

AKTUALIZACE DIAGNOSTICKÉHO PRŮZKUMU KONSTRUKCE VOZOVKY SILNICE II/280

DOLNÍ ROKYTŇANY - LIBÁŇ
VČETNĚ OBCE OSENICE A DĚTENICE

Objednatel:

M-PROJEKCE s.r.o.
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové

Zhotovitel:

M.I.S. a.s.
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové

Hradec Králové, říjen 2017

Úvod

Na základě Vaší objednávky 2017190 ze dne 20. 10. 2017 předkládáme zpracování aktualizace diagnostického průzkumu konstrukce vozovky silnice II/280 Dolní Rokytňany – Libáň, včetně obce Osenice a Dětenice. Práce byly provedeny v souladu s metodikou předpisu TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek pro provádění diagnostického průzkumu.

Závěrečná zpráva je členěna do následujících částí:

- Příloha A: Závěrečná zpráva č. DV – 17 -055 z 10/2017
- I: fotodokumentace úseku, protokol vizuální prohlídky
 - II: výsledky měření únosnosti (FWD)
 - III: původní diagnostická zpráva z roku 2015

V Hradci Králové, dne 30. 10. 2017



M.I.S. a.s.
Resslova 956
500 02 Hradec Králové
IČ: 421 95 683 • DIČ: CZ 421 95 683

Ing. Martin Bušík,
ředitel CL M.I.S. a. s.

PŘÍLOHA A

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA č. DV – 17 – 055 z 10/2017



VIAKONTROL

spol. s r.o.

**AKTUALIZACE
DIAGNOSTICKÉHO PRŮZKUMU
KONSTRUKCE VOZOVKY
SILNICE II/280
KM 9,976 - 18,551**

**DOLNÍ ROKYTŇANY - LIBÁŇ
VČETNĚ OBCE OSENICE A DĚTENICE**

Zpráva č. DV-17-055 z 10/2017

Zadavatel:

M.I.S. a.s.
Resslova 956
500 02 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
Adresa pro písemný styk:	Podnikatelská 539, 190 11 Praha 9
Statutární zástupce firmy:	Ing. Václav Neuvirt, CSc. jednatel společnosti
Osoby zmocněné k jednání:	Petr Neuvirt - výkonný ředitel společnosti
Telefon, fax:	+420 246 082 420, +420 267 193 400
E-mail:	office@viakontrol.cz
Bankovní spojení:	UniCredit Bank Czech Republic, a. s., č.ú.: 5090678001/2700
Web:	www.viakontrol.cz

Diagnostický průzkum - postup prací obecně

Společnost VIAKONTROL, spol. s r.o. si od svého založení v roce 1993 vybudovala významnou pozici v oboru diagnostiky stavebních konstrukcí v oblasti dopravního stavitelství.

Společnost VIAKONTROL, spol. s r.o. splňuje v požadovaném rozsahu certifikační kritéria (**Certifikát systému managementu kvality**) předepsaná v ČSN EN ISO 9001:2009 se zohledněním požadavků metodického pokynu Systému jakosti v oboru pozemních komunikací, vyhlášeném MD ČR 10.4.2001, pod č.j. 20840/01-120 v aktuálním znění; Část II/2 - **Průzkumné a diagnostické práce pro diagnostický průzkum konstrukcí vozovek.**

Společnost VIAKONTROL, spol. s r.o. je akreditovaná zkušební laboratoř (**Osvědčení o akreditaci č. 362/2017**), která v souladu ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 je oprávněna provádět zkoušení fyzikálně-mechanických vlastností kameniva, zemin, čerstvého a ztvrdlého betonu, zálivkových hmot, asfaltových pojiv, asfaltových směsí a z nich provedených úprav včetně vzorkování.

Diagnostický průzkum je prováděn ve výše citovaných režimech a splňuje podmínky a požadavky norem ČSN EN ISO 9001:2009 a ČSN EN ISO/IEC 17025:2005.

Dále uvádíme přehled a význam aplikovaných diagnostických kroků, jejich sled a návaznost na platnou technickou legislativu.

Pro potřeby diagnostických průzkumů náročných na vysokou kvalitu výsledků je nutné vytvořit speciální program sledu diagnostických činností, který bude využit pro zjištění aktuálního stavu vyskytujících se konstrukcí dále pro zajištění stávajícího stavu povrchu konstrukcí a příčin vyskytujících se poruch, pro strategii plánování oprav včetně plánování finančních prostředků, a pro projektování stavebních prací a oprav konstrukcí vozovek.

Program je sestaven tak, aby byly dodrženy požadavky platných technických předpisů a zároveň byl tento program diagnostického průzkumu dostatečný a plně vypovídající s využitím moderních diagnostických, vyhodnocovacích a zobrazovacích metod. Takto sestavený program diagnostického průzkumu obsahuje:

Vizuální prohlídka s fotodigitálním záznamem stavu povrchu komunikace s krokem záznamu po pěti délkových metrech. Na základě provedené prohlídky bude definován výčet a četnost vyskytujících se poruch. Tento záznam může být zároveň využit i jako pasport mobiliáře (svislé a vodorovné dopravní značení, bezpečnostní prvky, svodidla, obruby, atp.) posuzované komunikace.

Sběr proměnných a neproměnných parametrů a povrchových vlastností komunikace. V rámci tohoto sběru dat bude zaznamenán mezinárodní index nerovnosti IRI, hloubka vyjetých kolejí a makrotextura vozovky. Tyto parametry jsou nezbytné pro hodnocení vlastností krytu, zejména pro charakteristiku vyskytujících se deformací povrchu.

Měření únosnosti konstrukce vozovky. Míra mechanické účinnosti konstrukce vozovky je nezbytný parametr pro stanovení zbytkové životnosti konstrukce a stanovení charakteristiky jednotlivých vrstev konstrukčního souvrství. Měření bude prováděno v profilech v kroku deset až padesát délkových metrů v závislosti na délce a členitosti posuzovaných úseků.

Jádrové vývrty pro odběr stmelěných vrstev konstrukce vozovky. Za účelem posouzení vlastností použitých materiálů konstrukce je nezbytné odebrat dostatečné množství vzorků vozovkového souvrství. Odebrané materiály budou dále laboratorně posuzovány a bude provedeno hodnocení vzhledem k platným technickým standardům (ČSN, ČSN EN, TP). Z těchto důvodů bude vzájemná vzdálenost jednotlivých provedených vývrťů 25 až 250 délkových metrů v závislosti na délce a členitosti posuzovaného úseku.

Geotechnické sondy prováděné zejména v nestmelěných vrstvách konstrukce. Za účelem posouzení vlastností použitých materiálů nestmelěných vrstev a podloží je nezbytné odebrat dostatečné

množství vzorků z nestmelených vrstev vozovkového souvrství a části podloží konstrukce do hloubky min.1,0-1,5 m. Odebrané materiály budou dále laboratorně posuzovány a bude provedeno hodnocení vzhledem k platným technickým standardům (ČSN, ČSN EN, TP). Geotechnické sondy budou dále využity i pro kalibraci georadarového měření a jeho vyhodnocení a zároveň pro vyhodnocení a výpočet zbytkové životnosti konstrukce. Z těchto důvodů bude vzájemná vzdálenost jednotlivých provedených sond 25 až 500 délkových metrů v závislosti na délce a členitosti posuzovaného úseku.

Laboratorní posouzení odebraných materiálů. Odebrané materiály jak stmelené části konstrukce, tak i nestmelené a části konstrukce a podloží budou laboratorně posouzeny za účelem zjištění aktuálních vlastností, shody s platnou předpisovou základnou, stanovení příčin poruch a stanovení vhodnosti pro případnou možnost opětovného využití při opravě stávající komunikace.

Návrh způsobu a technologie opravy ve variantním řešení. Veškerá stanovení a závěry z provedených měření budou sumarizována, vyhodnocena a bude proveden kvalifikovaný návrh způsobu a technologie opravy.

