

**Diagnostika vozovky**

**Silnice III/3252**

**Neděliště, křiž. III/3254 – Sendražice, křiž. III/32531  
(km 1,985 – 4,521)**

**Zpráva pro**

**Údržba silnic Královehradeckého kraje a.s.  
Kutnohorská 59  
500 04 Hradec Králové**

## 1. Úvod

V souladu s požadavky objednatele byla vypracována diagnostika vozovky silnice III/3252 v úseku Neděliště – Sendražice, akce „Silnice III/3252 Neděliště, křižovatka II/3254 – Sendražice, křižovatka III/32531 (km 1,985 – 4,521)“.

V úseku byla provedena vizuální prohlídka s fotodokumentací, skladba vozovky byla posouzena odebranými jádrovými vývrty, resp. sondami, bylo provedeno měření únosnosti.

Na základě realizovaných prací je navržen způsob údržby nebo opravy vozovky.

## 2. Popis úseku

Délka úseku je 2536 m. Pro účely diagnostiky je použito provozní staničení. Začátek úseku (km 1,985) je v místě křižovatky se silnicí III/3254 na začátku obce Neděliště. Konec úseku (km 4,521) je v místě křižovatky se silnicí III/32531 v obci Sendražice.

Základní šířkové uspořádání – obousměrná komunikace s jedním jízdním pruhem v každém směru. Komunikace je na začátku úseku vedena v intravilánu (obec Neděliště), zbývající část úseku je v extravilánu. V průtahu obcí Neděliště jsou osazeny obruby, a to jednostranně i oboustranně, komunikace je zde odvodněna do vpustí, případně na okolní plochy. V extravilánu navazují na zpevněný povrch vozovky nezpevněné krajnice a komunikace je odvodněna povrchově – do souběžných příkopů, případně na svahy zemního tělesa.

Grafické vyznačení úseků je v příloze 1.

## 3. Návrhová úroveň porušení, dopravní zatížení

Vzhledem k dopravnímu významu (silnice III. třídy) je komunikace zařazena do návrhové úrovně porušení D1. Dopravní zatížení je udáváno hodnotou průměrné denní intenzity provozu těžkých nákladních vozidel (voz/den). V řešeném úseku se neprovádí celostátní sčítání dopravy.

S ohledem na dopravní význam komunikace a její polohu se předpokládá hodnota počtu těžkých nákladních vozidel (TNV) v třídě dopravního zatížení V (15 – 100 TNV denně).

## 4. Vizuální prohlídka

Vozovka v úseku má asfaltový kryt. Klasifikace dokumentovaných poruch byla provedena v souladu s TP 82.

Byly zaznamenány následující poruchy:

- Ztráta makrotextury (vystupující pojivo, v celém úseku vyjma části průtahu Neděliště).
- Hloubková koroze (lokálně, plošně v části průtahu Neděliště).
- Mozaikové trhliny / síťové trhliny (v extravilánu ojediněle na okrajích, v intravilánu lokálně).
- Podélné a podélné rozvětvené trhliny (v intravilánu).
- Příčné a příčné rozvětvené trhliny (v intravilánu).
- Nepravidelné hrboly.
- Jiné poruchy – zvýšené nezpevněné krajnice, zanesené příkopy.

Z hlediska druhu a rozsahu zaznamenaných poruch je vozovka zařazena do průměrného klasifikačního stupně 5.

Mapové a tabulkové vyhodnocení klasifikačních stupňů a fotodokumentace je v příloze 2 a 3.

## 5. Jádřové vývrty, sondy

Pro ověření skladby vozovky a tloušťky konstrukčních vrstev vozovky byly provedeny celkem 4 jádřové vývrty, resp. 4 sondy.

### Jádřové vývrty

Označení vývrtu	Provozní staničení [km]	Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]				Druh podkladní vrstvy
		A	B	C	Suma	
JV 1	2,315	40	80	-	120	Štěrkodrt'
JV 2	2,891	45	35	-	80	Penetrační makadam
JV 3	3,602	40	60	20	120	Penetrační makadam
JV 4	4,267	40	35	20	95	Penetrační makadam

### Sondy

Označení sondy		VS 1		VS 2	
Provozní staničení [km]		2,315		2,891	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	Asfaltové hutněné vrstvy	120	Asfaltové hutněné vrstvy	80
	2	Štěrkodrt'	320	Penetrační makadam	70
	3	-	-	Štěrkodrt'	110
	Suma	440		260	
Podloží vozovky		Jílovitá zemina		Jíl s nízkou plasticitou (F6 CL)	
Označení sondy		VS 3		VS 4	
Provozní staničení [km]		3,602		4,267	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	Asfaltové hutněné vrstvy	120	Asfaltové hutněné vrstvy	100
	2	Penetrační makadam	90	Penetrační makadam	80
	3	Štěrkodrt'	80	Štěrkodrt'	120
	4	Štěrkopísek	360	Štěrkopísek	170
	5	-	-	Hrubé drcené kamenivo	140
	Suma	650		610	
Podloží vozovky		Jílovitá zemina		Jíl s nízkou plasticitou (F6 CL)	

Jádrové vývrty, resp. sondy dokumentují provedené asfaltové souvrství proměnné celkové tloušťky (dvě až tři vrstvy, 80 až 120 mm), podkladní vrstvu tvoří penetrační makadam (původní kryt), případně byla zastižena nestmelená vrstva ze štěrkodrti (může se však jednat o rozpadlý penetrační makadam). Spodní podkladní vrstvu tvoří převážně štěrkodrt', ve větší hloubce pak štěrkopísek. V podloží vozovky byly zastiženy jílovité zeminy.

Protokoly o provedených zkouškách včetně fotodokumentace jsou v příloze 4.

## 6. Měření únosnosti

Měření únosnosti vozovky bylo provedeno v souladu s ČSN 73 6192 rázovým zatěžovacím zařízením. Rázové zatěžovací zařízení vyvozuje rázový puls pádem břemene přes tlumicí systém na kruhovou zatěžovací desku spočívající na povrchu vozovky. Krátkodobým působením rázového pulsu při zkoušce se ve vozovce vyvozuje deformace povrchu. Snímači se měří průhyby, které charakterizují průhybovou čáru v každém měřeném bodě. Tato průhybová čára je podkladem pro analýzu vlastností vozovky a jejích vrstev.

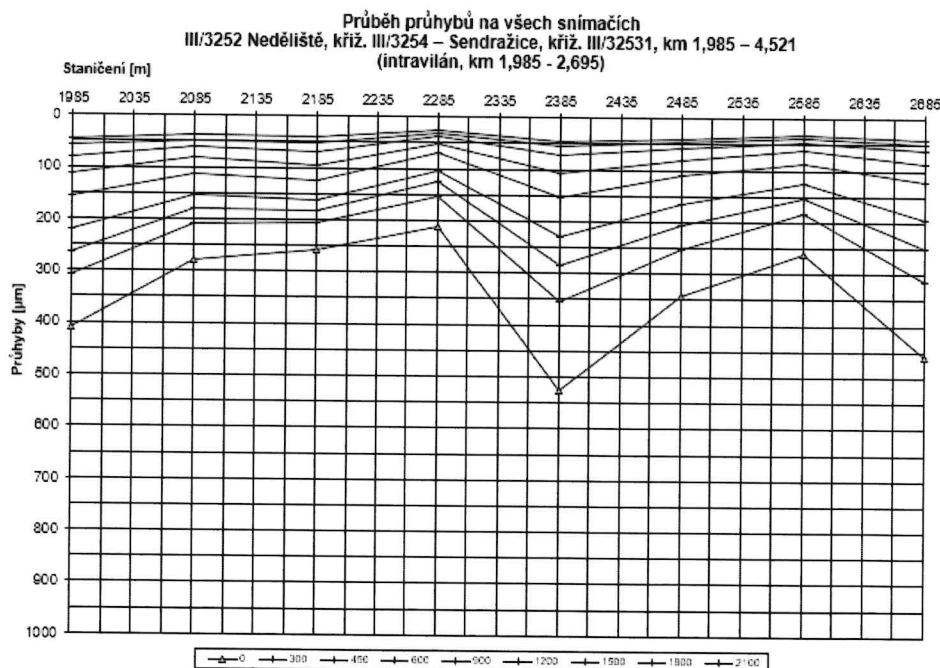
Dynamické nedestruktivní metody na principu tlumeného rázu simulují ve vozovce obdobné zatížení, jako je zatížení kolem těžkého nákladního vozidla s návrhovou nápravou jedoucího rychlostí zhruba 60 km/hod. Z naměřených hodnot průhybů se vypočítávají pomocí zpětného výpočtu rázové moduly pružnosti jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky, které charakterizují jejich stav a slouží pro další výpočty.

