

**Diagnostika vozovky
Silnice III/30813
křižovatka I/33 – Rodov, křižovatka III/3089
(km 0,000 – 1,913)**

**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/30813 v úseku od křižovatky se silnicí I/33 po obec Rodov, akce „Silnice III/30813 křižovatka I/33 – Rodov, křižovatka III/3089 (km 0,000 – 1,913)“.

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 1913 m. Pro účely diagnostiky je použito provozní staničení. Začátek úseku (km 0,000) je v místě křižovatky se silnicí I/33. Konec úseku (km 1,913) je v místě křižovatky se silnicí III/3089 v obci Rodov.

Základní šířkové uspořádání – obousměrná komunikace s jedním jízdním pruhem v každém směru. Komunikace je v první části vedena v extravilánu, na zpevněný povrch vozovky navazují nepevněné krajnice a komunikace je odvodněna povrchově – do souběžných příkopů, případně na svahy zemního tělesa komunikace. Druhou (koncovou) část úseku tvoří průtah obcí Rodov, zde jsou jednostranně osazeny obrubníky, odvodnění je zajištěno do vpustí, případně je povrchové na okolní plochy.

Grafické vyznačení úseku 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

Na základě provedené vizuální prohlídky lze úsek rozdělit na dvě části – v krátké začáteční části (po železniční přejezd, km 0,000 – 0,373) byla vozovka opravena v rámci výstavby dálnice a dále navazuje vozovka v původním stavu. Klasifikace dokumentovaných poruch byla provedena v souladu s TP 82.

Km 0,000 – 0,373

Vozovka má asfaltový kryt (relativně nová úprava provedená v rámci výstavby dálnice). V omezeném rozsahu byly zaznamenány následující poruchy:

- Podélná trhlina (před železničním přejezdem).
- Síťové trhliny, deformace – poklesy, vysprávký (lokálně na pravém okraji před dálnicí).

Z hlediska druhu a rozsahu zaznamenaných poruch je tato část úseku zařazena do průměrného klasifikačního stupně 2.

Km 0,373 – 1,913

Vozovka má asfaltový kryt (původní úprava). Byly zaznamenány následující poruchy:

- Ztráta makrotextury (vystupující asfaltové pojivo)
- Hloubková koroze.
- Výtluky.
- Vysprávk (provizorní vysprávk výtluků a trhlin, vysprávk okrajů).
- Mozaikové trhliny (v intravilánu).
- Podélné a podélné rozvětvené trhliny.
- Příčné a příčné rozvětvené trhliny.
- Síťové trhliny (ve velké četnosti v extravilánu na okrajích, místně zasahují středovou část).
- Nepravidelné hrboly.
- Plošné deformace (poklesy okrajů).
- Jiné poruchy – zvýšené nezpevněné krajnice, zanesené příkopy.

Z hlediska druhu a rozsahu zaznamenaných poruch je tato část úseku zařazena do průměrného klasifikačního stupně 5.

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

5. Jádrové vývrty, sondy

Pro ověření skladby vozovky a tloušťky konstrukčních vrstev vozovky byly provedeny 2 jádrové vývrty, resp. 2 sondy.

Jádrové vývrty

Označení vývrtu	Provozní staničení [km]	Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]			Druh podkladní vrstvy
		A	B	Suma	
JV 1	0,493	40	-	40	Štěrkodrt'
JV 2	1,387	90 (rozpad, tloušťka změřena v otvoru po vývrtu)		90	Štěrkodrt'

Sondy

Označení sondy		VS 1		VS 2	
Provozní staničení [km]		0,493		1,387	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	Asfaltové hutněné vrstvy	40	Asfaltové hutněné vrstvy	90
	2	Štěrkodrt'	140	Štěrkodrt'	140
	3	Hrubé drcené kamenivo	220	Hrubé drcené kamenivo	240
	Suma	400		470	
Podloží vozovky		Neprostupná vrstva (pro hloubkovou vrtačku)		Jíl s nízkou plasticitou (F6 CL)	

V první části úseku, kde byla vozovka opravena v rámci výstavby dálnice (km 0,000 – 0,373) nebyly provedeny žádné vývrty, resp. sondy. Ve zbývající části úseku (km 0,373 – 1,913) dokumentují provedené jádrové vývrty jednu nebo více asfaltových vrstev celkové tloušťky 40 až 90 mm položených na nestmelené horní podkladní vrstvě, spodní podkladní vrstva je z hrubého drceného kameniva. V podloží vozovky byly zastiženy jílovité zeminy.

Protokoly o provedených zkouškách včetně fotodokumentace jsou v příloze 4.

6. Měření únosnosti

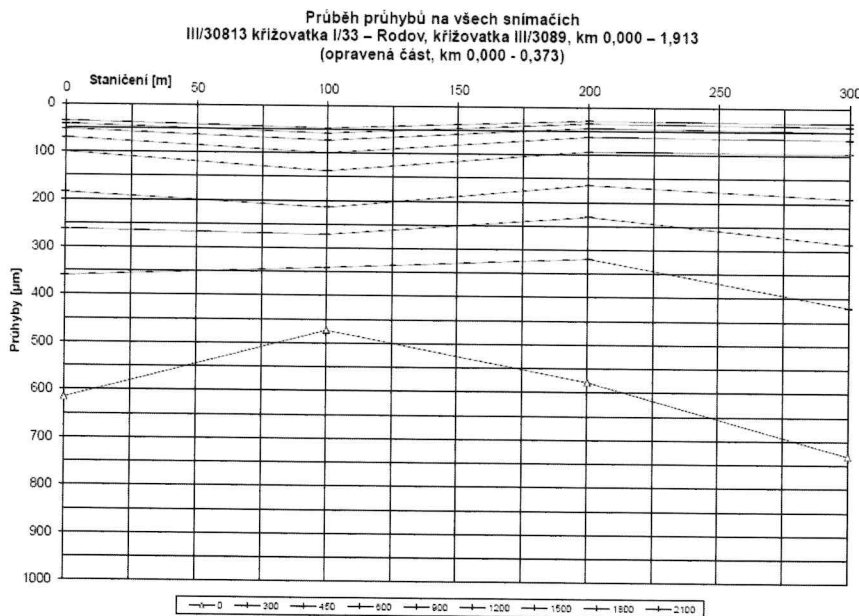
Měření únosnosti vozovky bylo provedeno v souladu s ČSN 73 6192 rázovým zatěžovacím zařízením. Rázové zatěžovací zařízení vyvozuje rázový puls pádem břemene přes tlumicí systém na kruhovou zatěžovací desku spočívající na povrchu vozovky. Krátkodobým působením rázového pulsu při zkoušce se ve vozovce 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.

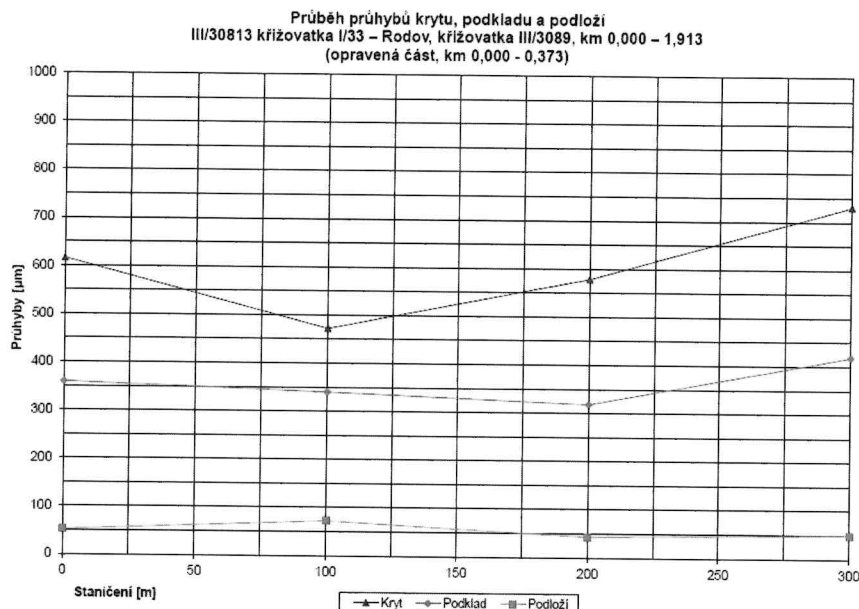
Dynamické nedestruktivní metody na principu tlumeného rázu simulují ve vozovce obdobné zatížení, jako je zatížení kolem těžkého nákladního vozidla s návrhovou nápravou jedoucího rychlostí zhruba 60 km/hod. Z naměřených hodnot průhybů se vypočítávají pomocí zpětného výpočtu rázové moduly pružnosti jednotlivých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

Km 0,000 – 0,373 (opravená část)

Průhyby vozovky zjištěné na snímači 0 (tj. přímo v místě působení rázového pulzu) se pohybují od 472 do 731 μm , průměrně 599 μm .