Použitá předpisová základna:

Výše uvedená sestava diagnostického průzkumu je v návaznosti a souladu s následujícími platnými technickými předpisy:

TP 82 - Katalog poruch netuhých vozovek

TP 62 - Katalog poruch vozovek s cementobetonovým krytem

TP 87 - Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek

TP 92 - Navrhování údržby a oprav vozovek s cementobetonovým krytem

TP 91 - Rekonstrukce vozovek s cementobetonovým krytem

TP 170 - Navrhování vozovek pozemních komunikací

ČSN 73 6114 - Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování

TP = *Technické podmínky vydané Ministerstvem dopravy ČR*

Program diagnostického průzkumu

Na základě objednávky na zpracování aktualizace diagnostického průzkumu konstrukce vozovky silnice II/280 v úseku Dolní Rokytňany - Libáň (původní zpráva č. DV-15-063-09/4 z 09/2015), byl sestaven a zadán následující program diagnostického průzkumu:

<i>Popis úkonu</i>	<i>Jednotka</i>	<i>Počet jednotek</i>
Vizuální prohlídka se záznamem poruch a fotodokumentace v kroku 5 m	km	8,581
Rázová zatěžovací zkouška v kroku 25 m včetně výpočtu zbytkové doby životnosti vozovky a tloušťky zesílení (posouzení únosnosti)	ks	343
Stanovení příčin poruch vozovky a variantní návrh opravy nebo rekonstrukce vozovky	hod	15
Zpracování výsledků do zprávy	kpl	1,0

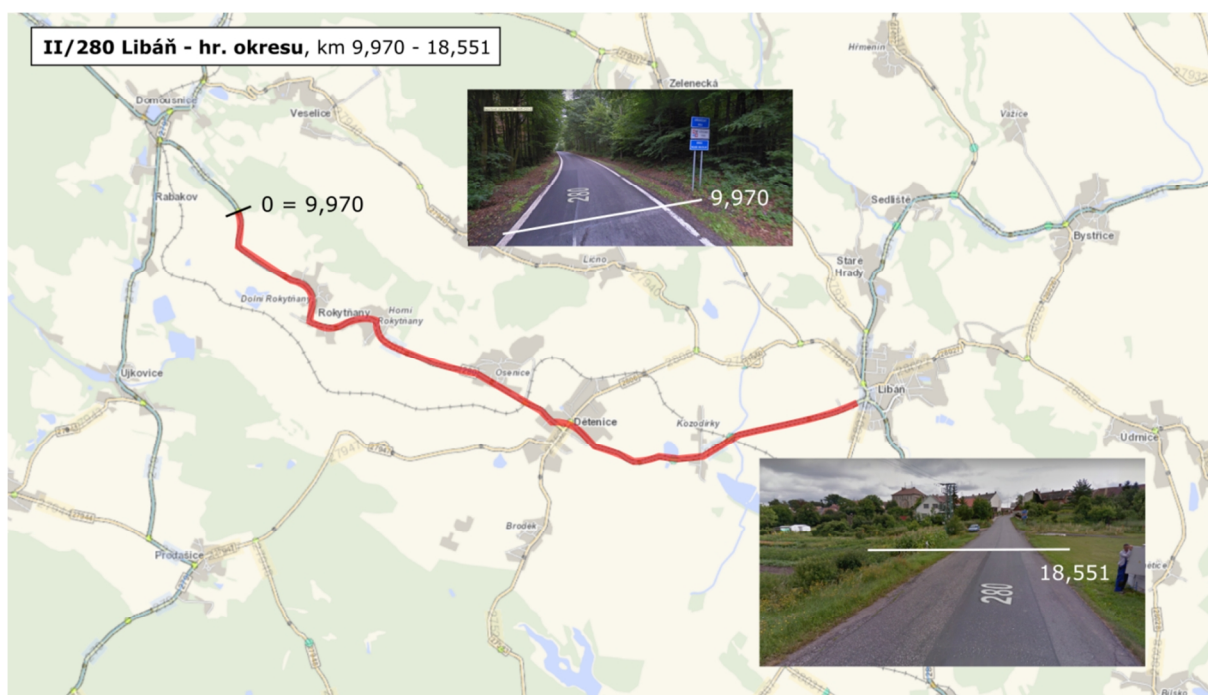
Diagnostický průzkum

1. Popis úseku

Začátek úseku je definován svislým dopravním značením „hranice okresu JC/HK“ v provozním staničení km 9,970. Konec úseku je definován pracovní spárou na příjezdu do obce Libáň v provozním staničení km 18,551. Celková délka úseku je 8,581 km.

Jedná se o obousměrnou komunikaci, v každém směru se nachází jeden jízdní pruh. Průměrná šířka vozovky je 6,0 m. Krajnice vozovky je nezpevněná, její šíře je proměnlivá. Komunikace je v extravilánu místy odvodněna do vsakovacích příkopů, na svah silničního tělesa nebo na navazující terén. Příkopy mírně zarostlé vegetací, zarostlá je i nezpevněná krajnice.

Mapa úseku:



2. Dokumentace zaznamenaných poruch

Stav povrchu citovaného úseku je zdokumentován multifunkčním diagnostickým vozidlem a fotodigitální záznam je uveden na přiloženém DVD. Pořízená fotodokumentace je provedena v kroku 5 m a je seřazena dle staničení.

Vizuální prohlídkou povrchu vozovky byly zjištěny a zaznamenány viditelné poruchy. Přehled typů poruch podle TP 82 - Katalog poruch netuhých vozovek je uveden v následující tabulce. Detailní dokumentace zaznamenaných poruch je uvedena v příloze č. I.

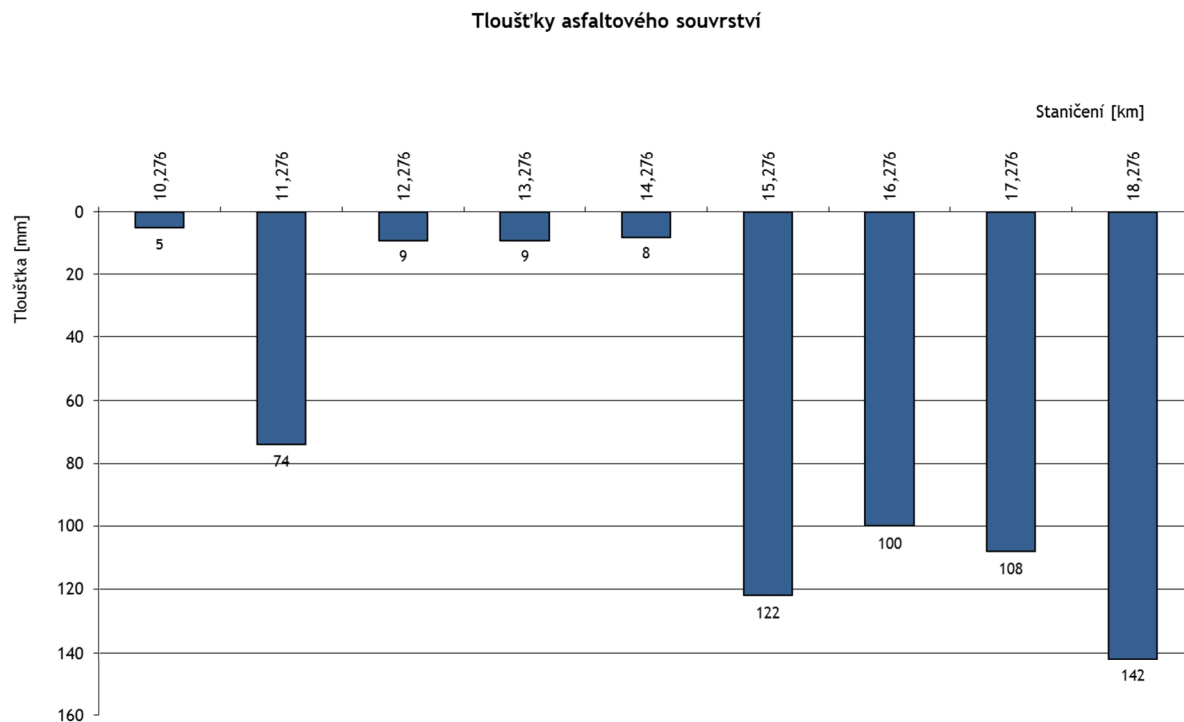
Tab. 2 - Přehled typů poruch

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	8585	8585	8585	100,0	100,0	100,0	15,7	15,7	15,7
Hloubková koroze	8585	8585	8585	100,0	100,0	100,0	15,7	15,7	15,7
Vysprávk	7145	7195	7535	83,2	83,8	87,8	13,1	13,2	13,8
Sítové trhliny	4830	5015	5865	56,3	58,4	68,3	8,8	9,2	10,7
Trhlina podélná	610	660	660	7,1	7,7	7,7	1,1	1,2	1,2
Trhlina příčná rozvětvená	3550	3550	3550	41,4	41,4	41,4	6,5	6,5	6,5
Olamování okrajů vozovky	1940	3040	3650	22,6	35,4	42,5	3,5	5,6	6,7
Místní pokles	10	15	25	0,1	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0
Podélný pokles	1990	740	2330	23,2	8,6	27,1	3,6	1,4	4,3
Plošná deformace vozovky	5625	5625	5625	65,5	65,5	65,5	10,3	10,3	10,3
Zvýšená nepevná krajnice	8285	4605	8285	96,5	53,6	96,5	15,1	8,4	15,1

