

**Diagnostika vozovky
Silnice III/30812
Rodov, křižovatka III/3089 – Habřina, začátek obce
(km 0,000 – 1,957)**

**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/30812 v úseku mezi obcemi Rodov – Habřina, akce „Silnice III/30812 Rodov, křižovatka III/3089 – Habřina, začátek obce (km 0,000 – 1,957)“.

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 1957 m. Pro účely diagnostiky je použito provozní staničení. Začátek úseku (km 0,000) je v místě křižovatky se silnicí III/3089 v obci Rodov. Konec úseku (km 1,957) je na začátku obce Habřina.

Základní šířkové uspořádání – obousměrná komunikace s jedním jízdním pruhem v každém směru. Komunikace je převážně vedena v extravilánu, na zpevněný povrch vozovky navazují nezpevněné krajnice a komunikace je odvodněna povrchově – do souběžných příkopů, případně na svahy zemního tělesa komunikace. Pouze ve velmi krátké začáteční části je vozovka vedena v intravilánu (Rodov), zde jsou jednostranně či oboustranně 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

Vozovka má kryt z penetračního makadamu s nátěrem, případně v koncové části úseku je penetrační makadam překrytý asfaltovým krytem. Klasifikace dokumentovaných poruch byla provedena v souladu s TP 82.

Byly zaznamenány následující poruchy:

- Hlubková koroze (plošně).
- Výtluky.
- Vysprávký (černé provizorní vysprávký výtluků, trhlin a rozpadů, vysprávký okrajů).
- Mozaikové / síťové trhliny.
- Podélné a příčné trhliny (v části úseku s asfaltovým krytem).
- Nepravidelné hrboly (nerovnosti v důsledku prováděných vysprávek).

- Plošné deformace (poklesy okrajů).
- Jiné poruchy – zvýšené nezpevněné krajnice, zanesené příkopy.

Z hlediska druhu a rozsahu zaznamenaných poruch je úsek zařazen 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 3 jádrové vývrty, resp. 3 sondy.

Jádrové vývrty

Označení vývrtu	Provozní staničení [km]	Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]			Druh podkladní vrstvy
		A	B	Suma	
JV 1	0,400	20 (nátěr)	-	20	Penetrační makadam
JV 2	1,000	23 (nátěr)	-	23	Penetrační makadam
JV 3	1,700	60	40	100	Štěrkodrt'

Sondy

Označení sondy		VS 1		VS 2		VS 3	
Provozní staničení [km]		0,400		1,000		1,700	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	Nátěr	20	Nátěr	20	AHV	100
	2	Penetrační makadam	160	Penetrační makadam	170	Štěrkodrt'	150
	3	Štěrkopísek	130	Štěrkopísek	140	Štěrkopísek	250
	4	Hrubé kamenivo	240	Hrubé kamenivo	200	-	-
	Suma	550		530		500	
Podloží vozovky		Jílovitá zemina		Jíl s nízkou plasticitou (F6 CL)		Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy (G3 G-F)	

Jádrové vývrty, resp. sondy dokumentují v první části úseku (km 0,000 – 1,240) původní vozovku s krytem z penetračního makadamu, horní podkladní vrstvu tvoří štěrkopísek, spodní podkladní vrstvu hrubé drcené kamenivo. V podloží vozovky byl zastižen jíl s nízkou plasticitou.

Ve druhé části úseku (km 1,240 – 1,957) tvoří kryt asfaltové vrstvy v tloušťce 100 mm, horní podkladní vrstva je ze štěrkodrti, spodní podkladní vrstva je ze štěrkopísku. V podloží vozovky byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrné 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 tlumící 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.

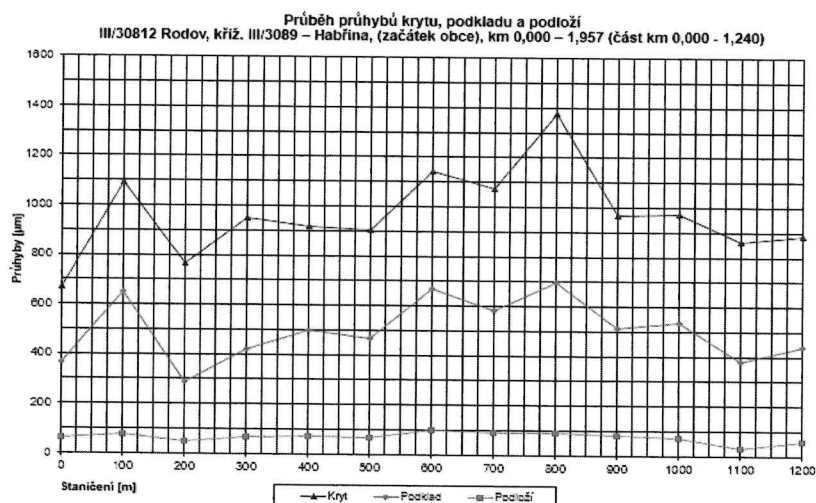
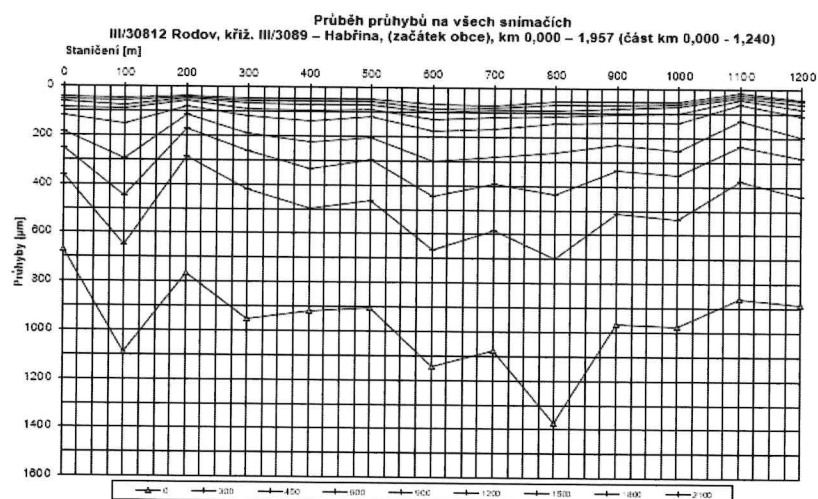
Dynamické nedestruktivní metody na principu tlumeného rázu simulují ve vozovce obdobné zatížení, jako je zatížení kolem těžkého nákladního vozidla s návrhovou nápravou jedoucího rychlostí zhruba 60 km/hod. Z naměřených hodnot průhybů se vypočítávají pomocí zpětného výpočtu rázové moduly pružnosti jednotlivých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

Z hlediska zjištěné konstrukce vozovky bylo vyhodnocení únosnosti rozděleno na dvě části.