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





Moduly pružnosti:

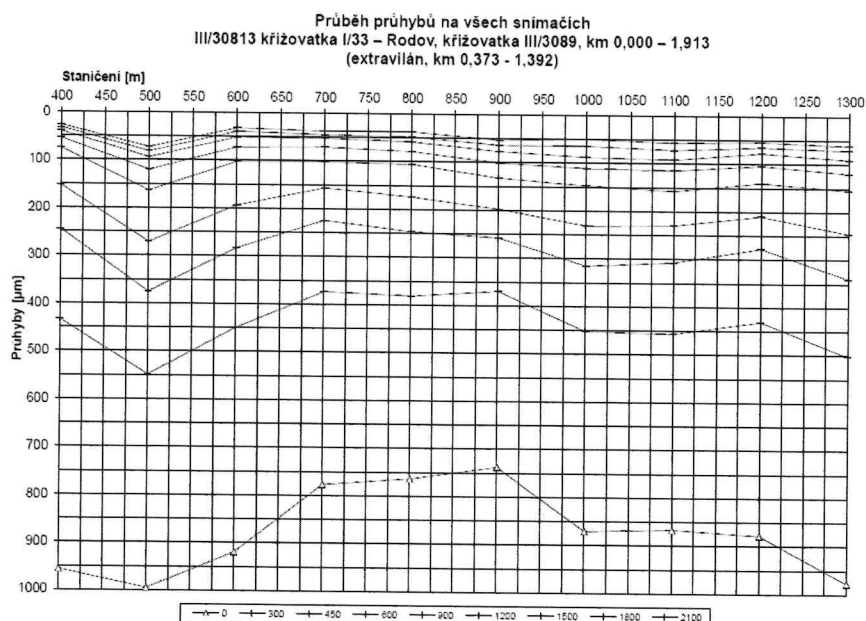
- Asfaltové vrstvy – 2429 až 6462 MPa, průměrně 3710 MPa.
- Podkladní vrstvy – 127 až 385 MPa, průměrně 237 MPa.
- Podloží vozovky – 44 až 69 MPa, průměrně 40 MPa.

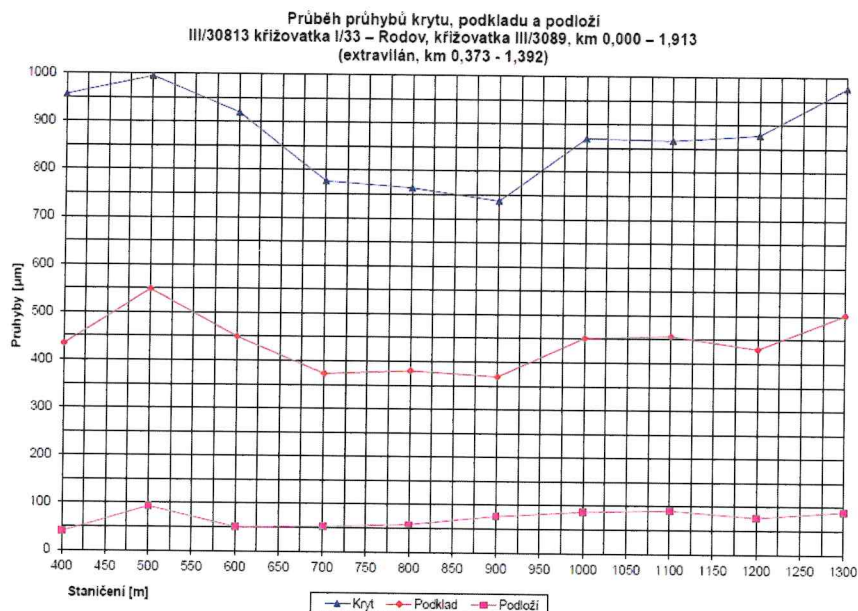
Únosnost vozovky je v této části úseku nehomogenní (pravděpodobně pouze oprava v úrovni krytu vozovky). Teoretické zesílení se pohybuje od 0 do 50 mm (průměrně 20 mm), zbytková životnost vozovky se pohybuje od 4 do 25 let (průměrně 14 let). Průměrný klasifikační stupeň 3.

Km 0,373 – 1,392 (extravilán)

Průhyby vozovky zjištěné na snímači 0 (tj. přímo v místě působení rázového pulzu) se pohybují od 738 do 995 μm , průměrně 874 μm .

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





Moduly pružnosti:

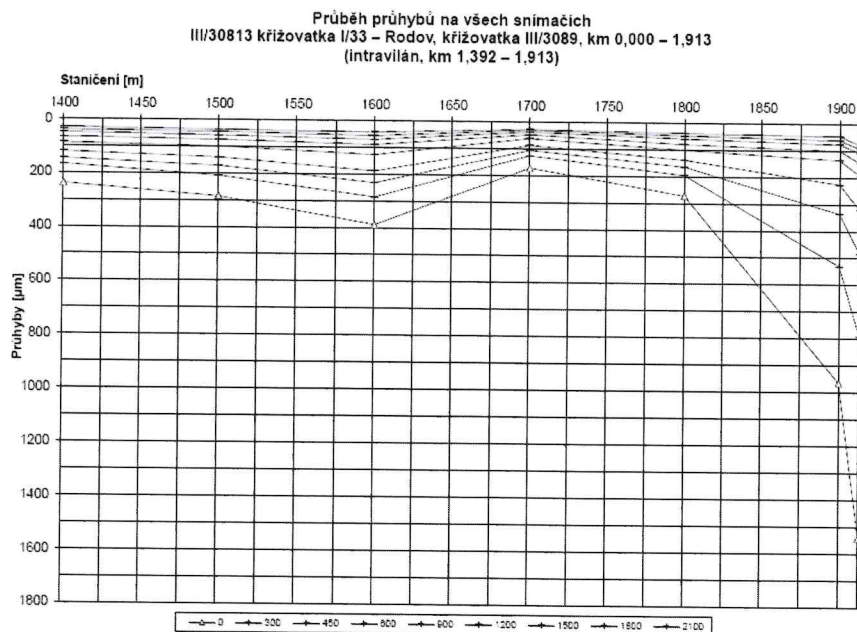
- Asfaltové vrstvy – 3769 až 8302 MPa, průměrně 5989 MPa.
- Podkladní vrstvy – 105 až 290 MPa, průměrně 193 MPa.
- Podloží vozovky – 39 až 81 MPa, průměrně 55 MPa.

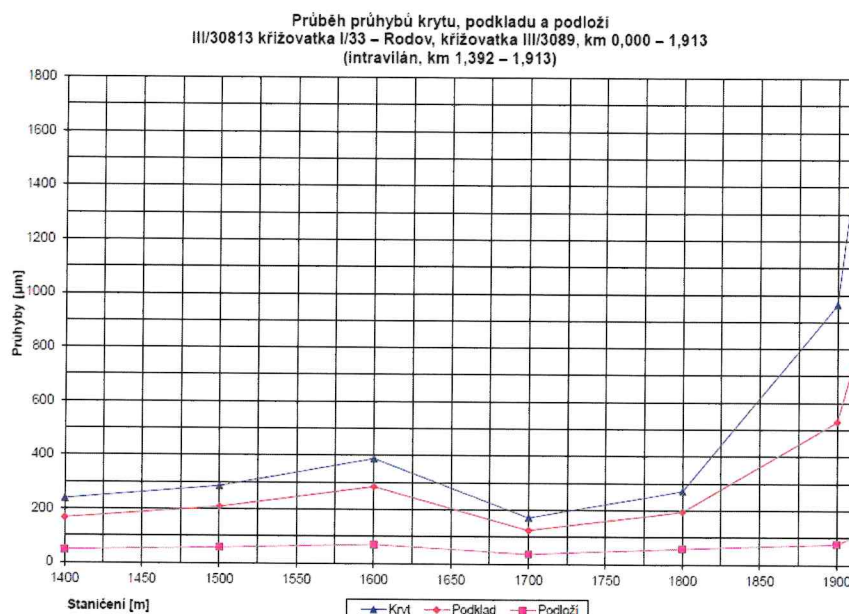
Únosnost vozovky je v této části úseku nevyhovující. Teoretické zesílení se pohybuje od 40 do 70 mm (průměrně 50 mm), zbytková životnost vozovky se pohybuje od 1 do 6 let (průměrně pouze 3 roky). Průměrný klasifikační stupeň 5.

Km 1,392 – 1,913 (intravilán)

Průhyby vozovky zjištěné na snímači 0 (tj. přímo v místě působení rázového pulzu) se pohybují od 172 do 1542 µm, průměrně 552 µm.

