

AKTUALIZACE
DIAGNOSTICKÉHO PRŮZKUMU
KONSTRUKCE VOZOVKY
SILNICE

III/32414 LUŽEC NAD CIDLINOU
KM 8,631 - 10,969

Zpráva č. DV-21-010 z 04/2021

Zadavatel:

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

Identifikační údaje zpracovatele

Firma:	VIAKONTROL, spol. s r.o.
IČ:	60202564
DIČ:	CZ60202564
Obchodní rejstřík:	Městský soud Praha, oddíl C, vložka 25346
Sídlo firmy:	Houdova 18, 158 00 Praha 5
Korespondenční adresa:	Podnikatelská 539, 190 11 Praha 9
Statutární zástupce:	Petr Neuvirt - jednatel společnosti
Telefon, fax:	+420 246 082 420, +420 267 193 400
E-mail:	office@viakontrol.cz
Bankovní spojení:	Komerční banka, a.s., č.ú.: 115-3745520207/0100
Web:	www.viakontrol.cz

Aktualizace diagnostického průzkumu

Na základě požadavku Údržby silnic Královéhradeckého byla v dubnu 2021 provedena aktualizace diagnostického průzkumu vozovky silnice III/32414 a to formou podrobné vizuální prohlídky a měření únosnosti vozovky FWD. Nepředpokládá se, že by od původně uvedené diagnostiky došlo ke změně skladby konstrukčních vrstev vozovky či jejích tloušťek, pro potřeby aktualizace tedy byly použity jádrové vývrty, geotechnické sondy a měření únosnosti provedené v roce 2015.

1. Popis úseku

Silnice: **III/32414**

Staničení úseku [km]: **8,631 - 10,969**

Mapa úseku:



Popis trasy:

Začátek úseku je definován za obcí Lužec nad Cidlinou ve staničení km 8,631. Konec úseku je definován na křižovatce se silnicí II/324 ve staničení km 10,969. Délka celého úseku je 2,338 km.

Dopravní zatížení:

Výsledky sčítání dopravy nejsou pro tento úsek k dispozici. Ve spolupráci se správcem komunikace byl proveden kvalifikovaný odhad dopravního zatížení ve výši 100 TNV/24 hod.

2. Kategorizace zjištěných poruch (VIP)

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

Tab. 1 - zjištěné poruchy a jejich rozsah (měření z roku 2021)

Název poruchy	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
Kaverny	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4
Ztráta asfaltového tmelu	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4
Hlubková koroze	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4
Vysprávk	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4
Síťové trhliny	1910	1910	1910	81,6	81,6	81,6	13,4	13,4	13,4
Trhlina příčná	345	345	345	14,7	14,7	14,7	2,4	2,4	2,4
Trhlina podélná rozvětvená	230	230	310	9,8	9,8	13,2	1,6	1,6	2,2
Plošná deformace vozovky	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4

Povrch je zasažen kavernami a ztrátou asfaltového tmelu místy přecházející do hlubkové koroze. Vozovka je ve vysoké míře opravována vysprávkami. Na vozovce se nacházejí podélné trhliny a ve vysoké míře trhliny příčné a síťové. Povrch vozovky je za hranicí životnosti. Vozovka je plošně deformována nepravidelným zvlněním v celém profilu s poklesy okrajů vozovky spojených s olamováním. Ve staničeních: km 9,231 - 9,280, km 9,531 - 9,711, km 9,911 - 9,980, km 10,130 - 10,251, km 10,350 - 10,530 je deformace velmi výrazná. Protokol VIP je uveden v příloze č. I.

Tab. 2 - zjištěné poruchy a jejich rozsah (měření z roku 2015)

Číslo poruchy	Název poruchy
07	Hlubková koroze
Příčina vzniku: Pokračování porušování ztrátou asfaltového tmelu do hloubky přes polovinu velikosti maximálního zrna kameniva. To způsobí uvolňování těchto zrn z povrchu asfaltové vrstvy. U penetračního makadamu dochází ke ztrátě výplňového kameniva. U vozovky tvořené vrstvou z kaleného šterku dochází ke ztrátě kačící malty a objevuje se hrubozrnná kostra vrstvy šterku.	
08	Výtluky v ohrusné vrstvě a krytu
Příčina vzniku: Z neošetření poruchy č. 07 (hlubková koroze). K výtlukům vede také rozvoj trhlin (mozaikových, rozvětvených, síťových) v asfaltových vrstvách. Někdy může vzniknout v místech lokálního oslabení konstrukce vozovky.	
09	Vysprávk
Příčina vzniku: Vyspravení výtluků, mozaikových trhlin, hlubkové koroze.	
11	Trhlina úzká podélná
Příčina vzniku: Obvykle porucha na pracovní spáře ohrusné vrstvy vznikající následnou pokládkou (pokládka na studenou pracovní spáru).	
12	Trhlina úzká příčná
Příčina vzniku: Nízká teplota povrchu (-20 °C), nebo rychlý pokles teploty, nevhodné nebo zastárnuté pojivo. První trhlina vznikne při jakémkoliv zeslabení profilu asfaltových vrstev (kanalizační vpustí, poklopem, pracovní spárou v asfaltových vrstvách, zeslabení vrstev, atd.)	
13	Trhlina široká podélná
Příčina vzniku: Druhé vývojové stádium poruchy č. 11 (trhlina úzká podélná). Vyjimečně vzniká také nerovnoměrnými mrazovými zdvihy v horských oblastech (sníh na krajnicích). Podélné krátké nepravidelně dlouhé trhliny ve stopě nebo u stopy vozidel jsou počátečním stádiem trhlin mozaikových nebo síťových.	
14	Trhlina široká příčná
Příčina vzniku: Pokračování vývoje trhliny úzké příčné přes všechny vrstvy asfaltových směsí. Stejně se chová reflexní trhlina jako prokopírovaná smršťovací trhlina na podkladech stmelovaných hydraulickými pojivy.	
15	Trhlina rozvětvená podélná
Příčina vzniku: Je to poslední stádium poruch č. 11 (trhlina podélná úzká), č. 13 (trhlina podélná široká).	
16	Trhlina rozvětvená příčná
Příčina vzniku: Je to poslední stádium poruch č. 12 (trhlina úzká příčná), č. 13 (trhlina široká podélná).	

17	Sítové trhliny
<u>Příčina vzniku:</u> Porušení asfaltových vrstev únavou (vyšší dopravní zatížení než zatížení na něž byla vozovka vybudována, tenké asfaltové vrstvy), neúnosné podloží, porucha odvodnění, použití namrzavého materiálu v podkladní vrstvě, podložní zemina proniká do podkladních vrstev (nesplněno filtrační kritérium).	
18	Olamování okrajů vozovky
<u>Příčina vzniku:</u> Pojždění okraje vozovky způsobuje vyšší namáhání vrstev vozovky a podloží, okraje vrstev jsou méně ztuhlé, proniká do nich voda (zanesený příkop) a podloží je odmačeno, nebo je nesprávně provedené rozšíření vozovky; tyto jevy vedou k deformacím a vzniku podélných a sítových trhlin s poklesy vozovky zasahujícími až za krajní jízdní stopu těžkých vozidel. Pronikání vody u betonových konstrukcí do vzájemného styku asfaltových vrstev a betonového podkladu způsobí vznik mozaikových trhlin.	
21	Vyjeté koleje
<u>Příčina vzniku:</u> Nedostatečná odolnost vrstev krytu proti trvalým deformacím (použití těžkých kameniv, nevhodná křivka zrnitosti, vysoký obsah asfaltu, druh asfaltu o vyšší penetraci, vysoké dopravní zatížení).	
26	Plošná deformace vozovky
<u>Příčina vzniku:</u> Nedostatečné a nerovnoměrně ztuhlé podloží a konstrukční vrstvy vozovky. Pokud se vyskytuje v kombinaci s širokými a sítovými trhlínami a výtluky, jde o málo únosné, zvodnělé nebo nehomogenní podloží, poddimenzovanou vozovku, nehomogenní a rozšiřovanou vozovku.	

3. Popis odebraných jádrových vývrtů (JV)

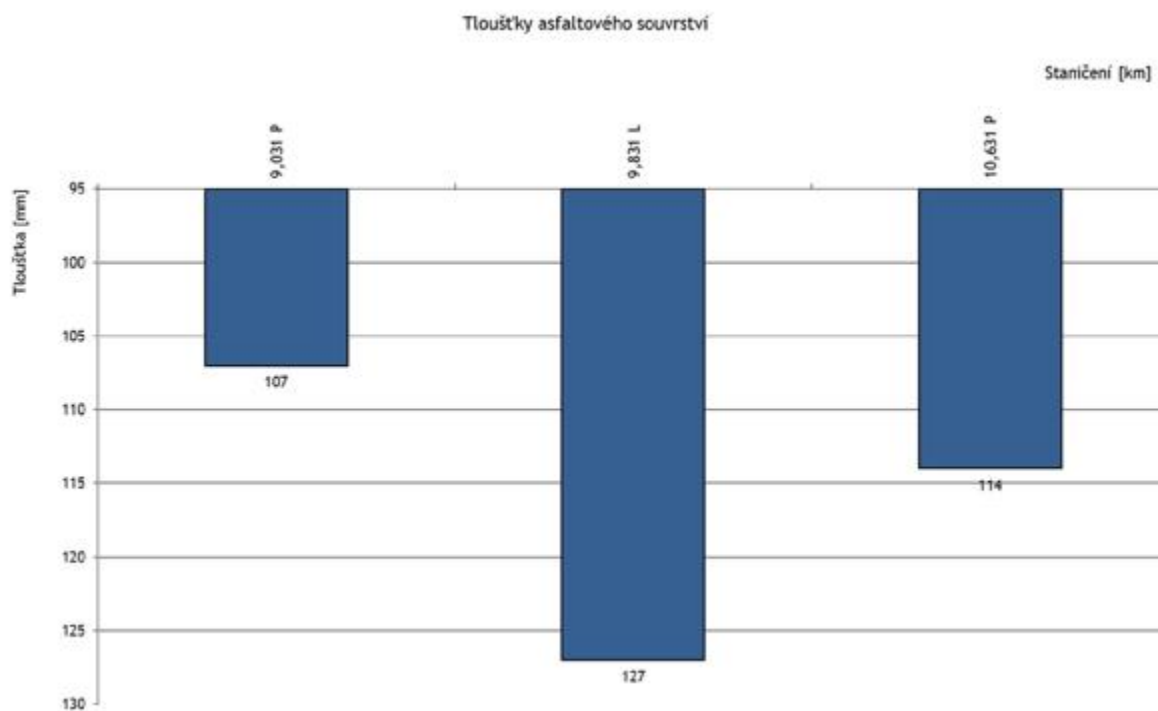
Na vybraných místech výše citovaného úseku silnice byly v roce 2015 odebrány celkem 3 jádrové vývrty. Konstrukční vrstvy krytu vozovky tvoří obrušná vrstva v průměrné tloušťce 44 mm, ložní vrstva v průměrné tloušťce 45 mm. Celková průměrná tloušťka celého asfaltového souvrství je 116 mm. Dokumentace a popis JV jsou uvedeny v příloze č. II.

Tloušťky jednotlivých vrstev a celková tloušťka asfaltového souvrství jsou uvedeny v následující tabulce a znázorněny v grafu.

Tab. 3

Číslo vývrtu	Staničení [km]	Konstrukční vrstvy [mm]				CELKEM
		obrusná	ložní	I. podkladní	II. podkladní	
1	9,031 P	49	58	-	-	107
2	9,831 L	56	51	20	-	127
3	10,631 P	26	27	29	32	114

Graf 1



4. Popis provedených geotechnických sond (GS)

Na vybraných místech výše citovaného úseku byly provedeny celkem 3 geotechnické vrtané sondy k identifikaci druhu a stavu jednotlivých konstrukčních vrstev. Sondy byly provedeny do hloubky cca 1,0 m. Počet provedených sond odpovídá zadání objednatele. Dokumentace a popis GS jsou uvedeny v příloze č. III.