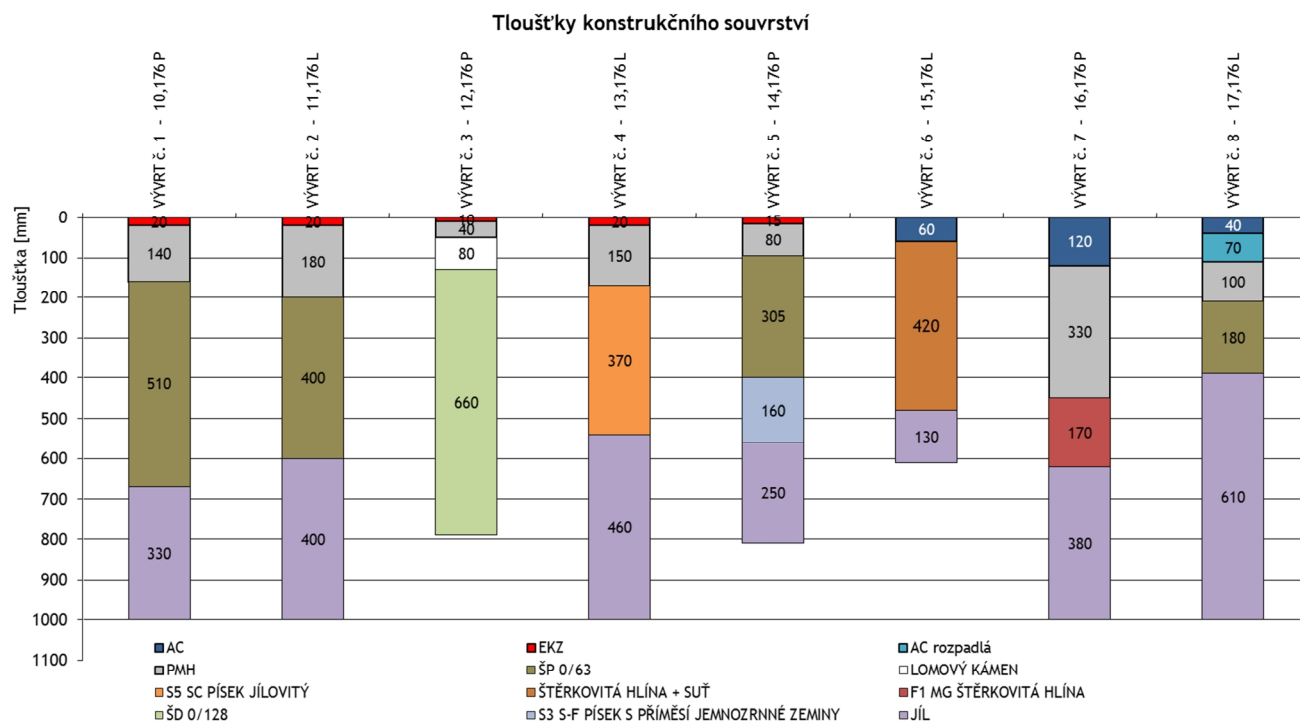
3. Popis odebraných jádrových vývrtů (JV) a geotechnických vrtaných sond (GS)

Na vybraných místech výše citovaného úseku silnice II/280 bylo v roce 2015 odebráno 9 jádrových vývrtů a 8 geotechnických vrtaných sond. Doplnující vývrti nebyly v roce 2017 prováděny. Níže jsou tedy uvedeny přehledy odebraných vývrtů a sond z roku 2015.

Graf 1 - Popis provedených jádrových vývrtů



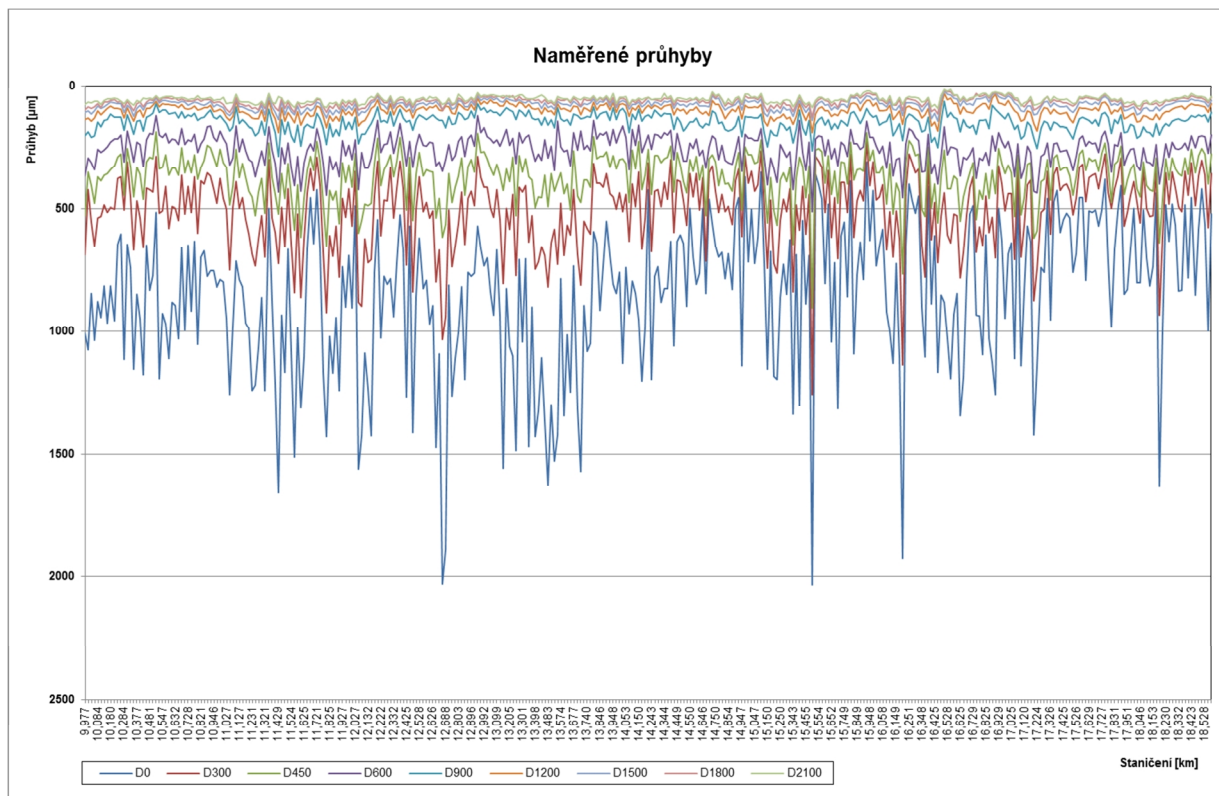
Graf 2 - Popis provedených geotechnických sond



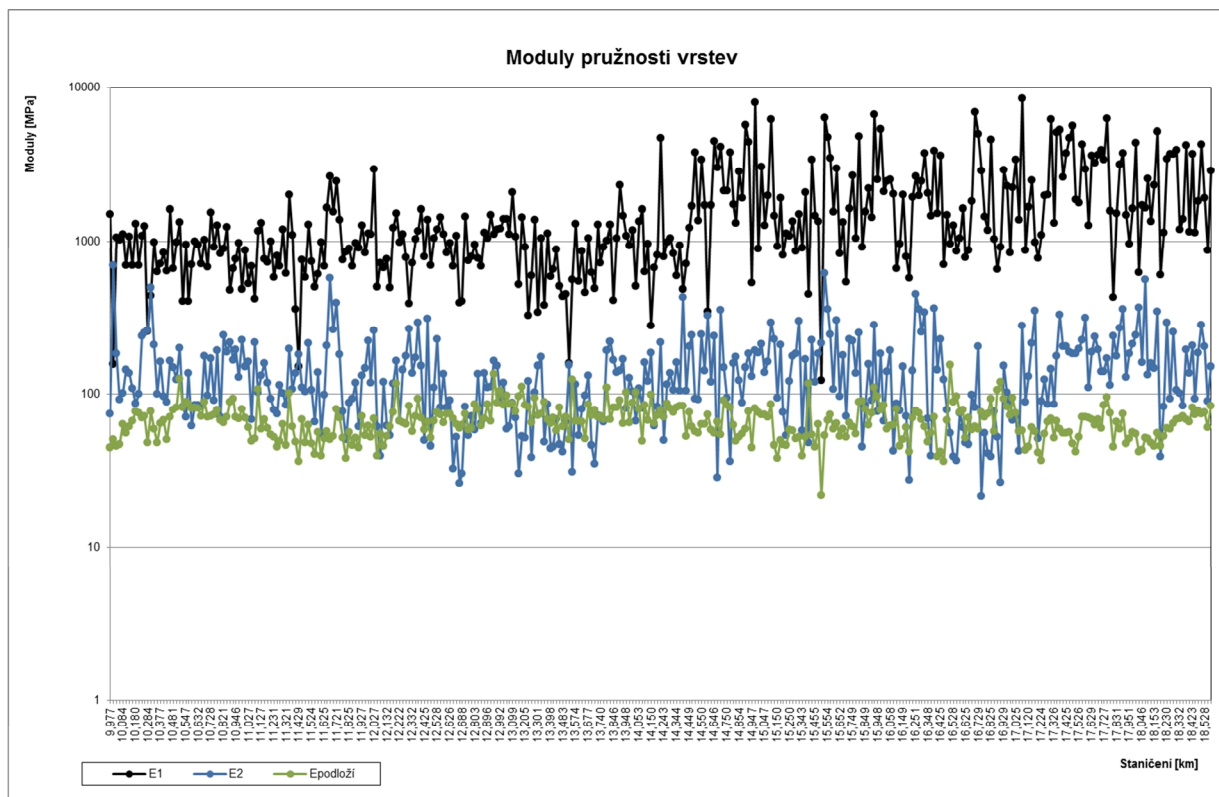
4. Bodové měření únosnosti

Bodové měření únosnosti konstrukce rázovým zařízením FWD bylo provedeno v kroku 25 m. Měřen byl pravý i levý jízdní pruh. Pro výpočet modulů pružnosti byl celý úsek posuzován jako jeden celek a byla použita průměrná konstrukční skladba. Návrhové období = 20 roků, návrhová úroveň porušení D1. Výsledky měření únosnosti prokázaly, že konstrukce vozovky v citovaném úseku je místy nehomogenní a místy nedostatečná. Dosažené výsledky měření únosnosti v roce 2017 jsou uvedeny níže a v příloze č. II.