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





Moduly pružnosti:

- Asfaltové vrstvy – 804 až 11000 MPa, průměrně 5851 MPa.
- Podkladní vrstvy – 74 až 1856 MPa, průměrně 891 MPa.
- Podloží vozovky – 35 až 88 MPa, průměrně 56 MPa.

Únosnost vozovky je v této části úseku vyhovující vyjma konce (před křižovatkou). Teoretické zesílení se pohybuje od 0 do 140 mm (průměrně 30 mm), zbytková životnost vozovky se pohybuje od 0 do 25 let (průměrně 18 let). Průměrný klasifikační stupeň 2.

Podrobné výsledky z provedeného měření únosnosti jsou v příloze 5.

7. Zhodnocení porušování vozovky

V první části úseku, kde byla vozovka opravena v rámci výstavby dálnice (km 0,000 – 0,373) je vozovka zařazena do průměrného klasifikačního stupně 2. Poruchy byly zaznamenány pouze v omezeném rozsahu (poruchy na pravém okraji před nadjezdem dálnice a podélná trhlinka před železničním přejezdem). Únosnost vozovky je v této části úseku nehomogenní.

Ve zbývající části úseku (km 0,373 – 1,913) je původní vozovka, která je zařazena do průměrného klasifikačního stupně 5. Vozovka je porušena ztrátou makrotextury, vývojem hloubkové koroze a výtlučků a vývojem trhlin. V extravilánu se jedná zejména o síťové trhliny doprovázené deformacemi (poruchy konstrukce vozovky zaznamenané zejména na okrajích, místně však i ve středové části vozovky), v intravilánu pak byly zaznamenány mozaikové, podélné a příčné trhliny. Povrch vozovky je v celé délce úseku nerovný (nepravidelné hrboly způsobené četnými provedenými vysprávkami, v extravilánu deformace okrajů), zaznamenány byly zvýšené nebezpečné krajnice a zanesené příkopy (extravilán, případně v intravilánu na straně vozovky bez obrubníků).

Jádrovými vývrty, resp. sondami byla zjištěna netuhá vozovka – asfaltové souvrství proměnné celkové tloušťky položené na nestmelené podkladní vrstvě. Únosnost vozovky je nevyhovující v extravilánu, naopak v intravilánu je vyhovující (vyjma krátké části před křižovatkou na konci úseku).

8. Návrh opravy

V návaznosti na zjištěný stav vozovky je pro účely návrhu oprav úsek rozdělen na tři části. První část tvoří začátek úseku (km 0,000 – 0,373), kde byla vozovka opravena v rámci výstavby dálnice. Dále navazuje část úseku vedená v extravilánu (km 0,373 – 1,392) a poslední je koncová část úseku vedená v intravilánu (km 1,392 – 1,913).

Km 0,000 – 0,373

V první části úseku, kde byla vozovka opravena v rámci výstavby dálnice se s ohledem na zjištěný stávající stav doporučuje **provedení lokální vysprávký pravého okraje** před nadjezdem dálnice (mozaikové trhliny, vysprávký, deformace).

Lokální vysprávka

- Lokální frézování pravého okraje 50 mm v šířce cca 1 m.
- Posouzení odfrézovaného pokladu s případným provedením lokálních vysprávek (lokální frézování 50 mm, pokládka ACL 16+ v tloušťce 50 mm).
- Spojovací postřik, pokládka ACO 11+ v tloušťce 50 mm.
- Utěsnění pracovních spár.

Km 0,373 – 1,392

V této části úseku je s ohledem na zjištěný stav vozovky (zejména značný rozsah porušení a nevyhovující únosnost) navržena oprava technologií **recyklace za studena na místě a pokládka asfaltových vrstev**. Vozovka bude provedením recyklace homogenizována, částečně se zvýší její únosnost a připraví se podklad pro nové asfaltové vrstvy. Variantní způsob opravy není navržen.

Recyklace za studena na místě, pokládka asfaltových vrstev

- Odstranění zvýšených nezpevněných krajnic, údržba odvodnění.
- Příprava podkladu – recyklace bude provedena z úrovně povrchu stávající vozovky, případně s využitím materiálu z intravilánu (materiálem získaným frézováním v průtahu obcí Rodov se provede vyrovnaní deformovaných okrajů apod.).
- Provedení podkladní vrstvy vozovky RS CA v tloušťce 180 mm (recyklovaná vrstva dle ČSN 73 6147, recyklace na místě, hydraulické pojivo + asfaltové pojivo).
- Očištění povrchu, infiltrační postřik, ložní vrstva ACL 16+ v tloušťce 50 mm.
- Očištění povrchu, spojovací postřik, ohrubná vrstva ACO 11+ v tloušťce 40 mm.
- Doplnění / úprava nezpevněných krajnic.
- Navrženým postupem opravy dojde k navýšení povrchu o 90 mm.

Km 1,392 – 1,913

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

Výměna obrusné vrstvy

- Odstranění zvýšených nezpevněných krajnic, údržba odvodnění.
- Frézování 50 mm.

- Vizuální prohlídka odfrézovaného povrchu – vyznačení vysprávek (pokračující trhliny, rozpady, poruchy okrajů apod., zvýšenou pozornost se doporučuje věnovat koncové části úseku před křižovatkou, kde byla vyhodnocena nevyhovující únosnost).
- 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 ohrusné vrstvy ACO 11+ v tloušťce 50 mm.
- Doplnění / úprava nezpevněných krajnic.
- Navrženým postupem opravy nedojde k navýšení povrchu.

9. Závěr

V souladu s požadavky objednatele byla vypracována diagnostika vozovky silnice III/30813 v úseku od křižovatky se silnicí I/33 po obec Rodov, akce „Silnice III/30813 křižovatka I/33 – Rodov, křižovatka III/3089 (km 0,000 – 1,913)“.

Na základě provedené diagnostiky je úsek rozdělen na tři části. První část tvoří začátek úseku (km 0,000 – 0,373), kde byla vozovka opravena v rámci výstavby dálnice a v současném stavu je zde doporučeno provedení lokální vysprávkování na pravém okraji. Druhou část úseku tvoří extravilán (km 0,373 – 1,392), kde je navržena oprava recyklací za studena na místě a pokládka nových asfaltových vrstev. Poslední částí úseku je intravilán – průtah obcí Rodov (km 1,392 – 1,913), kde je navržena výměna ohrusné vrstvy.

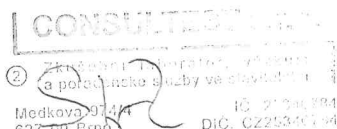
Zpracoval:

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

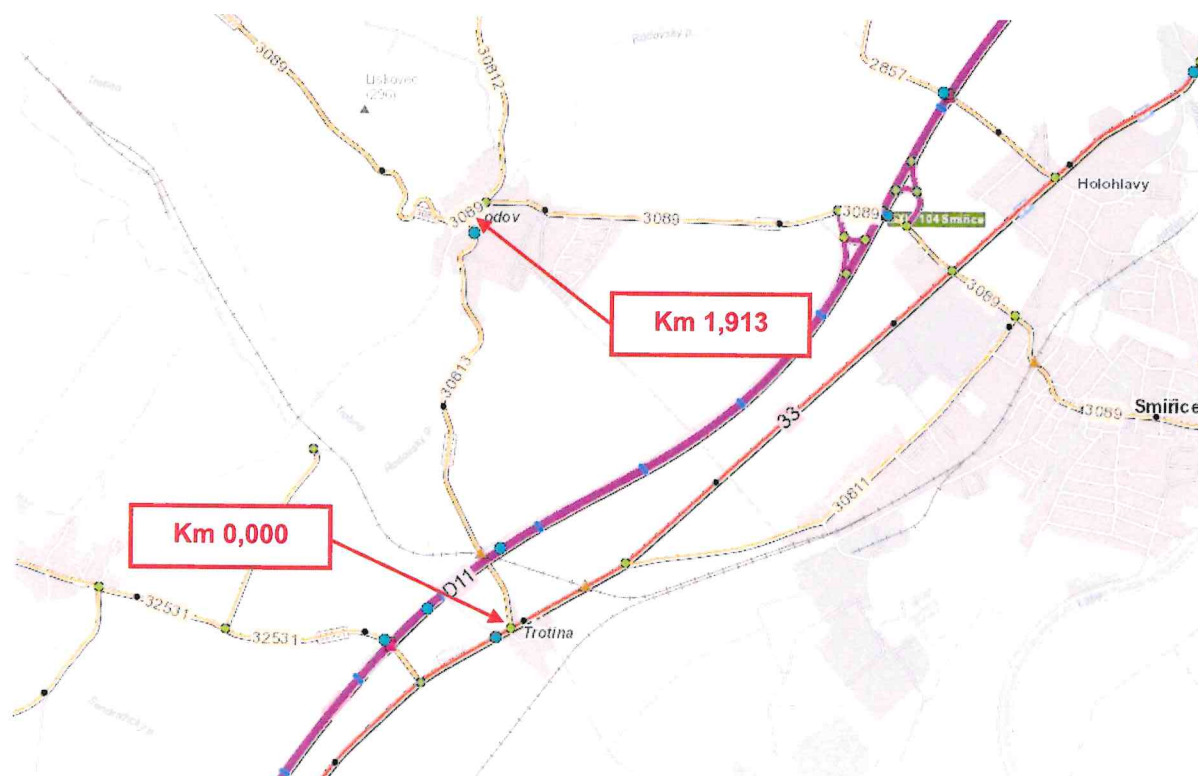
Příloha 2 – Mapové grafické znázornění a tabulka klasifikačních stupňů