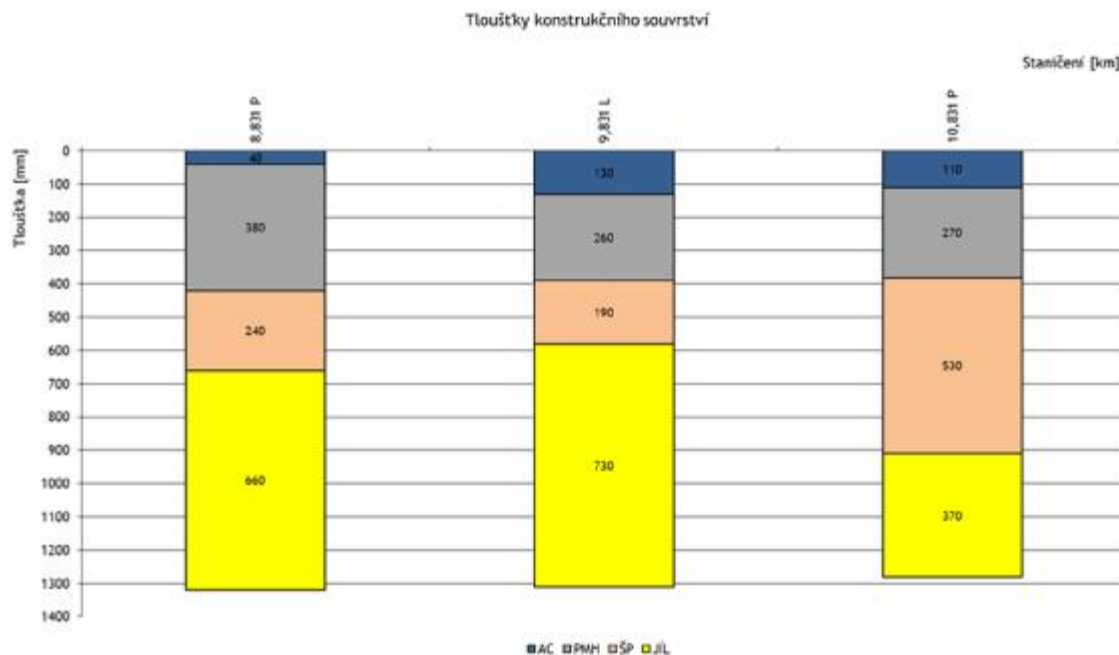
Tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev jsou uvedeny v následujících tabulkách a znázorněny v grafu:

Tab. 4

Sonda č.	1	Sonda č.	2
Staničení [km]	8,831 P	Staničení [km]	9,831 L
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]		Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	40	AC	130
PMH	380	PMH	260
ŠP 0/32	240	ŠP 0/63	190
JÍL F8 CH	660	JÍL F8 CH	730

Sonda č.	3
Staničení [km]	10,831 P
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	110
PMH	270
ŠP 0/125	530
JÍL F8 CH	370

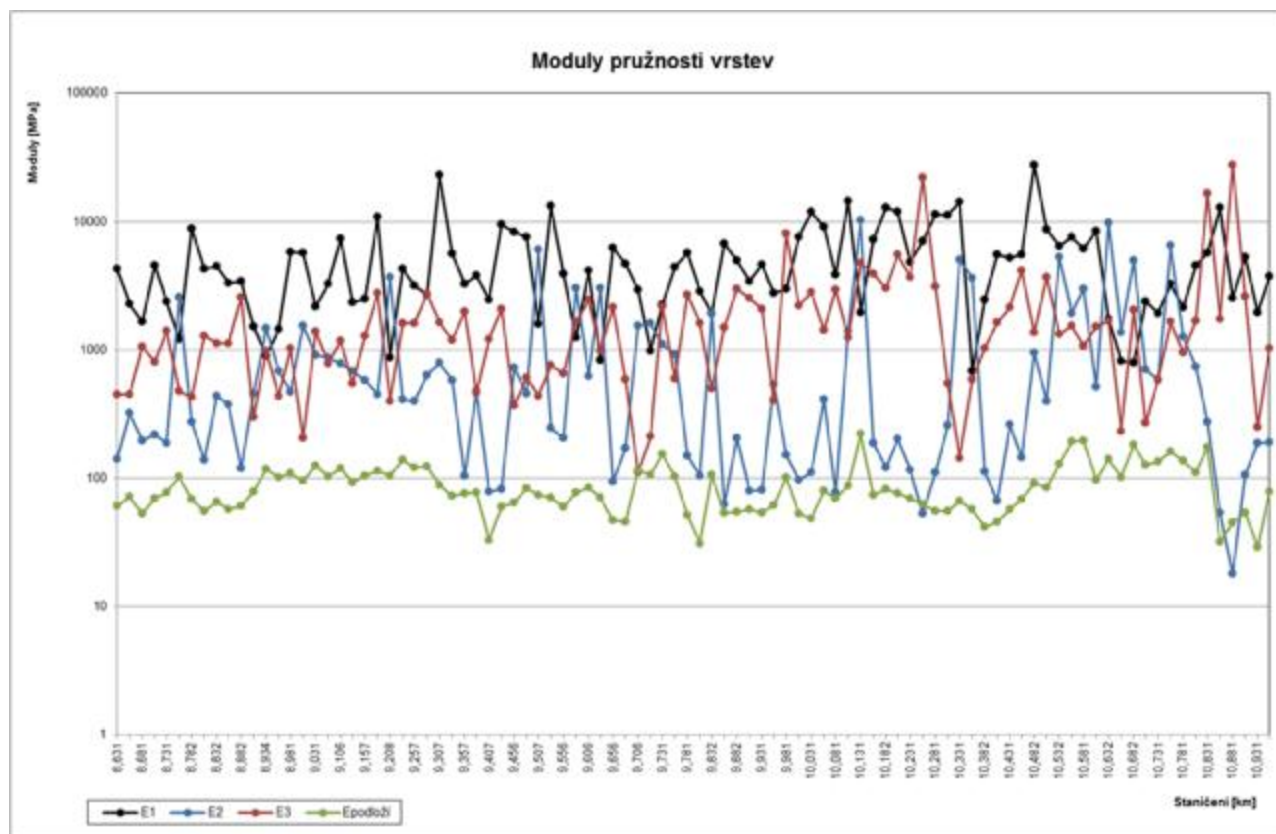
Graf 2



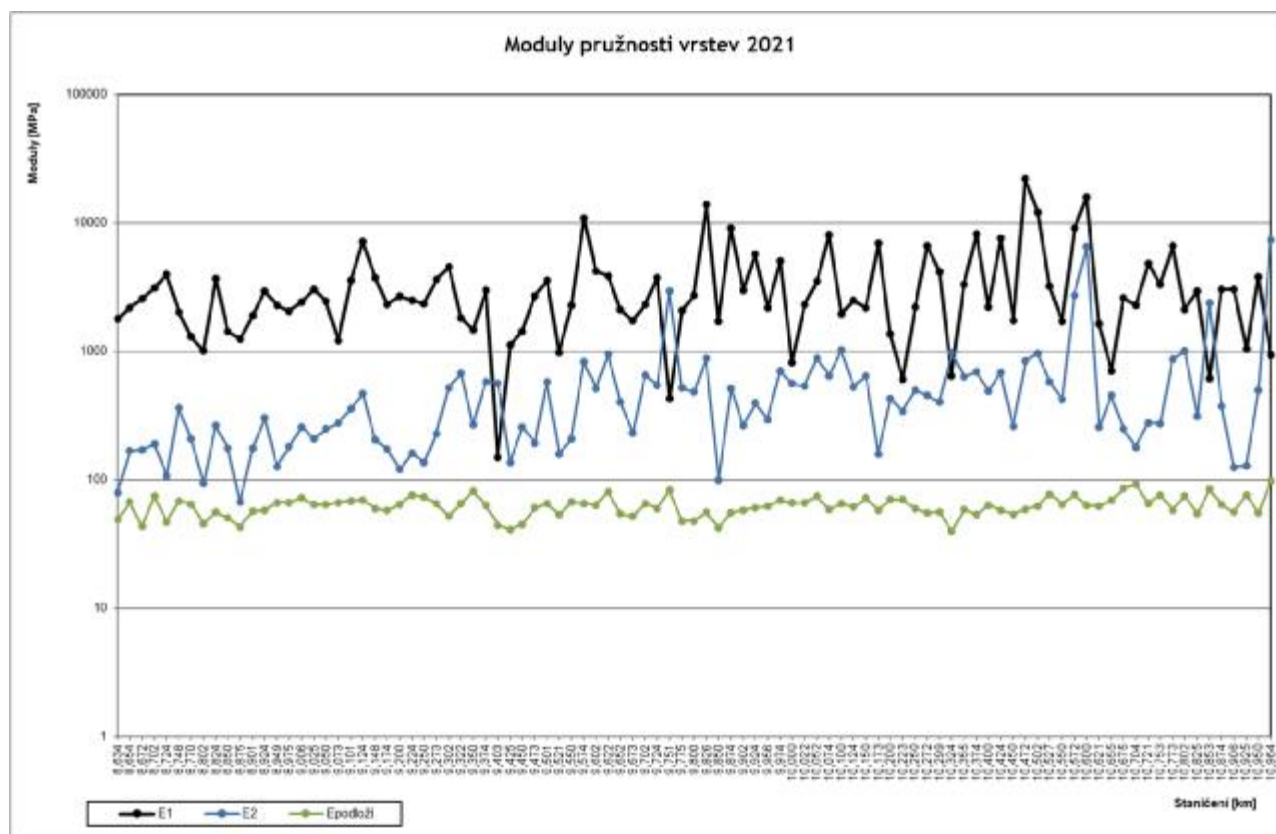
5. Bodové měření únosnosti (FWD)

Bodové měření únosnosti konstrukce rázovým zařízením FWD bylo provedeno v kroku 25 m. Měřen byl pravý i levý jízdní pruh. Z naměřených průhybů byly vzhledem k dopravnímu zatížení a konstrukční skladbě vypočteny moduly pružnosti. Pro jejich výpočet byl celý úsek posuzován jako jeden celek, použita byla průměrná konstrukční skladba. Návrhové období = 25 roků, návrhová úroveň porušení D1. Výsledky měření únosnosti prokázaly, že konstrukce vozovky v citovaném úseku je místy nehomogenní a nedostatečná. Dosažené výsledky měření únosnosti, zjištěné průhyby, vypočtené rázové moduly pružnosti z roku 2015 a 2021 jsou graficky znázorněny v následujících grafech a v příloze č. IV.