Měřený úsek byl rozdělen na dvě části – na intravilán a extravilán.

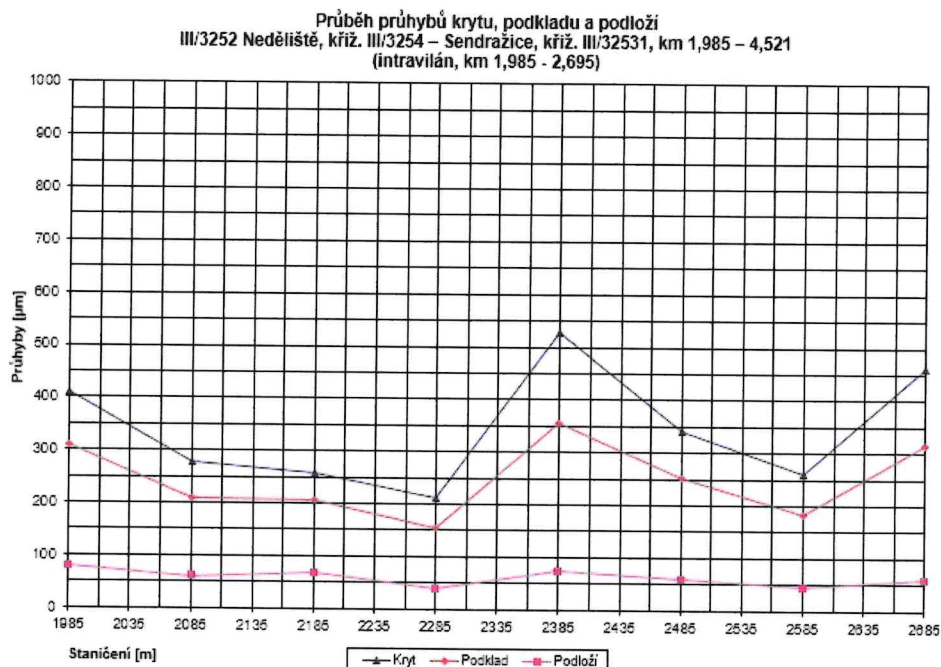
### Intravilán (km 1,985 – 2,695)

Průhyby vozovky zjištěné na snímači 0 (tj. přímo v místě působení rázového pulsu) se pohybují od 213 do 526  $\mu\text{m}$ , průměrně 343  $\mu\text{m}$ .

Grafické vyjádření průhybů na všech snímačích je znázorněno v následujících grafech.







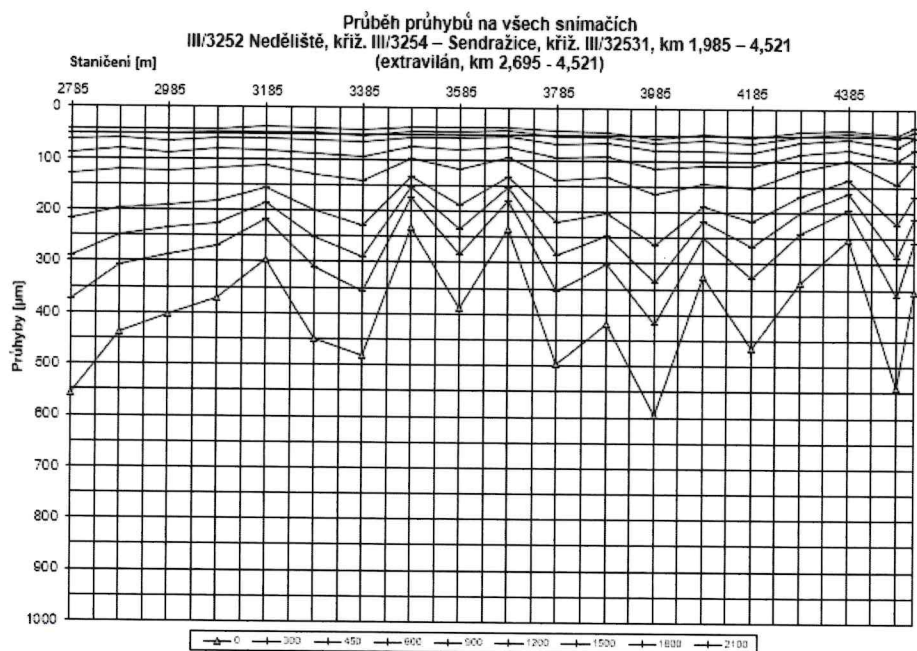
Moduly pružnosti:

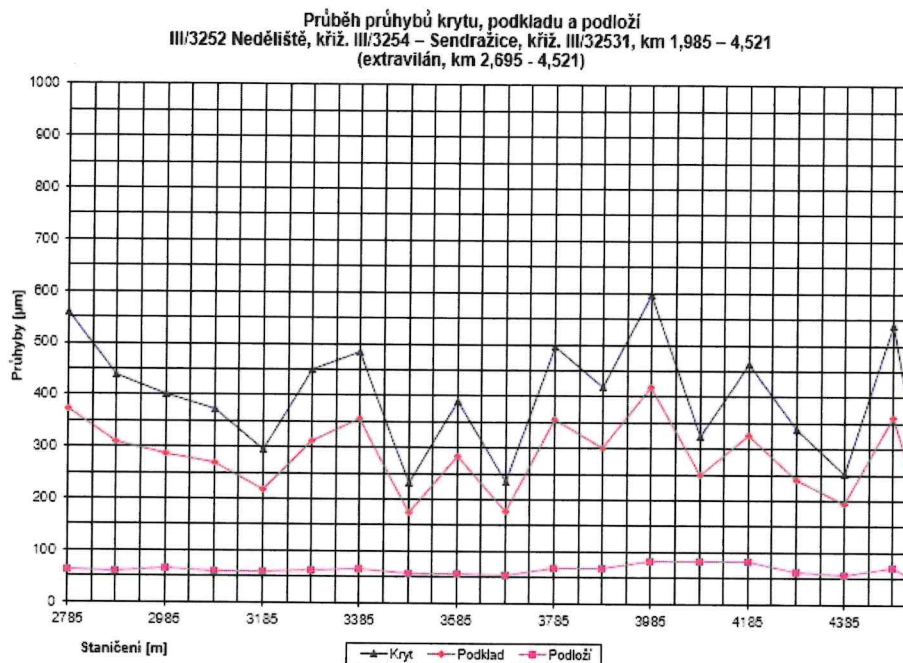
- Asfaltové vrstvy – 3673 až 11000 MPa, průměrně 8217 MPa.
- Podkladní vrstvy – 384 až 1465 MPa, průměrně 836 MPa.
- Podloží vozovky – 37 až 82 MPa, průměrně 53 MPa.

### Extravilán (km 2,695 – 4,521)

Průhyby vozovky zjištěné na snímači 0 (tj. přímo v místě působení rázového pulzu) se pohybují od 231 do 597  $\mu\text{m}$ , průměrně 402  $\mu\text{m}$ .

Grafické vyjádření průhybů na všech snímačích je znázorněno v následujících grafech.





Moduly pružnosti:

- Asfaltové vrstvy – 4089 až 11000 MPa, průměrně 7673 MPa.
- Podkladní vrstvy – 250 až 1575 MPa, průměrně 646 MPa.
- Podloží vozovky – 37 až 56 MPa, průměrně 48 MPa.

Únosnost vozovky je v obou částech (Intravilán i extravilán) vyhovující, snížená je pouze lokálně. Teoretické zesílení se pohybuje od 0 do 20 mm (průměrně je však nulové), zbytková životnost vozovky se pohybuje od 14 do 25 let (průměrně 24 let), respektive od 12 do 25 let (průměrně 23 let). Průměrný klasifikační stupeň 1 (v obou částech).

Podrobné výsledky z provedeného měření únosnosti jsou v příloze 5.

## 7. Zhodnocení porušování vozovky

V diagnostikovaném úseku je z hlediska druhu a rozsahu zaznamenaných poruch vozovka zařazena do průměrného klasifikačního stupně 5, z hlediska únosnosti je vozovka vyhovující, průměrný klasifikační stupeň 1.