Graf 3



Graf 4



Pro porovnání jsou níže uvedeny průměrné naměřené hodnoty z roku 2015 a 2017.

Tab. 4 - Tabulka průměrných hodnot z roku 2015

Naměřené průhyby [μm]								
D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100
1028	592	405	283	164	114	90	75	63
Moduly pružnosti vrstev [MPa]				Zbytková životnost / zesílení				
E1	E2	E3	Ep	roky	[cm]			
3239	151	-	64	6	6			

Tab. 4 - Tabulka průměrných hodnot z roku 2017

Naměřené průhyby [μm]								
D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100
856	509	370	259	146	101	77	63	54
Moduly pružnosti vrstev [MPa]				Zbytková životnost / zesílení				
E1	E2	E3	Ep	roky	[cm]			
1649	145	-	68	3,7	8			

5. Dopravní zatížení

Dopravní zatížení vozovky silničním provozem bylo stanoveno na základě výsledků celostátního sčítání dopravy na dálniční a silniční síti ČR v roce 2016. Intenzita dopravy je vyjádřena třídou dopravního zatížení (TDZ) s průměrnou hodnotou denní intenzity provozu těžkých nákladních vozidel (TNV) za 24 hodin. V následující tabulce je uveden celkový počet všech motorových vozidel (SV), celkový počet těžkých nákladních vozidel (TNV) a celkový počet těžkých nákladních vozidel (TNV) za návrhové období 25 roků.

Tab. 6 - Dopravní zatížení v roce 2010

Sčítací úsek silnice	Celkový počet voz./24 hod.	Celkový počet TNV/24 hod.	Celkový počet TNV/20 roků
II/280			
5-2610	1 182	112	817 600

Tab. 7 - Dopravní zatížení v roce 2016

Sčítací úsek silnice	Celkový počet voz./24 hod.	Celkový počet TNV/24 hod.	Celkový počet TNV/20 roků
II/280			
5-2610	1 182	140	1 022 000

Intenzita dopravy odpovídá TDZ IV (101 - 500 TNV/24 hod.).

6. Závěr

Dle provedené vizuální prohlídky a měření únosnosti doporučujeme dodržet původní návrh technologie opravy z roku 2015, který uvádíme níže. Jedinou novou skutečností je změna procentuálního vyjádření sanací okrajů, u nichž došlo k dalšímu rozvoji (u některých úseků).

Návrh způsobu a technologie opravy

Úsek č.1 km 9,976 - 11,050 - extravilán

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 20 mm
- provést recyklaci zbylého konstrukčního souvrství podle TP 208 technologií za studena na místě

Postup prací:

Provést sanace krajů vozovky v rozsahu cca 20 - 30 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou): vyfrézovat / odstranit materiál krajů vozovky na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm, doplnit novým materiálem do původní nivelety - kombinace ŠD 0/45 a R-materiál v poměru 60 % : 40 %, řádně ztuhnout minimálně ve dvou vrstvách.

Provést recyklaci za studena dle TP 208 - tloušťka vrstvy 180 mm.

Recyklovaná směs: výsledná recyklovaná směs dle TP 208 : RS 0/45 CA.

Před prováděním samotné recyklace na místě doporučujeme ověření fyzikálně-mech. vlastností budoucí recyklované směsi - zpracování průkazních zkoušek.

- provést infiltrační postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 50 BP 4 v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu

- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 50 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ohrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm asfaltovým pojivem 50/70

Konstrukce bude zesílena o 70 mm.

Úsek č.2 km 11,050 - 12,767 - intravilán obce Rokytňany

- rozfrézovat, odstranit a reprofilovat konstrukční souvrství na hloubku 60 mm
- provést recyklaci zbylého konstrukčního souvrství podle TP 208 technologií za studena na místě

Postup prací:

Provést sanace krajů vozovky v rozsahu cca 10 - 15 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou): vyfrézovat / odstranit materiál krajů vozovky na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm, doplnit novým materiálem do původní nivelety - kombinace ŠD 0/45 a R-materiál v poměru 60 % : 40 %, řádně ztuhnout minimálně ve dvou vrstvách.

Provést recyklaci za studena dle TP 208 - tloušťka vrstvy 160 mm.

Recyklovaná směs: výsledná recyklovaná směs dle TP 208 : RS 0/45 CA.

Před prováděním samotné recyklace na místě doporučujeme ověření fyzikálně-mechanických vlastností budoucí rec. směsi - zpracování průkazných zkoušek.

- provést infiltrační postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 50 BP 4 v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 50 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ohrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm asfaltovým pojivem 50/70

Konstrukce bude zesílena o 30 mm.

Úsek č.3 km 12,767 - 13,727 - extravilán

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 20 mm
- provést recyklaci zbylého konstrukčního souvrství podle TP 208 technologií za studena na místě

Postup prací:

Provést sanace krajů vozovky v rozsahu cca 10 - 15 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou): vyfrézovat / odstranit materiál krajů vozovky na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm, doplnit novým materiálem do původní nivelety - kombinace ŠD 0/45 a R-materiál v poměru 60 % : 40 %, řádně ztuhnout minimálně ve dvou vrstvách.

Provést recyklaci za studena dle TP 208 - tloušťka vrstvy 180 mm.

Recyklovaná směs: výsledná recyklovaná směs dle TP 208 : RS 0/45 CA.

Před prováděním samotné recyklace na místě doporučujeme ověření fyzikálně-mechanických vlastností budoucí rec. směsi - zpracování průkazných zkoušek.

- provést infiltrační postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 50 BP 4 v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 50 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ohrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm asfaltovým pojivem 50/70

Konstrukce bude zesílena o 70 mm.

Úsek č. 4 km 13,727 - 15,500 intravilán Osenice, Dětenice

- provedení celkové rekonstrukce konstrukčního souvrství včetně úpravy pláň,
- pro tento případ lze využít skladbu konstrukce vozovky podle TP 170, Část A - Katalog vozovek. Katalogový list D1-N-2 PII pro TDZ IV.

Úsek č. 5 km 15,500 - 16,540 - extravilán

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 70 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- sanace ulámaných okrajů vozovky v rozsahu cca 30 - 40 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - 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 tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,40 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 70 mm s asfaltovým pojivem 50/70.
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ohrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70.

Konstrukce bude zesílena o 40 mm.

Úsek č.6 km 16,540 - 16,730 - intravilán obce Libáň Kozodírky

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 70 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- sanace ulámaných okrajů vozovky v rozsahu cca 20 - 30 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - 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 tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70

- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,40 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 70 mm s asfaltovým pojivem 50/70.
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ohrubnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70.

Konstrukce bude zesílena o 40 mm.

Úsek č.7 km 16,730 - 18,276 - extravilán

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 70 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- sanace ulámaných okrajů vozovky v rozsahu cca 70 - 80 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - 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 tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70 provést infiltrační postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 50 BP 4 v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 70 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ohrubnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm asfaltovým pojivem 50/70

Konstrukce bude zesílena o 40 mm.

Úsek č.8 km 18,276 - 18,551 - intravilán obce Libáň

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 70 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- sanace ulámaných okrajů vozovky v rozsahu cca 70 - 80 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - 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 tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70 provést infiltrační postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 50 BP 4 v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 70 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ohrubnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm asfaltovým pojivem 50/70


Konstrukce bude zesílena o 40 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 aktualizován na základě stavu vozovky zjištěného v II. pol. r. 2017. 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. - jednatel společnosti

Držitel oprávnění č. 335/2015 pro provádění průzkumných a diagnostických prací související s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, vydaným Ministerstvem dopravy pod čj. 45/2015-120-TN/49.



Petr NEUVIRT

Držitel oprávnění č. 334/2015 pro provádění průzkumných a diagnostických prací související s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, vydaným Ministerstvem dopravy pod čj. 45/2015-120-TN/48.