Km 0,000 – 1,240 (kryt z penetračního makadamu)

Průhyby vozovky zjištěné na snímači 0 (tj. přímo v místě působení rázového pulzu) se pohybují od 671 do 1376 μm , průměrně 968 μm .

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



Moduly pružnosti:

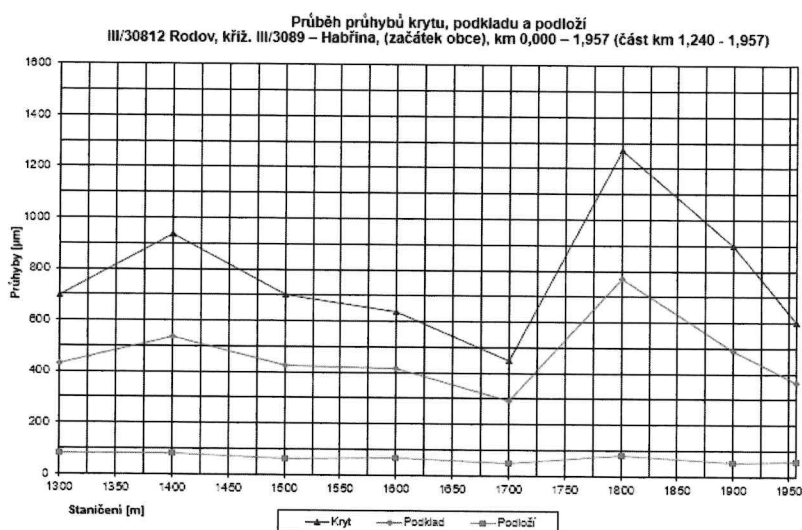
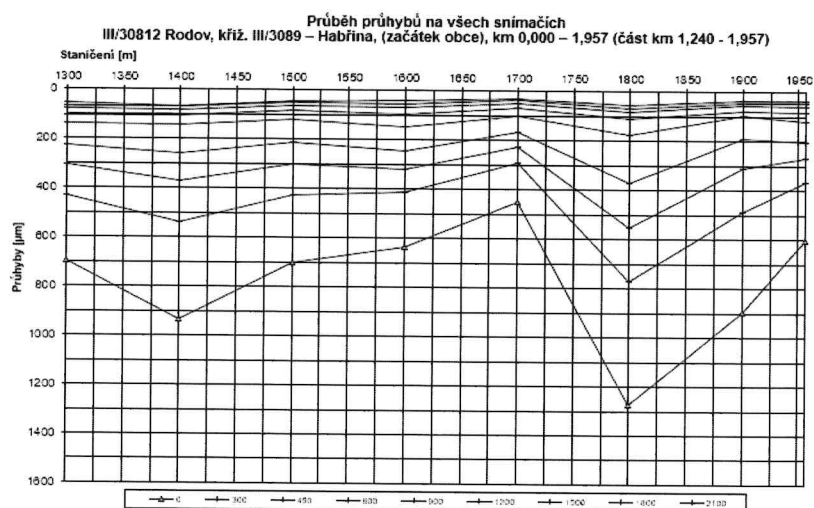
- Krytové vrstvy (penetrační makadam) – 341 až 690 MPa, průměrně 502 MPa.
- Podkladní vrstvy – 57 až 203 MPa, průměrně 113 MPa.
- Podloží vozovky – 37 až 107 MPa, průměrně 57 MPa.

Únosnost vozovky je v této části úseku nevyhovující. Teoretické zesílení se pohybuje od 0 do 70 mm (průměrně 30 mm), zbytková životnost vozovky se pohybuje od 2 do 25 let (průměrně 10 let). Průměrný klasifikační stupeň 4.

Km 1,240 – 1,957 (kryt z asfaltových vrstev)

Průhyby vozovky zjištěné na snímači 0 (tj. přímo v místě působení rázového pulzu) se pohybují od 448 do 1273 μm , průměrně 774 μm .

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



Moduly pružnosti:

- Asfaltové vrstvy – 1837 až 5999 MPa, průměrně 3125 MPa.
- Podkladní vrstvy – 60 až 276 MPa, průměrně 166 MPa.
- Podloží vozovky – 36 až 65 MPa, průměrně 49 MPa.

Únosnost vozovky je v této části úseku je rovněž nevyhovující. Teoretické zesílení se pohybuje od 0 do 90 mm (průměrně 40 mm), zbytková životnost vozovky se pohybuje od 0 do 25 let (průměrně 10 let). Průměrný klasifikační stupeň 4.

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 nevyhovující, průměrný klasifikační stupeň 4.

Krytové vrstvy jsou za hranicí své životnosti – vozovka je porušena vývojem hloubkové koroze a výtluků (až rozpadů) a vývojem trhlin (mozaikové až síťové trhliny, v části úseku s asfaltovým krytem rovněž podélné a příčné trhliny). Povrch vozovky je v celé délce úseku nerovný (nepravidelné hrboly způsobené četnými provedenými vysprávkami, poklesy okrajů), zaznamenány byly zvýšené nebezpečné krajnice a zanesené příkopy.

Jádrovými vývrty, resp. sondami byla zjištěna netuhá vozovka – v první části úseku původní vozovka s krytem z penetračního makadamu položeného na nestmelené vrstvě ze štěrkopísku, v druhé části pak vozovka s asfaltovým krytem položeným na nestmelené podkladní vrstvě ze štěrkodrti. Únosnost vozovky je nevyhovující v celé délce úseku.

8. Návrh opravy

V návaznosti na zjištěný stav vozovky je pro účely návrhu oprav úsek rozdělen na dvě části. První část tvoří začátek úseku (km 0,000 – 0,124) v intravilánu obce Rodov, dále navazuje druhá část úseku (km 0,124 – 1,957) vedená v extravilánu.

Km 0,000 – 0,124

V této části úseku jsou navrženy dvě varianty opravy, přičemž je zohledněn fakt, že v průtahu nelze navyšovat stávající povrch (osazené obrubníky):

- **Varianta 1** – výměna obrusné vrstvy. Jedná se o základní způsob opravy s pouze přiměřenou očekávanou životností.
- **Varianta 2** – oprava technologií recyklace za studena na místě a pokládka asfaltových vrstev. Jedná se o opravu s dlouhodobou očekávanou životností (vozovka bude provedením recyklace homogenizována, částečně se zvýší její únosnost a připraví se podklad pro nové asfaltové vrstvy).