Příloha 3 – Fotodokumentace

Příloha 4 – Protokoly o zkouškách

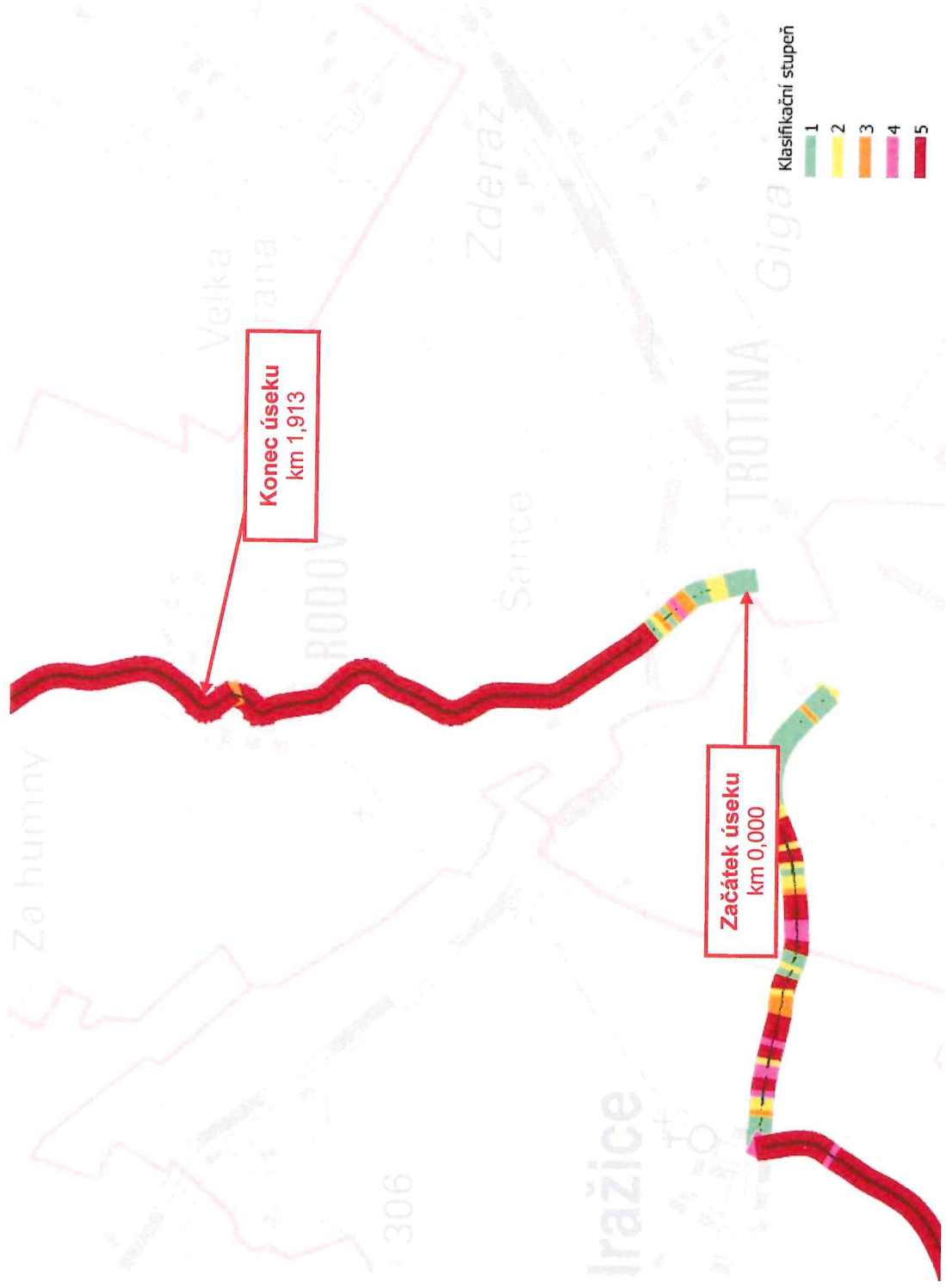
Příloha 5 – Měření únosnosti

Grafické vyznačení úseku



**Silnice III/30813 křižovatka I/33 – Rodov, křižovatka III/3089
(km 0,000 – 1,913)**

**Mapové grafické znázornění a tabulka klasifikačních
stupňů**



Silnice III/30813 křiž. s I/33 – Rodov křiž. s III/3089
(km 0,000 – 1,913)

Staničení [km]		Stupeň
od	do	
0,000	0,020	1
0,020	0,040	1
0,040	0,060	1
0,060	0,080	1
0,080	0,100	2
0,100	0,120	2
0,120	0,140	2
0,140	0,160	1
0,160	0,180	1
0,180	0,200	1
0,200	0,220	1
0,220	0,240	3
0,240	0,260	3
0,260	0,280	4
0,280	0,300	1
0,300	0,320	3
0,320	0,340	2
0,340	0,360	1
0,360	0,380	5
0,380	0,400	5
0,400	0,420	5
0,420	0,440	5
0,440	0,460	5
0,460	0,480	5
0,480	0,500	5
0,500	0,520	5
0,520	0,540	5
0,540	0,560	5
0,560	0,580	5
0,580	0,600	5
0,600	0,620	5
0,620	0,640	5
0,640	0,660	5
0,660	0,680	5
0,680	0,700	5
0,700	0,720	5
0,720	0,740	5
0,740	0,760	5
0,760	0,780	5
0,780	0,800	5
0,800	0,820	5
0,820	0,840	5
0,840	0,860	5
0,860	0,880	5
0,880	0,900	5
0,900	0,920	5
0,920	0,940	5

Staničení [km]		Stupeň
od	do	
0,940	0,960	5
0,960	0,980	5
0,980	1,000	5
1,000	1,020	5
1,020	1,040	5
1,040	1,060	5
1,060	1,080	5
1,080	1,100	5
1,100	1,120	5
1,120	1,140	5
1,140	1,160	5
1,160	1,180	5
1,180	1,200	5
1,200	1,220	5
1,220	1,240	5
1,240	1,260	5
1,260	1,280	5
1,280	1,300	5
1,300	1,320	5
1,320	1,340	5
1,340	1,360	5
1,360	1,380	5
1,380	1,400	5
1,400	1,420	5
1,420	1,440	5
1,440	1,460	5
1,460	1,480	5
1,480	1,500	5
1,500	1,520	5
1,520	1,540	5
1,540	1,560	5
1,560	1,580	5
1,580	1,600	5
1,600	1,620	5
1,620	1,640	5
1,640	1,660	5
1,660	1,680	5
1,680	1,700	5
1,700	1,720	5
1,720	1,740	5
1,740	1,760	5
1,760	1,780	5
1,780	1,800	5
1,800	1,820	3
1,820	1,840	5
1,840	1,860	5
1,860	1,880	5

Fotodokumentace

Protokoly o zkouškách

CONSULTEST s.r.o.



L 1211

CONSULTTEST 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. 286/24/ZB**

Stanovení tloušťky a druhů konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky

Stanovení fyzikálně-mechanických vlastností asfaltových vrstev

Akce „III/30813 křiž. s I/33 – Rodov křiž. s III/3089 (km 0,000 – 1,913)“

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 3 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 CONSULTTEST 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 13. 3. 2024 provedeny a odebrány celkem 2 jádrové vývrtky a 2 vrtané sondy za účelem stanovení tloušťek asfaltových a konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky, akce „III/30813 křiž. s I/33 – Rodov křiž. s III/3089 (km 0,000 – 1,913)“.

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/077/24 a vzorky sond byly evidovány v knize vzorků pod číslem AV/078/24.

Tabulka 1: Místa provedených jádrových vývrtů a sond

Jádrové vývrtky	Sondy	Provozní staničení [km]	Umístění jádrových vývrtů / sond	Poznámka
JV 1	VS 1	0,493	0,8 m od krajnice zprava	-
JV 2	VS 2	1,387	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

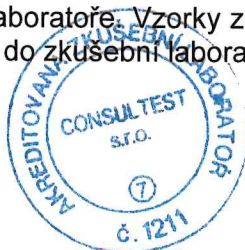
Vrtací souprava pro odběr jádrových vývrtů, pomůcky k provedení sondy, laboratorní pomůcky.