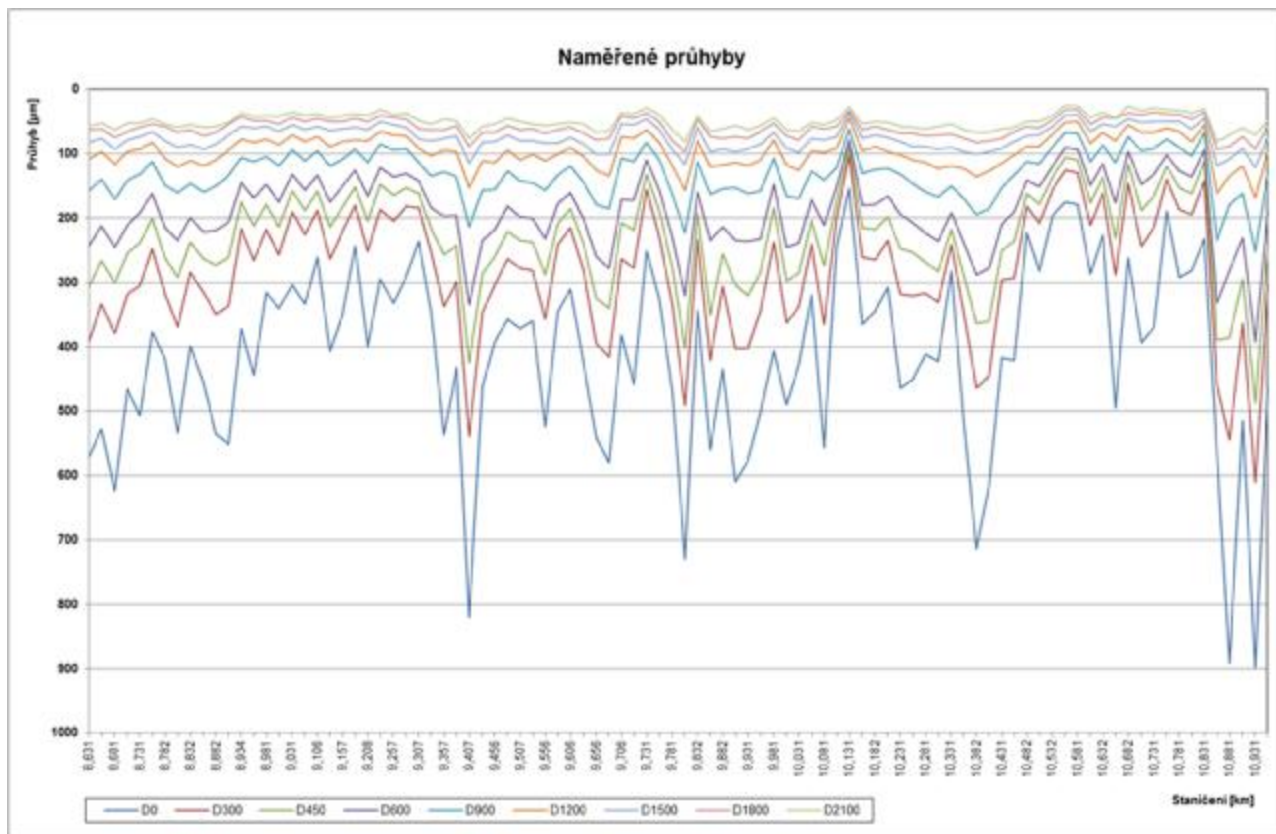
Graf 3 - Moduly pružnosti vrstev z r. 2015



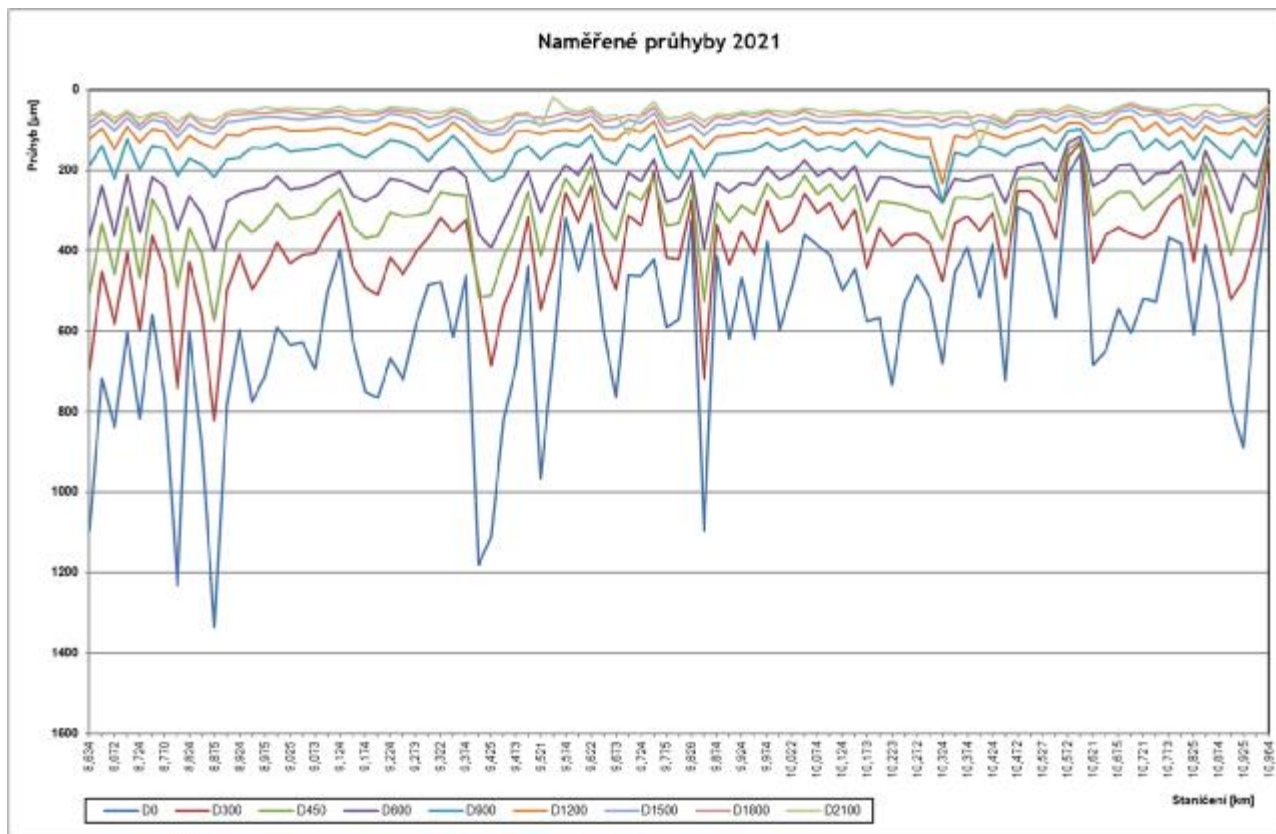
Graf 4 - Moduly pružnosti vrstev z r. 2021



Graf 5 - Naměřené průhyby vrstev z r. 2015



Graf 6 - Naměřené průhyby vrstev z r. 2021



6. Dopravní zatížení

Dopravní zatížení vozovky silničním provozem, na základě výsledků celostátního sčítání dopravy na dálniční a silniční síti ČR v roce 2016, nebylo stanoveno. Dopravní zatížení není dohledatelné ve veřejných databázích a ani objednatel tyto hodnoty neposkytl. Intenzita dopravy je vyjádřena třídou dopravního zatížení (TDZ) s průměrnou hodnotou denní intenzity provozu těžkých nákladních vozidel (TNV) za 24 hodin. Odhad intenzity dopravy = TDZ V (15 - 100 TNV/24 hod.).

7. Návrh způsobu a technologie opravy

Na základě výše uvedených výsledků a na základě dohody s projektantem a zadavatelem diagnostického průzkumu (ÚS Královéhradeckého kraje) byl aktualizován a upřesněn návrh technologie opravy konstrukce vozovky.

Aktualizovaný návrh způsobu a technologie opravy - km 8,631 - 10,400 + km 10,500 - 10,969

- odstranit konstrukční souvrství na hloubku 100 mm
- sanace ulámaných okrajů vozovky v rozsahu 50 - 60 % délky úseku - odstranění stávajících porušených vrstev na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm, vyplnění takto vzniklé rýhy ŠD 0/45 a R-materiálem v poměru 60 % : 40 % s řádným zhutněním ve dvou vrstvách, tloušťka vyplnění bude činit 420 mm, zbývající tloušťka 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70
- rozpojením zbylého souvrství rozrytím
- předrcení materiálu (homogenizace) na hloubku 200 mm - výsledná směs 0/45 mm
- provést recyklaci zbylého konstrukčního souvrství podle TP 208 technologií za studena na místě, tloušťka vrstvy 170 mm - výsledná recyklovaná směs podle TP 208 bude RS 0/45 CA (před prováděním samotné recyklace na místě doporučujeme ověření fyzikálně-mechanických vlastností budoucí recyklované směsi - zpracování průkazných zkoušek)
- provést infiltrační postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 50 BP 4 v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit podkladní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACP 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 50 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 5 v množství 0,35 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 60 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 5 v množství 0,35 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit obrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70

Konstrukce vozovky bude zesílena o 50 mm.

Poznámky k návrhům oprav:

Nezbytnou součástí navržené opravy je zajištění funkčnosti povrchového odvodnění. Nezbytným předpokladem k zajištění spolehlivosti vozovky po provedené opravě, je provádění běžné údržby a údržby. Při provádění opravy lze na stavbě ponechat pouze staveništní provoz, ostatní provoz je nutné vyloučit.

Návrh opravy je zpracován na základě stavu vozovky zjištěného v II. pol. r. 2015 (původ. diagnostika) a stavu II. pol. roku 2020 (aktualizace). Předpokládá se, že oprava bude realizována v

nejbližším možném termínu. V případě, že oprava nebude provedena v časovém horizontu 1-2 roky, může nastat další degradace konstrukce vozovky v místech se sníženou únosností a návrhy a technologie oprav zde uvedené budou muset být aktualizované.

Zpracoval:


Ing. Václav Neuvirt, CSc.



Držitel oprávnění č. 464/2020 pro provádění průzkumných a diagnostických prací související s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, vydaným Ministerstvem dopravy pod čj. 72/2020-120-TN/8.

Petr Neuvirt

Držitel oprávnění č. 465/2020 pro provádění průzkumných a diagnostických prací související s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, vydaným Ministerstvem dopravy pod čj. 72/2020-120-TN/9.

Ing. Lukáš Kášek

Seznam příloh

- I - fotodokumentace stavu povrchu vozovky, protokol vizuální prohlídky
- II - dokumentace odebraných jádrových vývrtů a zjištěné vlastnosti
- III - dokumentace odebraných geotechnických vrtaných sond a zjištěné vlastnosti
- IV - výsledky měření únosnosti

Příloha I

Vizuální prohlídka komunikace - výstupní protokol

Objednatel: USKHK
Akce: diagnostika vozovky
Komunikace: III/32414 Lužec nad Cidlinou, km 8,631 - 10,969
Poč. staničení: Provozní 8,631 Pracovní 0,000 **Popis** u hřbitova
Konc. staničení: [km] 10,969 [km] 2,338 křižovatka
Zhotovil: Ing. Tomáš Wied