Krytové vrstvy vozovky vykazují celkové opotřebení – ztráta makrotextury (celoplošně vystupující pojivo způsobuje výrazné snížení protismykových vlastností). V extravilánu byly v omezeném rozsahu zaznamenány mozaikové až síťové trhliny (na okrajích vozovky), v intravilánu pak mozaikové, podélné a příčné trhliny. Povrch vozovky je nerovný, zaznamenány byly zvýšené nebezpečné krajnice a zanesené příkopy.

Jádrovými vývrty, resp. sondami byla zjištěna netuhá vozovka – asfaltové souvrství proměnné celkové tloušťky položené na penetračním makadamu (zastižena byla i nestmelená vrstva, kdy se však může jednat o rozpadlý penetrační makadam). Skladba konstrukce vozovky je poměrně homogenní, únosnost vozovky je v celé délce úseku vyhovující (snížená pouze lokálně).

## 8. Návrh opravy

Na základě provedené diagnostiky a s ohledem na zjištěné omezující podmínky (nemožnost navýšení povrchu v průtahu obcí Neděliště) je úsek rozdělen na dvě části. První část (km 1,985 – 2,611) tvoří průtah obcí Neděliště, resp. jeho část, kde nelze s ohledem na osazené obrubníky navýšit stávající povrch. Druhá část je navazující zbytek úseku vedený převážně v extravilánu, kde je umožněno navýšení povrchu.

### **Km 1,985 – 2,611**

V této části úseku je s ohledem na zjištěný stav vozovky navržena **výměna obrusné vrstvy**. Jedná se o základní způsob opravy, přičemž je zohledněn fakt, že v průtahu nelze navyšovat stávající povrch (osazené obrubníky). Variantní způsob opravy není navržen.

#### **Výměna obrusné vrstvy**

- Odstranění zvýšených nezpevněných krajnic.
- Frézování 50 mm.
- Vizuální prohlídka odfrézovaného povrchu – vyznačení vysprávek (pokračující trhliny, rozpady, poruchy okrajů apod.).
- Provedení vysprávek – frézování 50 mm, spojovací postřik, pokládka ACL 16+ v tloušťce 50 mm.

Poznámka: Rozsah vysprávek se s ohledem na stav stávající vozovky uvažuje na 20 % plochy.

- Očištění povrchu, spojovací postřik, pokládka obrusné vrstvy ACO 11+ v tloušťce 50 mm.
- Doplnění / úprava nezpevněných krajnic.
- Navrženým postupem opravy nedojde k navýšení povrchu.

### **Km 2,611 – 4,521**

V této části úseku je s ohledem na zjištěný stav vozovky navrženo **zesílení stávající vozovky** položením nové obrusné vrstvy, před pokládkou se provede frézování povrchové vrstvy pro odstranění vystupujícího asfaltového pojiva a lokální vysprávky. Variantní způsob opravy není navržen.

#### **Vysprávky, zesílení vozovky**

- Odstranění zvýšených nezpevněných krajnic, údržba odvodnění.
- Frézování cca 20 mm (odstranění vystupujícího asfaltového pojiva).
- Vizuální prohlídka odfrézovaného povrchu – vyznačení vysprávek (poruchy okrajů, lokální rozpady apod.).
- Provedení vysprávek – frézování 50 mm, spojovací postřik, pokládka ACL 16+ v tloušťce 50 mm.

Poznámka: Rozsah vysprávek se s ohledem na stav stávající vozovky uvažuje na 10 % plochy.

- Očištění povrchu, spojovací postřik, pokládka obrusné vrstvy ACO 11+ v tloušťce 50 mm.
- Doplnění / úprava nezpevněných krajnic.
- Navrženým postupem opravy dojde k navýšení povrchu o 30 mm.

## 9. Závěr

V souladu s požadavky objednatele byla vypracována diagnostika vozovky silnice III/3252 v úseku Neděliště – Sendražice, akce „Silnice III/3252 Neděliště, křižovatka II/3254 – Sendražice, křižovatka III/32531 (km 1,985 – 4,521)“.

V první části úseku (průtah obcí Neděliště), kde není možné navýšení stávajícího povrchu, je navržena oprava výměnou obrusné vrstvy. Ve zbývajících částech úseku je navrženo zesílení stávající vozovky položením nové obrusné vrstvy.

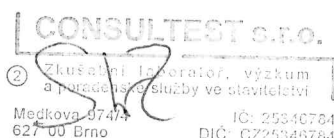
Zpracoval:

Ing. Petra Pohanková

Ing. Miroslav Skřeček

Ing. Martin Pohanka

Pověřený MD ČR k provádění diagnostiky (oprávnění číslo 548/2023)



Zodpovědný za vypracování:

Ing. Květoslav Urbanec, MBA, LL.M.  
jednatel CONSULTTEST s.r.o.

## Přílohy

**Příloha 1** – Grafické vyznačení úseku

**Příloha 2** – Mapové grafické znázornění a tabulka klasifikačních stupňů

**Příloha 3** – Fotodokumentace

**Příloha 4** – Protokoly o zkouškách

**Příloha 5** – Měření únosnosti

**Grafické vyznačení úseku**

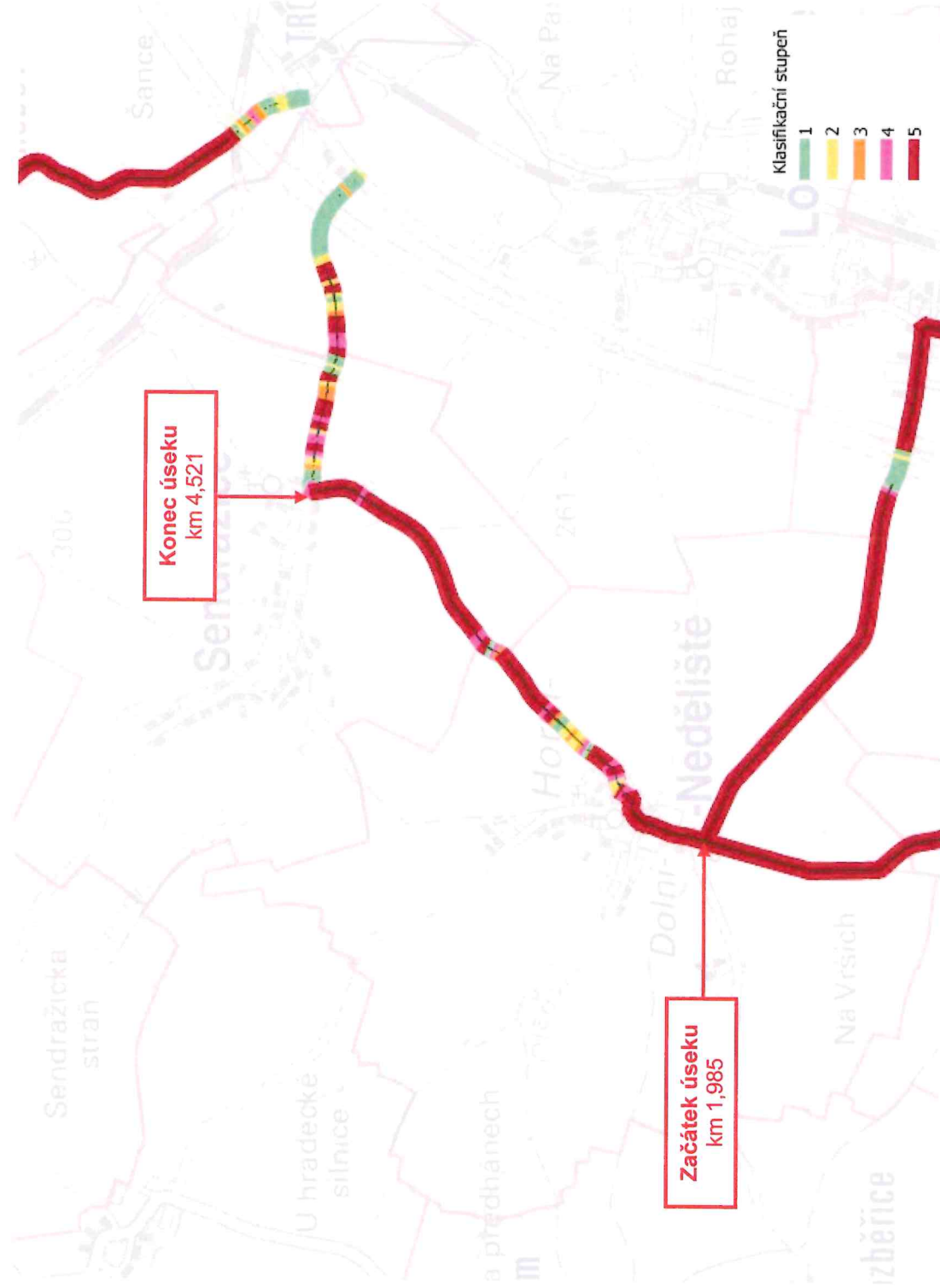




**Silnice III/3252 Nedeliště, křižovatka III/3254 – Sendražice, křižovatka III/32531  
(km 1,985 – 4,521)**

**Mapové grafické znázornění a tabulka klasifikačních  
stupňů**





Silnice III/3252 Neděliště křiž. s III/3254 – Sendražice křiž. s III/32531  
(km 1,985 – 4,521)