Seznam příloh

- I - fotodokumentace úseku (příložené CD), protokol vizuální prohlídky
- II - výsledky měření únosnosti (FWD)
- III - původní diagnostická zpráva z roku 2015

Příloha I

Vizuální prohlídka komunikace - výstupní protokol

Objednatel: M.I.S. a.s., Resslova 956, 500 02 Hradec Králové
Akce: II/280 Libáň – Dětenice – Osenice – Rokytňany – hr. okr. JC/MB
Komunikace: II/280 hr. okresu - Libáň
Poč. staničení: Provozní 9,970 Pracovní 0,000 **Popis** SDZ hranice okresu
Konc. staničení: [km] 18,551 [km] 8,581 pracovní spára na příjezdu do obce Libáň
Zhotovil: Ing. Tomáš Wied

Datum prohlídky: 12.10.2017

Datum vydání protokolu: 16.10.2017

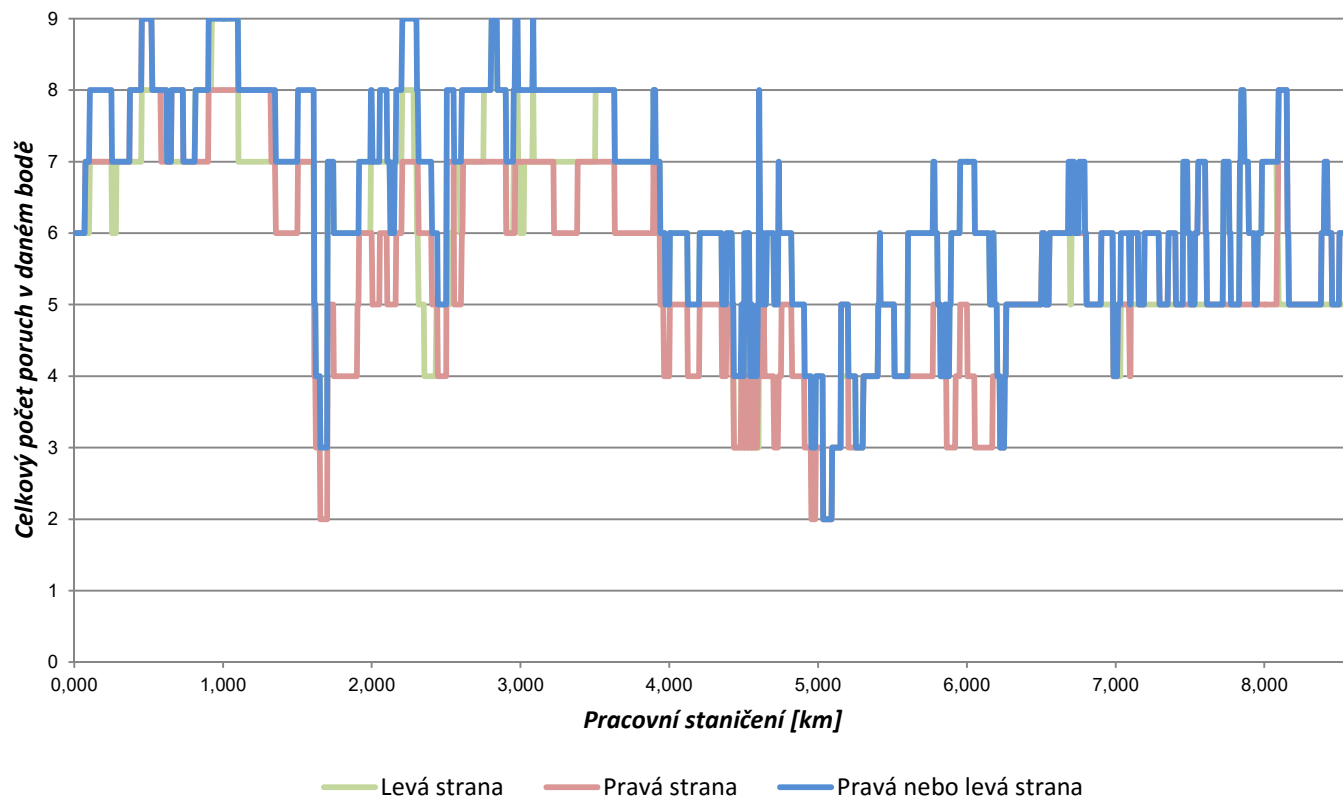
Popis diagnostikovaného úseku

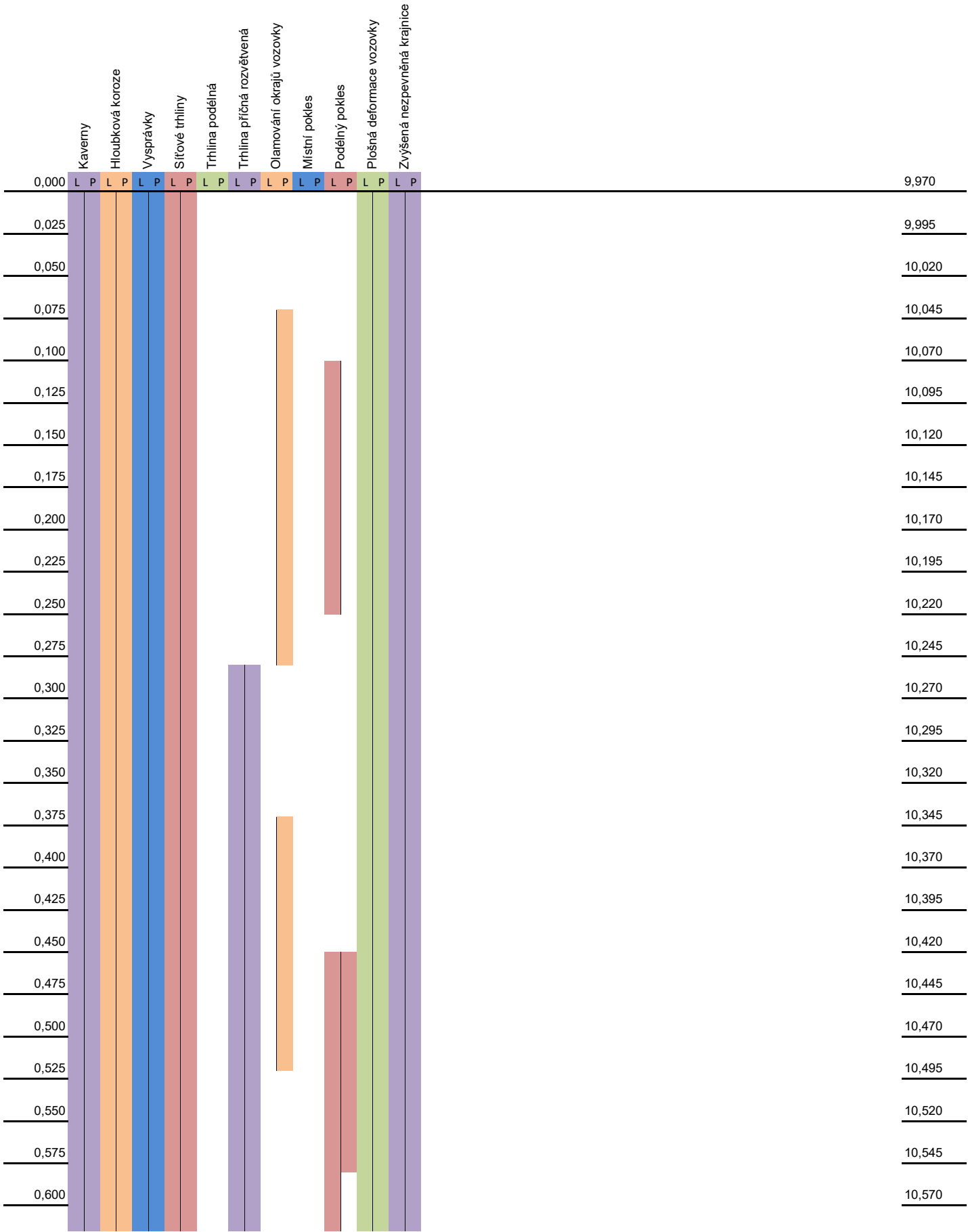
Šířka zpevněné části vozovky [m]:	6
Šířka chodníku [m]:	L 2 P 2 <i>Pozn.: chodníky pouze ve staničení: 11.290 - 11.470 L; 14.970 - 15.270 L+P</i>
Šířka zpevněné krajnice [m]:	L 0.1 - 0.3 P 0.1 - 0.3
Povrch zpevněné části vozovky:	AC
Povrch chodníku:	L Dlažba P Dlažba
Povrch nezpevněné krajnice:	L ŠD P ŠD
Odvodnění:	Silnice je odvodněna do vsakovacích příkopů, na svah tělesa komunikace a na sousední pozemky. Příkopy mírně zarostlé vegetací. V úsecích 11,290 - 11,470 a 14,970 - 15,270 provozního staničení silnice odvodněna do UV. Nezpevněné krajnice jsou prorostlé vegetací a mírně zvýšené oproti nivelitě komunikace, čímž je snížena možnost odtoku vody z povrchu vozovky.
Povrch vozovky:	Povrch vozovky je silně zasažen hloubkovou korozí a kavernami. Vozovka je ve vysoké míře opravována vysprávkami. Ve značné míře je zasažena příčnými, podélnými a síťovými trhlinami.
Deformace vozovky	Vozovka je plošně deformována (zvlněna příčnými i podélnými vlnami) většinou s poklesy okrajů. Nejvýraznější poklesy okrajů jsou vyznačeny jako podélné poklesy - místy tedy duplicitně s plošnou deformací. Poklesy jsou zpravidla provázeny síťovými trhlinami. Ve značné míře dochází k olamování okrajů vozovky.
Poznámka:	Úsek komunikace prochází intravilánem těchto obcí v těchto staničeních: 11,020 - 12,750 Rokytňany; 13,720 - 14,280 Osenice; 14,620 - 15,490 Dětenice; 16,500 - 16,720 Kozodírky; 18,290 - 18,551 Libáň
Výčet zastižených poruch:	Kaverny Hloubková koroze Vysprávky Síťové trhliny Trhlina podélná Trhlina příčná rozvětvená Olamování okrajů vozovky Místní pokles Podélný pokles Plošná deformace vozovky Zvýšená nezpevněná krajnice