Datum prohlídky: 18.03.2021
Datum vydání protokolu: 19.03.2021

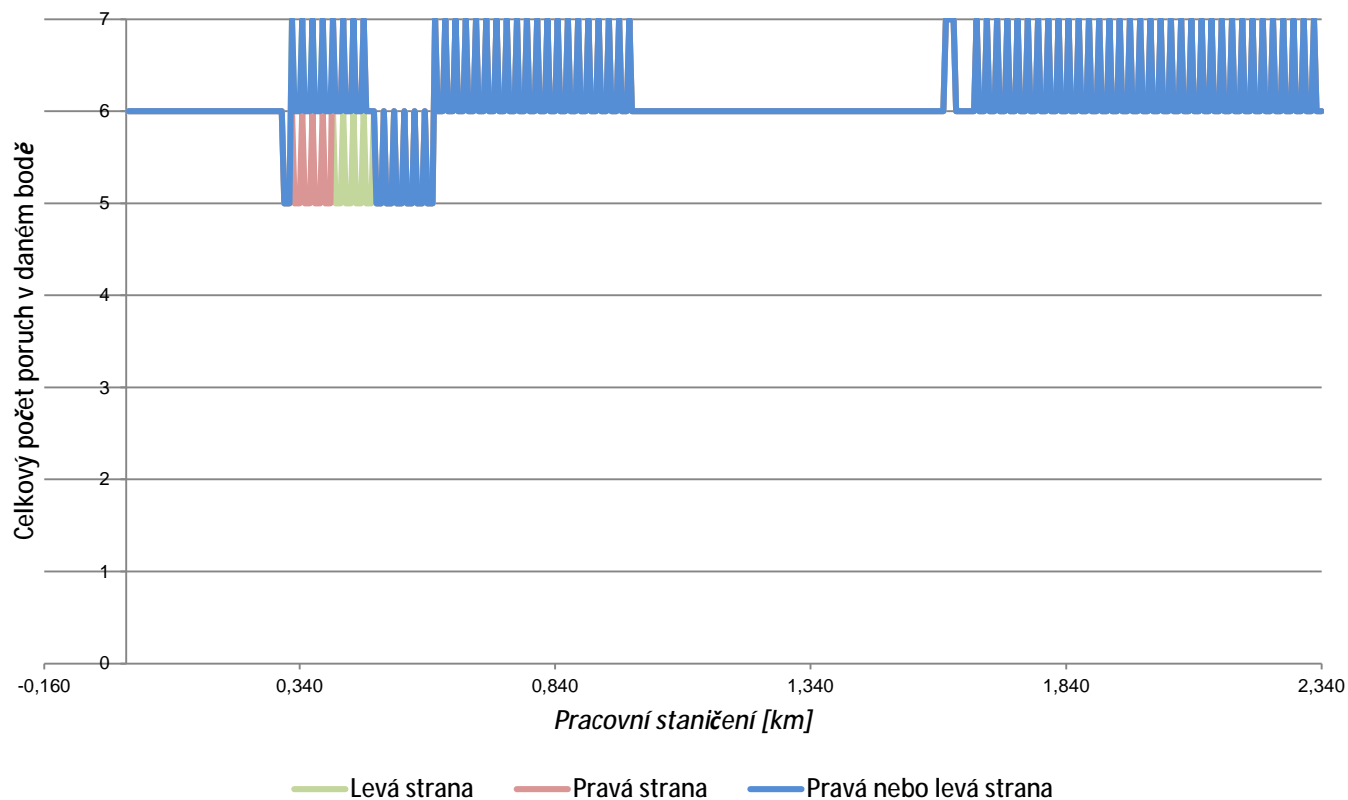
Popis diagnostikovaného úseku

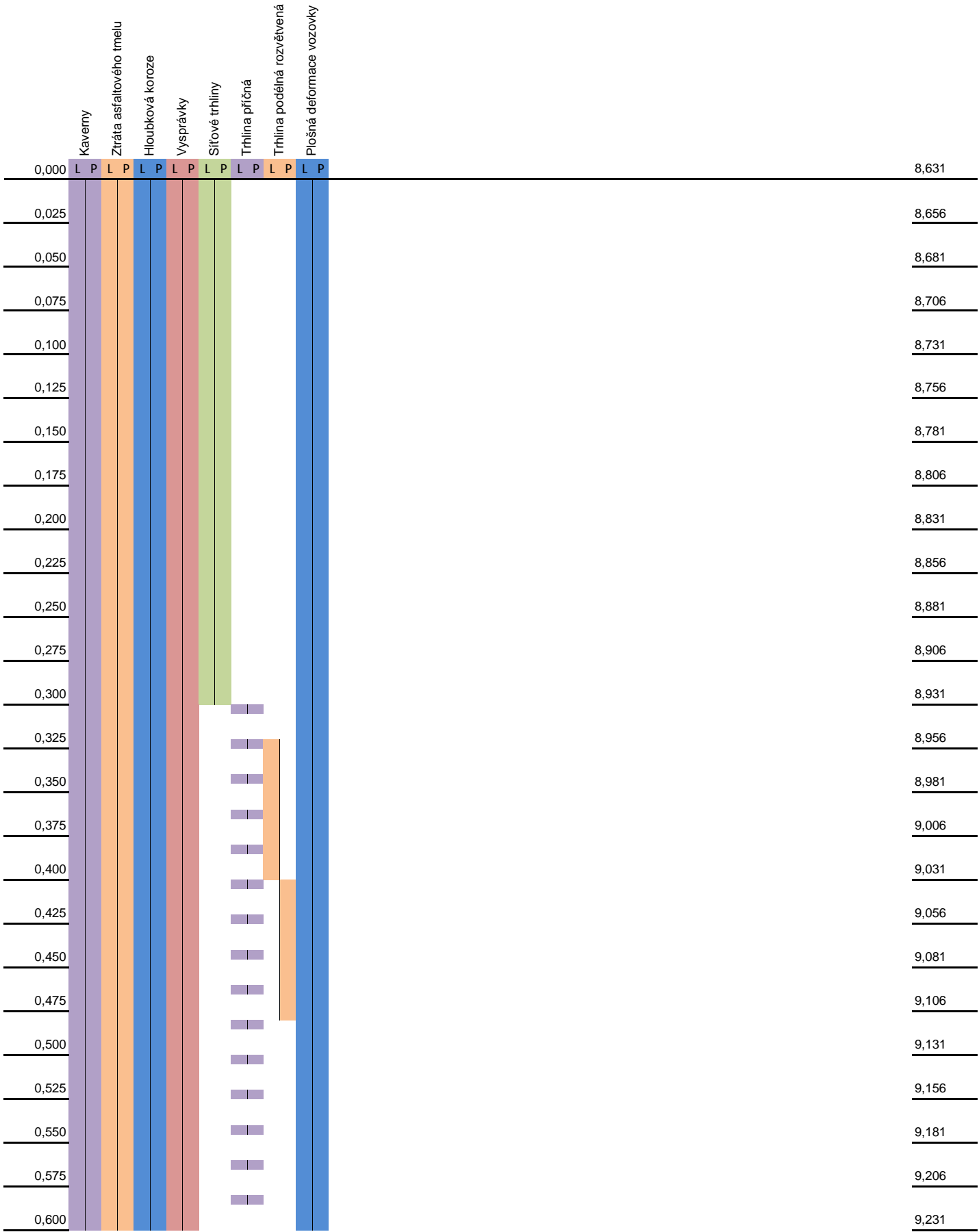
Šířka zpevněné části vozovky [m]:	6
Šířka chodníku [m]:	L - P -
Šířka nezpevněné krajnice [m]:	L 0,5 P 0,5
Povrch zpevněné části vozovky:	AC
Povrch chodníku:	L - P -
Povrch nezpevněné krajnice:	L ŠD P ŠD
Odvodnění:	Silnice je odvodněna do vsakovacích příkopů a na svah tělesa komunikace.
Povrch vozovky:	Povrch je zasažen kavernami a ztrátou asfaltového tmelu místy přecházející do hloubkové koroze. Vozovka je ve vysoké míře opravována vysprávkami. Na vozovce se nacházejí podélné trhliny a ve vysoké míře trhliny příčné a síťové. Povrch vozovky je za hranicí životnosti.
Deformace vozovky	Vozovka je plošně deformována nepravidelným zvlněním v celém profilu s poklesy okrajů vozovky spojených s olamováním. Ve staničeních: 9,231 - 9,280, 9,531 - 9,711, 9,911 - 9,980, 10,130 - 10,251, 10,350 - 10,530 je deformace velmi výrazná.
Poznámka:	Vozovka se nachází v extravilánu a v celé délce úseku je stížena obdobnými závadami o různé intenzitě.
Výčet zastížených poruch:	Kaverny Ztráta asfaltového tmelu Hloubková koroze Vysprávky Síťové trhliny Trhlina příčná Trhlina podélná rozvětvená Plošná deformace vozovky