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. Vývrtky 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	0,493	40	-	-	40	Štěrkodrt'
JV 2	1,387	90 (rozpad, tloušťka změřena v otvoru po vývrtu)			90	Štěrkodrt'

Tabulka 3: Sondy – tloušťky jednotlivých vrstev

Označení		VS 1		VS 2	
Staničení [km]		0,493		1,387	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	40	AHV	90
	2	Štěrkodrt'	140	Štěrkodrt'	140
	3	Hrubé drcené kamenivo	220	Hrubé drcené kamenivo	240
	Suma	400		470	
Podloží vozovky		Neprostupná vrstva (pro hloubkovou vrtačku)		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 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.





Foto č. 1 – Detail vývrtnu JV 1



Foto č. 2 – Detail vývrtnu JV 2

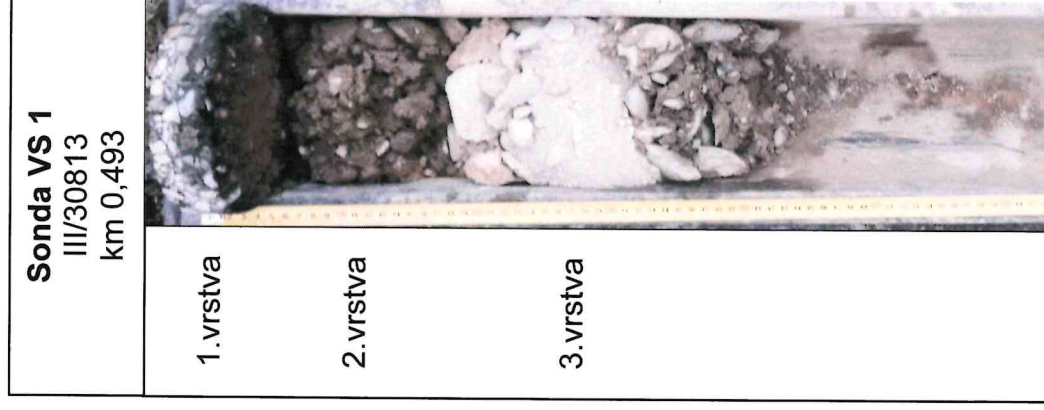


Foto č. 1 – Sonda VS 1

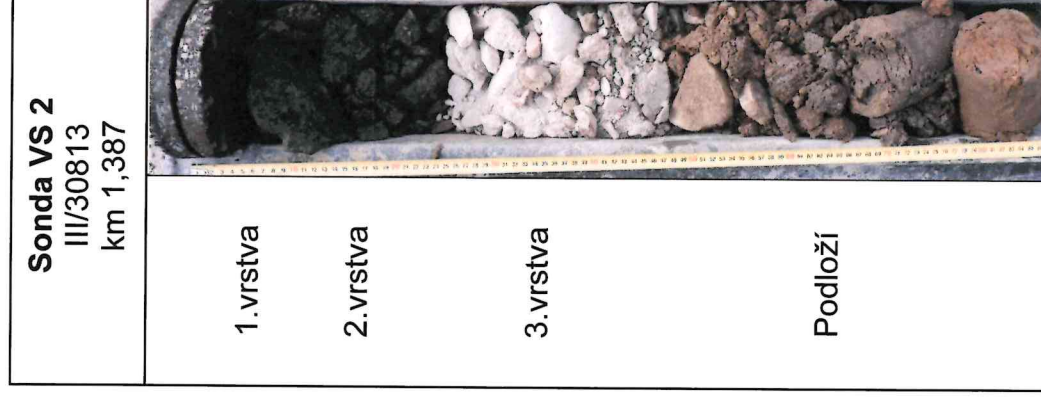


Foto č. 2 – Sonda VS 2



Stanovení zrnitosti zemin
Stanovení konzistenčních mezí
Stanovení vlhkosti zemin
Protokol o zkoušce č.: 313/24/ZB

List 1/1

Výtisk č.:
1 2 3

Stavba: * Silnice III/30813
Konstrukční celek: * S 2
Specifikace vzorku: * podloží
Označení ZL: AZ 148/24
Odebráno dne: 13.3.2024
Zkoušeno dne: 22.- 24.4.2024

1.: Zkušební metody a postupy:

ČSN EN ISO 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti
ČSN EN ISO 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí
ČSN EN ISO 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – 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
Písečná složka s	(zrna 0,063-2 mm)	8
Jemné částice f	(zrna < 0,063 mm)	80,1
Jílovité částice c	(zrna < 0,002 mm)	---

3: Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

w (%)	15,7
-------	------

**4: Stanovení konzistenčních mezí
ČSN EN ISO 17892-12**

w _L (%)	29
w _P (%)	21
I _p (%)	8

*pozn.: w_L (%) 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:
Místo zkoušení:

Yvona Budařáková
Laboratoř

Protokol uzavřen dne: 26.4.2024

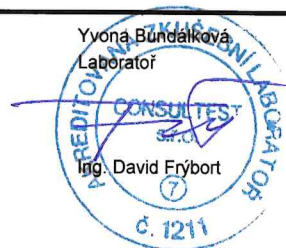
Zástupce vedoucího CZL:

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 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 neznamená schválení výrobku orgánem udávajícím 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

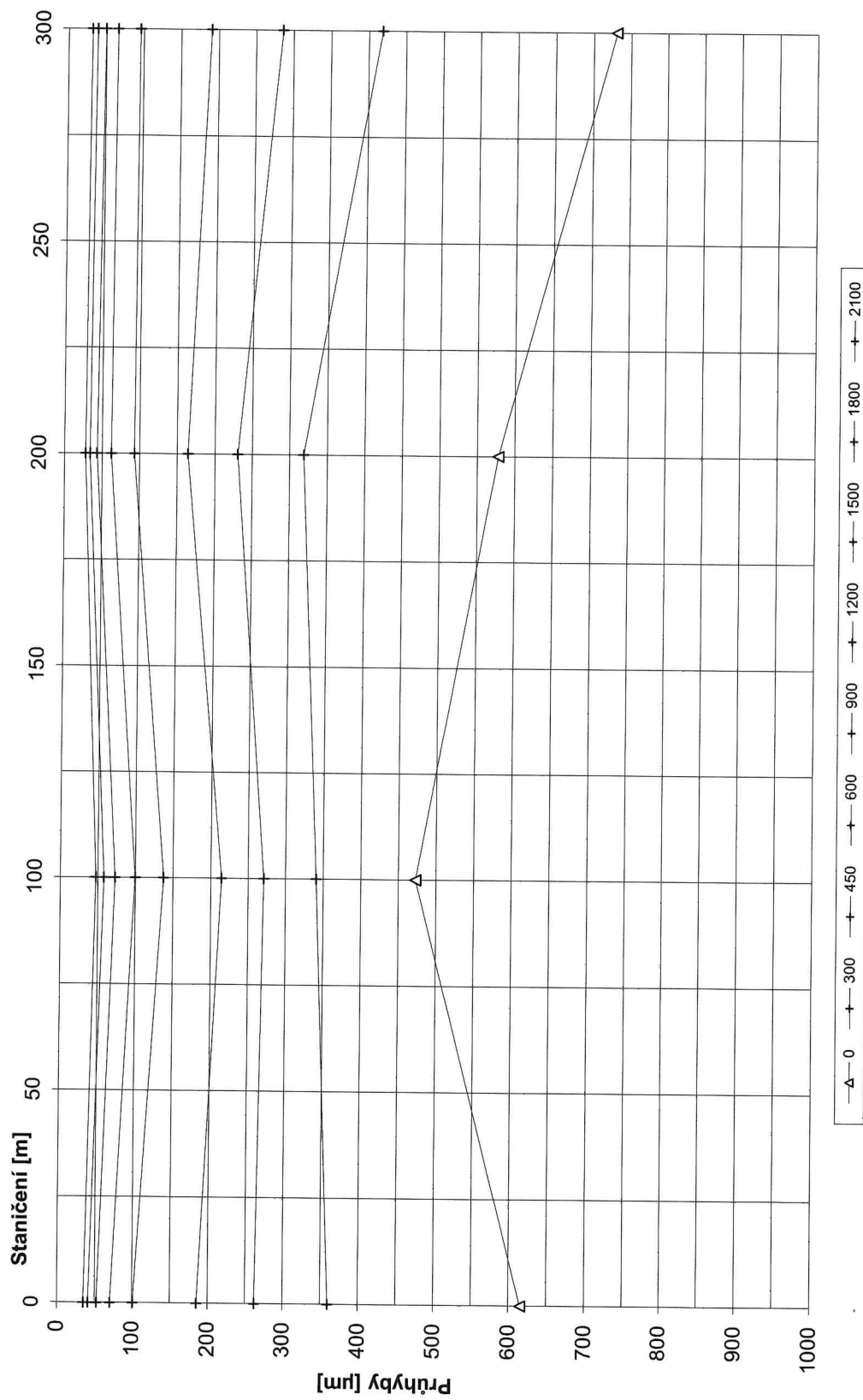
CONSULTEST s.r.o.

