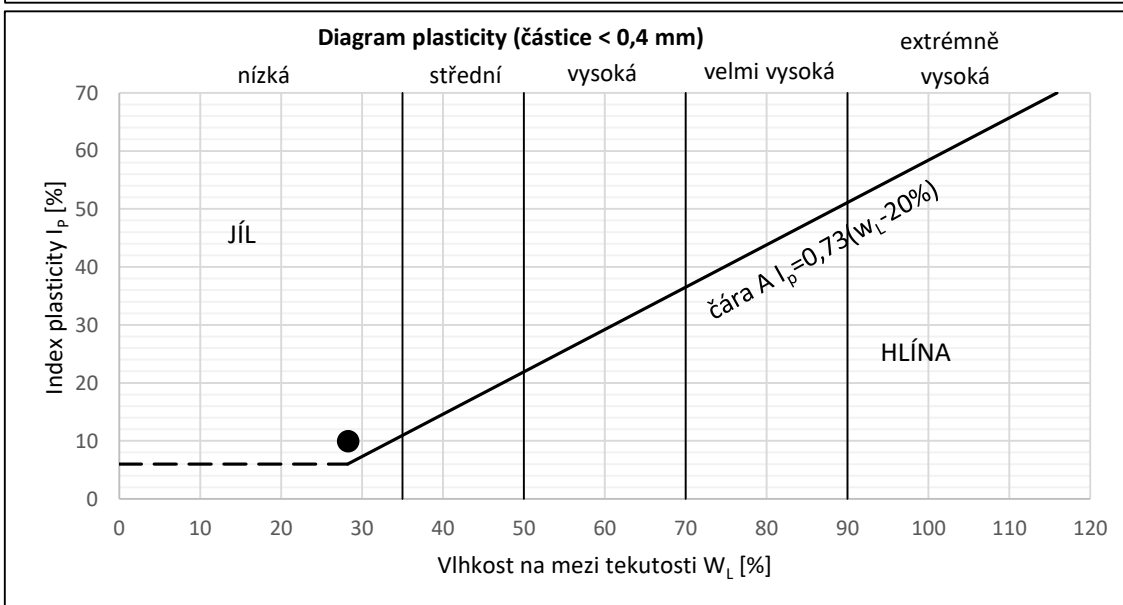
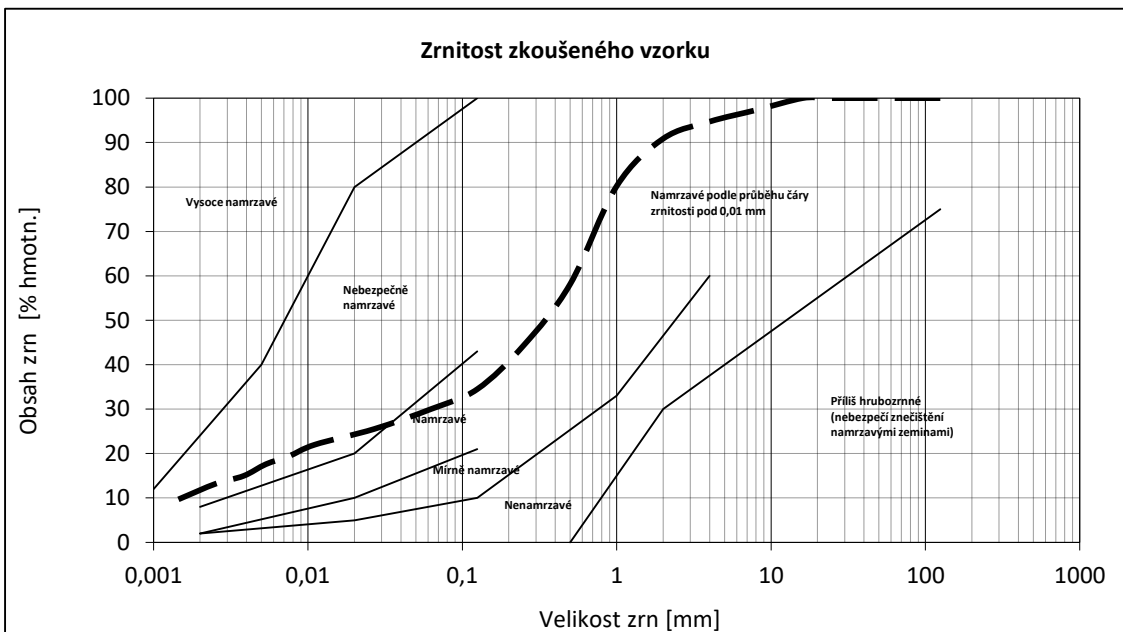
\* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic  
stanovena odhadem  $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	9,1
s	60,9
f	30,0
m	16,8
c	13,2

Stanovení meze tekutosti a  
plasticity ČSN CEN ISO/TS  
17892-12:2005

$w_L$ [%]	28,3
$w_P$ [%]	18,3
$I_P$ [%]	10,0

\* pozn.:  $w_L$  [%] stanoveno na kuželu  
80 g / 30°

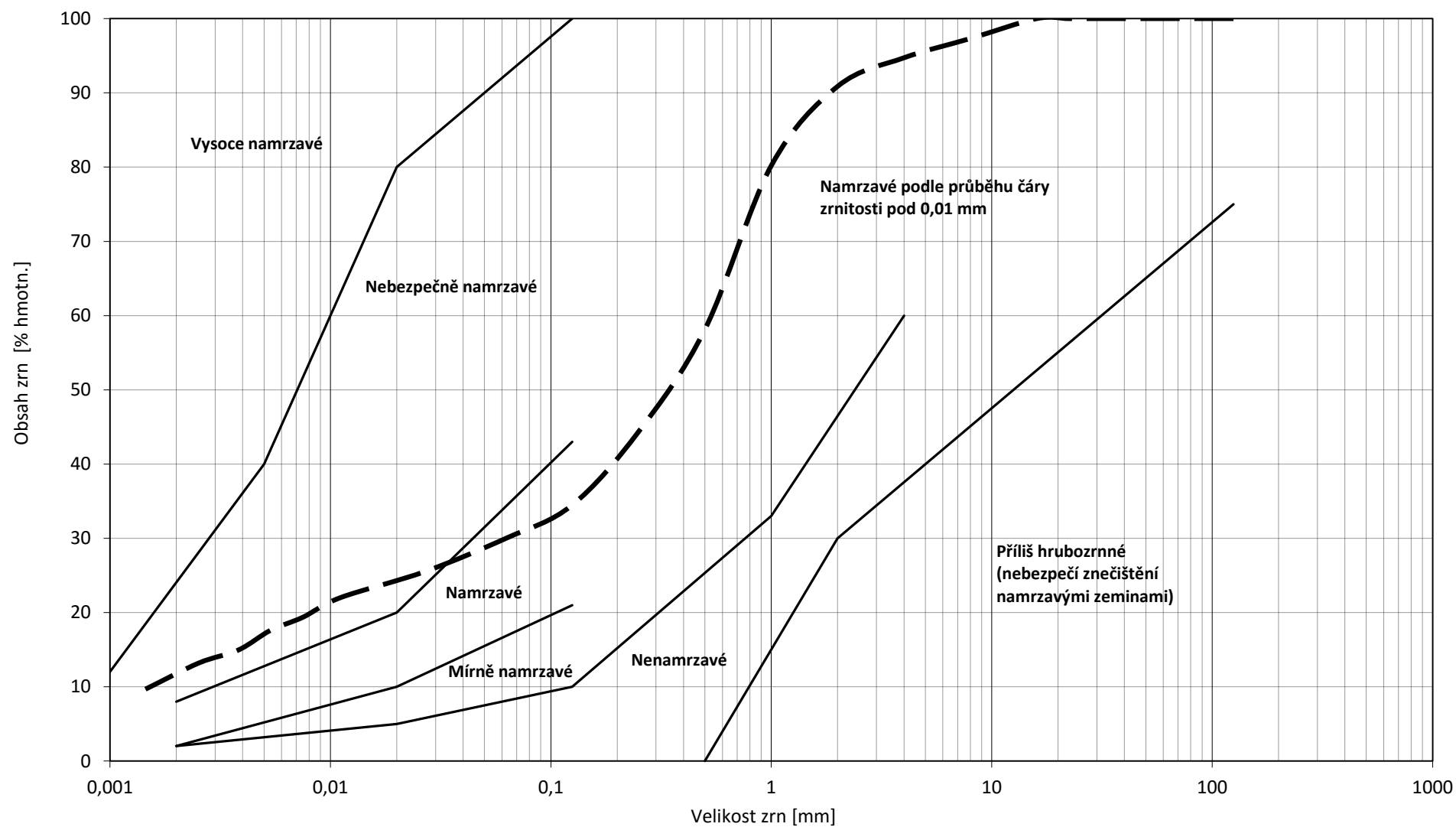


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

Písek jílovitý	S5 SC	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 15% až 35% (g+s+f) nad čarou A