Varianta 1 – výměna obrusné vrstvy

- 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 40 % plochy.

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

Varianta 2 – recyklace za studena na místě, pokládka asfaltových vrstev

- Frézování 90 mm.
- 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, ohrusná vrstva ACO 11+ v tloušťce 40 mm.
- Navrženým postupem opravy nedojde k navýšení povrchu.

Km 0,124 – 1,957

V této části úseku je 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 v této části úseku navržen.

Recyklace za studena na místě, pokládka asfaltových vrstev

- Odstranění zvýšených nepevněných 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, ohrusná vrstva ACO 11+ v tloušťce 40 mm.
- Doplnění / úprava nepevněných krajnic.
- Navrženým postupem opravy dojde k navýšení povrchu o 90 mm.

9. Závěr

V souladu s požadavky objednatele byla vypracována diagnostika vozovky silnice III/30812 v úseku mezi obcemi Rodov – Habřina, akce „Silnice III/30812 Rodov, křižovatka III/3089 – Habřina, začátek obce (km 0,000 – 1,957)“.

Na základě provedené diagnostiky je úsek rozdělen na dvě části. První část tvoří začátek úseku v intravilánu obce Rodov, zde je jako Varianta 1 navržena výměna ohrusné vrstvy a jako Varianta 2 oprava recyklací za studena na místě a pokládka nových asfaltových vrstev.

Druhou část úseku tvoří extravilán, kde je navržena oprava recyklací za studena na místě a pokládka nových asfaltových vrstev. V této části úseku není navržena variantní oprava.

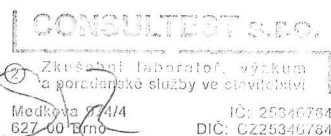
Zpracoval:

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

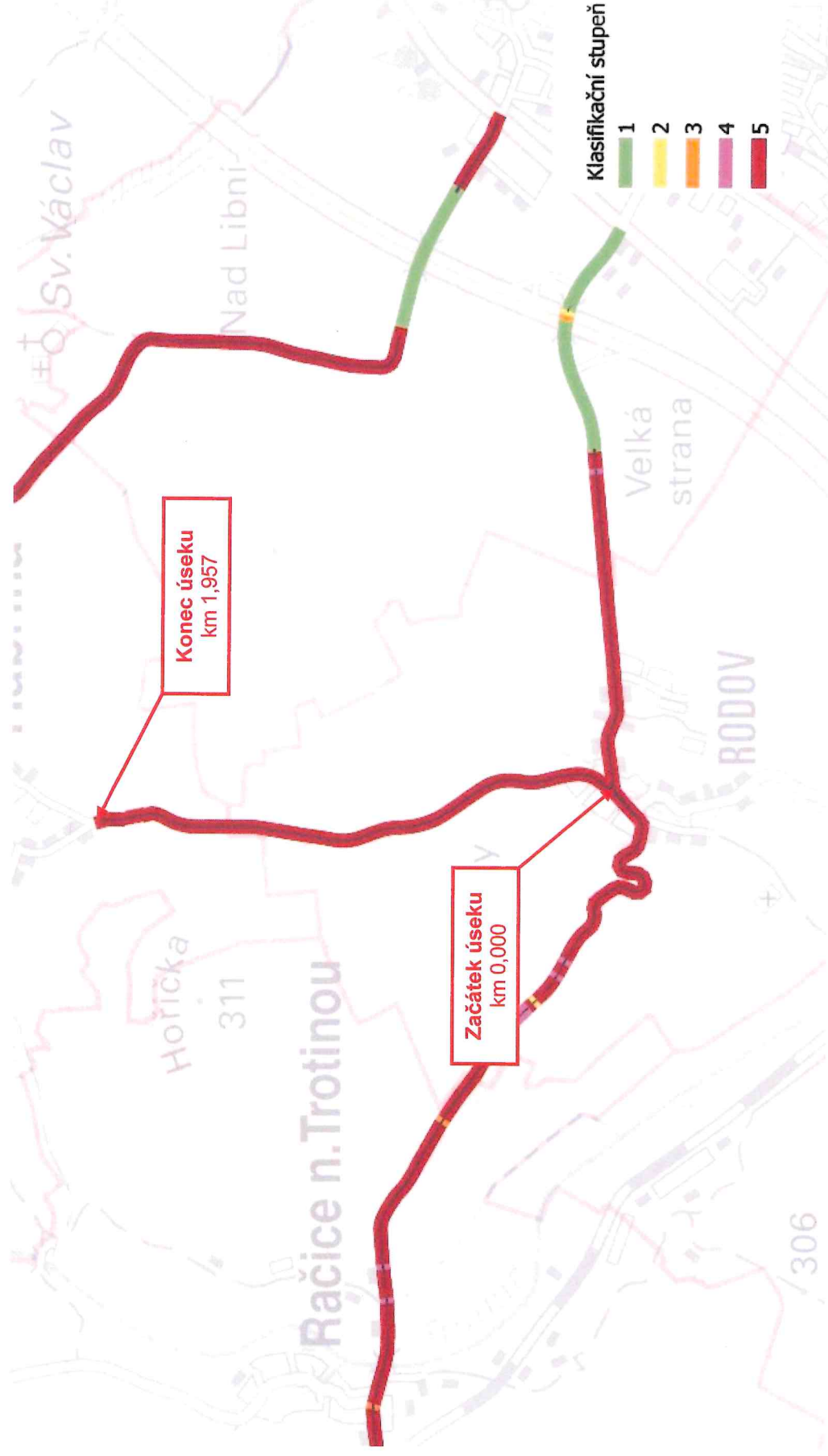
Příloha 5 – Měření únosnosti

Grafické vyznačení úseku



**Silnice III/30812 Rodov, křižovatka III/3089 – Habřina, začátek obce
(km 0,000 – 1,957)**

**Mapové grafické znázornění a tabulka klasifikačních
stupňů**



Silnice III/30812 Rodov křiž. s III/3089 – Habřina (začátek obce)
(km 0,000 – 1,957)

Staničení [km]		Stupeň
od	do	
0,000	0,020	5
0,020	0,040	5
0,040	0,060	5
0,060	0,080	5
0,080	0,100	5
0,100	0,120	5
0,120	0,140	5
0,140	0,160	5
0,160	0,180	5
0,180	0,200	5
0,200	0,220	5
0,220	0,240	5
0,240	0,260	5
0,260	0,280	5
0,280	0,300	5
0,300	0,320	5
0,320	0,340	5
0,340	0,360	5
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	5
1,820	1,840	5
1,840	1,860	5
1,860	1,880	5

Fotodokumentace



Začátek úseku



Hl. koroze, mozaikové trhliny, výtluky, vysprávk



Hl. koroze, výtluky, mozaikové trhliny, vysprávk



Hl. koroze, síťové trhliny, deformace, vysprávk



Hl. koroze, síťové trhliny, vysprávk, plošná deformace



Hl. koroze, zvýšené nepevněné krajnice, mozaik. trhliny



Hl. koroze, mozaikové trhliny, vysprávk, olamování okr.