Staničení [km]		Stupeň
od	do	
1,985	2,005	5
2,005	2,025	5
2,025	2,045	5
2,045	2,065	5
2,065	2,085	5
2,085	2,105	5
2,105	2,125	5
2,125	2,145	5
2,145	2,165	5
2,165	2,185	5
2,185	2,205	5
2,205	2,225	5
2,225	2,245	5
2,245	2,265	5
2,265	2,285	5
2,285	2,305	5
2,305	2,325	5
2,325	2,345	5
2,345	2,365	5
2,365	2,385	5
2,385	2,405	3
2,405	2,425	4
2,425	2,445	5
2,445	2,465	5
2,465	2,485	5
2,485	2,505	5
2,505	2,525	5
2,525	2,545	5
2,545	2,565	5
2,565	2,585	5
2,585	2,605	5
2,605	2,625	5
2,625	2,645	5
2,645	2,665	5
2,665	2,685	5
2,685	2,705	5
2,705	2,725	5
2,725	2,745	5
2,745	2,765	5
2,765	2,785	4
2,785	2,805	3
2,805	2,825	2
2,825	2,845	2
2,845	2,865	3
2,865	2,885	2
2,885	2,905	2
2,905	2,925	1

Staničení [km]		Stupeň
od	do	
2,925	2,945	2
2,945	2,965	4
2,965	2,985	5
2,985	3,005	5
3,005	3,025	4
3,025	3,045	5
3,045	3,065	5
3,065	3,085	5
3,085	3,105	5
3,105	3,125	5
3,125	3,145	5
3,145	3,165	5
3,165	3,185	5
3,185	3,205	5
3,205	3,225	5
3,225	3,245	5
3,245	3,265	5
3,265	3,285	5
3,285	3,305	5
3,305	3,325	5
3,325	3,345	4
3,345	3,365	3
3,365	3,385	3
3,385	3,405	2
3,405	3,425	5
3,425	3,445	5
3,445	3,465	4
3,465	3,485	4
3,485	3,505	5
3,505	3,525	5
3,525	3,545	5
3,545	3,565	5
3,565	3,585	5
3,585	3,605	5
3,605	3,625	5
3,625	3,645	5
3,645	3,665	5
3,665	3,685	5
3,685	3,705	5
3,705	3,725	5
3,725	3,745	5
3,745	3,765	5
3,765	3,785	5
3,785	3,805	5
3,805	3,825	5
3,825	3,845	5
3,845	3,865	5

CONSULTEST s.r.o.

Zkušební laboratoř, výzkum  
a poradenské služby ve stavitelstvíMedkova 974/4  
627 00 BrnoIČ: 25316784  
DIČ: CZ25346784

Staničení [km]		Stupeň
od	do	
3,865	3,885	5
3,885	3,905	5
3,905	3,925	5
3,925	3,945	5
3,945	3,965	5
3,965	3,985	5
3,985	4,005	5
4,005	4,025	5
4,025	4,045	5
4,045	4,065	5
4,065	4,085	5
4,085	4,105	5
4,105	4,125	5
4,125	4,145	5
4,145	4,165	5
4,165	4,185	5
4,185	4,205	5
4,205	4,225	5
4,225	4,245	5
4,245	4,265	5
4,265	4,285	3
4,285	4,305	2
4,305	4,325	5
4,325	4,345	5
4,345	4,365	4
4,365	4,385	4
4,385	4,405	2
4,405	4,425	3
4,425	4,445	4
4,445	4,465	5
4,465	4,485	5
4,485	4,505	4
4,505	4,521	4

**Fotodokumentace**

## Fotodokumentace (proti směru staničení)



Konec úseku



Ztráta makrotextury, nepravidelné hrboly, podélné trhliny



Ztráta makrotextury, zanesené příkopy



Ztráta makrotextury, mozaikové trhliny, olamování okrajů



Ztráta makrotextury, mozaikové trhliny



Hlubková koroze, mozaikové trhliny, zanesené příkopy



Hlubková koroze, podélné a příčné trhliny



Začátek úseku

**Protokoly o zkouškách**





L 1211

CONSULTEST s.r.o., Medkova 974/4, 627 00 Brno,  
Zkušební laboratoř, Medkova 974/4, 627 00 Brno  
ZL Brno, Medkova 974/4, 627 00 Brno

**Údržba silnic**

**Královehradeckého kraje a.s.**

Kutnohorská 59

500 04 Hradec Králové

## **PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 284/24/ZB**

**Stanovení tloušťky a druhů konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky**

**Stanovení fyzikálně-mechanických vlastností asfaltových vrstev**

**Akce „III/3252 Neděliště křiž. s III/3254 – Sendražice křiž. s III/32531**

**(km 1,985 – 4,521)“**

Zkušební laboratoř CONSULTTEST s.r.o. prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře.  
Protokol nebo jeho části nesmějí být měněny.

Tento protokol obsahuje 4 strany psané textovým editorem na PC a je vypracován ve 3 vyhotoveních. Součástí protokolu jsou přílohy – fotodokumentace.

Výtisk číslo: 1 2 3

Brno, dne 28. 5. 2024



Ing. David Frybort  
Zástupce vedoucího CZL



## 1. ZPRACOVATEL PROTOKOLU

**ZL CONSULTEST s.r.o.**  
Medkova 974/4  
627 00 Brno

## 2. OBJEDNATEL ZKOUŠKY

IDENTIFIKACE OBJEDNATELE:

**Údržba silnic**  
**Královehradeckého kraje a.s.**  
Kutnohorská 59  
500 04 Hradec Králové

ČÍSLO ZAKÁZKY:

013/2024/ZB

## 3. ÚDAJE O VZORCÍCH

Na žádost objednatele byly dne 6. 3. 2024 provedeny a odebrány celkem 4 jádrové vývrty a 4 vrtané sondy za účelem stanovení tloušťek asfaltových a konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky, akce „III/3252 Nedělišťe křiž. s III/3254 – Sendražice křiž. s III/32531 (km 1,985 – 4,521)“.

Místa pro provedení jádrových vývrtů a sond byla zvolena zástupcem ZL a jsou specifikována v následujících tabulkách. Vzorky vývrtů byly evidovány v knize vzorků pod číslem AV/067/24 a vzorky sond byly evidovány v knize vzorků pod číslem AV/068/24.

**Tabulka 1: Místa provedených jádrových vývrtů a sond**

Jádrové vývrty	Sondy	Provozní staničení [km]	Umístění jádrových vývrtů / sond	Poznámka
JV 1	VS 1	2,315	1,9 m od obrubníku zprava	-
JV 2	VS 2	2,891	0,8 m od krajnice zleva	-
JV 3	VS 3	3,602	1,0 m od krajnice zprava	-
JV 4	VS 4	4,267	1,0 m od krajnice zleva	-

## 4. ZPŮSOBY ZKOUŠENÍ

### 4.1. ZKUŠEBNÍ METODY A POSTUPY

ČSN EN 12697-36, mimo 4.2 Stanovení tloušťky asfaltové vozovky

### 4.2 ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

Zkušební zařízení byla řádně ověřena nebo kalibrována.

### 4.3 ZKUŠEBNÍ POMŮCKY

Vrtací souprava pro odběr jádrových vývrtů, pomůcky k provedení sondy, laboratorní pomůcky.