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 25.10.2019



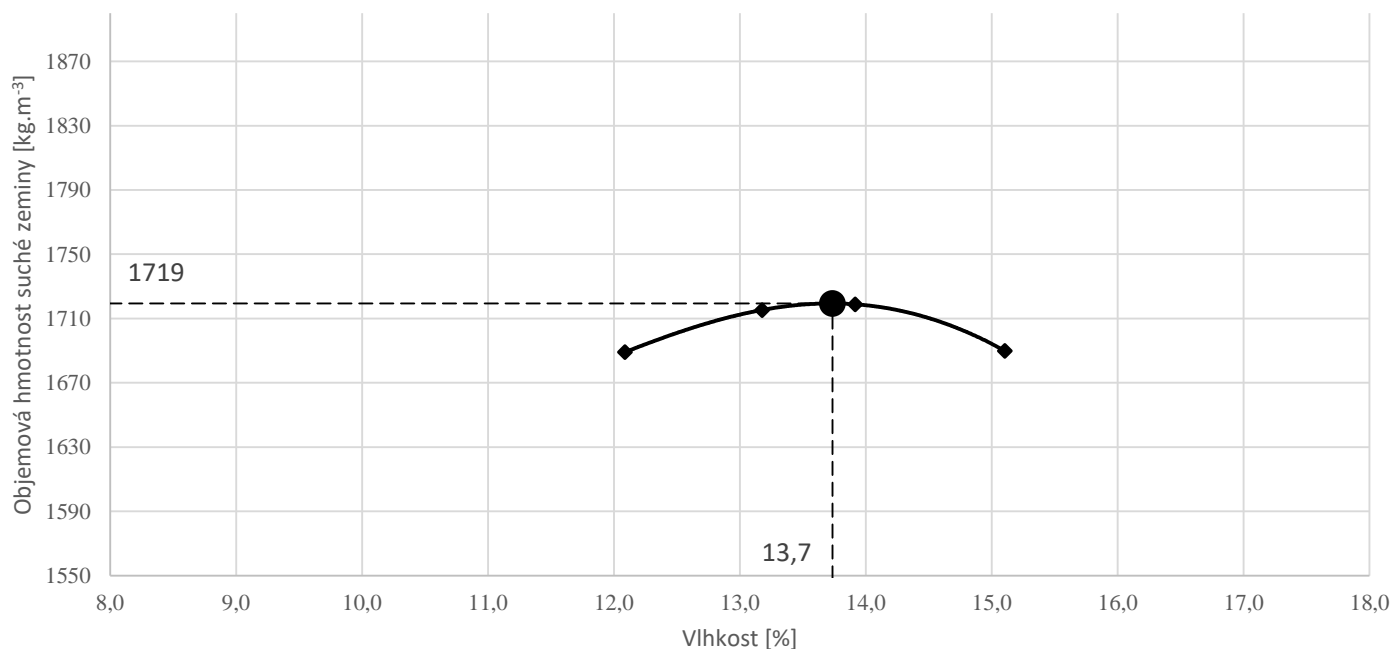


	<b>Stanovení zhutnitelnosti</b> <b>ČSN EN 13286-2:2011,</b> <b>Metoda A - PROCTOR STANDARD</b>	Lab. č. vzorku: 083/19  Vzorek KS1
	Protokol o zkoušce č.: 169/19/DSP	

Objednatel: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice  
Název akce: Průzkum konstrukce a podloží vozovky Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Datum odběru: 07.10.2019  
Zkoušeno dne: 17.10. - 18.10.2019

Objem moždíře č.1:	V	928,2	cm <sup>3</sup>
--------------------	---	-------	-----------------

číslo	Hmotnost moždíře [g]	Hmotnost moždíře s vlhkou zeminou [g]	Hmotnost misky [g]	Hmotnost vlhké zeminy s miskou [g]	Hmotnost suché zeminy s miskou [g]	Hmotnost vody v zemině [g]	Hmotnost suché zeminy [g]	Objemová hmotnost vlhké směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]	Vlhkost váhy suché zeminy [%]	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]
	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ <sub>d</sub>
1	5116,2	6873,6	71,9	235,1	217,5	17,6	145,6	1893,3	12,1	1689
2	5116,2	6918,2	82,4	255,9	235,7	20,2	153,3	1941,4	13,2	1715
3	5116,2	6933,7	77,8	209,6	193,5	16,1	115,7	1958,1	13,9	1719
4	5116,2	6921,8	85,2	262,0	238,8	23,2	153,6	1945,2	15,1	1690

**Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS1**


Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1719	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	13,7	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

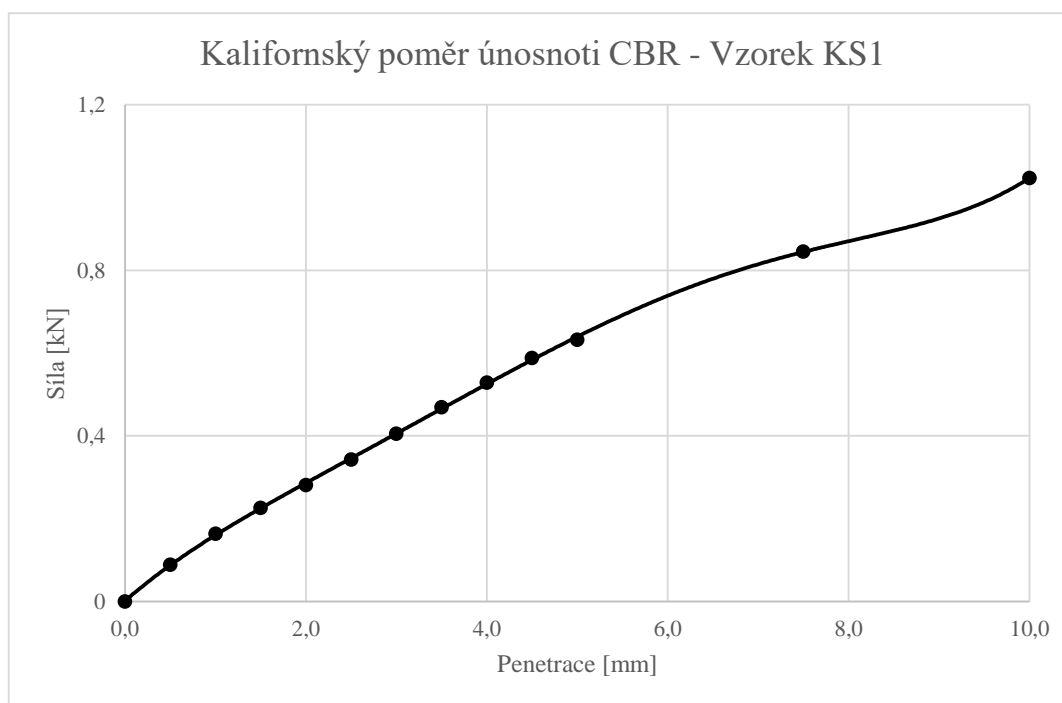
V Kostěnicích dne: 18.10.2019

	<b>Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR</b> <b>ČSN EN 13286-47:2012</b>	Lab. č. vzorku: 083/19
	Protokol o zkoušce č.: 170/19/DSP	Vzorek KS1

Objednatel: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice  
Název akce: Průzkum konstrukce a podloží vozovky Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Datum odběru: 07.10.2019  
Zkoušeno dne: 21.10. - 25.10.2019

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,089
1,0	0,164
1,5	0,226
2,0	0,281
2,5	0,343
3,0	0,405
3,5	0,469
4,0	0,529
4,5	0,588
5,0	0,632
7,5	0,845
10,0	1,023

vlhkost w před CBR	13,6	%
vlhkost w po CBR	16,4	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,343	13,2	2,6
5,0	0,632	20,0	3,2

<b>Hodnota poměru únosnosti CBR<sub>sat,96</sub></b>	<b>=</b>	<b>3,2 [%]</b>
--	----------	----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 05.11.2019

	<b>Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017, mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005</b>	Lab. č. vzorku: 084/19  Vzorek KS2
	Protokol o zkoušce č.: 171/19/DSP	

Objednatel: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice  
Název akce: Průzkum konstrukce a podloží vozovky Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Datum odběru: 07.10.2019  
Zkoušeno dne: 15.10. - 22.10.2019

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	100,0
8	92,2
4	87,0
2	82,3
1	72,9
0,5	55,4
0,25	44,4
0,125	38,2
0,063	33,9
0,0206	27,9
0,0112	23,6
0,0072	20,5
0,0047	18,3
0,0033	17,2
0,0022	16,1
0,0015	13,9