Konec úseku

Protokoly o zkouškách



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. 290/24/ZB**

Stanovení tloušťky a druhů konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky

Stanovení fyzikálně-mechanických vlastností asfaltových vrstev

Akce „III/30812 Rodov křiž. s III/3089 – Habřina (začátek obce)

(km 0,000 – 1,957)“

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 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 dnech 14. 3. 2024 provedeny a odebrány celkem 3 jádrové vývrtky a 3 vrtané sondy za účelem stanovení tloušťek asfaltových a konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky, akce „III/30812 Rodov křiž. s III/3089 – Habřina (začátek obce) (km 0,000 – 1,957)“.

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/087/24 a vzorky sond byly evidovány v knize vzorků pod číslem AV/088/24.

Tabulka 1: Místa provedených jádrových vývrtů a sond

Jádrové vývrtky	Sondy	Provozní staničení [km]	Umístění jádrových vývrtů / sond	Poznámka
JV 1	VS 1	0,400	0,8 m od krajnice vpravo	-
JV 1	VS 2	1,000	0,7 m od krajnice vlevo	-
JV 3	VS 3	1,700	0,7 m od krajnice vpravo	-

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	Suma	
JV 1	0,400	20 (nátěr)	-	20	Penetrační makadam
JV 2	1,000	23 (nátěr)	-	23	Penetrační makadam
JV 7	1,700	60	40	100	Štěrkoдрť

Tabulka 3: Sondy – tloušťky jednotlivých vrstev

Označení		VS 1		VS 2		VS 3	
Staničení [km]		0,400		1,000		1,700	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	Nátěr	20	Nátěr	20	AHV	100
	2	Penetrační makadam	160	Penetrační makadam	170	Štěrkoдрť	150
	3	Štěrkoдрšek	130	Štěrkoдрšek	140	Štěrkoдрšek	250
	4	Hrubé kamenivo	240	Hrubé kamenivo	200	-	-
	Suma	550		530		500	
Podloží vozovky		Jílovitá zemina		Jíl s nízkou plasticitou (F6 CL)		Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)	

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.