## 5. ÚDAJE O ZKOUŠENÍ

### 5.1 ODBĚR VZORKŮ A JEJICH PŘÍPRAVA

Odběr jádrových vývrtů asfaltových vrstev byl proveden jádrovou vrtačkou s řezací korunkou průměru 150 mm do úrovně podkladní vrstvy. Vývrty byly označeny a dopraveny v přepravních



paletách do zkušební laboratoře.

Místa pro sondy byla zvolena pracovníky laboratoře. Vzorky z konstrukčních vrstev vozovky byly označeny a dopraveny v igelitových pytlích do zkušební laboratoře.

## 5.2. PRŮBĚH ZKOUŠEK

Zkoušky byly provedeny uvedenými pracovníky podle citované ČSN EN 12697-36

Na jádrových vývrtech byly provedeny tyto práce a laboratorní zkoušky:

- Jádrové vývrty byly fotodokumentovány
- Byl určen druh a změřena tloušťka jednotlivých vrstev

U sond byly provedeny tyto práce a laboratorní zkoušky:

- Sondy byly fotodokumentovány
- Byla stanovena tloušťka jednotlivých konstrukčních vrstev

## 6. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Na základě laboratorních zkoušek byly stanoveny hodnoty uvedené v následujících tabulkách.

**Tabulka 2: Jádrové vývrty – tloušťky jednotlivých vrstev**

Označení vývrtu	Staničení [km]	Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]				Druh podkladní vrstvy
		A	B	C	Suma	
JV 1	2,315	40	80	-	120	Štěrkodrt'
JV 2	2,891	45	35	-	80	Penetrační makadam
JV 3	3,602	40	60	20	120	Penetrační makadam
JV 4	4,267	40	35	20	95	Penetrační makadam

**Tabulka 3: Sondy – tloušťky jednotlivých vrstev**

Označení		VS 1		VS 2	
Staničení [km]		2,315		2,891	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	120	AHV	80
	2	Štěrkodrt'	320	Penetrační makadam	70
	3	-	-	Štěrkodrt'	110
	Suma	440		260	
Podloží vozovky		Jílovitá zemina		Jíl s nízkou plasticitou (F6 CL)	



**Tabulka 3: Sondy – tloušťky jednotlivých vrstev (pokračování)**

Označení		VS 3		VS 4	
Staničení [km]		3,602		4,267	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	120	AHV	100
	2	Penetrační makadam	90	Penetrační makadam	80
	3	Štěrkodrt'	80	Štěrkodrt'	120
	4	Štěrkopísek	360	Štěrkopísek	170
	5	-	-	Hrubé drcené kamenivo	140
	Suma	650		610	
Podloží vozovky		Jílovitá zemina		Jíl s nízkou plasticitou (F6 CL)	

Mimo rozsah akreditace: Stanovení jednotlivých konstrukčních vrstev sondy.

7: Vyjádření nejistoty měření: -

8: Výrok o shodě: -

9: Stanoviska a interpretace: -

Vzorkař:

Zdeněk Kochlík

Místo odběru vzorků:

In situ

Zkoušel:

Yvona Bundálková

Místo zkoušení:

Laboratoř

poznámka: \* data převzata od objednatele, laboratoř neodpovídá za relevantnost dat poskytnutých objednatelem.

\*\*data převzata od subdodavatele ZL č.

\*\*\*v případě, že je jako vzorkař uveden objednatel, pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku tak, jak byl přijat do laboratoře.

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.  
Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

Konec protokolu







Foto č. 1 – Detail vývrtnu JV 1

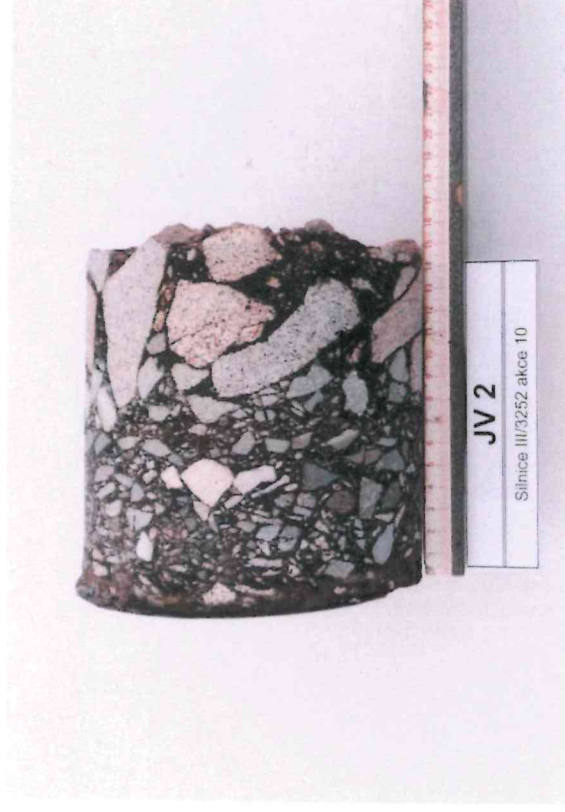


Foto č. 2 – Detail vývrtnu JV 2



Foto č. 3 – Detail vývrtnu JV 3



Foto č. 4 – Detail vývrtnu JV 4

CONSULTEST s.r.o.

Zkušební laborator, výzkum  
a poradenské služby ve stavitelství

Medlová 074/4

IČ: 25346784

627 00 Brno

DIČ: CZ23556784

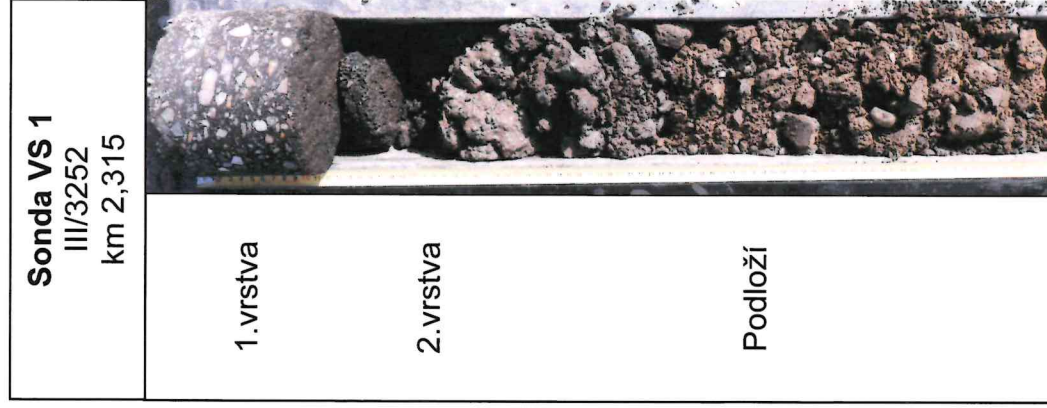


Foto č. 1 – Sonda VS 1

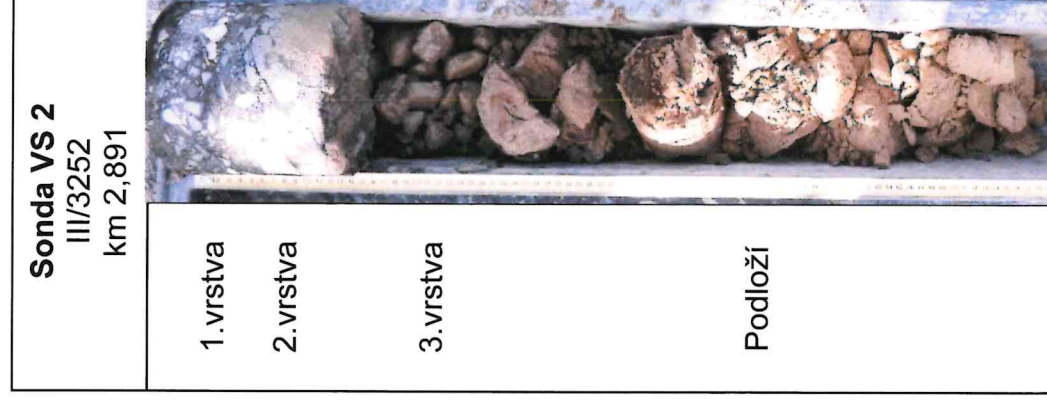


Foto č. 2 – Sonda VS 2


<b>Sonda VS 3</b> III/3252 km 3,602	 <div data-bbox="336 1467 1244 1711"> <div>1. vrstva</div> <div>2. vrstva</div> <div>3. vrstva</div> <div>4. vrstva</div> <div>Podloží</div> </div>
-------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Foto č. 3 – Sonda VS 3