III/30813 křiž. I/33 – Rodov, křiž. III/3089, km 0,000 – 1,913 (opravená část, km 0,000 - 0,373)

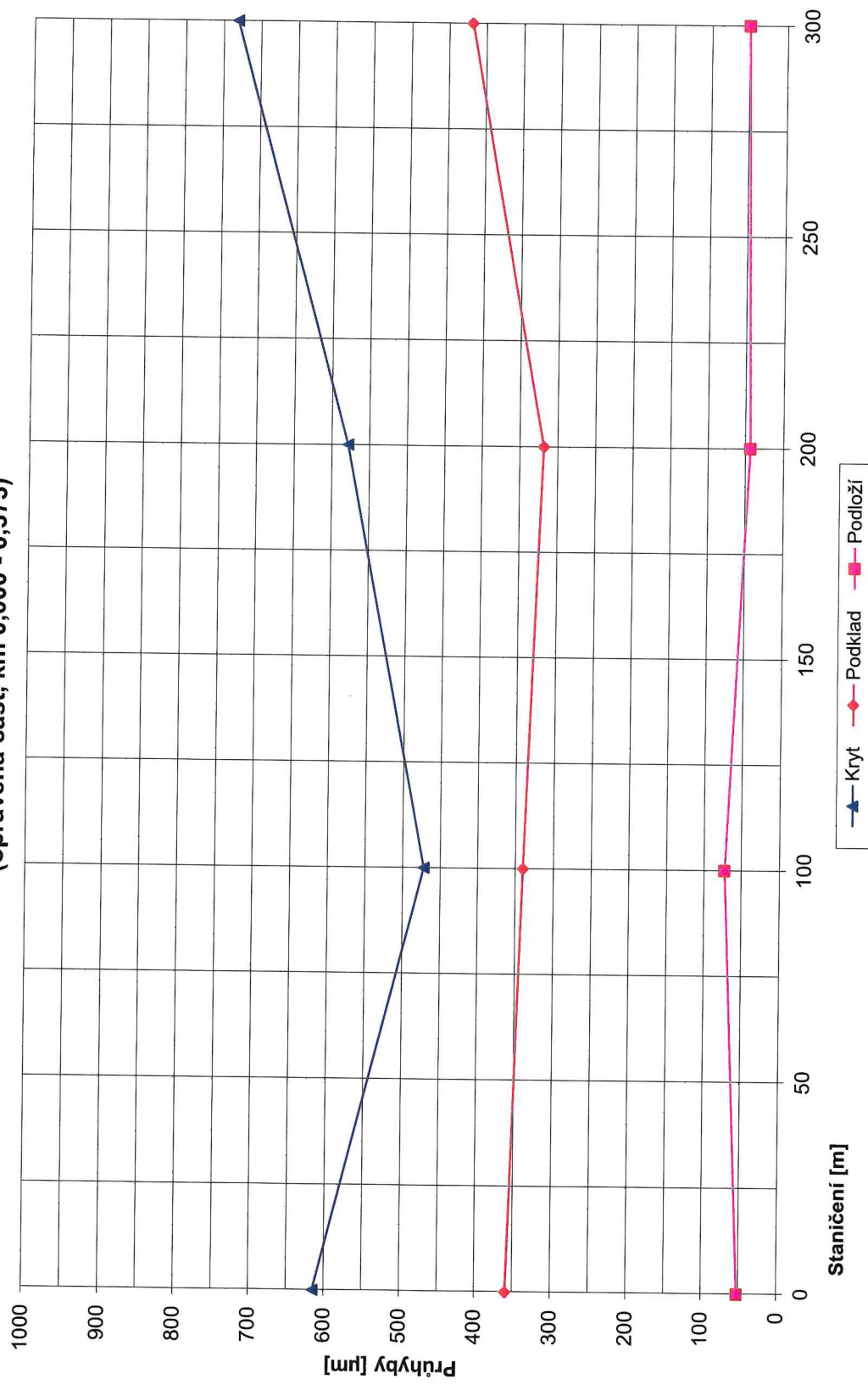
Návrhová úroveň porušení: D1
 Délka návrhového období: 25
 Intenzita dopravy: 50 TNV/24hod
 Celkový počet přejezdů: 228 125 TNV

Staničení [m]	Jízdní pruh	Zbytková tloušťka			Klasifik. třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Eps1	Eps2	EpsZ	Chyby	
		životnost [rok]	tloušťka [cm]	zesílení										Průměr [%]	Průměr [um]
0	PP	12	2		3	1	133405	1,710	287158	0,794	2,96E-04	2,80E-04	-6,29E-04	15,25	8,06
100	LP	25	0		1	0	476500	0,479	476500	0,479	1,54E-04	2,20E-04	-5,11E-04	10,35	7,88
200	PP	14	2		3	1	146710	1,555	268587	0,849	2,90E-04	2,61E-04	-5,82E-04	13,00	5,65
300	LP	4	5		5	1	39039	5,844	367523	0,621	3,78E-04	2,98E-04	-6,81E-04	17,01	8,67
Statistické zpracování:															
Průměr:		14	2		3	1	198914	2,397	349942	0,686	2,80E-04	2,65E-04	-6,01E-04	13,90	7,56
Minimum:		4	0		1	0	39039	0,479	268587	0,479	1,54E-04	2,20E-04	-6,81E-04	10,35	5,65
Maximum:		25	5		5	1	476500	5,844	476500	0,849	3,78E-04	2,98E-04	-5,11E-04	17,01	8,67
Sm. odchylka:		8	2		1	0	165553	2,046	81985	0,146	8,03E-05	2,88E-05	6,25E-05	2,50	1,14
85% kvantil:		8	4		4	1	81504	3,983	276944	0,825	3,41E-04	2,90E-04	-6,57E-04	16,22	8,39
50% kvantil:		13	2		3	1	140058	1,632	327341	0,708	2,93E-04	2,71E-04	-6,06E-04	14,12	7,97

**Průběh průhybů na všech snímačích
III/30813 křižovatka I/33 – Rodov, křižovatka III/3089, km 0,000 – 1,913
(opravená část, km 0,000 - 0,373)**



**Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží
III/30813 křižovatka I/33 – Rodov, křižovatka III/3089, km 0,000 – 1,913
(opravená část, km 0,000 - 0,373)**



III/30813 kříž. I/33 – Rodov, kříž. III/3089, km 0,000 – 1,913 (extravilán, km 0,373 - 1,392)

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 [5 cm]	PM + ŠD [35 cm]	Podloží P111
400	PP	0,707	956	434	245	153	75	54	40	32	27	8302	105	81
500	LP	0,707	995	549	375	271	163	120	93	81	72	6918	171	39
600	PP	0,707	919	449	283	193	102	72	51	39	32	8156	136	62
700	LP	0,707	777	373	224	156	102	71	52	45	37	7194	183	71
800	PP	0,707	764	381	246	173	105	78	58	48	37	7297	203	63
900	LP	0,707	738	370	258	197	132	101	77	63	53	3769	290	53
1000	PP	0,707	870	452	315	231	147	111	87	64	50	4776	223	45
1100	LP	0,707	867	456	307	229	158	114	91	72	56	4718	229	44
1200	PP	0,707	878	431	277	209	139	103	77	65	54	4036	209	51
1300	LP	0,707	977	502	340	245	155	119	90	71	61	4727	185	43
Statistické zpracování:														
Průměr:			874	440	287	206	128	94	72	58	48	5989	193	55
Minimum:			738	370	224	153	75	54	40	32	27	3769	105	39
Maximum:			995	549	375	271	163	120	93	81	72	8302	290	81
Sm. odchylka:			86	54	45	37	28	22	19	15	14	1658	49	13
85% kvantil:			970	486	331	240	157	117	91	71	59	4275	148	43
50% kvantil:			874	442	280	203	136	102	77	64	51	5847	194	52

III/30813 křiž. I/33 – Rodov, křiž. III/3089, km 0,000 – 1,913 (extravilán, km 0,373 - 1,392)