Konec protokolu





JV 1
Sílnice III/30812 akce 17

Foto č. 1 – Detail vývrtnu JV 1



JV 2
Sílnice III/30812 akce 17

Foto č. 2 – Detail vývrtnu JV 2



JV 3
Sílnice III/30812 akce 17

Foto č. 3 – Detail vývrtnu JV 3

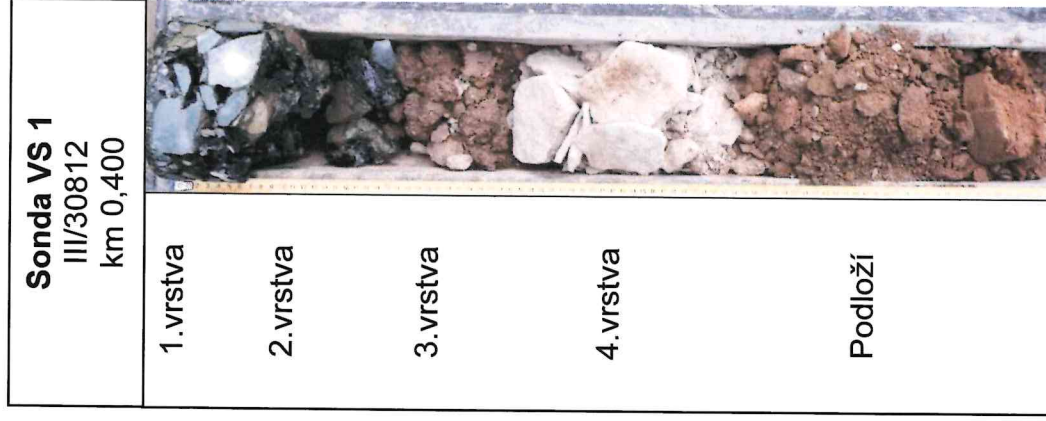


Foto č. 1 – Sonda VS 1

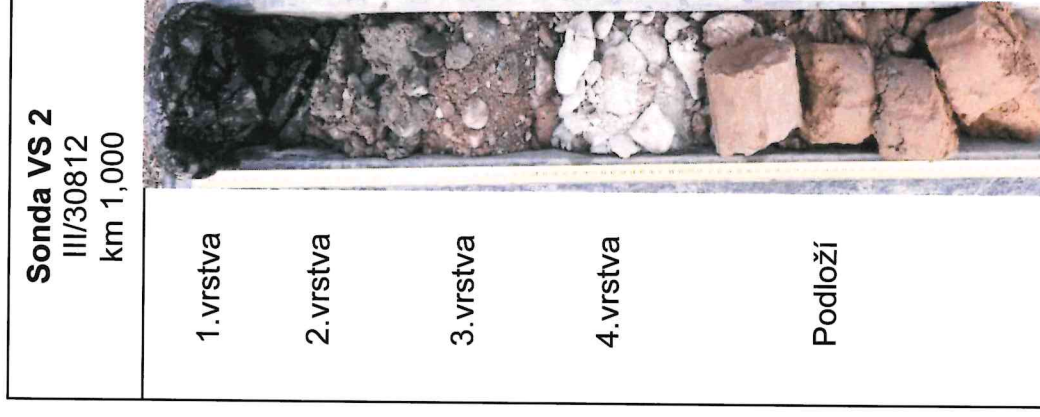


Foto č. 2 – Sonda VS 2

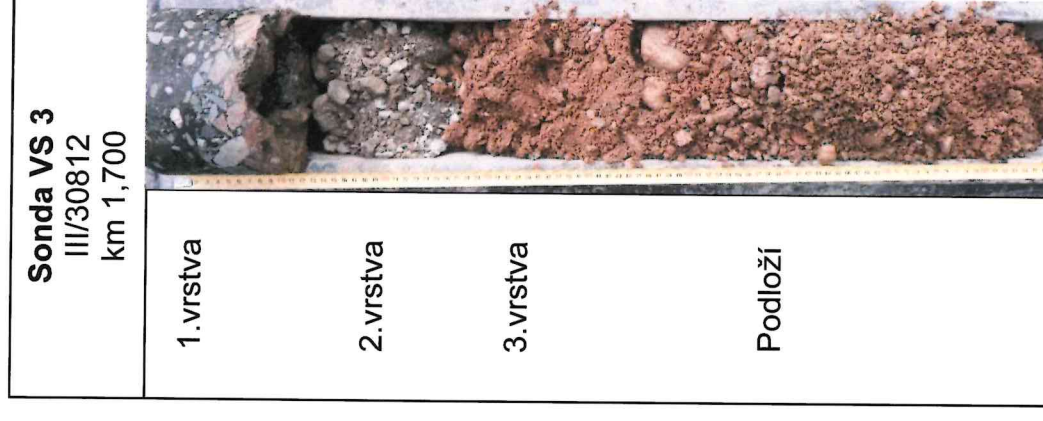


Foto č. 3 – Sonda VS 3



Stanovení zrnitosti zemín
Stanovení konzistenčních mezí
Stanovení vlhkosti zemín
Protokol o zkoušce č.: 322/24/ZB

List 1/1

Výtisk č.:
1 2 3

Stavba: * Silnice III/30812
Konstrukční celek: * S3
Specifikace vzorku: * podloží
Označení ZL: AZ 157/24
Odebráno dne: 14.3.2024
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	100
16	94
8	80
4	68
2	57
1	45
0,5	33
0,25	22
0,125	17
0,063	14,9

Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	43
Písčitá složka s (zrna 0,063-2 mm)	42
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	14,9
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

3: Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

w (%)	5,5
-------	-----

4: Stanovení konzistenčních mezí

ČSN EN ISO 17892-12

w _L (%)	nestanoveno
w _p (%)	nestanoveno
I _p (%)	nestanoveno

*pozn.: w_L (%) stanoveno na kuželu s vrch. úhlem 60°

5: Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy	G3 G-F	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	vhodná
		vhodnost do násypu	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 Bundálková
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.

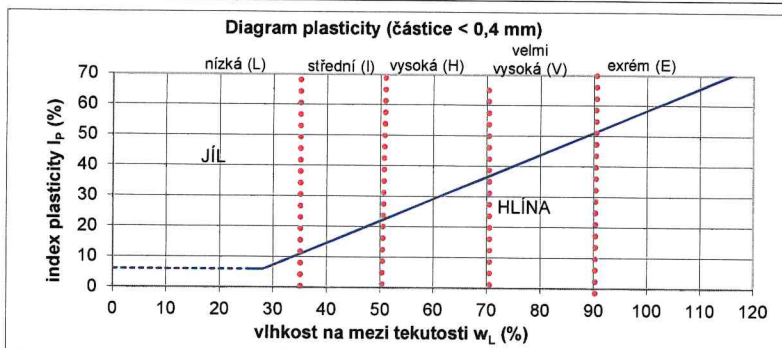
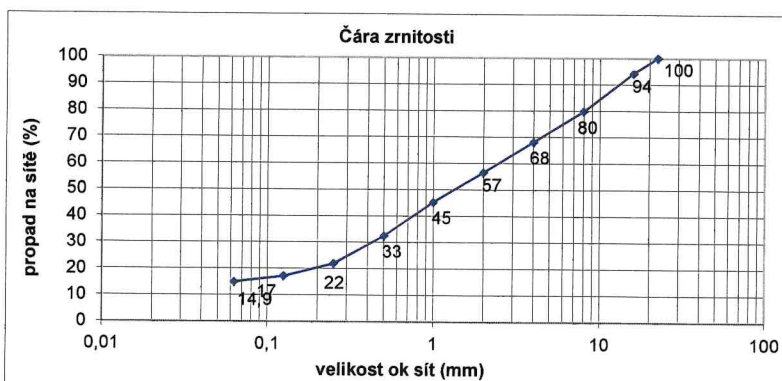
**data převzata od subdodavatele ZL č.

*** v případě, že je jako 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 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





Stanovení zrnitosti zemín
Stanovení konzistenčních mezí
Stanovení vlhkosti zemín
Protokol o zkoušce č.: 323/24/ZB

List 1/1

Výtisk č.:
1 2 3

Stavba: * Silnice III/30812
Konstrukční celek: * S 2
Specifikace vzorku: * podloží
Označení ZL: AZ 158/24
Odebráno dne: 14.3.2024
Zkoušeno dne: 18.- 19.4.2024

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	100
16	98
8	96
4	95
2	92
1	89
0,5	85
0,25	81
0,125	77
0,063	72,7

Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	8
Písečná složka s (zrna 0,063-2 mm)	19
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	72,7
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	---

3: Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

w (%)	17,5
-------	------

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

w _L (%)	29
w _P (%)	19
I _P (%)	10

*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 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.

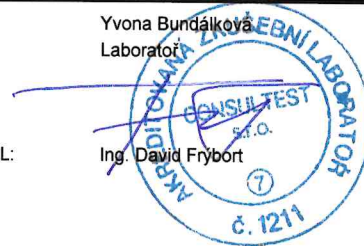
**data převzata od subdodavatele ZL č.

*** 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.

Konec protokolu



Měření únosnosti

CONSULTEST s.r.o.

III/30812 Rodov, křiž. III/3089 – Habřina, (začátek obce), km 0,000 – 1,957 (část km 0,000 - 1,240)

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	Nátěr + PM [18 cm]	ŠP + HDK [35 cm]	Podloží P111
0	PP	0,707	671	364	254	186	120	83	61	50	43	675	203	55
100	LP	0,707	1091	650	448	298	152	92	76	58	48	690	58	45
200	PP	0,707	764	288	172	114	79	55	49	43	40	349	191	93
300	LP	0,707	950	421	262	191	119	89	67	57	45	341	147	58
400	PP	0,707	917	500	334	226	137	94	71	56	49	571	106	50
500	LP	0,707	903	466	298	206	120	89	70	58	45	508	115	55
600	PP	0,707	1144	667	445	302	175	131	98	83	69	527	79	37
700	LP	0,707	1075	582	392	283	166	119	92	81	70	451	107	39
800	PP	0,707	1376	699	434	261	144	116	91	65	54	361	57	46
900	LP	0,707	968	514	336	228	138	104	79	68	52	493	109	48
1000	PP	0,707	975	538	355	251	140	101	73	60	50	558	96	47
1100	LP	0,707	864	379	233	131	62	44	33	26	15	504	84	107
1200	PP	0,707	886	438	284	198	110	80	59	49	43	492	117	59
Statistické zpracování:														
Průměr:			968	501	327	221	128	92	71	58	48	502	113	57
Minimum:			671	288	172	114	62	44	33	26	15	341	57	37
Maximum:			1376	699	448	302	175	131	98	83	70	690	203	107
Sm. odchylka:			171	120	83	56	30	23	17	15	13	106	43	20
85% kvantil:			1101	654	436	286	155	116	91	71	57	358	74	44
50% kvantil:			950	500	334	226	137	92	71	58	48	504	107	50