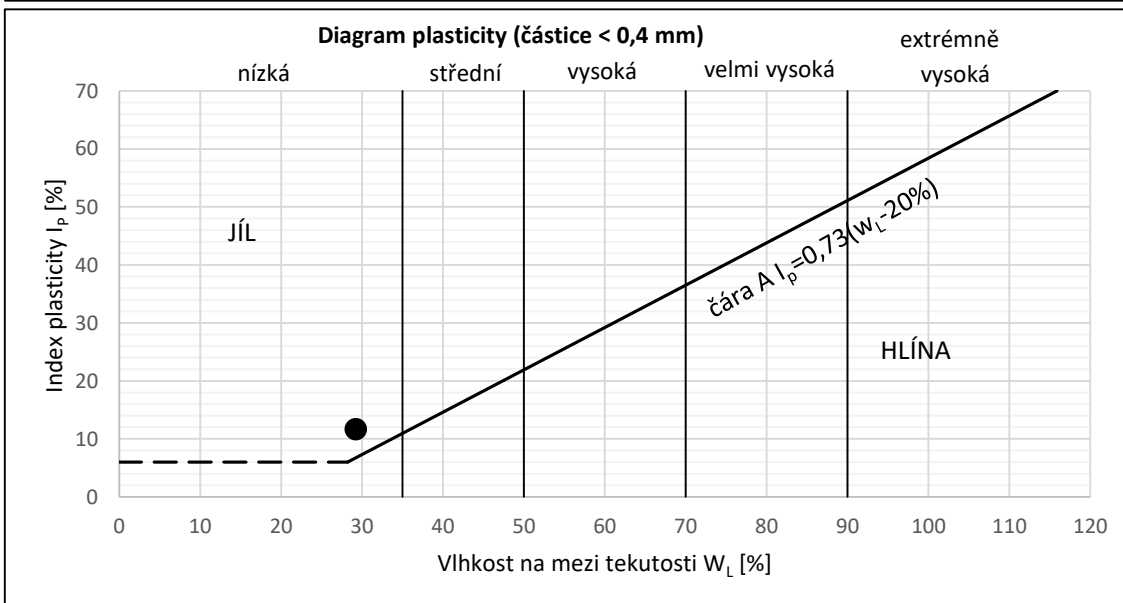
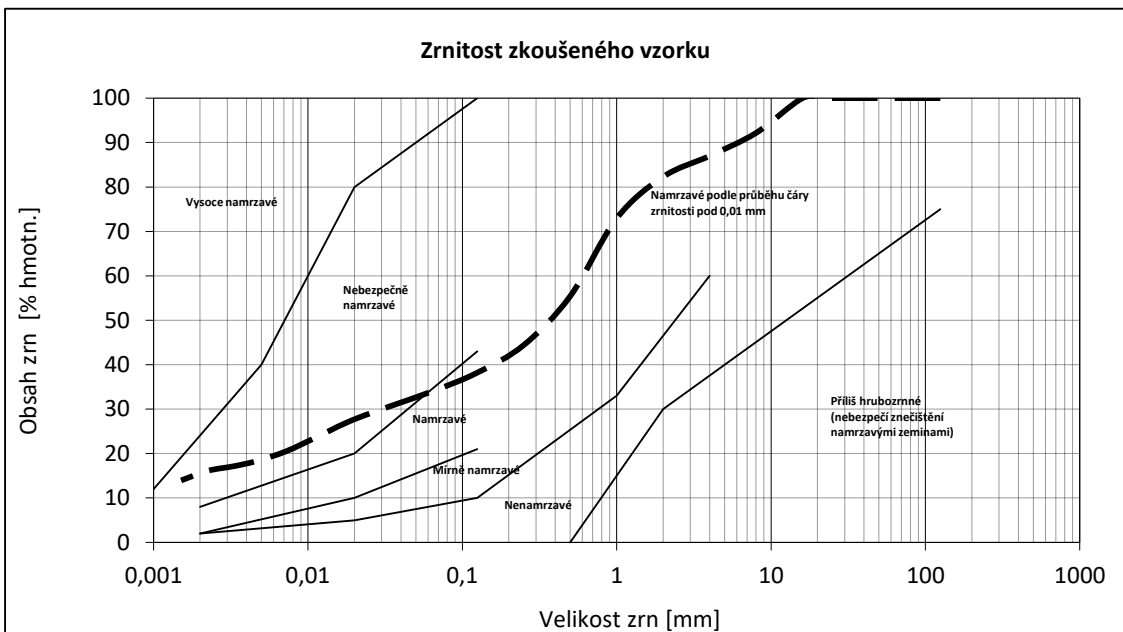
\* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic  
stanovena odhadem  $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	17,7
s	48,4
f	33,9
m	17,8
c	16,1

Stanovení meze tekutosti a  
plasticity ČSN CEN ISO/TS  
17892-12:2005

$w_L$ [%]	29,3
$w_P$ [%]	17,6
$I_P$ [%]	11,7

\* pozn.:  $w_L$  [%] stanoveno na kuželu  
80 g / 30°

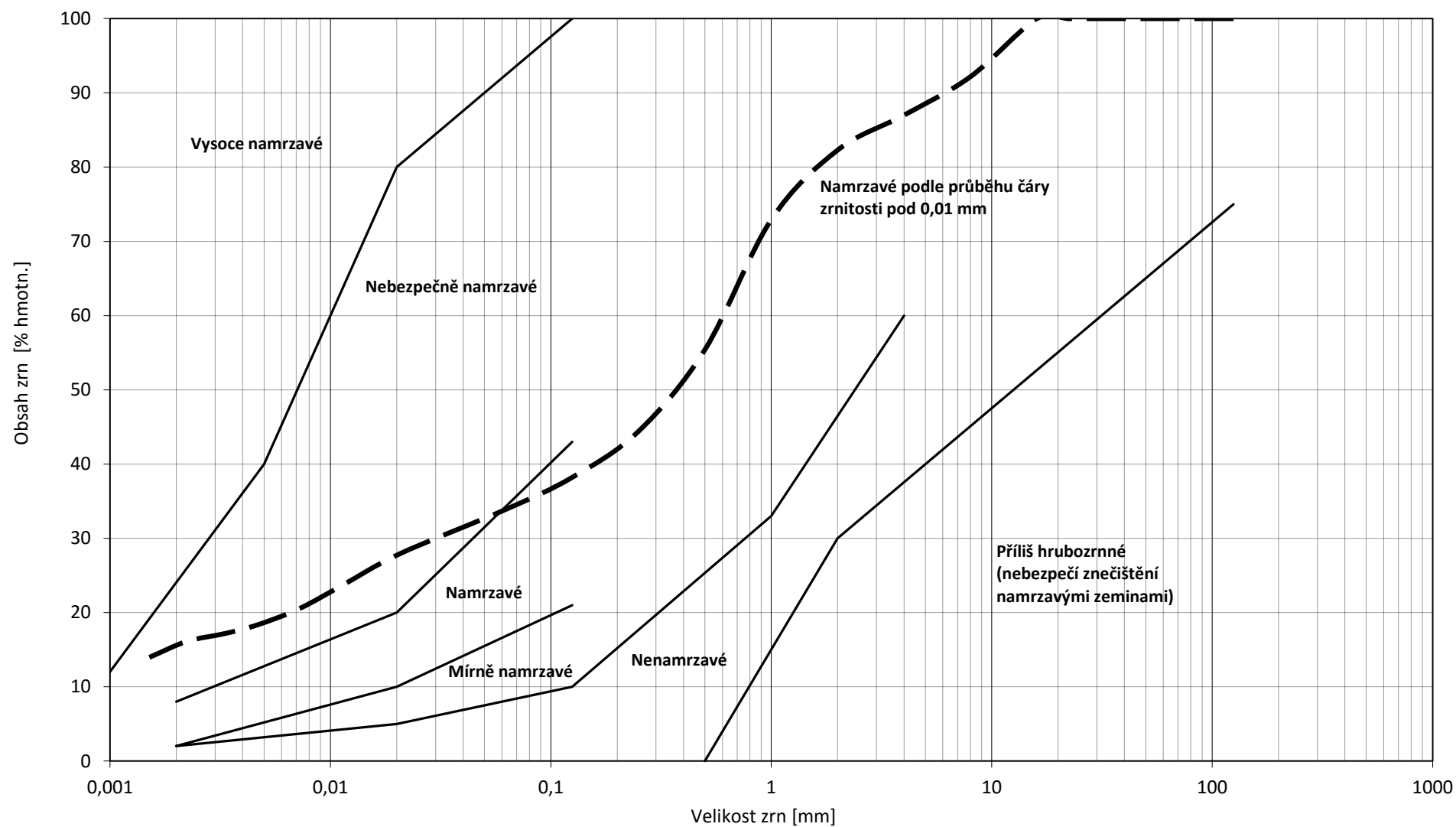


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

Písek jílovitý	S5 SC	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 15% až 35% (g+s+f) nad čarou A