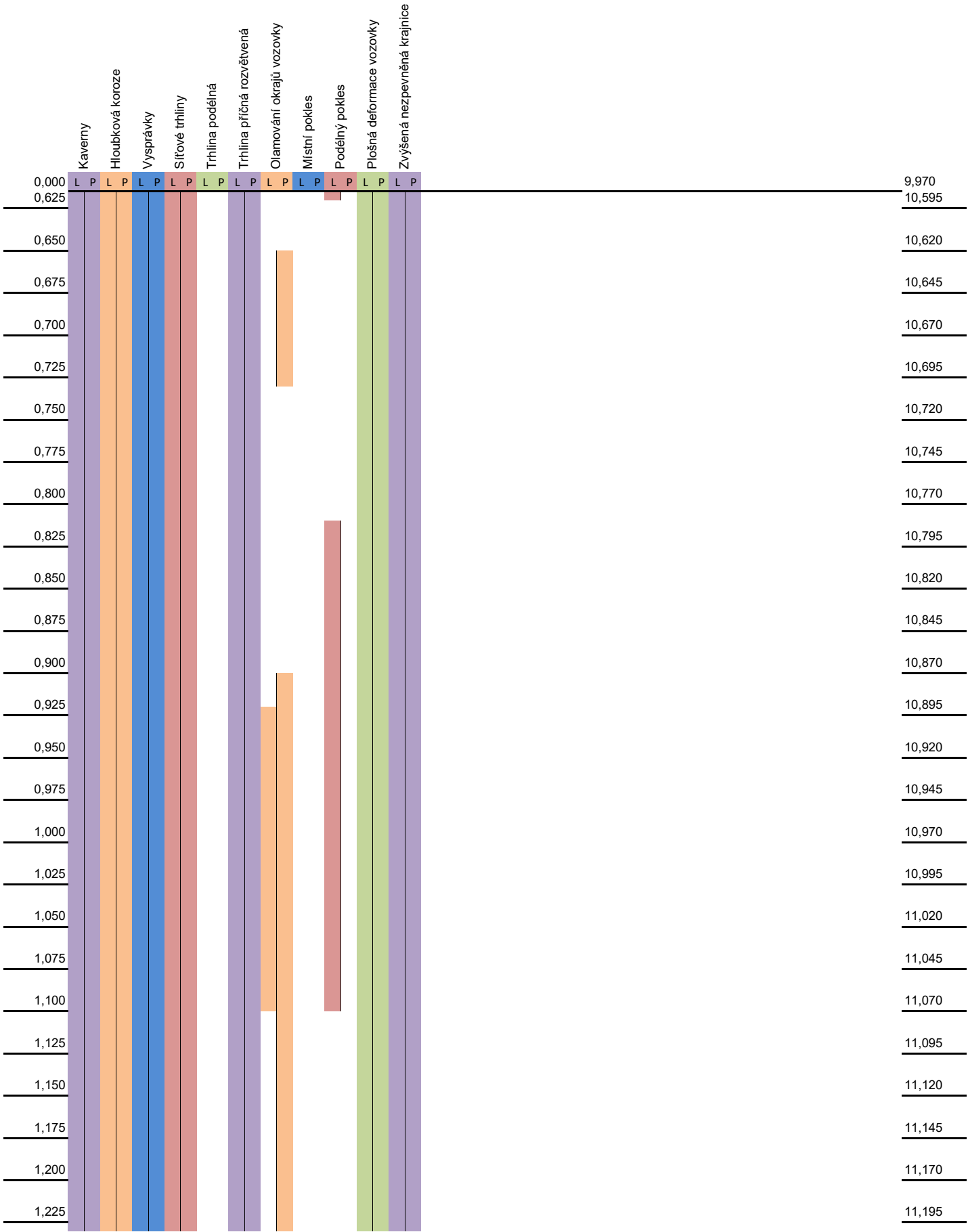
Statistické zpracování

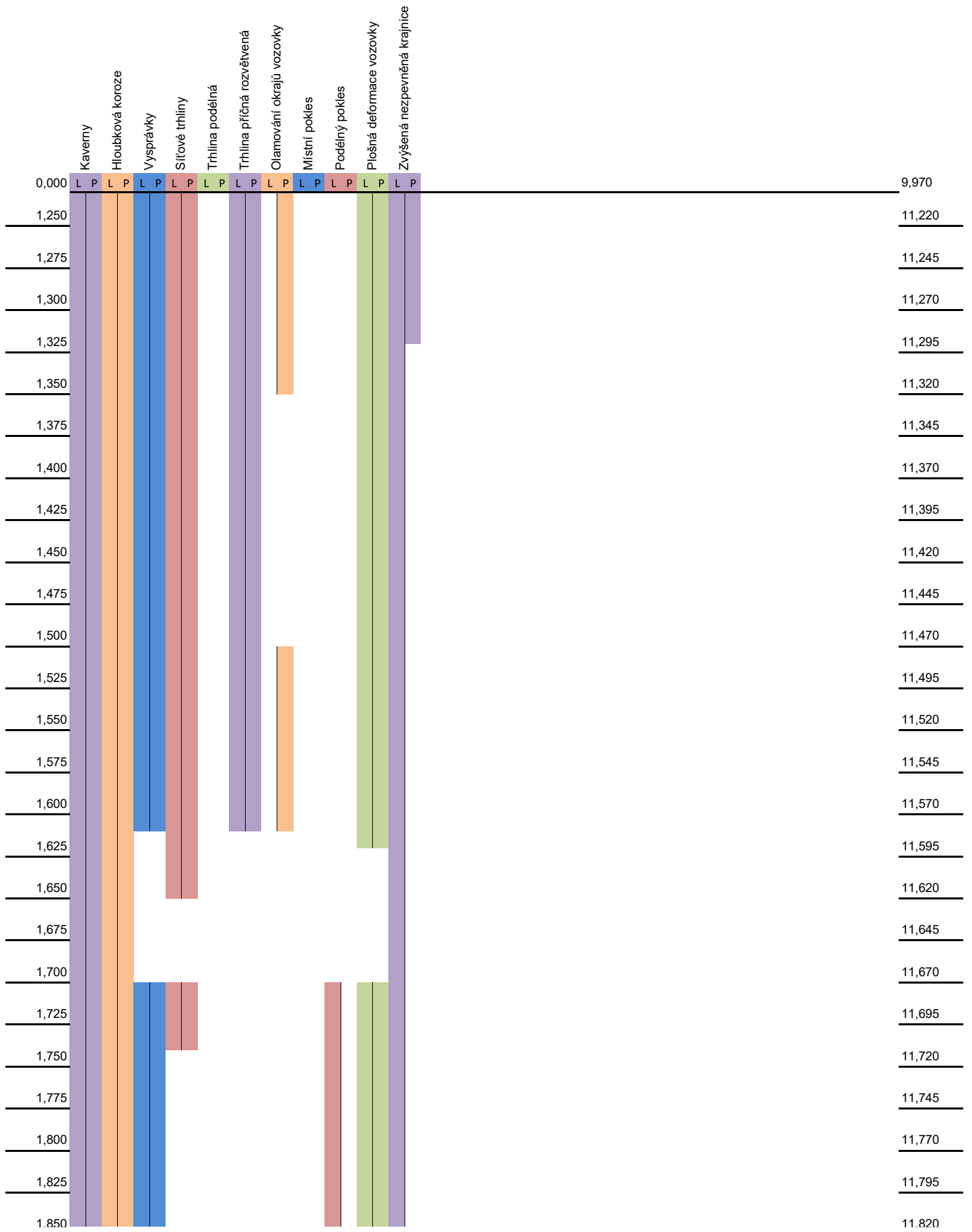
Název poruchy	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
Kaverny	8585	8585	8585	100,0	100,0	100,0	15,7	15,7	15,7
Hlubková koroze	8585	8585	8585	100,0	100,0	100,0	15,7	15,7	15,7
Vysprávky	7145	7195	7535	83,2	83,8	87,8	13,1	13,2	13,8
Síťové trhliny	4830	5015	5865	56,3	58,4	68,3	8,8	9,2	10,7
Trhlina podélná	610	660	660	7,1	7,7	7,7	1,1	1,2	1,2
Trhlina příčná rozvětvená	3550	3550	3550	41,4	41,4	41,4	6,5	6,5	6,5
Olamování okrajů vozovky	1940	3040	3650	22,6	35,4	42,5	3,5	5,6	6,7
Místní pokles	10	15	25	0,1	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0
Podélný pokles	1990	740	2330	23,2	8,6	27,1	3,6	1,4	4,3
Plošná deformace vozovky	5625	5625	5625	65,5	65,5	65,5	10,3	10,3	10,3
Zvýšená nebezpečná krajnice	8285	4605	8285	96,5	53,6	96,5	15,1	8,4	15,1