III/30812 Rodov, křiž. III/3089 – Habřina, (začátek obce), km 0,000 – 1,957 (část km 0,000 - 1,240)

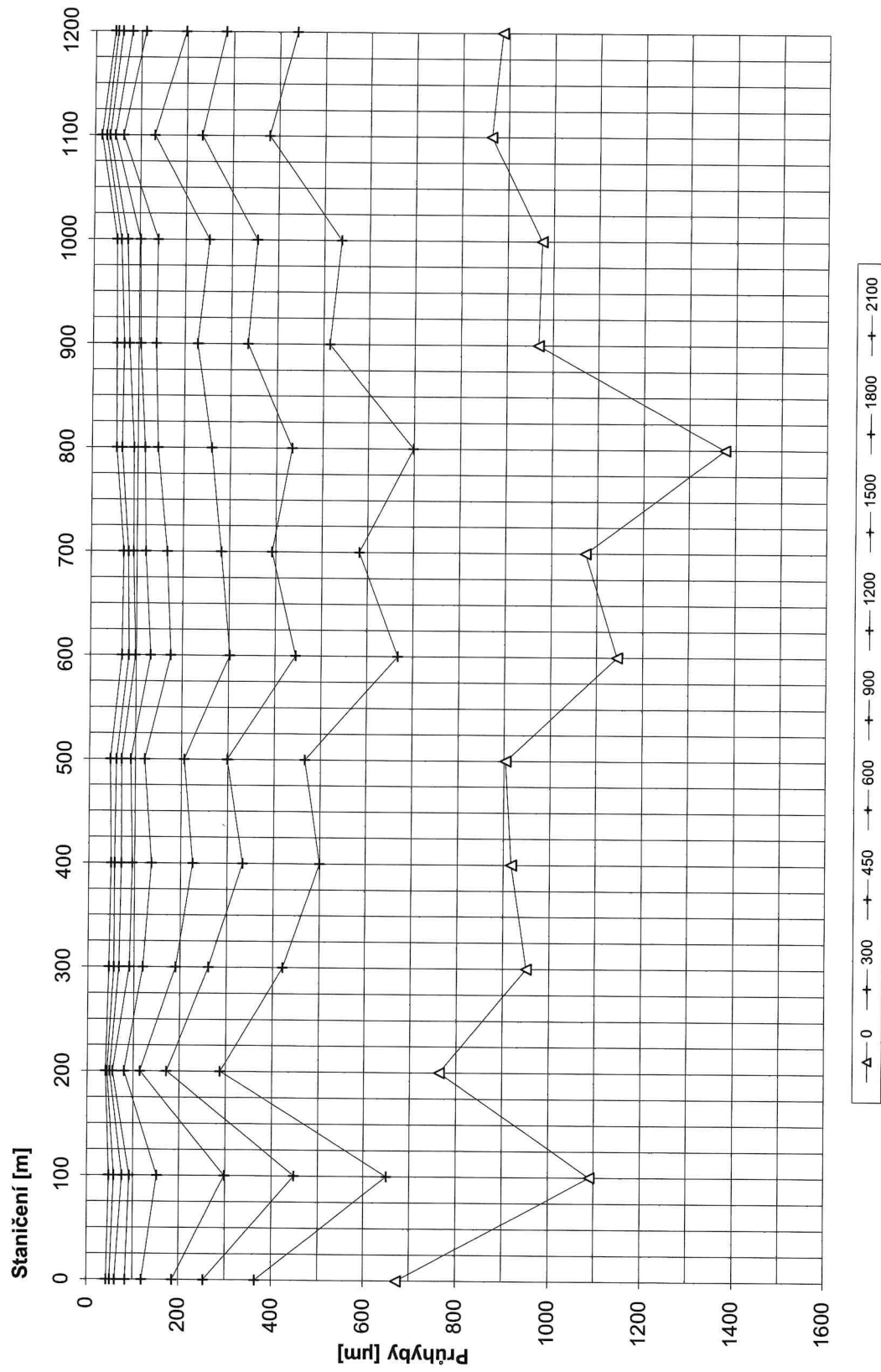
Návrhová úroveň porušení: D1
 Délka návrhového období: 25
 Intenzita dopravy: 50 TNV/24hod
 Celkový počet přejezdů: 228 125 TNV

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]
0	PP	23	1	2	3	242819	0,939	594464	0,384	3,27E-04	2,57E-04	-5,85E-04	16,85	12,04
100	LP	4	3	5	3	47313	4,822	347291	0,657	6,75E-04	3,42E-04	-8,11E-04	18,03	15,29
200	PP	25	0	1	0	605118	0,377	605118	0,377	3,81E-04	2,16E-04	-4,87E-04	26,90	15,45
300	LP	9	2	4	3	97673	2,336	339066	0,673	4,80E-04	3,11E-04	-7,01E-04	22,24	17,81
400	PP	7	2	4	3	71018	3,212	299629	0,761	5,36E-04	3,27E-04	-7,47E-04	19,29	16,39
500	LP	9	2	4	3	92214	2,474	368750	0,619	5,29E-04	3,12E-04	-7,09E-04	21,89	18,16
600	PP	2	6	5	3	20343	11,214	315632	0,723	6,66E-04	4,18E-04	-9,60E-04	21,43	26,52
700	LP	2	6	5	3	26548	8,593	343260	0,665	5,83E-04	4,00E-04	-9,10E-04	20,06	22,30
800	PP	2	7	5	3	24063	9,480	324977	0,702	9,16E-04	4,00E-04	-9,28E-04	25,22	26,88
900	LP	5	3	4	3	55486	4,111	302991	0,753	5,55E-04	3,45E-04	-7,85E-04	21,91	20,90
1000	PP	5	3	5	3	52458	4,349	307770	0,741	5,75E-04	3,47E-04	-7,94E-04	19,39	17,56
1100	LP	25	0	1	0	908345	0,251	908345	0,251	6,26E-04	1,90E-04	-4,49E-04	20,61	7,71
1200	PP	11	1	3	3	118375	1,927	324924	0,702	5,26E-04	2,97E-04	-6,75E-04	20,40	14,36