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 25.10.2019



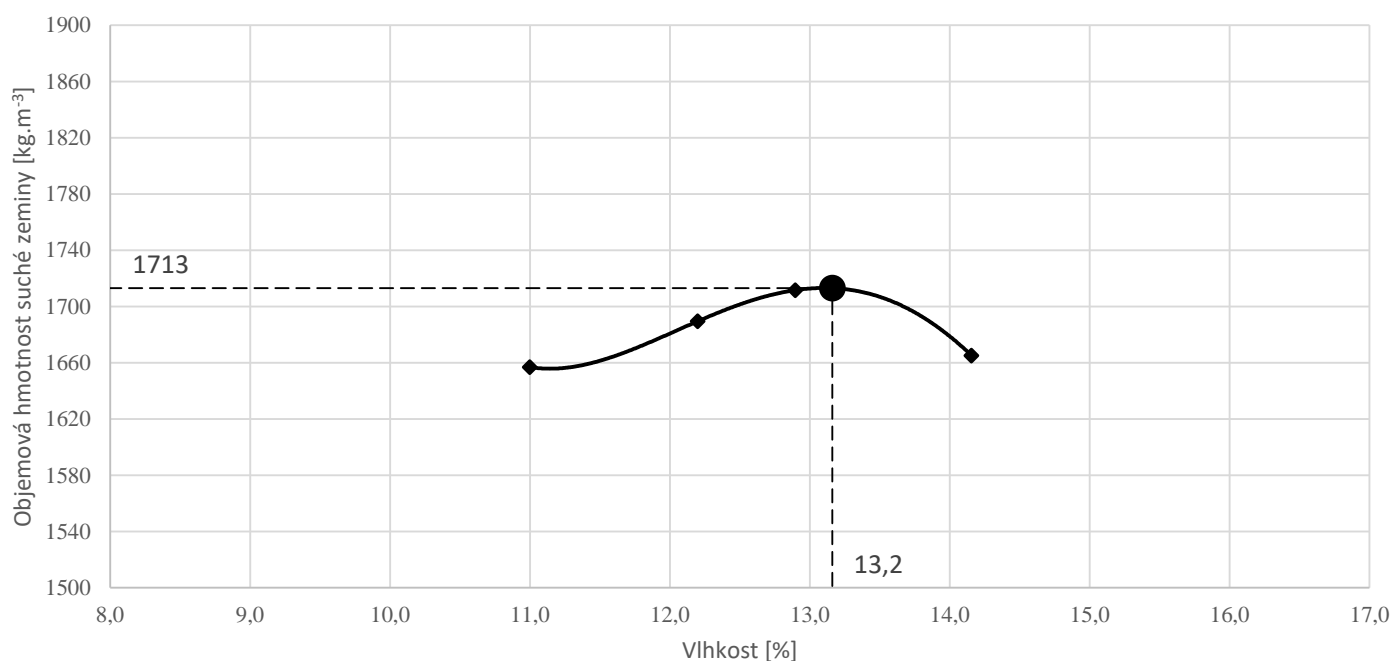
<b>Stanovení zhutnitelnosti</b> <b>ČSN EN 13286-2:2011,</b> <b>Metoda A - PROCTOR STANDARD</b>		Lab. č. vzorku: 084/19
		Vzorek KS2

Protokol o zkoušce č.: 172/19/DSP

Objednatel: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice  
Název akce: Průzkum konstrukce a podloží vozovky Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Datum odběru: 07.10.2019  
Zkoušeno dne: 21.10. - 22.10.2019

Objem mozdíře č.1:	V	928,2	cm <sup>3</sup>
--------------------	---	-------	-----------------

číslo	Hmotnost mozdíře [g]	Hmotnost mozdíře s vlhkou zeminou [g]	Hmotnost misky [g]	Hmotnost vlhké zeminy s miskou [g]	Hmotnost suché zeminy s miskou [g]	Hmotnost vody v zemině [g]	Hmotnost suché zeminy [g]	Objemová hmotnost vlhké směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]	Vlhkost váhy suché zeminy [%]	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]
	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ <sub>d</sub>
1	5116,2	6823,3	92,7	312,7	290,9	21,8	198,2	1839,1	11,0	1657
2	5116,2	6875,7	79,4	284,5	262,2	22,3	182,8	1895,6	12,2	1689
3	5116,2	6909,8	82,5	289,1	265,5	23,6	183,0	1932,3	12,9	1712
4	5116,2	6880,6	71,5	271,5	246,7	24,8	175,2	1900,8	14,2	1665

**Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS2**


Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1713	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	13,2	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 23.10.2019

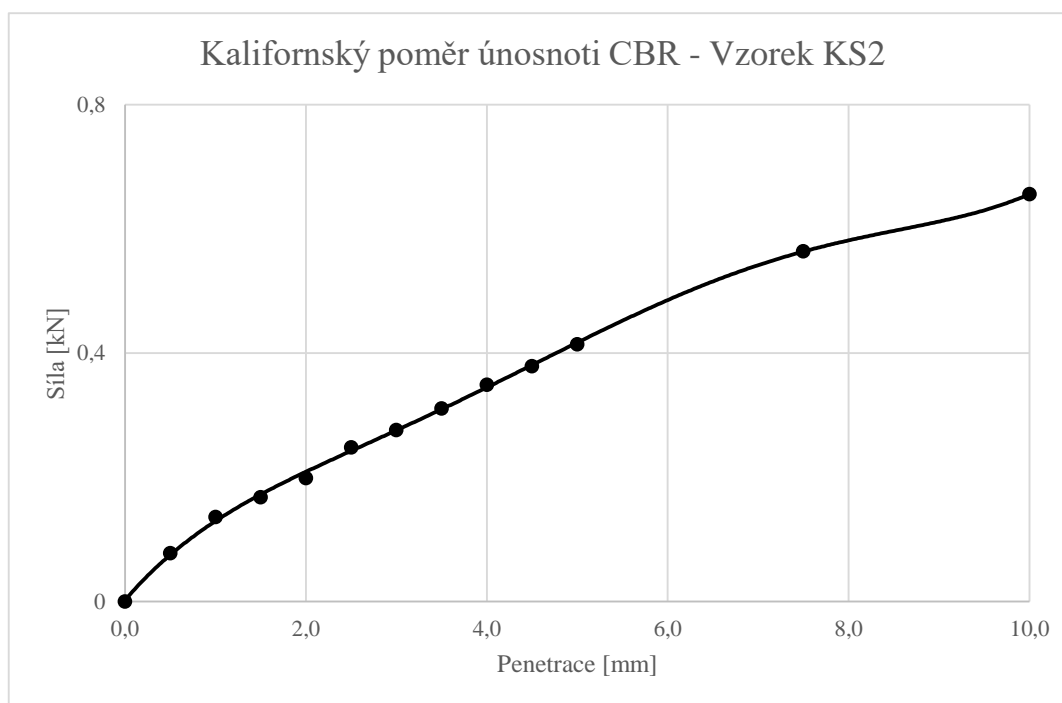


	<b>Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR</b> <b>ČSN EN 13286-47:2012</b>  Protokol o zkoušce č.: 173/19/DSP	Lab. č. vzorku: 084/19  Vzorek KS2
--	---	---

Objednatel: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice  
Název akce: Průzkum konstrukce a podloží vozovky Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Datum odběru: 07.10.2019  
Zkoušeno dne: 25.10. - 29.10.2019

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,078
1,0	0,136
1,5	0,168
2,0	0,199
2,5	0,248
3,0	0,276
3,5	0,311
4,0	0,349
4,5	0,379
5,0	0,414
7,5	0,564
10,0	0,656

vlhkost w před CBR	13,0	%
vlhkost w po CBR	14,3	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,248	13,2	1,9
5,0	0,414	20,0	2,1

<b>Hodnota poměru únosnosti CBR<sub>sat,96</sub></b>	<b>=</b>	<b>2,1 [%]</b>
--	----------	----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 01.11.2019

**Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017,  
mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005,  
mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005**

Lab. č. vzorku:  
085/19

Protokol o zkoušce č.: 174/19/DSP

Vzorek KS3

Objednatel: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice  
Název akce: Průzkum konstrukce a podloží vozovky Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Datum odběru: 07.10.2019  
Zkoušeno dne: 15.10. - 22.10.2019