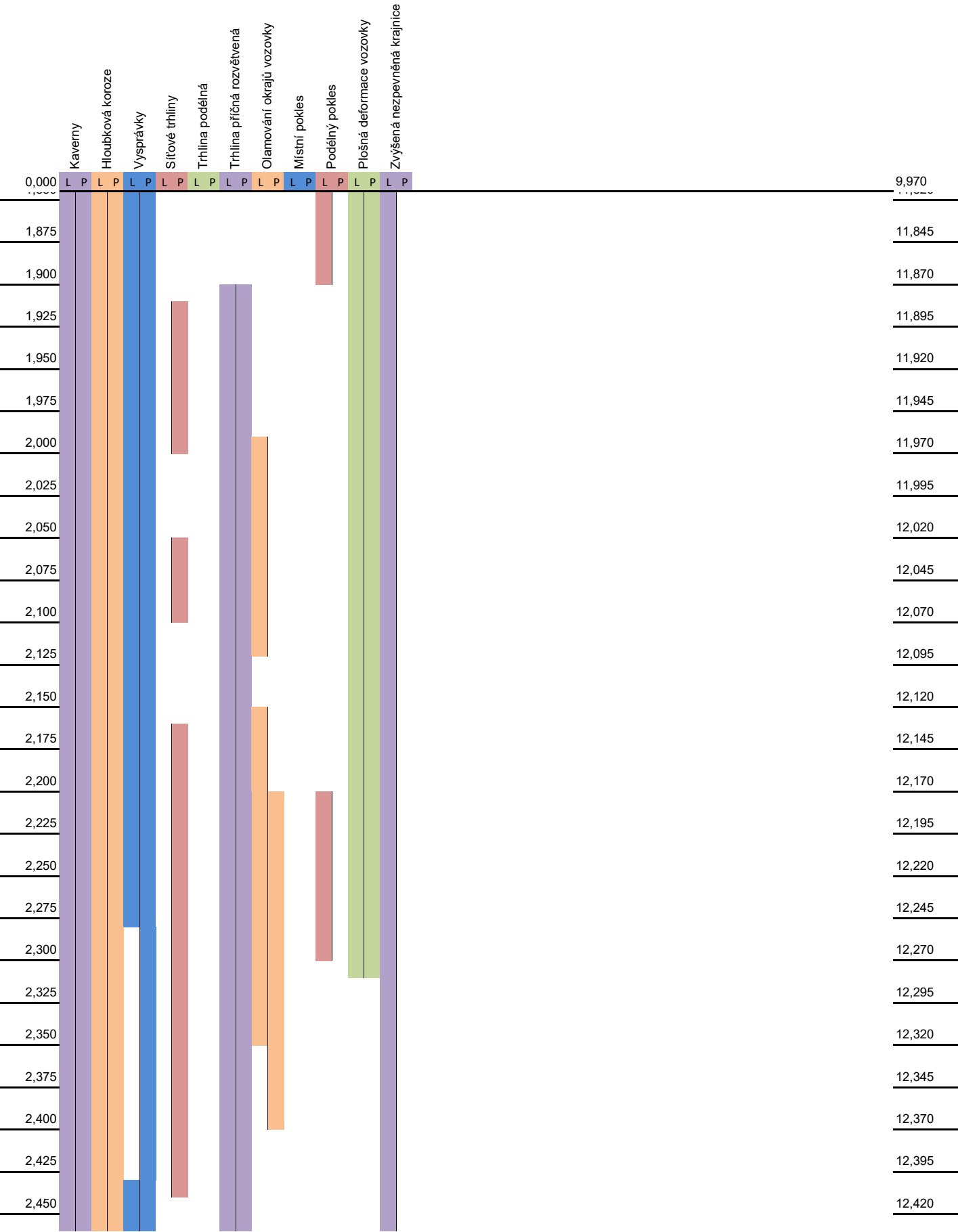
Součtový graf poruch

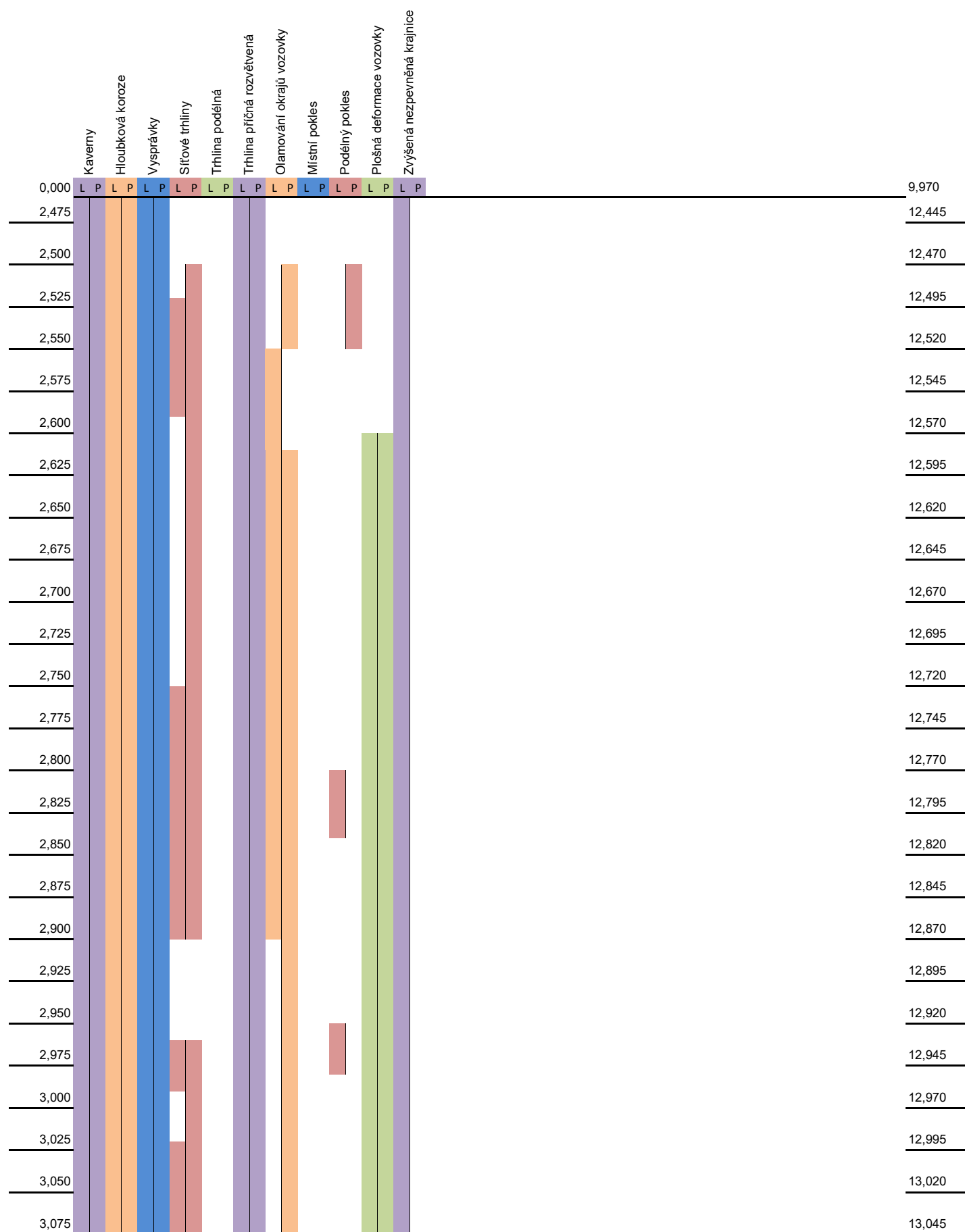