Statistické zpracování:

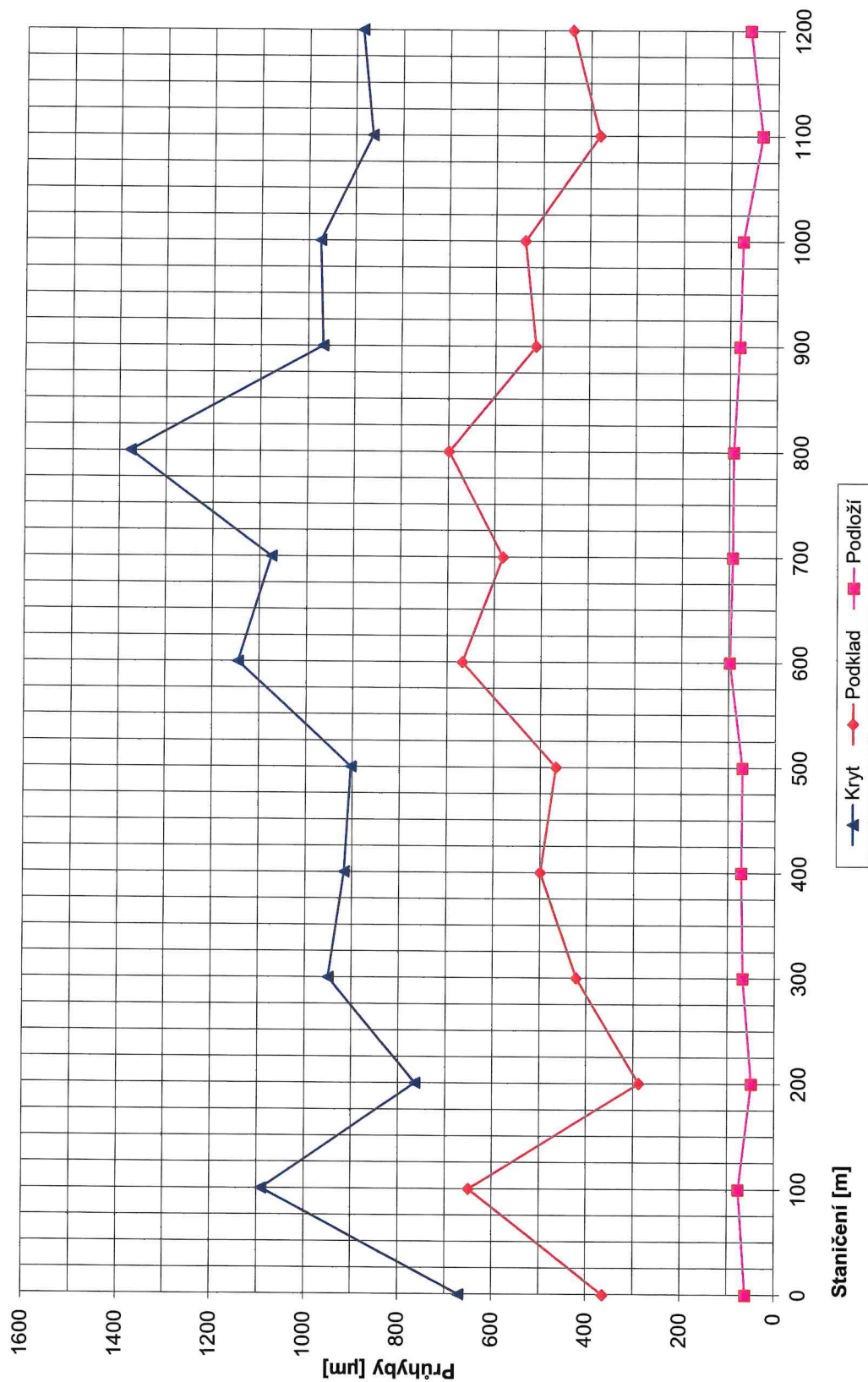
Průměr:	10	3	4	3	3	181675	4,160	414017	0,616	5,67E-04	3,20E-04	-7,34E-04	21,09	17,80
Minimum:	2	0	1	0	0	20343	0,251	299629	0,251	3,27E-04	1,90E-04	-9,60E-04	16,85	7,71
Maximum:	25	7	5	3	3	908345	11,214	908345	0,761	9,16E-04	4,18E-04	-4,49E-04	26,90	26,88
Sr. odchylka:	8	2	1	1	1	258399	3,399	173828	0,160	1,39E-04	6,59E-05	1,52E-04	2,61	5,18
85% kvantil:	2	6	5	3	3	26051	8,770	306814	0,744	6,68E-04	4,00E-04	-9,14E-04	22,84	23,14
50% kvantil:	7	2	4	3	3	71018	3,212	339066	0,673	5,55E-04	3,27E-04	-7,47E-04	20,61	17,56

III/30812 Rodov, křiž. III/3089 – Habřina, (začátek obce), km 0,000 – 1,957 (část km 0,000 - 1,240)



III/30812 Rodov, křiž. III/3089 – Habřina, (začátek obce), km 0,000 – 1,957 (část km 0,000 - 1,240)

Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží



III/30812 Rodov, křiž. III/3089 – Habřina, (začátek obce), km 0,000 – 1,957 (část km 1,240 - 1,957)