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 [%]
400	PP	3	4	5	1	36872	6,187	348643	0,654	3,82E-04	3,41E-04	-7,65E-04	18,61
500	LP	1	7	5	3	11808	19,320	280098	0,814	3,21E-04	4,91E-04	-1,07E-03	19,15
600	PP	3	5	5	3	31571	7,226	373738	0,610	3,41E-04	4,00E-04	-8,79E-04	15,67
700	LP	6	4	4	3	67729	3,368	407018	0,560	3,00E-04	3,49E-04	-7,55E-04	21,65
800	PP	5	4	4	3	58910	3,872	332320	0,686	2,80E-04	3,59E-04	-7,76E-04	19,45
900	LP	6	4	4	3	61989	3,680	294318	0,775	2,46E-04	3,56E-04	-7,68E-04	20,40
1000	PP	2	6	5	3	25342	9,002	298388	0,765	2,97E-04	4,26E-04	-9,18E-04	18,30
1100	LP	2	6	5	3	25706	8,874	296777	0,769	2,92E-04	4,24E-04	-9,16E-04	19,83
1200	PP	3	6	5	3	28201	8,089	339941	0,671	3,24E-04	4,19E-04	-8,99E-04	21,49
1300	LP	1	7	5	3	14732	15,485	303142	0,753	3,43E-04	4,75E-04	-1,02E-03	19,88
													19,02

Statistické

zpracování:

Průměr:

Minimum:

Maximum:

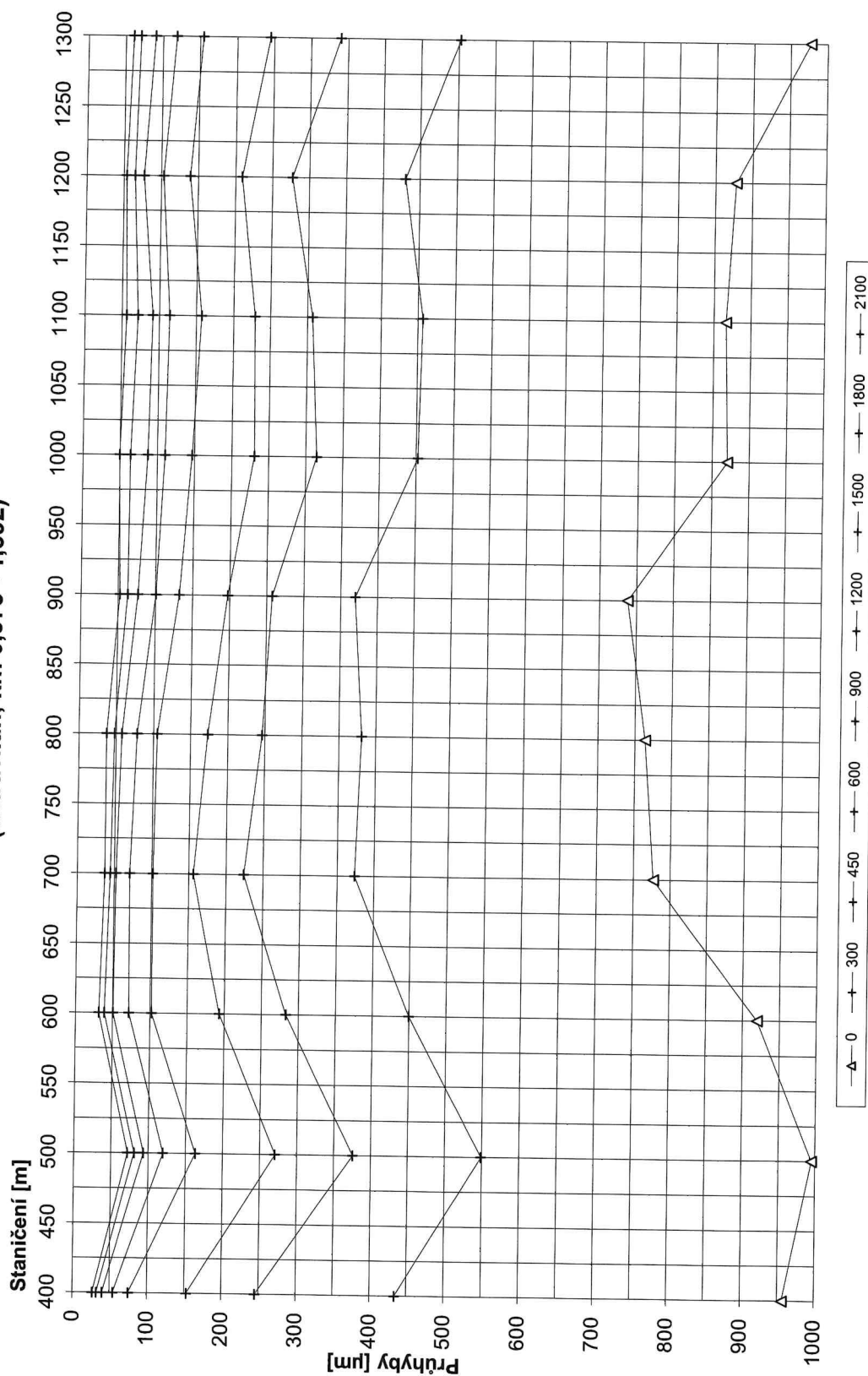
Sm. odchylka:

85% kvantil:

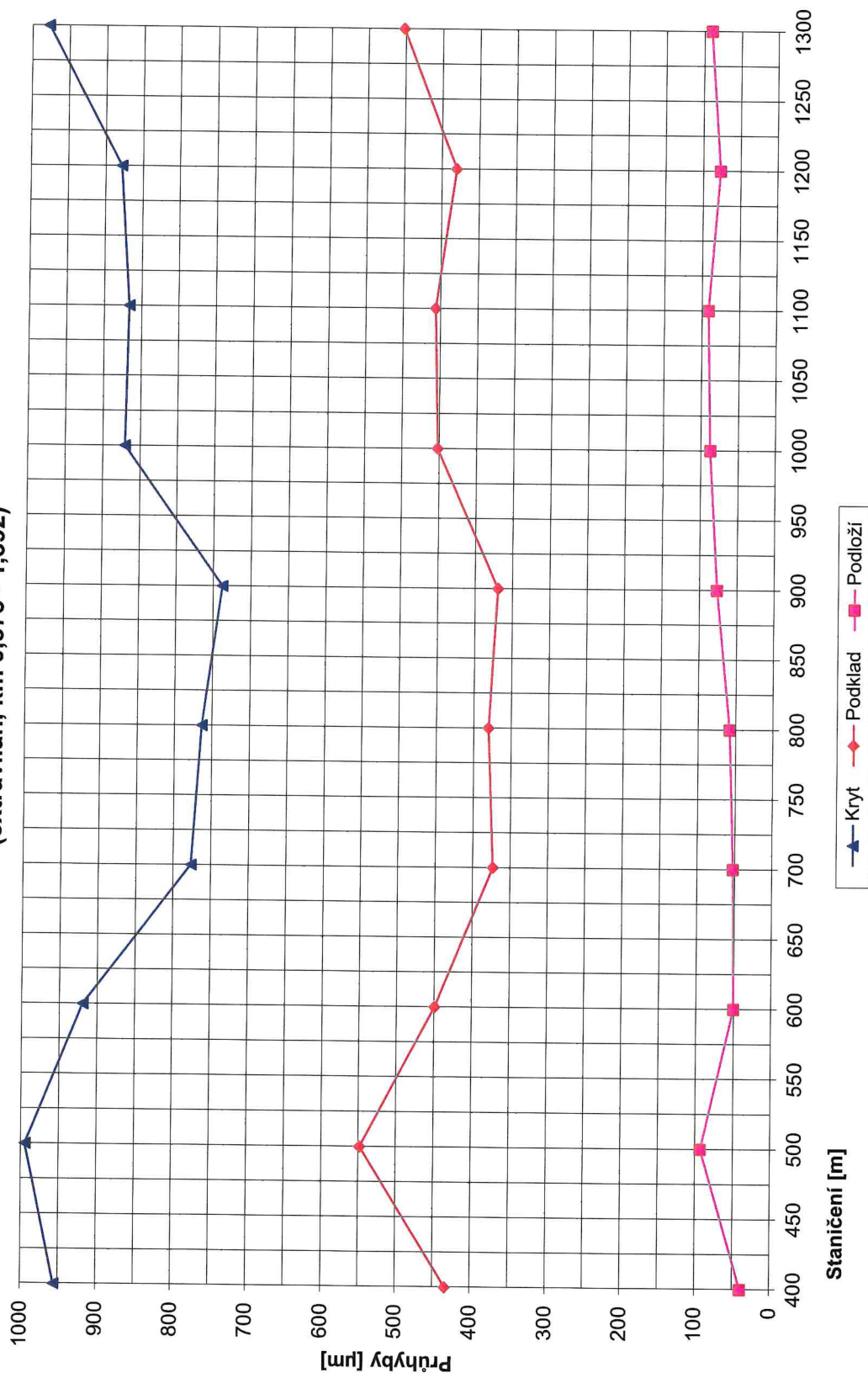
50% kvantil:

3	5	3	36286	8,510	327438	0,706	3,13E-04	4,04E-04	-8,77E-04	19,44	15,00
1	4	1	11808	3,368	280098	0,560	2,46E-04	3,41E-04	-1,07E-03	15,67	7,70
6	7	3	67729	19,320	407018	0,814	3,82E-04	4,91E-04	-7,55E-04	21,65	19,78
2	1	0	18827	4,943	38495	0,078	3,61E-05	5,00E-05	1,06E-04	1,63	4,35
2	7	3	18446	13,216	295179	0,773	3,42E-04	4,58E-04	-9,87E-04	21,11	19,15
3	6	3	29886	7,658	317731	0,719	3,11E-04	4,10E-04	-8,89E-04	19,64	16,09

**Průběh průhybů na všech snímacích
III/30813 křižovatka I/33 – Rodov, křižovatka III/3089, km 0,000 – 1,913
(extravilán, km 0,373 - 1,392)**



**Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží
III/30813 křižovatka I/33 – Rodov, křižovatka III/3089, km 0,000 – 1,913
(extravilán, km 0,373 - 1,392)**



III/30813 křiž. I/33 – Rodov, křiž. III/3089, km 0,000 – 1,913 (intravilán, km 1,392 – 1,913)

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

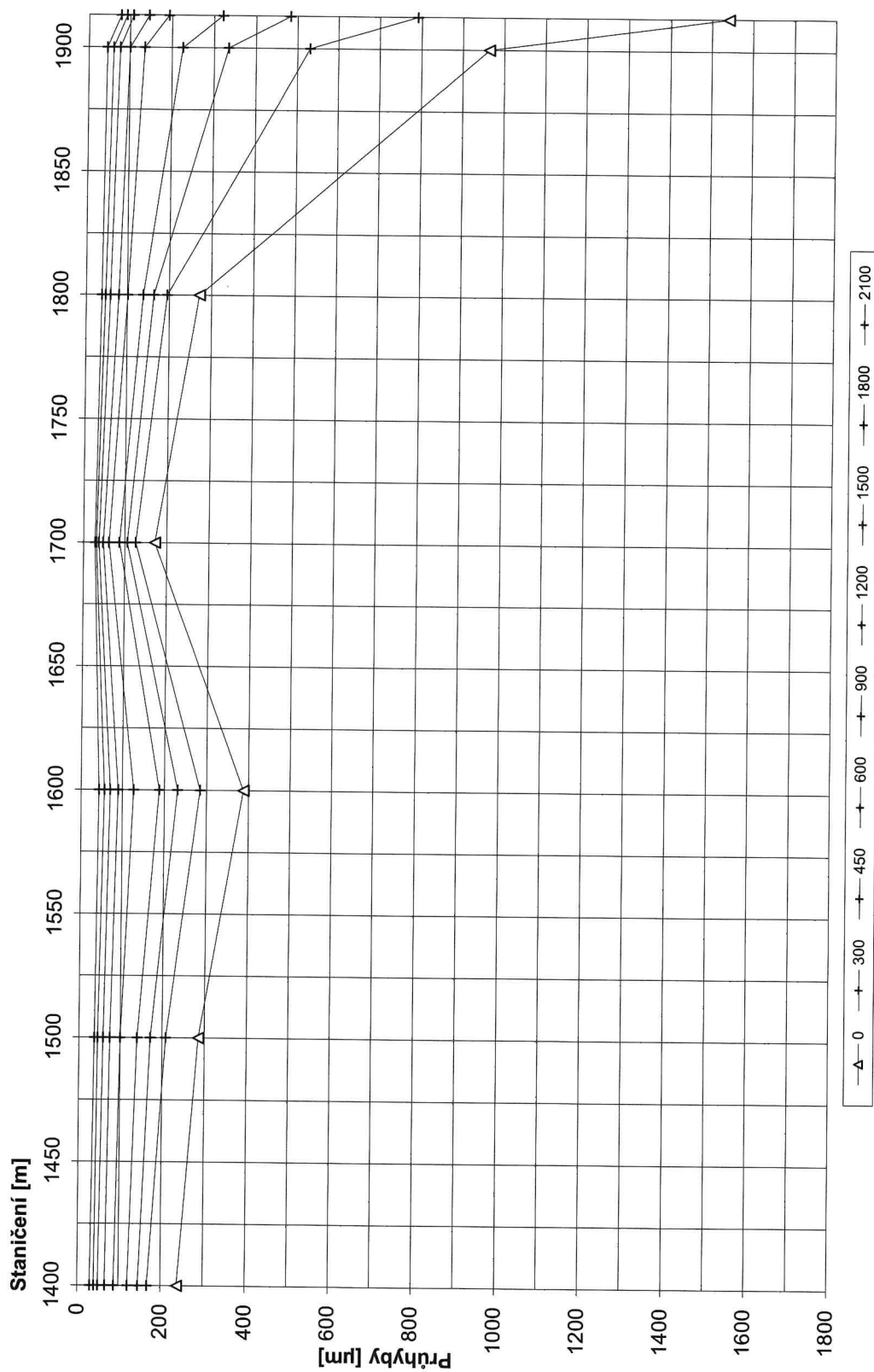
Staničení [m]	Jízdní pruh	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]								Moduly pružnosti [MPa]			
			0	300	450	600	900	1200	1500	1800	2100	ACO [10 cm]	PM + ŠD [35 cm]	Podloží PIII
1400	PP	0,707	238	167	146	120	88	66	49	39	30	6318	1419	65
1500	LP	0,707	286	209	172	140	100	74	58	45	37	7740	958	57
1600	PP	0,707	388	285	232	188	127	90	70	56	43	7469	561	46
1700	LP	0,707	172	126	106	87	61	47	37	31	28	11000	1856	88
1800	PP	0,707	272	196	163	138	101	79	59	47	38	6073	1252	55
1900	LP	0,707	964	530	335	226	135	101	76	61	45	1550	118	49
1913	PP	0,707	1542	791	483	321	193	145	108	93	78	804	74	35
Statistické zpracování:														
Průměr:			552	329	234	174	115	86	65	53	43	5851	891	56
Minimum:			172	126	106	87	61	47	37	31	28	804	74	35
Maximum:			1542	791	483	321	193	145	108	93	78	11000	1856	88
Sm. odchylka:			473	225	123	73	39	29	21	19	16	3315	623	15
85% kvantil:			1022	556	350	235	141	105	79	64	49	1475	113	45
50% kvantil:			286	209	172	140	101	79	59	47	38	6318	958	55

III/30813 křiž. I/33 – Rodov, křiž. III/3089, km 0,000 – 1,913 (intravilán, km 1,392 – 1,913)

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.	Eps				Chyby	
		životnost [rok]	zesílení [cm]							Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]	
1400	PP	25	0	1	0	12576144	0,018	12576144	0,018	5,69E-05	9,55E-05	-2,31E-04	6,88	3,54	
1500	LP	25	0	1	0	4057333	0,056	4057333	0,056	7,79E-05	1,22E-04	-2,90E-04	8,89	5,40	
1600	PP	25	0	1	0	711357	0,321	711357	0,321	1,16E-04	1,75E-04	-4,10E-04	9,55	6,77	
1700	LP	25	0	1	0	61798794	0,004	61798794	0,004	4,25E-05	6,97E-05	-1,68E-04	10,11	4,13	
1800	PP	25	0	1	0	6691640	0,034	6691640	0,034	6,41E-05	1,08E-04	-2,62E-04	7,90	5,03	
1900	LP	0	10	5	1	3783	60,303	322887	0,707	5,25E-04	4,10E-04	-9,17E-04	20,85	18,15	
1913	PP	0	14	5	1	265	860,849	405936	0,562	8,94E-04	6,27E-04	-1,40E-03	22,67	29,05	
Statistické zpracování:															
Průměr:		18	3	2	0	12262759	131,655	12366299	0,243	2,54E-04	2,30E-04	-5,25E-04	12,41	10,30	
Minimum:		0	0	1	0	265	0,004	322887	0,004	4,25E-05	6,97E-05	-1,40E-03	6,88	3,54	
Maximum:		25	14	5	1	61798794	860,849	61798794	0,707	8,94E-04	6,27E-04	-1,68E-04	22,67	29,05	
Sm. odchylka:		11	6	2	0	20654884	298,416	20593994	0,270	3,05E-04	1,94E-04	4,25E-04	6,01	8,95	
85% kvantil:		0	10	5	1	3431	140,357	397631	0,576	5,62E-04	4,31E-04	-9,65E-04	21,03	19,24	
50% kvantil:		25	0	1	0	4057333	0,056	4057333	0,056	7,79E-05	1,22E-04	-2,90E-04	9,55	5,40	

**Průběh průhybů na všech snímacích
III/30813 křižovatka I/33 – Rodov, křižovatka III/3089, km 0,000 – 1,913
(intravilán, km 1,392 – 1,913)**



**Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží
III/30813 křižovatka I/33 – Rodov, křižovatka III/3089, km 0,000 – 1,913
(intravilán, km 1,392 – 1,913)**