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017

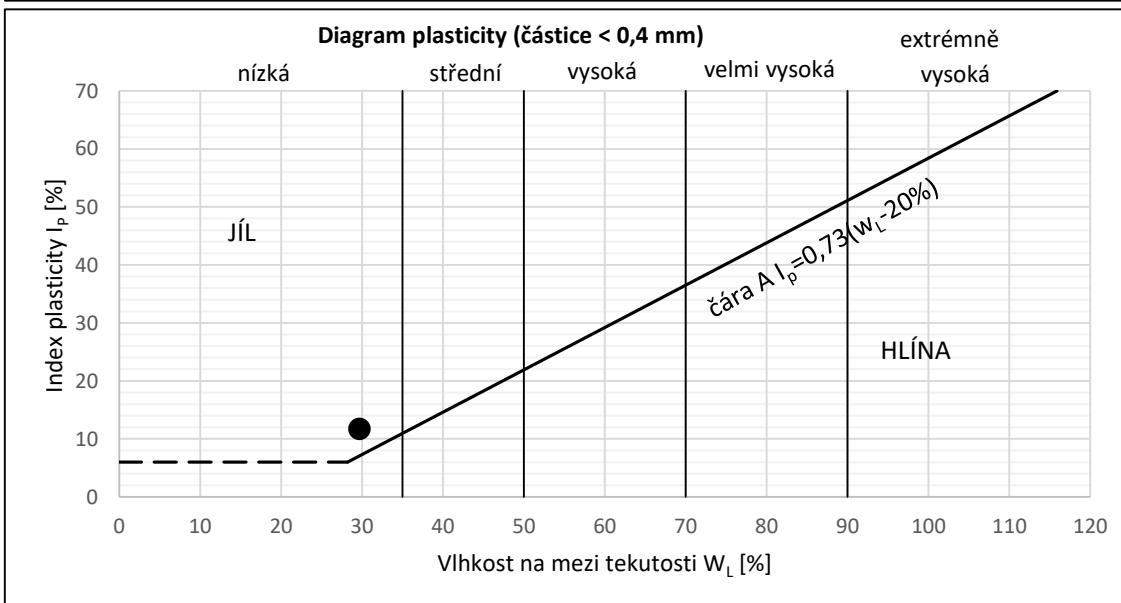
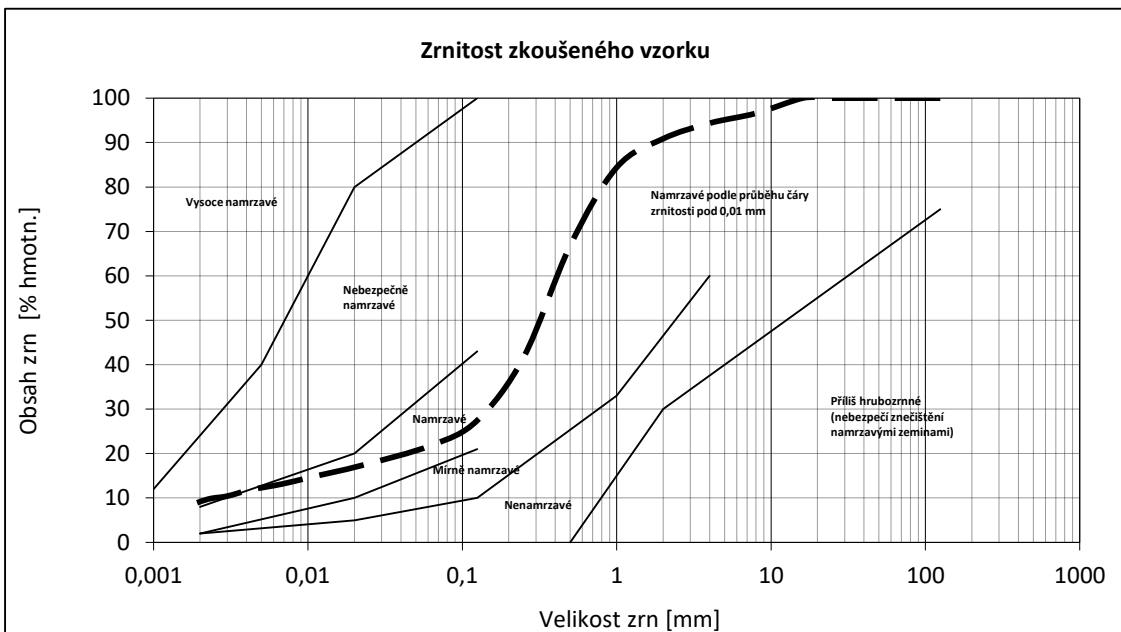
Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	100,0
8	96,6
4	94,4
2	90,9
1	84,4
0,5	66,8
0,25	41,7
0,125	27,5
0,063	21,9
0,0224	17,3
0,0101	14,6
0,0069	13,2
0,0042	11,8
0,0030	10,4
0,0022	9,7
0,0015	7,6

\* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic  
stanovena odhadem  $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$ 

Složení zeminy	[%]
g	9,1
s	69,0
f	21,9
m	12,2
c	9,7

Stanovení meze tekutosti a  
plasticity ČSN CEN ISO/TS  
17892-12:2005

$w_L$ [%]	29,7
$w_P$ [%]	18,0
$I_P$ [%]	11,7

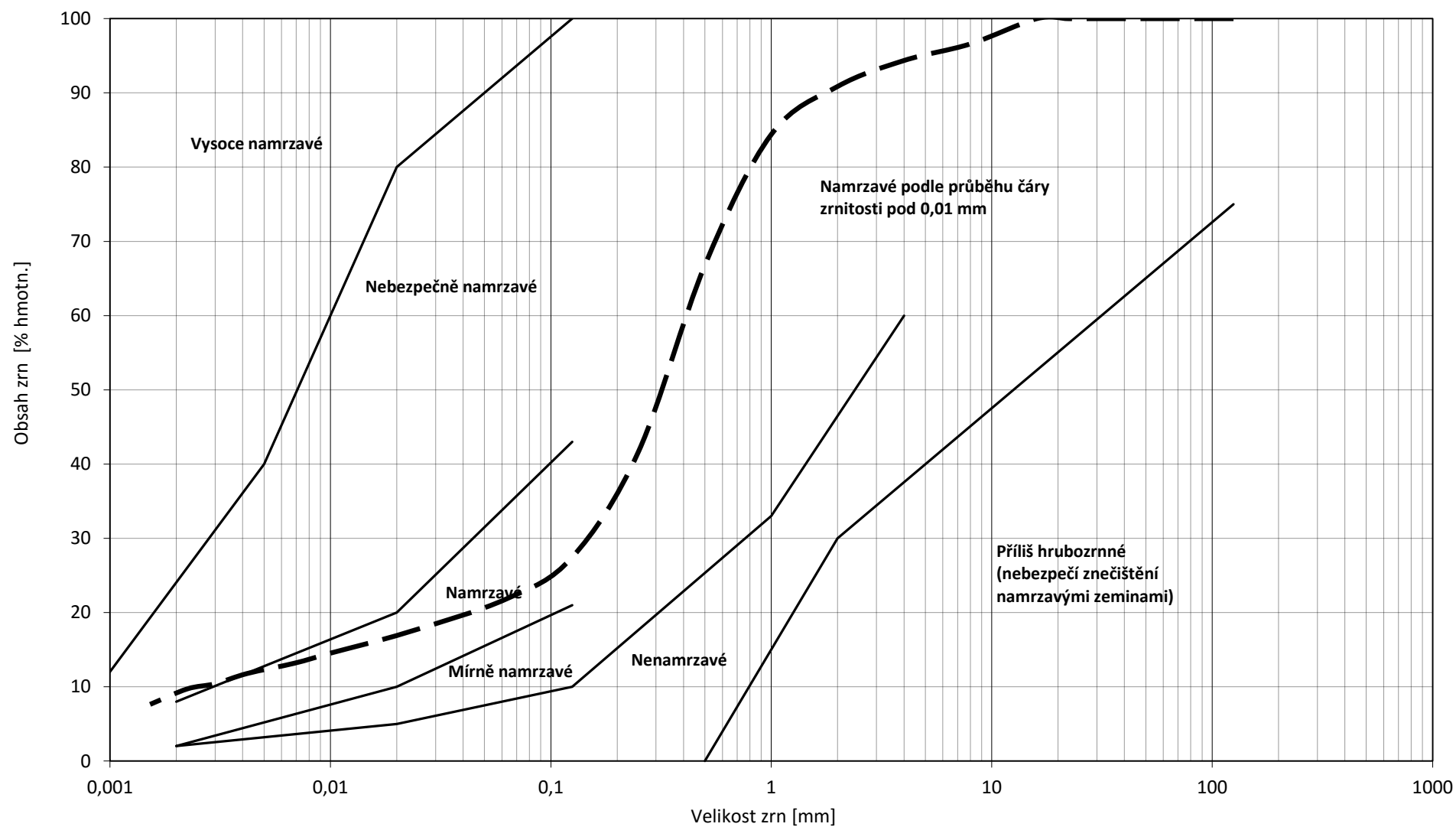
\* pozn.:  $w_L$  [%] stanoveno na kuželu  
80 g / 30°