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

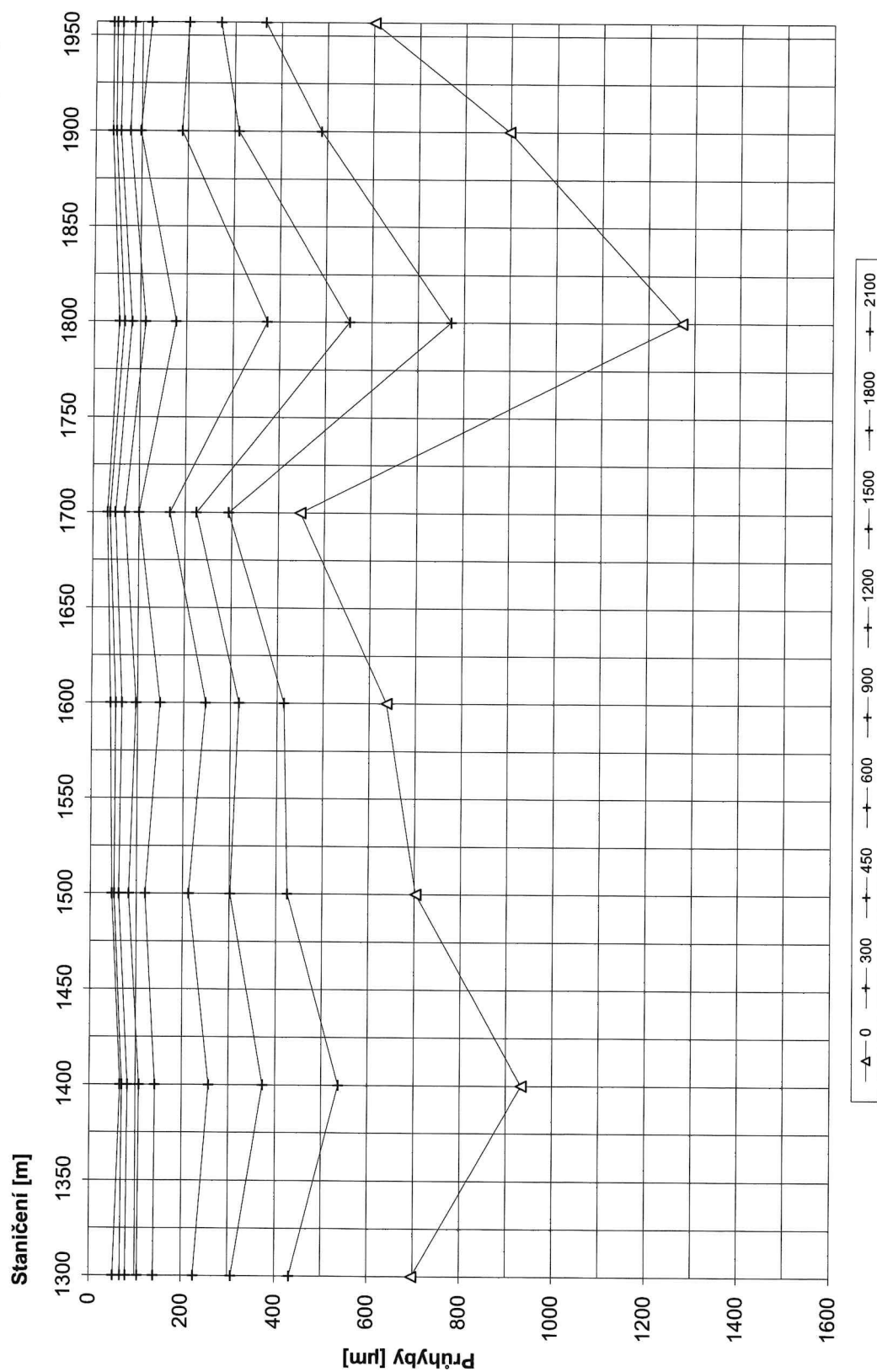
Staničení [m]	Jízdní pruh	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [µm]						Moduly pružnosti [MPa]					
			0	300	450	600	900	1200	1500	1800	2100	ACO [10 cm]	ŠP + HDK [40 cm]	Podloží PIII
1300	LP	0,707	697	432	307	226	140	105	79	67	52	2503	202	43
1400	PP	0,707	933	537	373	257	142	107	83	70	66	1837	124	42
1500	LP	0,707	703	425	302	213	119	83	62	51	47	3021	156	52
1600	PP	0,707	638	415	318	246	148	97	66	53	41	4158	198	43
1700	LP	0,707	448	293	224	167	100	70	49	37	32	5999	276	62
1800	PP	0,707	1273	771	552	373	177	111	82	66	55	2303	60	36
1900	LP	0,707	897	489	309	188	98	75	55	45	37	2068	95	65
1957	PP	0,707	602	365	270	201	120	84	58	46	37	3115	220	52
Statistické zpracování:														
Průměr:			774	466	332	234	130	91	67	54	46	3125	166	49
Minimum:			448	293	224	167	98	70	49	37	32	1837	60	36
Maximum:			1273	771	552	373	177	111	83	70	66	5999	276	65
Sm. odchylka:			238	134	92	59	25	15	12	11	11	1283	67	10
85% kvantil:			932	535	370	257	148	107	82	67	55	2080	96	42
50% kvantil:			700	428	308	219	130	90	64	52	44	2762	177	48

III/30812 Rodov, křiž. III/3089 – Habřina, (začátek obce), km 0,000 – 1,957 (část km 1,240 - 1,957)

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]
1300	LP	10	3	4	1	105690	2,158	275384	0,828	3,10E-04	2,95E-04	-6,70E-04	16,17
1400	PP	1	8	5	1	13571	16,810	404603	0,564	4,67E-04	3,69E-04	-8,38E-04	18,84
1500	LP	7	4	4	1	74899	3,046	380209	0,600	3,32E-04	2,82E-04	-6,45E-04	15,60
1600	PP	16	1	3	3	168841	1,351	293502	0,777	2,57E-04	2,73E-04	-6,29E-04	8,55
1700	LP	25	0	1	0	1003938	0,227	1003938	0,227	1,81E-04	1,91E-04	-4,40E-04	10,65
1800	PP	0	9	5	1	3907	58,389	373627	0,611	5,99E-04	4,37E-04	-1,03E-03	14,94
1900	LP	1	8	5	1	9308	24,508	416899	0,547	5,04E-04	2,86E-04	-6,62E-04	21,46
1957	PP	20	1	3	1	210126	1,086	312210	0,731	2,70E-04	2,53E-04	-5,75E-04	11,01
Statistické zpracování:													
Průměr:		10	4	4	1	198785	13,447	432547	0,611	3,65E-04	2,98E-04	-6,86E-04	14,65
Minimum:		0	0	1	0	3907	0,227	275384	0,227	1,81E-04	1,91E-04	-1,03E-03	8,55
Maximum:		25	9	5	3	1003938	58,389	1003938	0,828	5,99E-04	4,37E-04	-4,40E-04	21,46
Sm. odchylka:		9	3	1	1	312549	18,917	221427	0,174	1,34E-04	6,98E-05	1,66E-04	4,09
85% kvantil:		1	8	5	1	9521	24,124	294437	0,775	5,02E-04	3,65E-04	-8,29E-04	18,70
50% kvantil:		8	4	4	1	90295	2,602	376918	0,605	3,21E-04	2,84E-04	-6,54E-04	15,27
													11,86

**Průběh průhybů na všech snímačích
III/30812 Rodov, křiž. III/3089 – Habřina, (začátek obce), km 0,000 – 1,957 (část km 1,240 - 1,957)**



III/30812 Rodov, křiž. III/3089 – Habřina, (začátek obce), km 0,000 – 1,957 (část km 1,240 – 1,957)