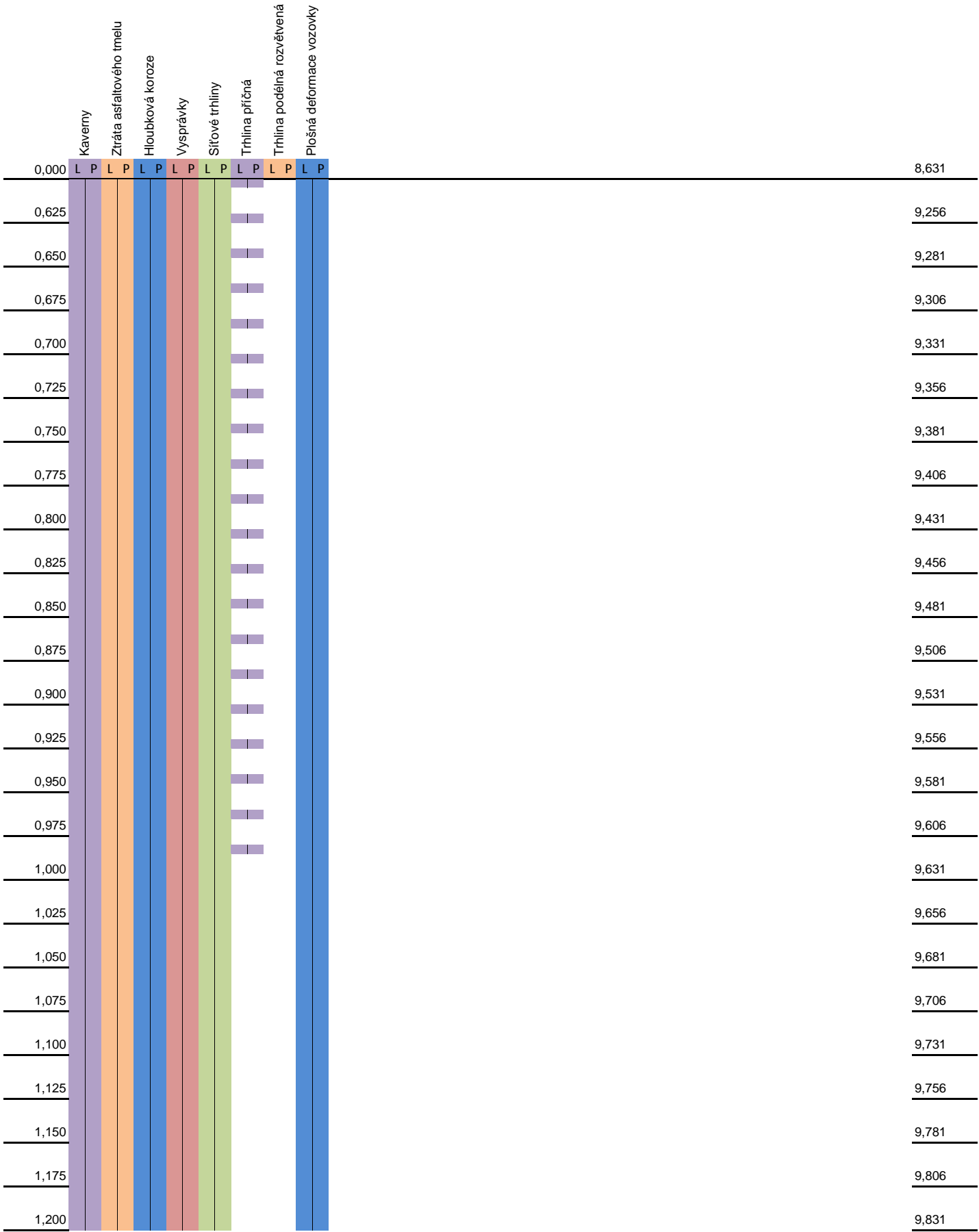
Statistické zpracování

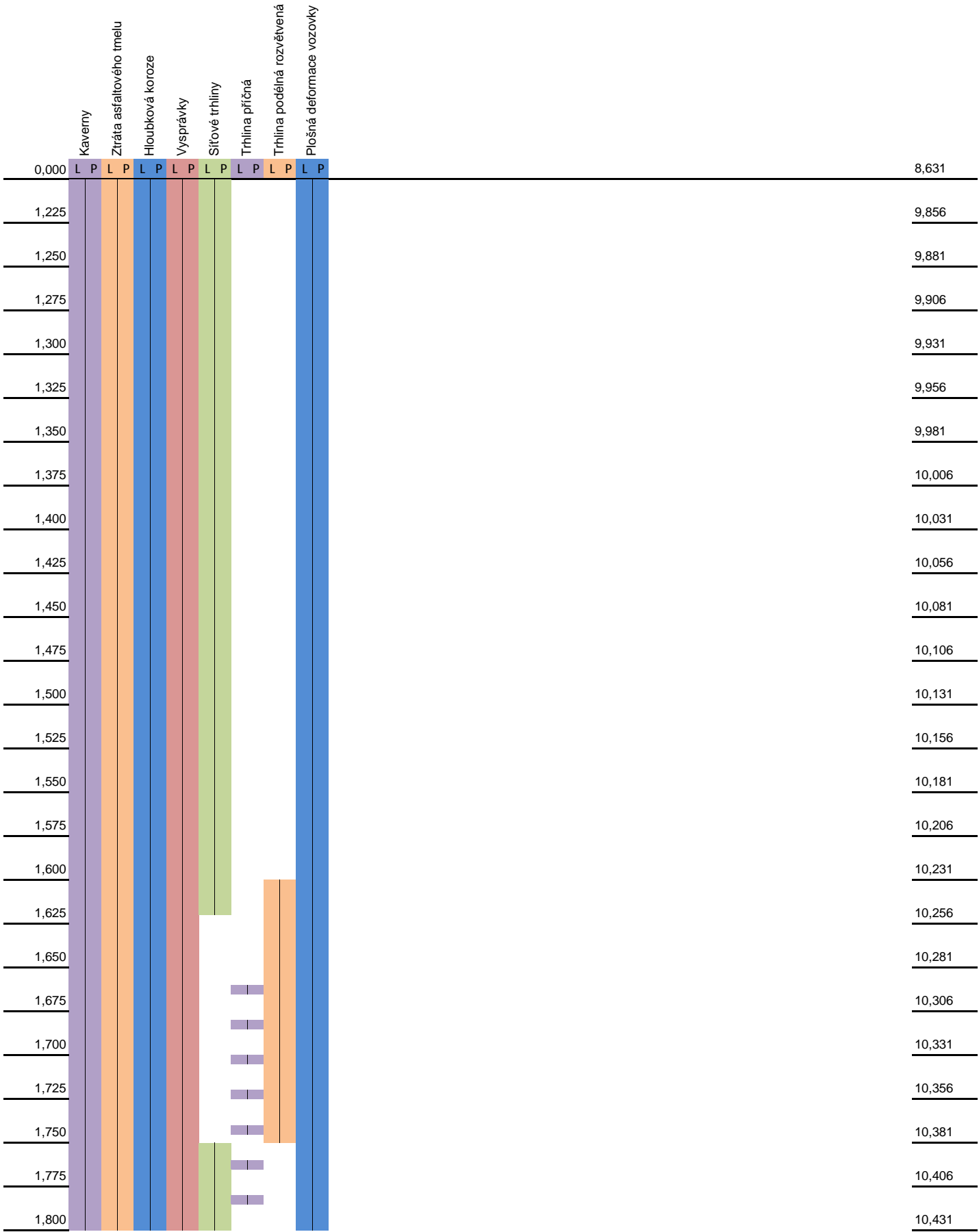
Název poruchy	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
Kaverny	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4
Ztráta asfaltového tmelu	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4
Hlubková koroze	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4
Vysprávk	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4
Síťové trhliny	1910	1910	1910	81,6	81,6	81,6	13,4	13,4	13,4
Trhlina příčná	345	345	345	14,7	14,7	14,7	2,4	2,4	2,4
Trhlina podélná rozvětvená	230	230	310	9,8	9,8	13,2	1,6	1,6	2,2
Plošná deformace vozovky	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4

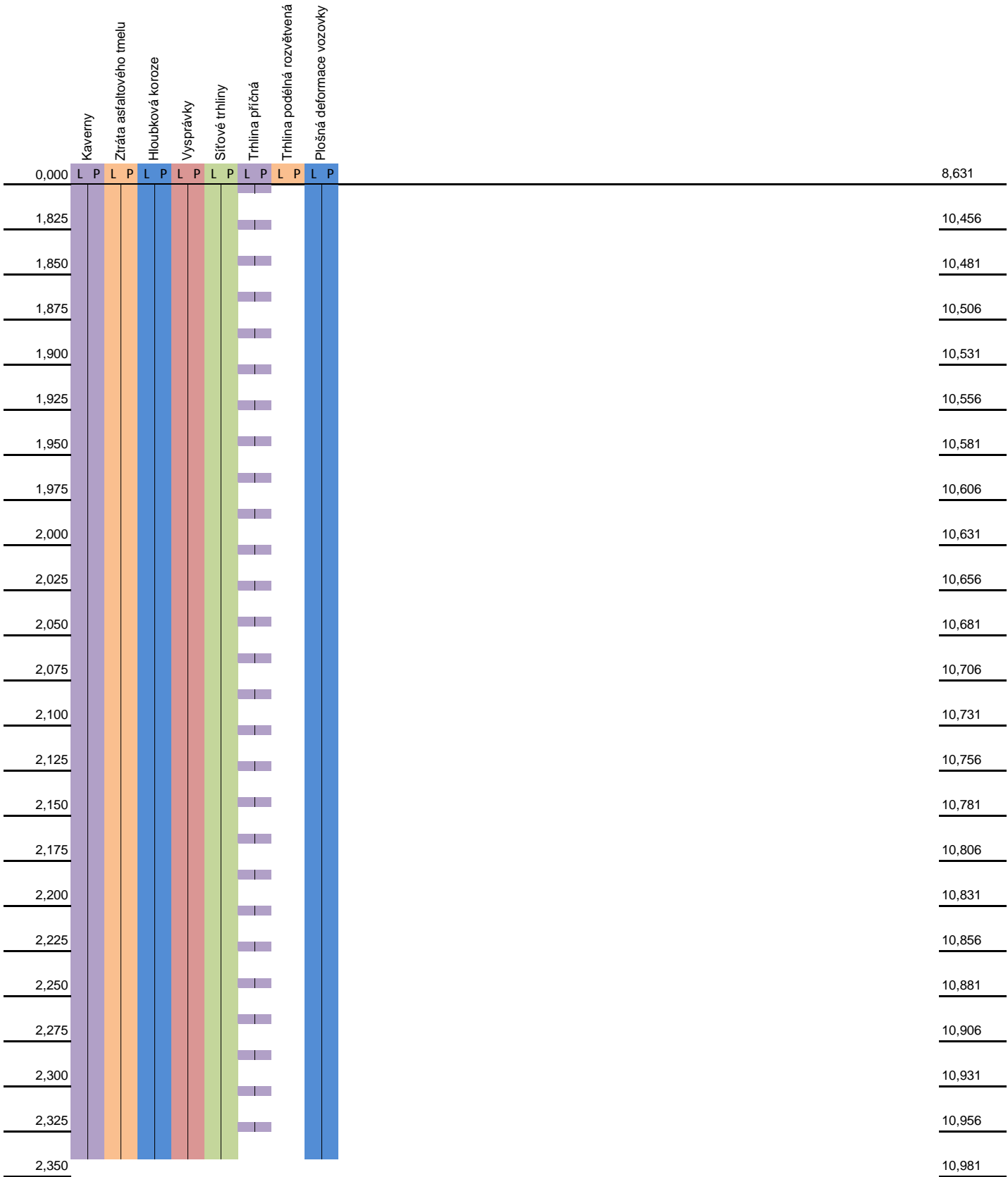
Součtový graf poruch











Záznamový list poruchy: Kaverny

1/1

Název poruchy:	Kaverny	Číslo dle TP 82 :	3	Číslo dle. č. ŘSD:	1				
Popis:	Poruchy ve tvaru jamky, které vznikají omezeně na místech, kde se v asfaltové směsi nachází na povrchu nebo pod povrchem málo odolné zrno kameniva, hlinitá hrudka, případně cizí těleso.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P
0,050			1,050			2,050		
0,100			1,100			2,100		
0,150			1,150			2,150		
0,200			1,200			2,200		
0,250			1,250			2,250		
0,300			1,300			2,300		
0,350			1,350					
0,400			1,400					
0,450			1,450					
0,500			1,500					
0,550			1,550					
0,600			1,600					
0,650			1,650					
0,700			1,700					
0,750			1,750					
0,800			1,800					
0,850			1,850					
0,900			1,900					
0,950			1,950					
1,000			2,000					

Záznamový list poruchy: Ztráta asfaltového tmelu
1/1

Název poruchy:	Ztráta asfaltového tmelu	Číslo dle TP 82 :	6	Číslo dle. č. ŘSD:	1				
Popis:	Uvolňování asfaltového tmelu z prostoru mezi většími zrny kameniva. Projevuje se nadměrnou makrotexturou (vystupujícím kamenivem o velikosti maximálního použitého zrna) a otevřeným povrchem vozovky.								
Statistické zpracování:	Celková délka poškozených částí [m]			% zastížené délky komunikace			% ze všech zastížených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P
0,050			1,050			2,050		
0,100			1,100			2,100		
0,150			1,150			2,150		
0,200			1,200			2,200		
0,250			1,250			2,250		
0,300			1,300			2,300		
0,350			1,350					
0,400			1,400					
0,450			1,450					
0,500			1,500					
0,550			1,550					
0,600			1,600					
0,650			1,650					
0,700			1,700					
0,750			1,750					
0,800			1,800					
0,850			1,850					
0,900			1,900					
0,950			1,950					
1,000			2,000					

Záznamový list poruchy: Hlubková koroze

1/1

Název poruchy:	Hlubková koroze	Číslo dle TP 82 :	7	Číslo dle. č. ŘSD:	2				
Popis:	Nerovnosti v povrchu vozovky do hloubky 6 - 20 mm vzniklé uvolněním asfaltové směsi. U penetračního makadamu a kaleného štěrku se objevuje hrubozrnná kostra kameniva.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastížené délky komunikace			% ze všech zastížených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000 L P	1,000 L P	2,000 L P
0,050	1,050	2,050
0,100	1,100	2,100
0,150	1,150	2,150
0,200	1,200	2,200
0,250	1,250	2,250
0,300	1,300	2,300
0,350	1,350	
0,400	1,400	
0,450	1,450	
0,500	1,500	
0,550	1,550	
0,600	1,600	
0,650	1,650	
0,700	1,700	
0,750	1,750	
0,800	1,800	
0,850	1,850	
0,900	1,900	
0,950	1,950	
1,000	2,000	

Záznamový list poruchy: Vysprávký

1/1

Název poruchy:	Vysprávký	Číslo dle TP 82 :	9	Číslo dle. č. ŘSD:	10				
Popis:	Místo na vozovce, které je vyspraveno odfrézováním a přidáním asfaltové směsi. Takto vyspravené místo na vozovce charakterizuje nehomogenní povrch vozovky, sníženou rovnost a možnost dalšího vývoje výtlučků.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P
0,050			1,050			2,050		
0,100			1,100			2,100		
0,150			1,150			2,150		
0,200			1,200			2,200		
0,250			1,250			2,250		
0,300			1,300			2,300		
0,350			1,350					
0,400			1,400					
0,450			1,450					
0,500			1,500					
0,550			1,550					
0,600			1,600					
0,650			1,650					
0,700			1,700					
0,750			1,750					
0,800			1,800					
0,850			1,850					
0,900			1,900					
0,950			1,950					
1,000			2,000					

Záznamový list poruchy: Síťové trhliny

1/1

Název poruchy:	Síťové trhliny	Číslo dle TP 82 :	17	Číslo dle. č. ŘSD:	8				
Popis:	V první fázi se podobají mozaikovým trhlinám, ale zasahují všechny asfaltové vrstvy vozovky. Velikost ok je přibližně podle tloušťky asfaltových vrstev 10 - 40 cm.								
Statistické zpracování:	Celková délka poškozených částí [m]			% zatížené délky komunikace			% ze všech zatížených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	1910	1910	1910	81,6	81,6	81,6	13,4	13,4	13,4
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