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

Písek jílovitý	S5 SC	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	namrzvé až nebezpečně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 15% až 35% (g+s+f) nad čarou A

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 25.10.2019

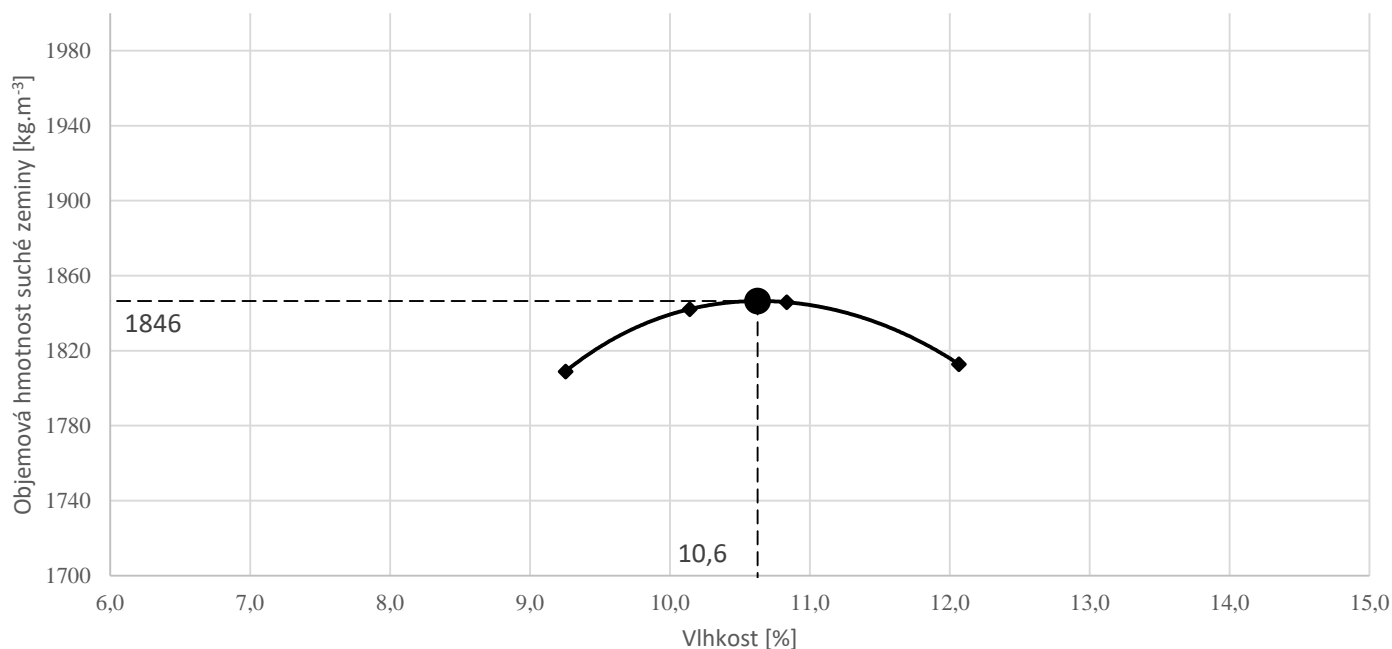


	<b>Stanovení zhutnitelnosti</b> <b>ČSN EN 13286-2:2011,</b> <b>Metoda A - PROCTOR STANDARD</b>	Lab. č. vzorku: 085/19
	Protokol o zkoušce č.: 175/19/DSP	Vzorek KS3

Objednatel: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice  
Název akce: Průzkum konstrukce a podloží vozovky Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Datum odběru: 07.10.2019  
Zkoušeno dne: 17.10. - 18.10.2019

Objem mozdíře č.1:	V	928,2	cm <sup>3</sup>
--------------------	---	-------	-----------------

číslo	Hmotnost mozdíře [g]	Hmotnost mozdíře s vlhkou zeminou [g]	Hmotnost misky [g]	Hmotnost vlhké zeminy s miskou [g]	Hmotnost suché zeminy s miskou [g]	Hmotnost vody v zemině [g]	Hmotnost suché zeminy [g]	Objemová hmotnost vlhké směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]	Vlhkost váhy suché zeminy [%]	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]
	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ <sub>d</sub>
1	5116,2	6950,7	75,4	239,5	225,6	13,9	150,2	1976,4	9,3	1809
2	5116,2	6999,6	82,9	237,1	222,9	14,2	140,0	2029,0	10,1	1842
3	5116,2	7015,2	97,4	320,4	298,6	21,8	201,2	2045,9	10,8	1846
4	5116,2	7001,9	85,2	249,6	231,9	17,7	146,7	2031,5	12,1	1813

**Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS3**


Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1846	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	10,6	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

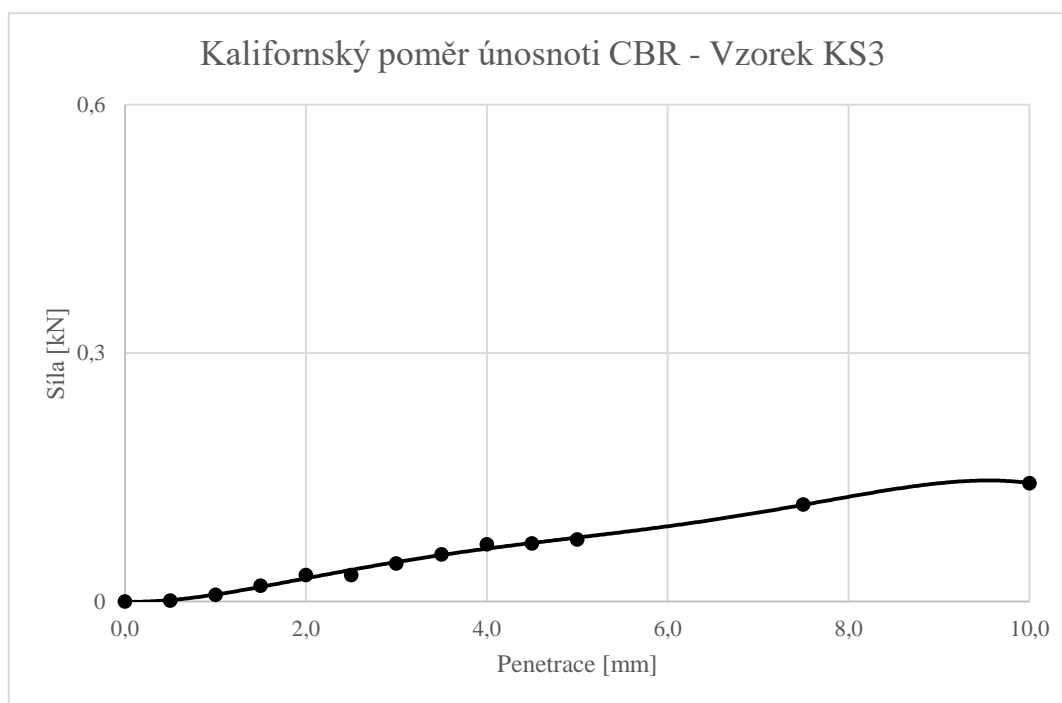
V Kostěnicích dne: 18.10.2019

	<b>Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR</b> <b>ČSN EN 13286-47:2012</b>  Protokol o zkoušce č.: 176/19/DSP	Lab. č. vzorku: 085/19  Vzorek KS3
--	---	---

Objednatel: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice  
Název akce: Průzkum konstrukce a podloží vozovky Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Datum odběru: 07.10.2019  
Zkoušeno dne: 21.10. - 25.10.2019

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,001
1,0	0,008
1,5	0,019
2,0	0,032
2,5	0,032
3,0	0,046
3,5	0,057
4,0	0,069
4,5	0,070
5,0	0,075
7,5	0,117
10,0	0,143

vlhkost w před CBR	10,7	%
vlhkost w po CBR	12,8	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,032	13,2	0,2
5,0	0,075	20,0	0,4

<b>Hodnota poměru únosnosti CBR<sub>sat,96</sub></b>	<b>=</b>	<b>0,4 [%]</b>
--	----------	----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 30.10.2019



**Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017,  
mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005,  
mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005**