<b>Sonda VS 4</b> III/3252 km 4,267	 <div data-bbox="336 772 1244 992"> <div>1. vrstva</div> <div>2. vrstva</div> <div>3. vrstva</div> <div>4. vrstva</div> <div>5. vrstva</div> <div>Podloží</div> </div>
-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Foto č. 4 – Sonda VS 4





L 1211

**Stanovení zrnitosti zemín**  
**Stanovení konzistenčních mezí**  
**Stanovení vlhkosti zemín**  
**Protokol o zkoušce č.: 309/24/ZB**

List 1/1

Výtisk č.:  
1 2 3

Stavba: \* Silnice III/3252  
Konstrukční celek: \* S 2  
Specifikace vzorku: \* podloží  
Označení ZL: AZ 144/24  
Odebráno dne: 6.3.2024  
Zkoušeno dne: 22.- 24.4.2024

**1: Zkušební metody a postupy:**

ČSN EN ISO 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – Část 4: Stanovení zrnitosti  
ČSN EN ISO 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí  
ČSN EN ISO 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – Část 1: Stanovení vlhkosti

**2: Stanovení zrnitosti ČSN EN ISO 17892-4**

Síto (mm)	propady na sítěch (%) zkoušený vzorek
90	100
63	100
31,5	100
22,4	96
16	94
8	92
4	90
2	88
1	87
0,5	85
0,25	84
0,125	83
0,063	80,1

Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	12
Písčitá složka s (zrna 0,063-2 mm)	8
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	80,1
Jílité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

**3: Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1**

w (%)	15,3
-------	------

**4: Stanovení konzistenčních mezí**

ČSN EN ISO 17892-12

w <sub>L</sub> (%)	28
w <sub>P</sub> (%)	21
I <sub>P</sub> (%)	7

\*pozn.: w<sub>L</sub> (%) stanoveno na kuželu s vrch. úhlem 60°

**5: Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133**

Jíl s nízkou plasticitou	F6 CL	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	nevhodná
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodná

**6: Vyjádření nejistoty měření**

**7: Výrok o shodě:**

**8: Stanoviska a interpretace:**

Objednatel zkoušky: Údržba silnic  
Královohradeckého kraje a.s.  
Kutnohorská 59  
500 04 Hradec Králové

Zkoušel: Yvona Bundálková  
Místo zkoušení: Laboratoř

Protokol uzavřen dne: 26.4.2024

Zástupce vedoucího CZL: Ing. David Frybort

Zakázka číslo: 013/2024/ZB

poznámka: \* data převzata od objednatele, laboratoř neodpovídá za relevantnost dat poskytnutých objednatelem.

\*\*data převzata od subdodavatele ZL č.

\*\*\* v případě, že je jako vzorkař uveden objednatel, pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku tak, jak byl přijat do laboratoře.

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

Konec protokolu







**Stanovení zrnitosti zemín**  
**Stanovení konzistenčních mezí**  
**Stanovení vlhkosti zemín**  
**Protokol o zkoušce č.: 310/24/ZB**

List 1/1

Výtisk č.:  
1 2 3

Stavba: \* Silnice III/3252  
Konstrukční celek: \* S 4  
Specifikace vzorku: \* podloží  
Označení ZL: AZ 145/24  
Odebráno dne: 6.3.2024  
Zkoušeno dne: 22.- 24.4.2024

**1: Zkušební metody a postupy:**

ČSN EN ISO 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – Část 4: Stanovení zrnitosti  
ČSN EN ISO 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí  
ČSN EN ISO 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – Část 1: Stanovení vlhkosti

**2: Stanovení zrnitosti ČSN EN ISO 17892-4**

Síto (mm)	propady na sítě (%) zkoušený vzorek
90	100
63	100
31,5	100
22,4	100
16	100
8	97
4	95
2	93
1	90
0,5	86
0,25	83
0,125	81
0,063	76,8

Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	7
Písečná složka s (zrna 0,063-2 mm)	16
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	76,8
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

**3: Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1**

w (%)	15,0
-------	------

**4: Stanovení konzistenčních mezí**

ČSN EN ISO 17892-12

w <sub>L</sub> (%)	33
w <sub>p</sub> (%)	22
I <sub>p</sub> (%)	11

\*pozn.: w<sub>L</sub> (%) stanoveno na kuželi s vrch. úhlem 60°

**5: Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133**

Jíl s nízkou plasticitou	F6 CL	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	nevhodná
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodná

**6: Vyjádření nejistoty měření**

**7: Výrok o shodě:**

**8: Stanoviska a interpretace:**

Objednatel zkoušky: Údržba silnic  
Královehradeckého kraje a.s.  
Kutnohorská 59  
500 04 Hradec Králové

Zkoušel:  
Místo zkoušení:

Yvona Bundáková  
Laboratoř

Protokol uzavřen dne: 26.4.2024

Zástupce vedoucího CZL:

Ing. David Frybort

Zakázka číslo: 013/2024/ZB

poznámka: \* data převzata od objednatele, laboratoř neodpovídá za relevantnost dat poskytnutých objednatelem.

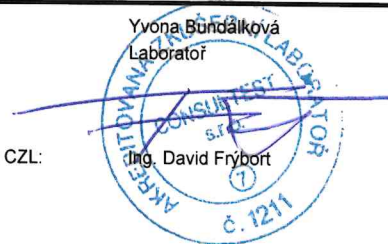
\*\*data převzata od subdávatele ZL č.

\*\*\* v případě, že je jako vzorek uveden objednatel, pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku tak, jak byl přijat do laboratoře.

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

Konec protokolu



**Měření únosnosti**

# III/3252 Neděliště, křiž. III/3254 – Sendražice, křiž. III/32531, km 1,985 – 4,521 (intravilán, km 1,985 - 2,695)

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

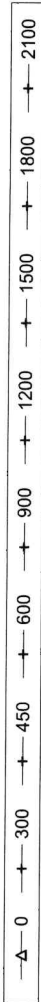
Staničení [m]	Jízdní pruh	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]								Moduly pružnosti [MPa]			
			0	300	450	600	900	1200	1500	1800	2100	ACO [10 cm]	PM + ŠD [35 cm]	Podloží P III
1985	PP	0,707	410	308	263	221	158	113	80	59	47	8634	584	37
2085	LP	0,707	278	208	180	154	112	81	61	49	38	9475	1093	49
2185	PP	0,707	259	205	184	164	126	97	69	52	41	11000	1465	41
2285	LP	0,707	213	153	125	104	70	52	38	32	26	10762	1166	82
2385	PP	0,707	526	355	285	228	154	107	74	56	46	3673	404	41
2485	LP	0,707	342	252	205	165	110	82	58	46	39	9248	605	53
2585	PP	0,707	261	183	153	125	87	62	45	37	30	7501	985	69
2685	LP	0,707	460	314	250	195	123	88	61	48	40	5440	384	50
Statistické zpracování:														
Průměr:			343	247	206	169	117	85	61	47	38	8217	836	53
Minimum:			213	153	125	104	70	52	38	32	26	3673	384	37
Maximum:			526	355	285	228	158	113	80	59	47	11000	1465	82
Sm. odchylka:			104	67	53	41	28	19	13	9	7	2396	371	14
85% kvantil:			457	313	262	220	153	106	73	55	46	5543	413	41
50% kvantil:			310	230	194	164	117	85	61	49	39	8941	795	50