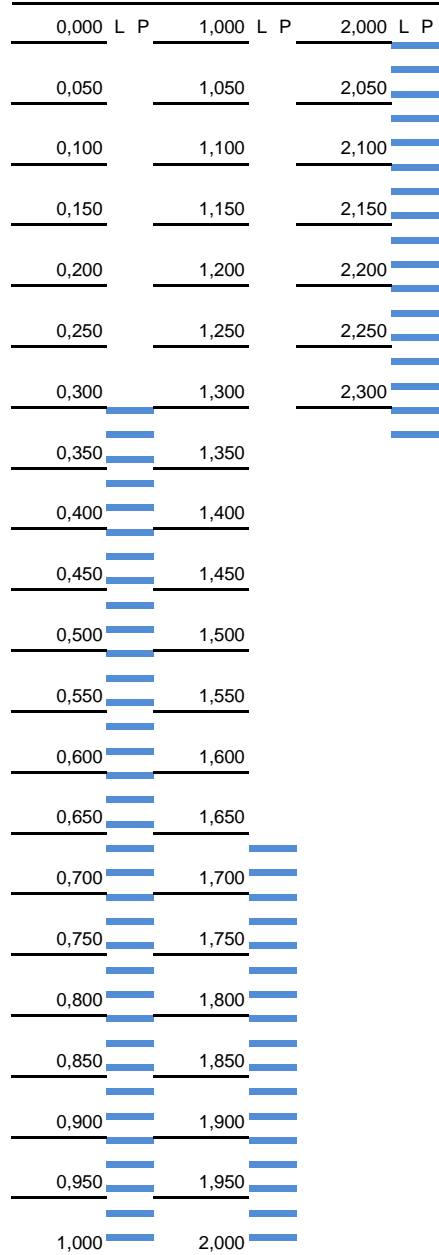
0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P
0,050			1,050			2,050		
0,100			1,100			2,100		
0,150			1,150			2,150		
0,200			1,200			2,200		
0,250			1,250			2,250		
0,300			1,300			2,300		
0,350			1,350					
0,400			1,400					
0,450			1,450					
0,500			1,500					
0,550			1,550					
0,600			1,600					
0,650			1,650					
0,700			1,700					
0,750			1,750					
0,800			1,800					
0,850			1,850					
0,900			1,900					
0,950			1,950					
1,000			2,000					

Záznamový list poruchy: Trhlina příčná

1/1

Název poruchy:	Trhlina příčná	Číslo dle TP 82 :	12/14	Číslo dle. č. ŘSD:	06/13				
Popis:	Trhlina v příčném směru.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	345	345	345	14,7	14,7	14,7	2,4	2,4	2,4
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení



Záznamový list poruchy: Trhlina podélná rozvětvená

1/1

Název poruchy:	Trhlina podélná rozvětvená	Číslo dle TP 82 :	15	Číslo dle. č. ŘSD:	08				
Popis:	Podélná trhlina s přidruženými (mozaikovými nebo síťovými trhlinami), odlámanými hranami trhlín a začínajícími výtluky.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	230	230	310	9,8	9,8	13,2	1,6	1,6	2,2
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P
0,050			1,050			2,050		
0,100			1,100			2,100		
0,150			1,150			2,150		
0,200			1,200			2,200		
0,250			1,250			2,250		
0,300			1,300			2,300		
0,350			1,350					
0,400			1,400					
0,450			1,450					
0,500			1,500					
0,550			1,550					
0,600			1,600					
0,650			1,650					
0,700			1,700					
0,750			1,750					
0,800			1,800					
0,850			1,850					
0,900			1,900					
0,950			1,950					
1,000			2,000					

Záznamový list poruchy: Plošná deformace vozovky

1/1

Název poruchy:	Plošná deformace vozovky	Číslo dle TP 82 :	26	Číslo dle. č. ŘSD:	05				
Popis:	Výrazné nepravidelné střídání hrbolů a prohlubní s největšími deformacemi v místech opakovaného zatížení vozovky.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastížené délky komunikace			% ze všech zastížených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	2340	2340	2340	100,0	100,0	100,0	16,4	16,4	16,4
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

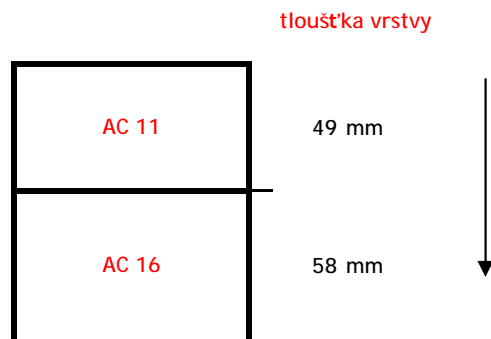
0,000 L P	1,000 L P	2,000 L P
0,050	1,050	2,050
0,100	1,100	2,100
0,150	1,150	2,150
0,200	1,200	2,200
0,250	1,250	2,250
0,300	1,300	2,300
0,350	1,350	
0,400	1,400	
0,450	1,450	
0,500	1,500	
0,550	1,550	
0,600	1,600	
0,650	1,650	
0,700	1,700	
0,750	1,750	
0,800	1,800	
0,850	1,850	
0,900	1,900	
0,950	1,950	
1,000	2,000	

Příloha II

III/32414, km 8,631 - 10,969

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT Č. 1 - staničení km 9,031 P



III/32414, km 8,631 - 10,969

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT Č. 2 - staničení km 9,831 L

tloušťka vrstvy	
AC 11	56 mm
AC 16	51 mm
VYROVNÁVKA	20 mm
PMH	??? mm



III/32414, km 8,631 - 10,969

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT Č. 3 - staničení km 10,631 P

tloušťka vrstvy

AC 11	26 mm
AC 11	27 mm
AC 16	29 mm
AC 16	32 mm



Příloha III

III/32414, km 8,631 - 10,969

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA Č. 1 - staničení km 8,831 P

tloušťka vrstvy	
AC	40 mm
PMH	380 mm
ŠP 0/32	240 mm
JÍL F8 CH	660 mm



III/32414, km 8,631 - 10,969

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA Č. 2 - staničení km 9,831 L

tloušťka vrstvy	
AC	130 mm
PMH	260 mm
ŠP 0/63	190 mm
JÍL F8 CH	730 mm



III/32414, km 8,631 - 10,969

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 3 - staničení km 10,831 P

tloušťka vrstvy	
AC	110 mm
PMH	270 mm
ŠP 0/125	530 mm
JÍL F8 CH	370 mm

FOTO NENÍ K DISPOZICI

Příloha IV

MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI VOZOVKY 2015

Objednatel: Královehradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
Silnice: III/32414
Úsek [km]: 8,631 - 10,969

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN

Staničení [km]	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									Moduly pružnosti vrstev [MPa]				Zbytková životnost / zesílení	
		D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100	E1 (AC)	E2 (PM)	E3 (SP)	Ep	roky	[cm]
8,631	0,707	572	392	308	244	158	108	82	62	57	4261	142	451	61	4	5
8,656	0,707	528	334	266	212	140	97	75	61	52	2276	325	453	72	4	5
8,681	0,707	624	379	301	245	171	116	92	74	63	1671	198	1062	53	3	8
8,707	0,707	465	318	254	211	141	97	78	65	52	4527	218	807	70	12	2
8,731	0,707	506	305	239	191	131	92	73	59	52	2383	188	1419	78	6	5
8,756	0,707	376	248	200	162	112	82	65	53	46	1219	2585	477	103	20	0
8,782	0,707	419	318	262	215	149	107	79	58	53	8798	275	427	69	15	2
8,808	0,707	534	369	292	235	160	120	90	66	59	4300	139	1280	56	10	3
8,832	0,707	398	284	237	199	146	111	86	62	55	4520	437	1134	66	20	0
8,857	0,707	456	315	263	221	159	118	93	72	59	3329	377	1125	57	13	2
8,882	0,707	535	349	272	219	150	109	85	67	57	3439	120	2585	61	6	4
8,906	0,707	551	336	261	206	133	94	71	54	51	1529	456	302	79	3	6
8,934	0,707	371	216	174	144	105	77	57	42	36	902	1468	986	118	20	0
8,957	0,707	444	266	212	168	112	82	60	48	42	1464	687	436	101	11	2
8,981	0,707	315	217	178	147	104	77	58	48	41	5762	470	1029	109	20	0
9,007	0,707	340	256	214	174	119	86	65	53	42	5739	1544	207	96	20	0
9,031	0,707	303	190	158	132	94	71	55	43	35	2171	918	1388	126	20	0
9,057	0,707	333	226	187	156	111	81	62	49	41	3292	873	783	103	20	0
9,106	0,707	260	187	158	133	95	73	57	45	38	7340	786	1173	120	20	0
9,131	0,707	406	263	214	175	118	89	64	50	44	2334	689	549	93	16	1
9,157	0,707	349	220	182	150	108	81	61	50	41	2494	581	1298	105	20	0
9,181	0,707	243	180	151	125	93	78	59	45	38	10893	452	2764	115	20	0
9,208	0,707	399	252	204	165	113	79	63	49	41	870	3705	401	105	20	0
9,232	0,707	294	186	147	121	85	65	49	40	32	4313	412	1625	140	20	0
9,257	0,707	332	204	164	135	94	70	55	43	39	3173	401	1613	122	20	0
9,281	0,707	290	181	152	130	91	72	59	46	36	2686	640	2718	123	20	0
9,307	0,707	236	184	162	142	114	91	77	61	48	22959	801	1643	89	20	0
9,332	0,707	347	253	216	184	134	103	79	63	53	5649	582	1199	73	20	0
9,357	0,707	537	337	256	197	128	94	76	63	46	3257	104	2005	76	4	5
9,381	0,707	432	298	242	196	136	97	72	56	48	3805	479	465	78	10	2
9,407	0,707	821	539	424	335	214	152	115	88	76	2465	79	1217	33	1	9
9,431	0,707	461	347	287	234	157	111	82	67	58	9553	82	2080	60	20	0
9,456	0,707	392	304	259	217	155	114	81	66	53	8350	728	372	65	16	2
9,481	0,707	357	263	220	181	127	94	71	56	45	7595	455	607	84	20	0
9,507	0,707	371	278	234	198	142	109	80	62	50	1592	6067	437	74	20	0
9,531	0,707	359	281	237	200	145	100	79	61	54	13148	246	756	71	20	0
9,556	0,707	524	357	288	232	157	111	84	68	56	3926	206	658	60	6	4
9,581	0,707	345	241	208	177	133	100	83	63	54	1246	3020	1669	78	20	0
9,606	0,707	310	215	185	160	119	90	74	59	51	4163	624	2449	85	20	0
9,631	0,707	427	283	241	202	145	104	85	68	54	835	3036	987	71	20	1
9,656	0,707	541	395	324	259	178	125	101	78	66	6253	94	2137	47	17	1
9,681	0,707	580	415	340	278	185	134	101	76	64	4720	171	591	46	3	5
9,706	0,707	381	263	207	171	107	73	53	41	37	2948	1545	111	117	20	0
9,708	0,707	458	277	219	172	112	75	55	44	38	984	1615	212	107	12	1
9,731	0,707	251	155	131	109	82	62	46	37	29	2264	1113	2197	155	20	0
9,757	0,707	325	229	189	157	110	82	62	49	39	4447	921	603	103	20	0
9,781	0,707	470	335	278	230	163	118	94	79	63	5722	151	2683	52	20	0
9,807	0,707	729	491	403	321	223	156	116	97	81	2856	104	1625	31	2	7
9,832	0,707	344	233	193	159	112	79	59	46	40	1929	1930	500	106	20	0
9,856	0,707	560	421	351	235	163	120	97	73	65	6763	63	1493	54	12	2
9,882	0,707	435	306	255	213	154	117	93	76	61	5011	205	2995	55	20	0
9,906	0,707	609	403	304	234	153	113	96	73	56	3415	80	2547	57	3	6
9,931	0,707	577	402	321	236	161	118	92	75	62	4636	81	2099	54	6	4
9,956	0,707	501	344	284	232	158	110	85	65	56	2763	541	406	62	4	5
9,981	0,707	406	237	184	147	107	78	66	52	44	2972	153	8070	101	9	3