Lab. č. vzorku:  
086/19

Protokol o zkoušce č.: 177/19/DSP

Vzorek KS4

Objednatel: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice  
Název akce: Průzkum konstrukce a podloží vozovky Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Datum odběru: 07.10.2019  
Zkoušeno dne: 15.10. - 22.10.2019

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	100,0
8	97,8
4	94,3
2	90,9
1	85,0
0,5	66,4
0,25	48,3
0,125	39,1
0,063	34,7
0,0245	30,0
0,0092	25,2
0,0072	22,8
0,0047	20,4
0,0032	18,0
0,0022	16,8
0,0016	14,4

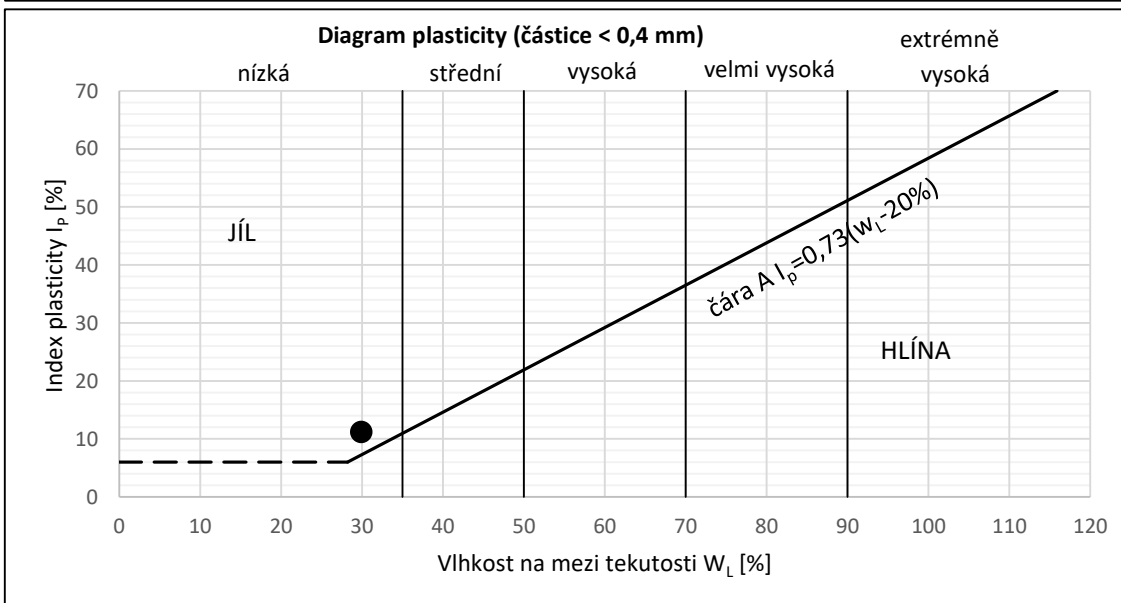
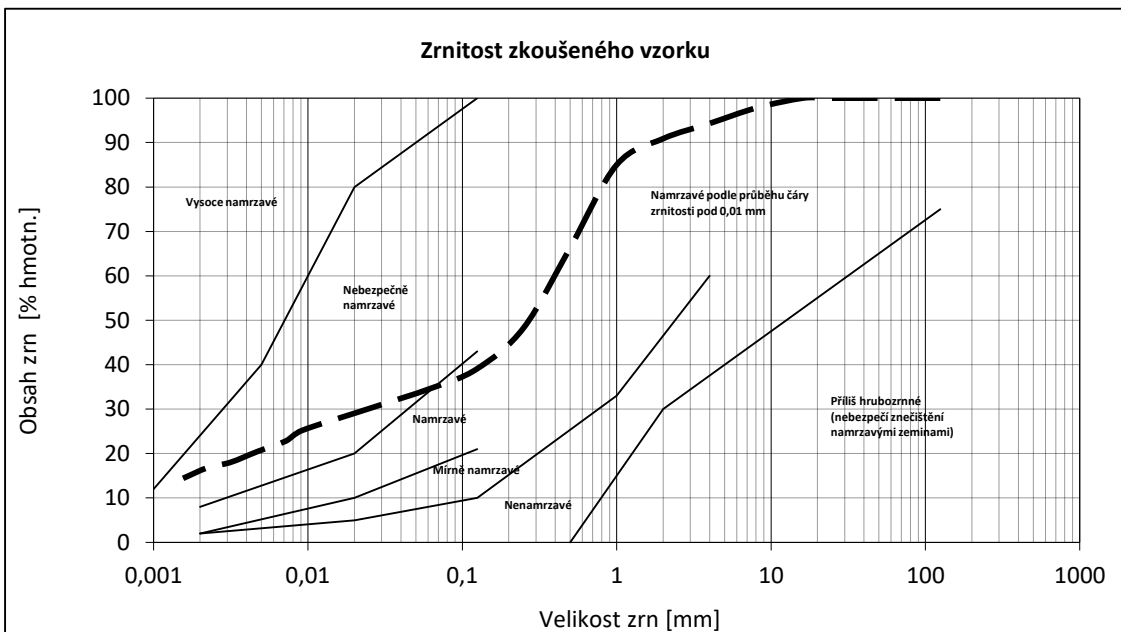
\* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic  
stanovena odhadem  $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	9,1
s	56,2
f	34,7
m	17,9
c	16,8

Stanovení meze tekutosti a  
plasticity ČSN CEN ISO/TS  
17892-12:2005

$w_L$ [%]	29,9
$w_P$ [%]	18,7
$I_P$ [%]	11,2

\* pozn.:  $w_L$  [%] stanoveno na kuželu  
80 g / 30°

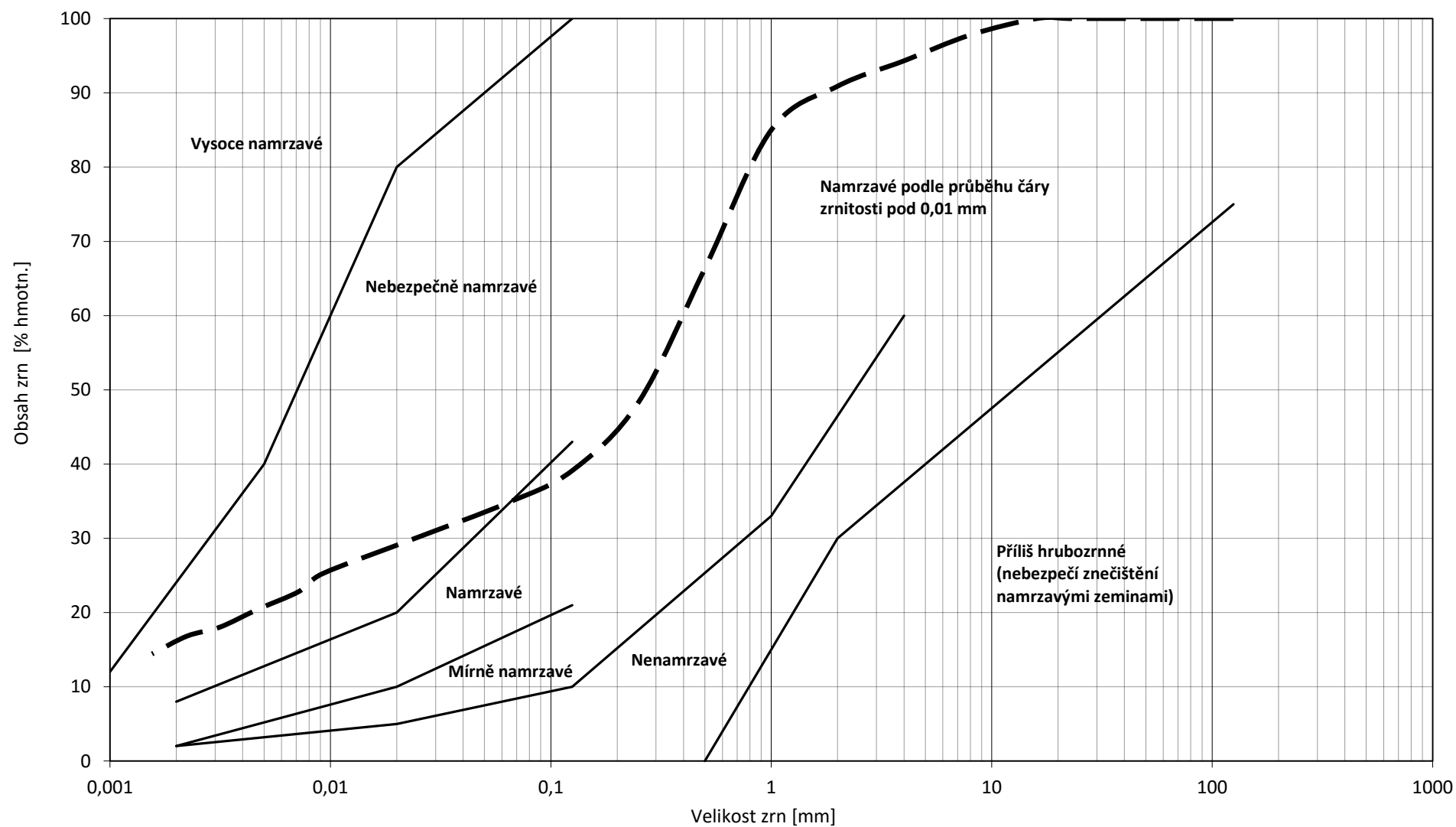


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

Písek jílovitý	S5 SC	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 15% až 35% (g+s+f) nad čarou A