**III/3252 Neděliště, křiž. III/3254 – Sendražice, křiž. III/32531, km 1,985 – 4,521 (intravilán, km 1,985 - 2,695)**

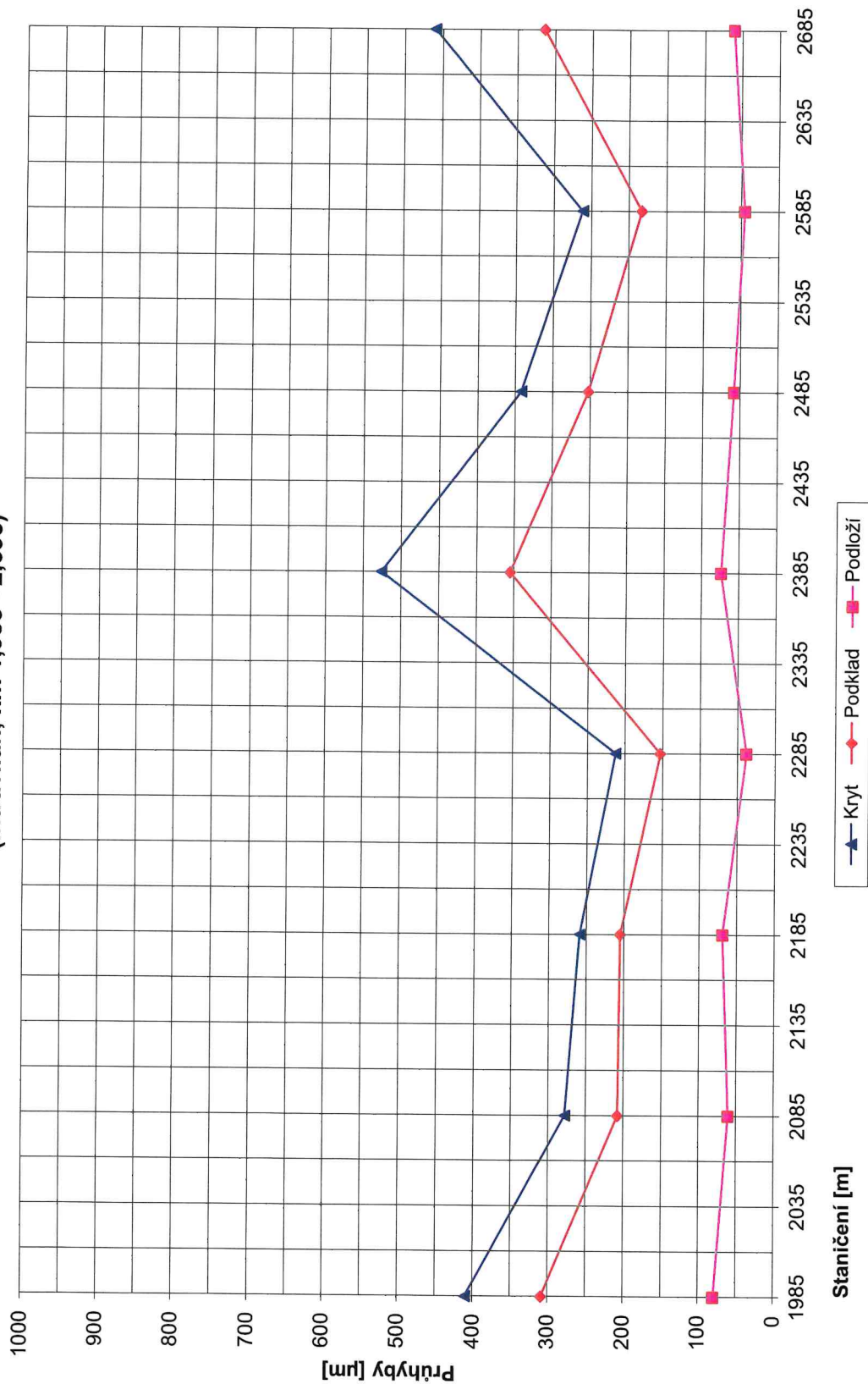
Návrhová úroveň porušení: D1  
 Délka návrhového období: 25  
 Intenzita dopravy: 50 TNV/24hod  
 Celkový počet přejezdů: 228 125 TNV

Staničení [m]	Jízdní pruh	Zbytková tloušťka		Klasifik. třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby			
		životnost [rok]	zesílení [cm]							Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [μm]
1985	PP	25	0	1	0	605873	0,377	605873	0,377	1,09E-04	1,77E-04	-4,24E-04	4,27
2085	LP	25	0	1	0	10677375	0,021	10677375	0,021	6,73E-05	1,13E-04	-2,74E-04	5,32
2185	PP	25	0	1	0	10041970	0,023	10041970	0,023	5,17E-05	9,57E-05	-2,42E-04	2,27
2285	LP	25	0	1	0	32111446	0,007	32111446	0,007	6,20E-05	9,36E-05	-2,20E-04	8,94
2385	PP	14	2	3	3	151780	1,503	378711	0,602	1,79E-04	2,43E-04	-5,59E-04	7,37
2485	LP	25	0	1	0	2615353	0,087	2615353	0,087	1,02E-04	1,55E-04	-3,63E-04	5,13
2585	PP	25	0	1	0	5884699	0,039	5884699	0,039	7,68E-05	1,15E-04	-2,69E-04	8,28
2685	LP	25	0	1	0	543328	0,420	543328	0,420	1,64E-04	2,17E-04	-4,98E-04	9,62
<b>Statistické zpracování:</b>													
Průměr:													
Minimum:													
Maximum:													
Sm. odchylka:													
85% kvantil:													
50% kvantil:													
24		0	0	1	0	7828978	0,310	7857344	0,197	1,01E-04	1,51E-04	-3,56E-04	6,82
14		0	0	1	0	151780	0,007	378711	0,007	5,17E-05	9,36E-05	-5,59E-04	2,27
25		2	2	3	3	32111446	1,503	32111446	0,602	1,79E-04	2,43E-04	-2,20E-04	9,62
4		1	1	1	1	9986268	0,477	9964719	0,218	4,43E-05	5,31E-05	1,18E-04	2,43
25		0	0	1	0	546455	0,418	546455	0,418	1,61E-04	2,15E-04	-4,94E-04	8,92
25		0	0	1	0	4250026	0,063	4250026	0,063	8,96E-05	1,35E-04	-3,19E-04	7,83
													3,68

## Průběh průhybů na všech snímačích



**Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží**  
**III/3252 Neděliště, křiž. III/3254 – Sendražice, křiž. III/32531, km 1,985 – 4,521**  
**(intravilán, km 1,985 - 2,695)**



# III/3252 Neděliště, křiž. III/3254 – Sendražice, křiž. III/32531, km 1,985 – 4,521 (extravilán, km 2,695 - 4,521)

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

Staničení [m]	Jízdní pruh	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [µm]							Moduly pružnosti [MPa]				
			0	300	450	600	900	1200	1500	1800	2100	ACO [10 cm]	PM + ŠD [35 cm]	Podloží P III
2785	PP	0,707	559	373	290	219	129	89	63	50	42	5014	250	48
2885	LP	0,707	437	308	250	198	121	80	60	50	42	7583	368	51
2985	PP	0,707	402	287	235	192	124	89	64	52	42	6852	516	48
3085	LP	0,707	371	270	225	183	118	80	60	49	41	9448	511	51
3185	PP	0,707	296	218	184	155	112	83	59	47	35	7762	971	51
3285	LP	0,707	451	311	252	200	130	89	64	50	40	5632	419	48
3385	PP	0,707	483	356	290	229	141	94	66	53	43	9605	283	44
3485	LP	0,707	231	175	152	132	99	75	56	46	36	9872	1575	53
3585	PP	0,707	389	284	234	189	118	80	56	46	37	10530	412	52
3685	LP	0,707	234	178	153	132	96	73	54	43	38	11000	1411	55
3785	PP	0,707	497	354	286	221	138	94	69	54	44	7110	310	45
3885	LP	0,707	417	302	246	202	132	93	67	53	44	7317	481	45
3985	PP	0,707	597	417	337	262	166	116	81	66	57	4919	288	37
4085	LP	0,707	323	248	217	189	143	109	81	60	48	8115	1084	37
4185	PP	0,707	464	327	267	218	154	110	82	66	54	4089	560	39
4285	LP	0,707	337	240	200	168	118	86	62	51	43	5694	838	49
4386	PP	0,707	253	194	163	137	97	76	57	46	38	11000	1169	55
4485	LP	0,707	539	362	287	224	144	98	71	55	48	4123	340	43
4521	PP	0,707	354	257	210	169	107	76	54	44	32	10118	494	56
Statistické zpracování:														
Průměr:			402	287	236	191	126	89	65	52	42	7673	646	48
Minimum:			231	175	152	132	96	73	54	43	32	4089	250	37
Maximum:			597	417	337	262	166	116	82	66	57	11000	1575	56
Sm. odchylka:			105	67	50	35	19	12	9	6	6	2265	394	6
85% kvantil:			509	358	288	222	144	101	74	56	48	4986	303	42
50% kvantil:			402	287	235	192	124	89	63	50	42	7583	494	48