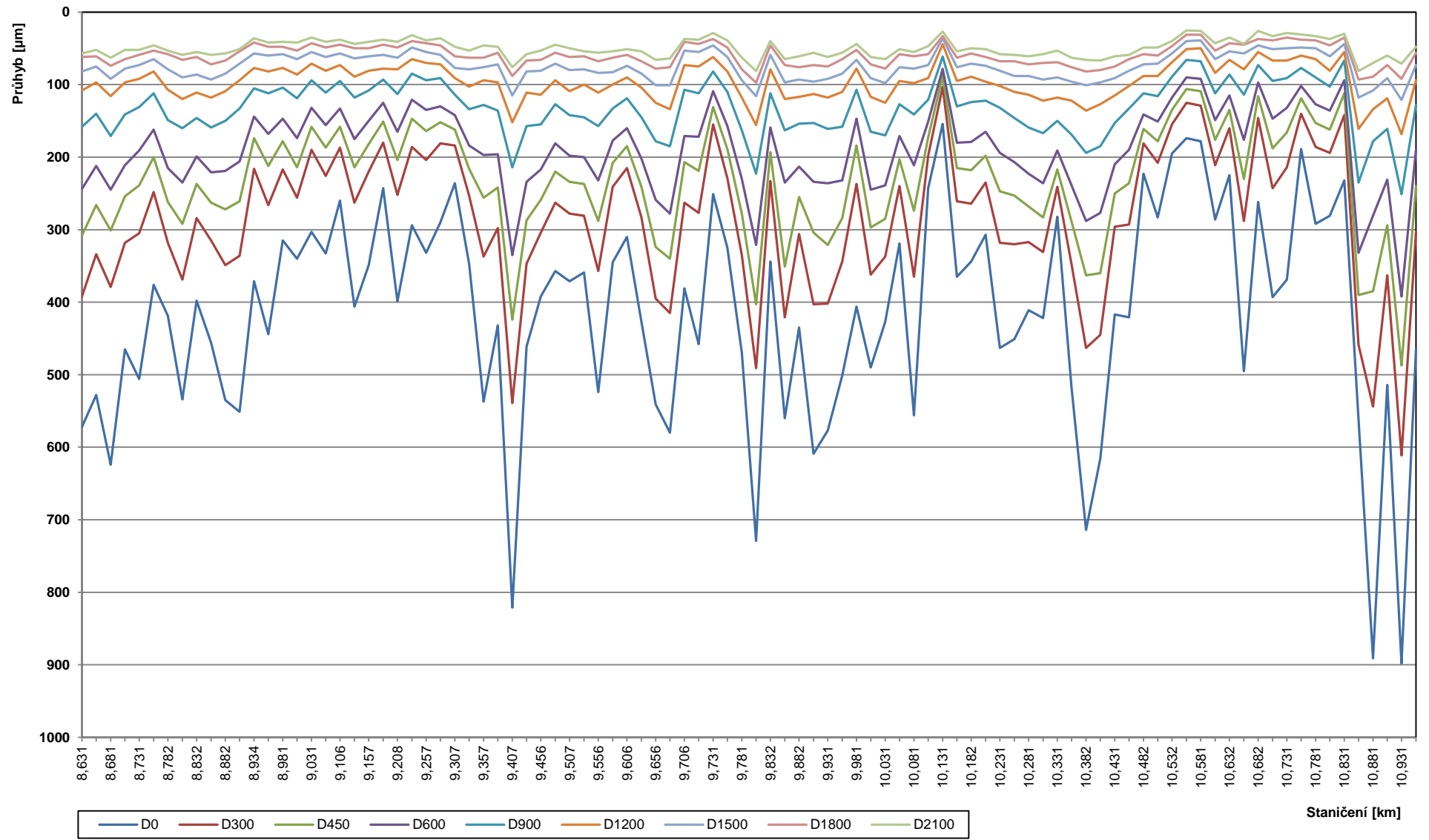
MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI VOZOVKY 2015

Objednatel: Královohradecký kraj
 Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
 Silnice: III/32414
 Úsek [km]: 8,631 - 10,969

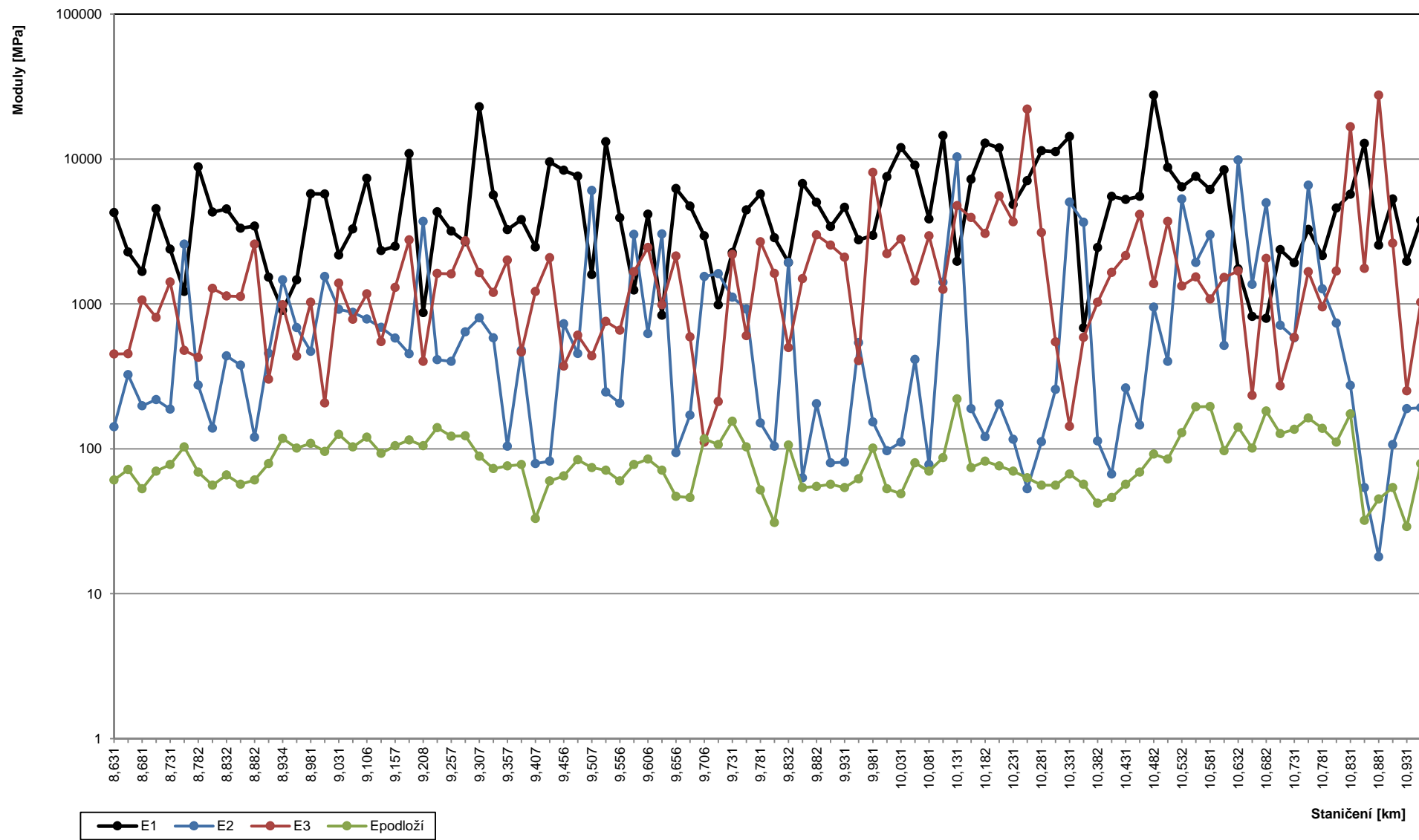
Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN

Staničení [km]	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]										Moduly pružnosti vrstev [MPa]				Zbytková životnost / zesílení	
		D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100	E1 (AC)	E2 (PM)	E3 (ŠP)	Ep	roky	[cm]	
10,007	0,707	490	362	297	245	165	117	91	72	62	7555	97	2224	53	20	0	
10,031	0,707	427	337	285	239	170	125	98	78	65	11974	111	2804	49	20	0	
10,056	0,707	319	240	203	171	127	95	76	58	51	9051	413	1436	80	20	0	
10,081	0,707	556	365	274	211	141	98	78	61	55	3850	78	2949	70	4	5	
10,107	0,707	243	198	173	151	121	91	73	58	47	14529	1412	1260	87	20	0	
10,131	0,707	154	103	88	78	61	44	36	33	27	1971	10325	4770	221	20	0	
10,156	0,707	365	261	215	180	130	95	76	63	54	7231	189	3940	74	20	0	
10,182	0,707	344	264	218	179	124	89	71	57	50	12842	121	3055	82	20	0	
10,206	0,707	307	235	198	165	122	96	74	62	51	11945	204	5551	76	20	0	
10,231	0,707	463	318	247	194	132	102	81	68	58	4855	116	3689	70	15	2	
10,256	0,707	451	320	253	207	146	110	88	68	59	7077	53	22054	63	20	1	
10,281	0,707	411	317	268	223	159	114	88	72	61	11385	112	3108	56	20	0	
10,306	0,707	422	331	283	236	167	122	93	70	58	11204	257	546	56	16	2	
10,331	0,707	282	241	217	191	150	118	90	69	53	14299	5038	143	67	20	0	
10,356	0,707	518	348	289	239	169	122	96	76	63	684	3649	587	57	6	3	
10,382	0,707	714	463	363	288	194	136	101	82	66	2448	113	1029	42	1	8	
10,406	0,707	616	445	360	277	185	127	97	80	67	5520	67	1649	46	7	3	
10,431	0,707	417	296	250	210	153	115	91	75	61	5250	263	2154	57	20	0	
10,457	0,707	421	293	236	190	133	102	81	65	59	5519	146	4137	69	20	0	
10,482	0,707	223	181	161	141	112	88	72	58	49	27613	950	1378	92	20	0	
10,507	0,707	283	208	178	151	116	88	71	60	49	8739	401	3716	85	20	0	
10,532	0,707	195	155	135	118	89	69	57	47	40	6412	5289	1329	129	20	0	
10,557	0,707	174	125	106	90	66	51	40	31	25	7572	1933	1534	195	20	0	
10,581	0,707	178	129	109	92	68	50	39	31	26	6156	3009	1078	196	20	0	
10,608	0,707	286	211	176	149	112	84	65	53	43	8413	517	1522	97	20	0	
10,632	0,707	225	160	135	115	86	66	54	43	35	1744	9841	1686	141	20	0	
10,656	0,707	495	288	230	176	114	79	57	45	44	819	1365	234	101	8	2	
10,682	0,707	262	146	116	97	73	55	46	37	26	795	4984	2062	182	20	0	
10,707	0,707	393	243	188	147	95	67	51	39	33	2371	711	272	127	20	1	
10,731	0,707	369	214	166	132	91	67	50	35	29	1922	582	588	136	20	0	
10,756	0,707	189	140	119	102	77	60	49	38	31	3269	6579	1663	163	20	0	
10,781	0,707	292	186	153	127	90	65	50	39	33	2158	1268	952	138	20	0	
10,806	0,707	281	194	162	136	103	81	61	46	37	4589	738	1684	111	20	0	
10,831	0,707	232	142	112	94	67	55	44	35	30	5712	274	16683	174	20	0	
10,857	0,707	562	459	390	332	235	161	118	93	81	12826	54	1754	32	15	2	
10,881	0,707	891	544	385	281	178	134	108	89	70	2547	18	27586	45	0	11	
10,906	0,707	514	363	294	231	161	119	91	73	60	5290	107	2619	54	14	2	
10,931	0,707	898	611	487	392	251	168	121	92	71	1968	189	251	29	0	14	
10,956	0,707	465	303	240	190	128	94	73	56	48	3772	192	1028	79	13	2	