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 25.10.2019

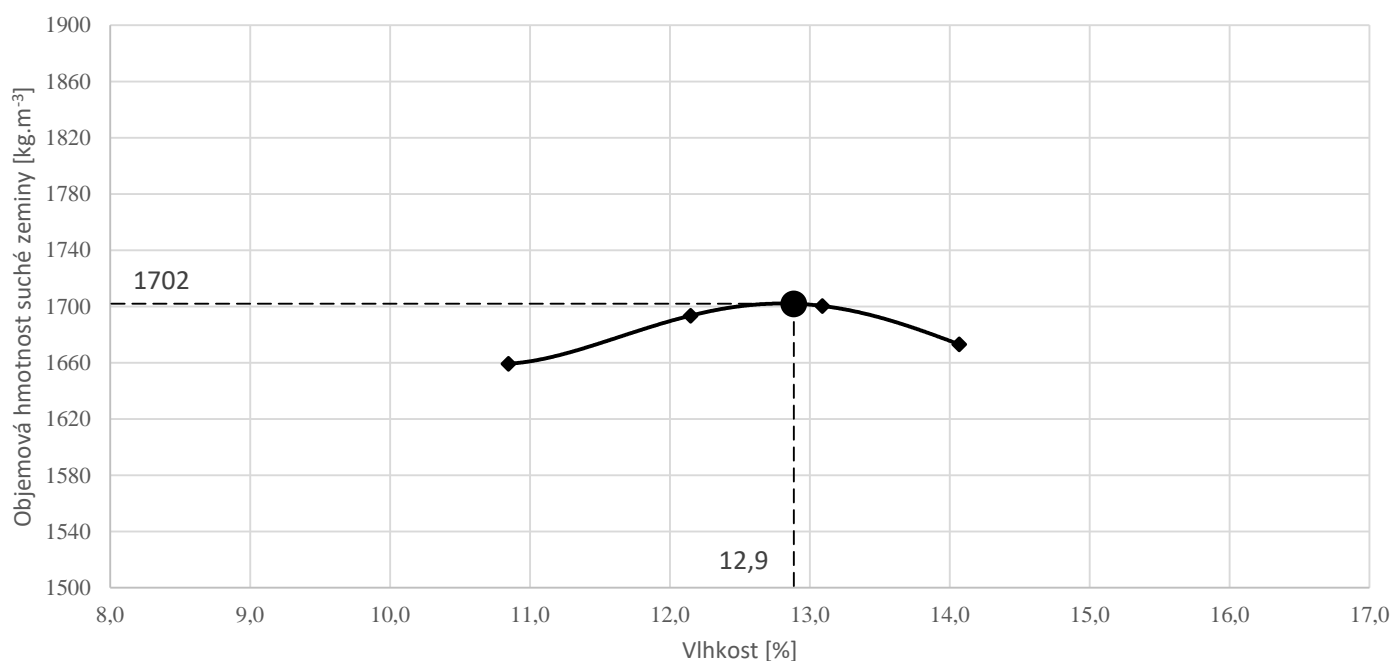


	<b>Stanovení zhutnitelnosti</b> <b>ČSN EN 13286-2:2011,</b> <b>Metoda A - PROCTOR STANDARD</b>	Lab. č. vzorku: 086/19  Vzorek KS4
	Protokol o zkoušce č.: 178/19/DSP	

Objednatel: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice  
Název akce: Průzkum konstrukce a podloží vozovky Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Datum odběru: 07.10.2019  
Zkoušeno dne: 17.10. - 18.10.2019

Objem mozdíře č.1:	V	928,2	cm <sup>3</sup>
--------------------	---	-------	-----------------

číslo	Hmotnost mozdíře [g]	Hmotnost mozdíře s vlhkou zeminou [g]	Hmotnost misky [g]	Hmotnost vlhké zeminy s miskou [g]	Hmotnost suché zeminy s miskou [g]	Hmotnost vody v zemině [g]	Hmotnost suché zeminy [g]	Objemová hmotnost vlhké směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]	Vlhkost váhy suché zeminy [%]	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]
	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ <sub>d</sub>
1	5116,2	6823,4	82,0	254,7	237,8	16,9	155,8	1839,2	10,8	1659
2	5116,2	6879,1	75,4	223,1	207,1	16,0	131,7	1899,2	12,1	1693
3	5116,2	6901,1	59,7	205,7	188,8	16,9	129,1	1922,9	13,1	1700
4	5116,2	6887,6	80,4	259,6	237,5	22,1	157,1	1908,4	14,1	1673

**Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS4**


Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1702	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	12,9	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

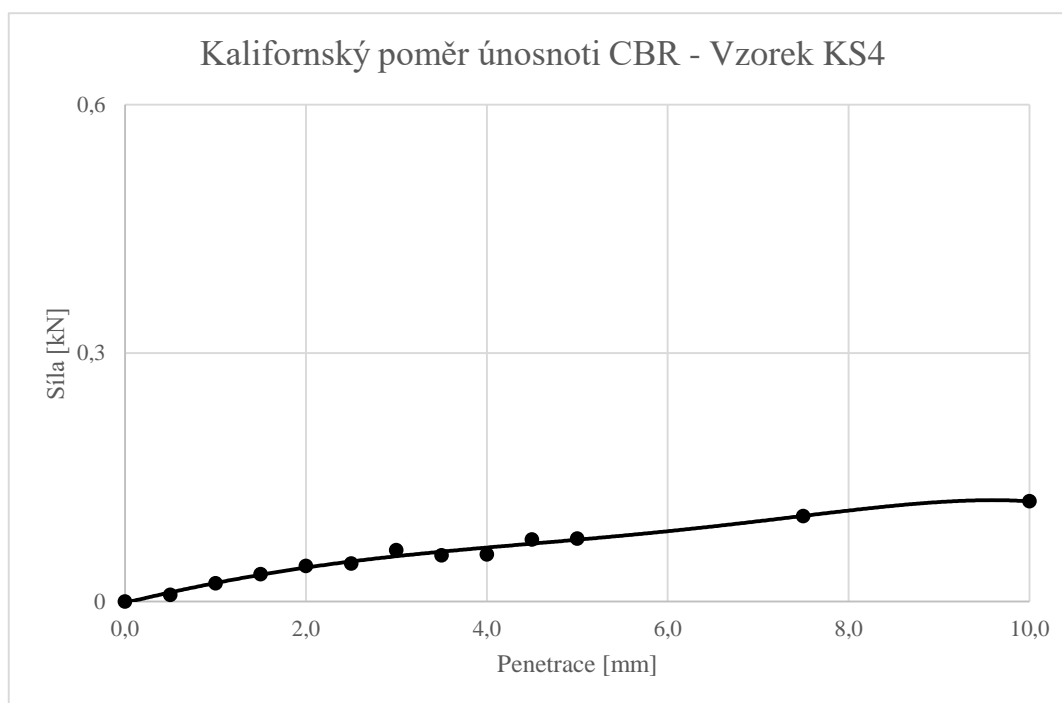
V Kostěnicích dne: 21.10.2019

	<b>Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR</b> <b>ČSN EN 13286-47:2012</b>	Lab. č. vzorku: 086/19
	Protokol o zkoušce č.: 179/19/DSP	Vzorek KS4

Objednatel: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice  
Název akce: Průzkum konstrukce a podloží vozovky Silnice II/358 Zderaz - Polanka  
Datum odběru: 07.10.2019  
Zkoušeno dne: 21.10. - 25.10.2019

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,008
1,0	0,022
1,5	0,033
2,0	0,043
2,5	0,046
3,0	0,062
3,5	0,056
4,0	0,057
4,5	0,075
5,0	0,076
7,5	0,103
10,0	0,121

vlhkost w před CBR	12,6	%
vlhkost w po CBR	14,6	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,046	13,2	0,3
5,0	0,076	20,0	0,4

<b>Hodnota poměru únosnosti CBR<sub>sat,96</sub></b>	<b>=</b>	<b>0,4 [%]</b>
--	----------	----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 04.11.2019