# III/3252 Neděliště, křiž. III/3254 – Sendražice, křiž. III/32531, km 1,985 – 4,521 (extravilán, km 2,695 - 4,521)

Návrhová úroveň porušení: D1  
 Délka návrhového období: 25  
 Intenzita dopravy: 50 TNV/24hod  
 Celkový počet přejezdů: 228 125 TNV

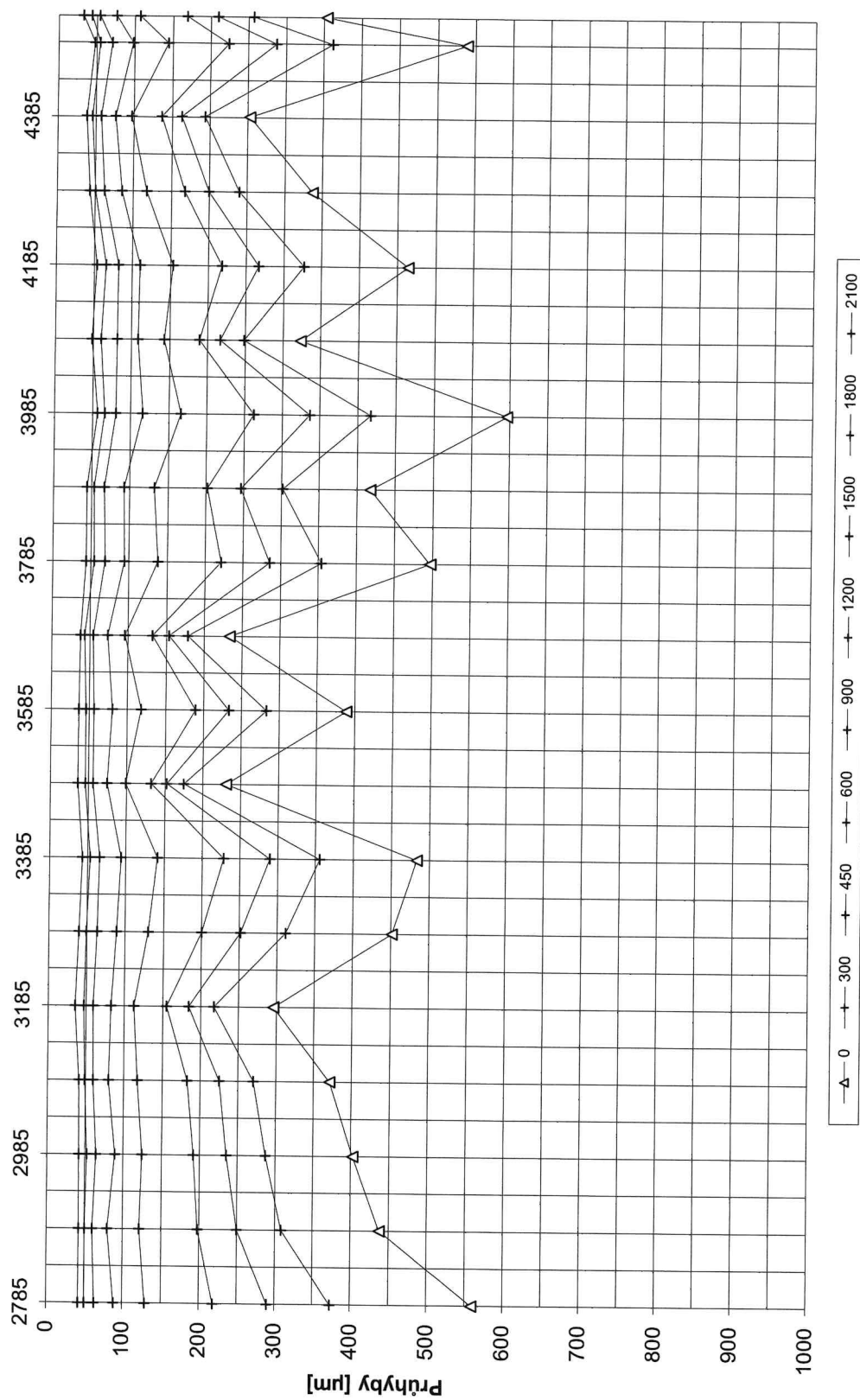
Staničení [m]	Jízdní pruh	Zbytková životnost [rok]	Tloušťka zesílení [cm]	Klasifik. třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby				
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]
2785	PP	19	1	3	3	203991	1,118	343359	0,664	2,16E-04	2,65E-04	-6,05E-04	11,67	7,51
2885	LP	25	0	1	0	339620	0,672	339620	0,672	1,47E-04	2,06E-04	-4,76E-04	11,16	6,77
2985	PP	25	0	1	0	1148846	0,199	1148846	0,199	1,26E-04	1,84E-04	-4,28E-04	8,62	5,53
3085	PP	25	0	1	0	827911	0,276	827911	0,276	1,13E-04	1,70E-04	-3,98E-04	9,24	5,56
3185	PP	25	0	1	0	7099710	0,032	7099710	0,032	7,71E-05	1,24E-04	-2,98E-04	5,25	3,02
3285	LP	25	0	1	0	306124	0,745	306124	0,745	1,53E-04	2,11E-04	-4,86E-04	8,48	5,21
3385	PP	25	0	1	0	410778	0,555	410778	0,555	1,51E-04	2,24E-04	-5,26E-04	9,36	6,32
3485	PP	25	0	1	0	16969559	0,013	16969559	0,013	4,95E-05	8,78E-05	-2,18E-04	5,22	2,89
3585	PP	25	0	1	0	1238555	0,184	1238555	0,184	1,20E-04	1,80E-04	-4,22E-04	8,58	4,89
3685	LP	25	0	1	0	14111403	0,016	14111403	0,016	5,33E-05	9,21E-05	-2,26E-04	5,99	3,32
3785	PP	25	0	1	0	355183	0,642	355183	0,642	1,67E-04	2,34E-04	-5,42E-04	10,36	7,38
3885	LP	25	0	1	0	470293	0,485	470293	0,485	1,29E-04	1,91E-04	-4,46E-04	8,14	5,29
3985	PP	14	2	3	3	145430	1,569	369366	0,618	2,04E-04	2,80E-04	-6,48E-04	10,01	8,56
4085	LP	25	0	1	0	3004201	0,076	3004201	0,076	6,99E-05	1,24E-04	-3,08E-04	2,85	2,11
4185	PP	25	0	1	0	666727	0,342	666727	0,342	1,36E-04	2,03E-04	-4,78E-04	8,80	7,42
4285	LP	25	0	1	0	1807528	0,126	1807528	0,126	9,24E-05	1,43E-04	-3,41E-04	7,67	4,84
4386	PP	25	0	1	0	16672153	0,014	16672153	0,014	6,18E-05	1,04E-04	-2,51E-04	7,12	4,36
4485	LP	12	2	3	3	125185	1,822	316994	0,720	1,95E-04	2,54E-04	-5,81E-04	10,11	7,17
4521	PP	25	0	1	0	2017163	0,113	2017163	0,113	1,11E-04	1,64E-04	-3,83E-04	8,29	4,45

## Statistické

### zpracování:

Průměr:	23	0	1	0	0	3574756	0,474	3603972	0,342	1,25E-04	1,81E-04	-4,24E-04	8,26	5,40
Minimum:	12	0	1	0	0	125185	0,013	306124	0,013	4,95E-05	8,78E-05	-6,48E-04	2,85	2,11
Maximum:	25	2	3	3	3	16969559	1,822	16969559	0,745	2,16E-04	2,80E-04	-2,18E-04	11,67	8,56
Sm. odchylka:	4	1	1	1	1	5590472	0,515	5572987	0,270	4,85E-05	5,61E-05	1,24E-04	2,15	1,75
85% kvantil:	23	0	2	1	1	275484	0,857	342237	0,667	1,75E-04	2,40E-04	-5,53E-04	10,19	7,40
50% kvantil:	25	0	1	0	0	827911	0,276	827911	0,276	1,26E-04	1,84E-04	-4,28E-04	8,58	5,29

## Staničení [m]



**Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží  
III/3252 Neděliště, křiž. III/3254 – Sendražice, křiž. III/32531, km 1,985 – 4,521  
(extravilán, km 2,695 - 4,521)**