Naměřené průhyby 2015



Moduly pružnosti vrstev 2015



Silnice: III/32414 Lužec nad Cidlinou, km 8,631 - 10,969

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN

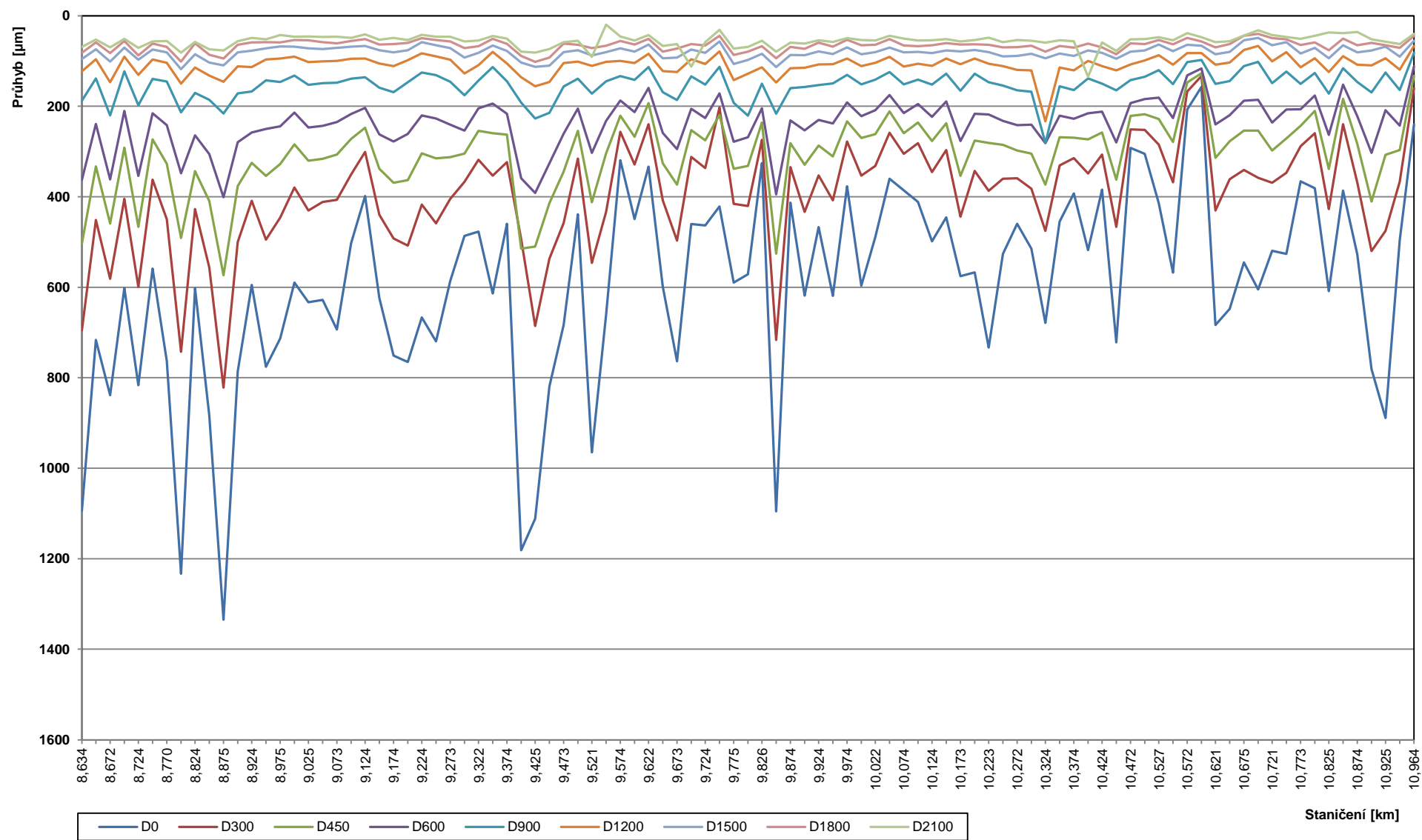
Staničení [km]	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									Moduly pružnosti vrstev [MPa]			Zbytková životnost / zesílení	
		D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100	E1	E2	Ep	roky	[cm]
8,634	0,707	1094	695	504	363	188	123	95	82	69	1783	79	49	0	12
8,654	0,707	717	451	333	239	138	96	74	59	53	2167	168	67	1	9
8,672	0,707	839	581	459	362	221	147	102	83	70	2579	172	43	1	8
8,702	0,707	602	405	292	210	123	90	71	56	51	3125	189	75	3	6
8,724	0,707	817	599	467	354	198	131	97	88	71	3970	108	47	2	7
8,748	0,707	559	362	273	215	139	97	75	61	57	2012	366	69	7	6
8,770	0,707	763	450	328	242	145	104	81	69	56	1313	207	65	1	10
8,802	0,707	1233	743	491	348	213	150	118	101	81	1018	93	45	0	14
8,824	0,707	602	427	344	264	171	115	85	61	58	3686	264	56	7	4
8,850	0,707	883	556	409	306	186	132	104	86	74	1429	176	50	0	11
8,875	0,707	1334	821	573	401	216	146	110	94	77	1254	67	43	0	14
8,901	0,707	786	500	377	280	172	112	81	64	56	1910	175	57	1	9
8,924	0,707	595	409	325	258	167	113	77	59	49	2951	302	58	6	5
8,949	0,707	776	495	354	250	143	97	72	58	52	2284	127	66	0	9
8,975	0,707	713	446	328	245	147	95	68	59	43	2057	180	66	1	9
9,006	0,707	590	380	284	214	132	91	69	54	47	2416	258	72	3	7
9,025	0,707	633	431	320	247	153	103	72	54	46	3018	209	64	3	6
9,050	0,707	628	412	316	244	149	101	74	59	47	2470	249	64	3	7
9,073	0,707	694	407	307	235	148	100	71	61	47	1212	276	66	1	9
9,101	0,707	503	351	272	217	139	95	68	56	49	3557	355	68	15	2
9,124	0,707	399	301	248	204	136	94	67	52	41	7167	466	69	25	0
9,148	0,707	624	440	338	262	159	106	76	64	53	3761	205	60	4	5
9,174	0,707	751	492	369	278	169	111	81	63	49	2301	173	57	1	9
9,200	0,707	765	508	363	261	147	98	76	60	54	2678	121	64	1	9
9,224	0,707	667	417	304	220	125	83	58	50	42	2486	160	76	1	8
9,250	0,707	719	459	315	227	131	90	65	54	46	2348	137	73	1	9
9,273	0,707	586	405	312	241	146	97	72	57	47	3629	228	65	5	5
9,302	0,707	486	367	305	254	176	127	93	72	57	4526	523	52	25	0
9,322	0,707	477	318	254	205	144	109	82	67	55	1813	673	66	25	0
9,350	0,707	614	353	260	194	114	80	66	51	45	1473	268	82	2	8
9,374	0,707	460	323	263	217	145	105	78	62	51	2976	583	64	25	0
9,403	0,707	1181	494	515	359	192	136	103	89	80	149	563	44	25	0
9,425	0,707	1111	686	510	391	227	156	113	102	81	1122	136	41	0	13
9,450	0,707	819	537	414	326	214	147	110	92	74	1428	257	45	1	9
9,473	0,707	684	458	345	261	156	105	81	61	58	2679	194	61	2	7
9,501	0,707	439	316	254	205	139	102	76	64	55	3590	581	65	25	0
9,521	0,707	965	546	412	303	172	111	88	71	91	983	160	54	0	12
9,550	0,707	661	433	304	232	145	102	81	66	19	2287	207	67	1	8
9,574	0,707	319	257	221	187	134	100	72	56	46	10955	826	66	25	0
9,602	0,707	449	329	267	213	142	105	79	64	55	4215	514	63	25	0
9,622	0,707	333	240	193	160	114	84	64	51	43	3850	946	81	25	0
9,652	0,707	599	408	326	259	169	122	94	79	67	2125	402	54	10	5
9,673	0,707	764	497	373	295	186	124	92	73	63	1732	230	52	1	9
9,702	0,707	460	312	253	206	134	96	75	62	113	2326	656	66	25	0
9,724	0,707	464	337	275	226	152	107	82	66	59	3762	542	60	25	0
9,751	0,707	421	203	219	172	113	79	57	44	31	429	2944	83	25	0
9,775	0,707	590	416	339	279	192	142	107	87	72	2071	517	48	25	2
9,800	0,707	572	420	332	269	221	128	98	79	69	2735	482	48	25	1
9,826	0,707	326	274	236	205	150	114	84	67	55	13820	879	56	25	0
9,850	0,707	1095	717	526	395	217	148	114	94	80	1714	100	42	0	12
9,874	0,707	413	335	282	231	160	116	87	69	60	9138	515	55	25	0
9,902	0,707	619	433	329	253	157	115	87	73	62	2966	264	58	5	6

Silnice: III/32414 Lužec nad Cidlinou, km 8,631 - 10,969

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN

Staničení [km]	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]										Moduly pružnosti vrstev [MPa]			Zbytková životnost / zesílení	
		D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100	E1	E2	Ep	roky	[cm]	
9,924	0,707	467	353	287	230	153	108	79	60	54	5734	398	61	25	0	
9,956	0,707	619	408	311	238	150	107	85	68	58	2172	295	62	4	7	
9,974	0,707	377	278	233	191	131	95	70	53	50	5050	701	69	25	0	
10,000	0,707	597	354	270	222	152	111	85	65	54	815	562	66	25	0	
10,022	0,707	489	332	262	209	141	104	80	64	55	2309	533	66	25	0	
10,052	0,707	361	258	212	175	124	91	71	51	44	3536	886	74	25	0	
10,074	0,707	386	305	260	215	152	112	81	66	51	8059	645	58	25	0	
10,100	0,707	411	282	236	195	141	106	80	67	55	1966	1025	66	25	0	
10,124	0,707	499	346	277	223	152	111	83	65	55	2509	530	61	25	0	
10,150	0,707	446	297	238	189	128	95	77	60	52	2164	646	72	25	0	
10,173	0,707	576	444	354	277	166	107	79	64	57	6972	159	58	17	2	
10,200	0,707	567	343	276	217	128	95	76	63	54	1367	429	70	10	6	
10,223	0,707	733	387	281	218	147	106	80	64	49	609	340	70	3	8	
10,250	0,707	527	360	285	232	155	111	90	70	58	2222	502	60	25	2	
10,272	0,707	460	359	298	242	165	120	89	70	54	6606	452	55	25	0	
10,299	0,707	515	382	305	241	168	121	84	67	55	4151	403	56	25	1	
10,324	0,707	679	475	373	282	281	233	94	80	59	640	980	40	25	0	
10,355	0,707	455	331	269	221	156	115	84	67	54	3314	632	59	25	0	
10,374	0,707	393	315	269	227	164	121	89	70	56	8240	696	54	25	0	
10,400	0,707	518	349	273	215	138	100	77	62	135	2226	488	64	23	2	
10,424	0,707	384	307	258	212	150	111	82	70	59	7633	687	58	25	0	
10,450	0,707	722	466	362	280	165	121	95	85	78	1738	261	54	2	8	
10,472	0,707	292	251	221	193	142	108	79	61	52	22082	843	59	25	0	
10,502	0,707	305	252	218	184	135	99	77	63	52	12066	970	63	25	0	
10,527	0,707	414	285	228	181	120	87	64	54	47	3210	579	77	25	0	
10,550	0,707	568	368	279	226	151	108	78	63	54	1706	420	64	10	5	
10,572	0,707	207	167	147	132	102	82	64	49	39	9087	2742	77	25	0	
10,600	0,707	157	133	127	117	98	82	66	57	48	15794	6525	63	25	0	
10,621	0,707	684	430	314	240	151	108	85	70	58	1635	257	63	1	8	
10,655	0,707	648	361	278	220	144	104	80	63	56	705	453	69	16	6	
10,675	0,707	545	341	254	188	111	76	55	45	44	2613	248	85	3	6	
10,704	0,707	605	358	254	186	102	67	49	40	32	2277	179	93	1	8	
10,721	0,707	519	369	298	236	149	101	65	50	43	4816	279	65	16	2	
10,753	0,707	526	347	271	207	124	81	58	52	47	3297	275	76	7	4	
10,773	0,707	366	289	244	207	151	114	84	65	51	6661	864	58	25	0	
10,802	0,707	381	259	210	177	126	94	71	59	44	2124	1010	75	25	0	
10,825	0,707	608	427	339	263	172	125	94	77	37	2924	312	54	7	5	
10,853	0,707	386	240	184	152	116	89	65	51	38	619	2399	84	25	0	
10,874	0,707	528	369	283	222	146	108	81	65	36	3034	372	64	13	3	
10,906	0,707	781	520	411	303	170	110	77	60	52	3046	125	56	1	8	
10,925	0,707	889	475	307	209	126	94	69	65	58	1044	129	76	0	12	
10,950	0,707	496	366	297	243	164	119	91	71	63	3797	499	55	25	0	
10,964	0,707	240	160	133	111	82	67	56	45	40	938	7347	98	25	0	

Naměřené průhyby 2021



Moduly pružnosti vrstev 2021