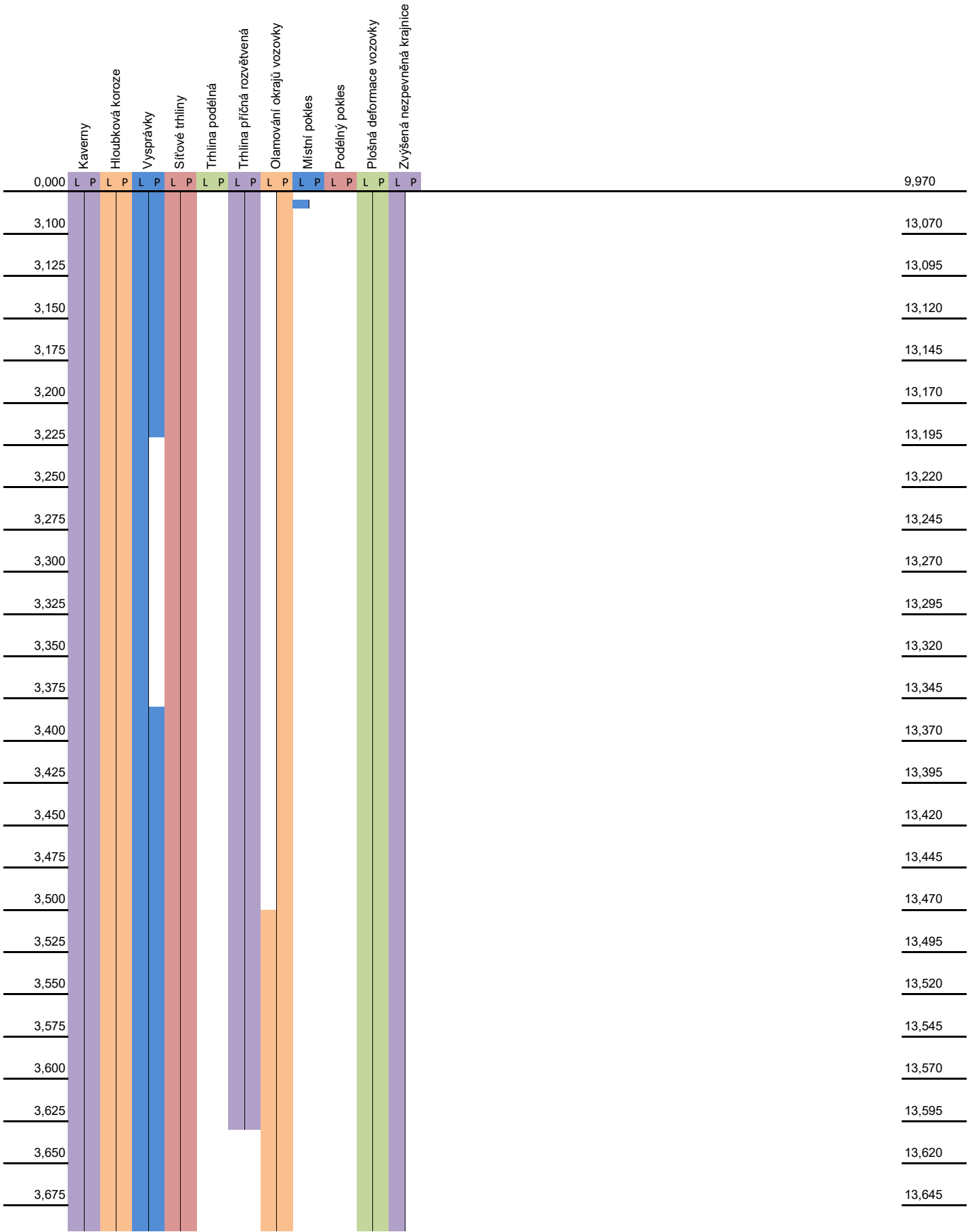


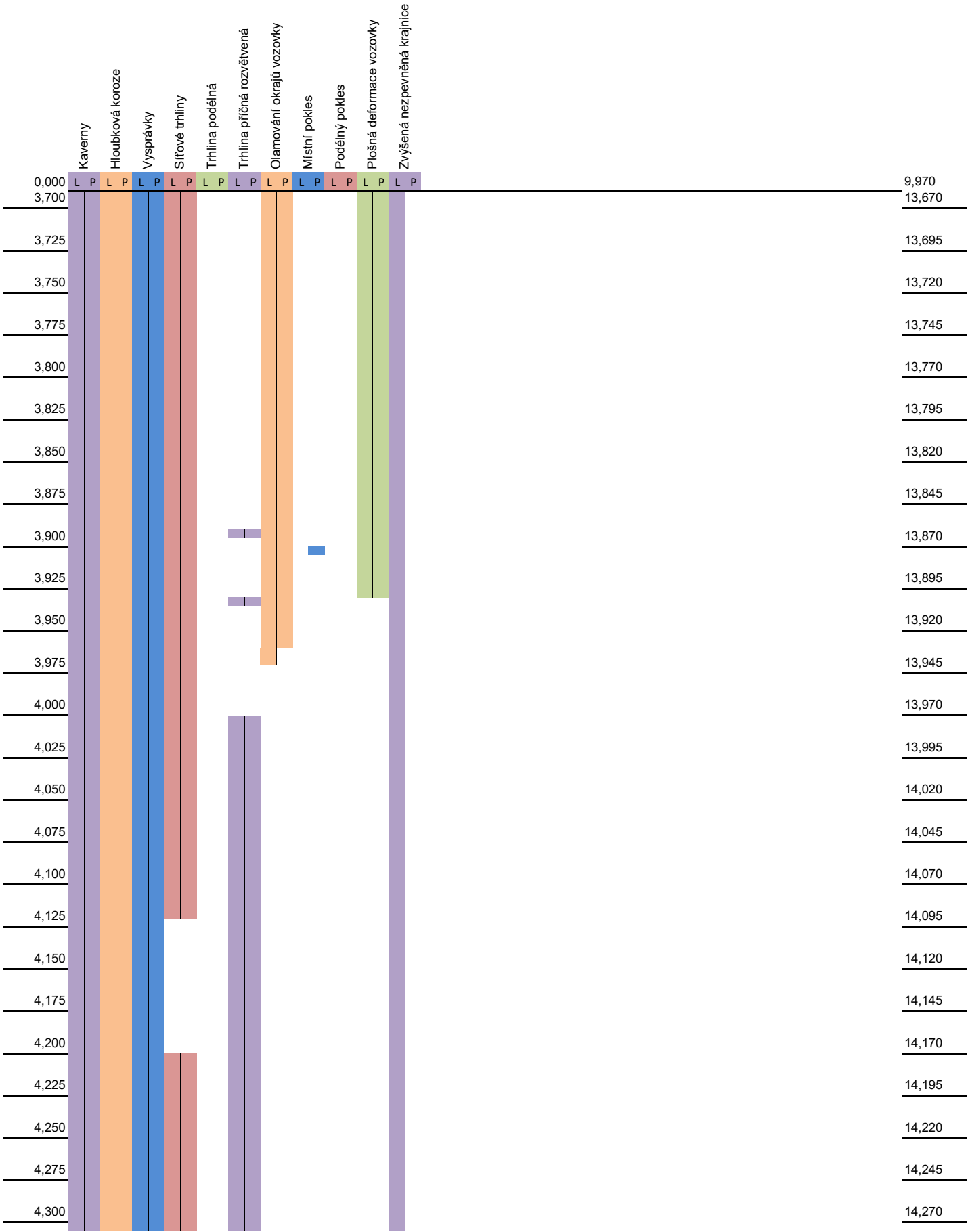


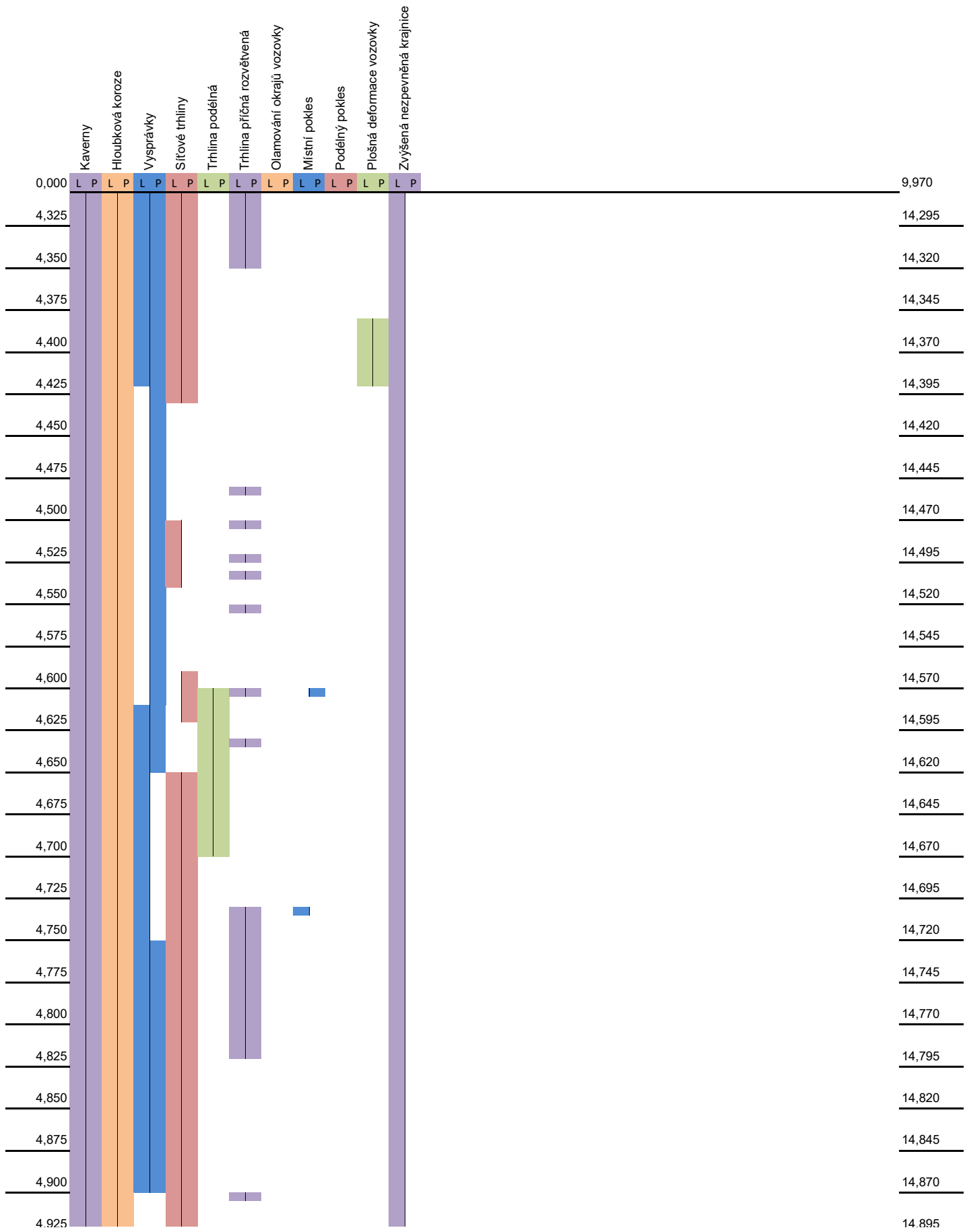


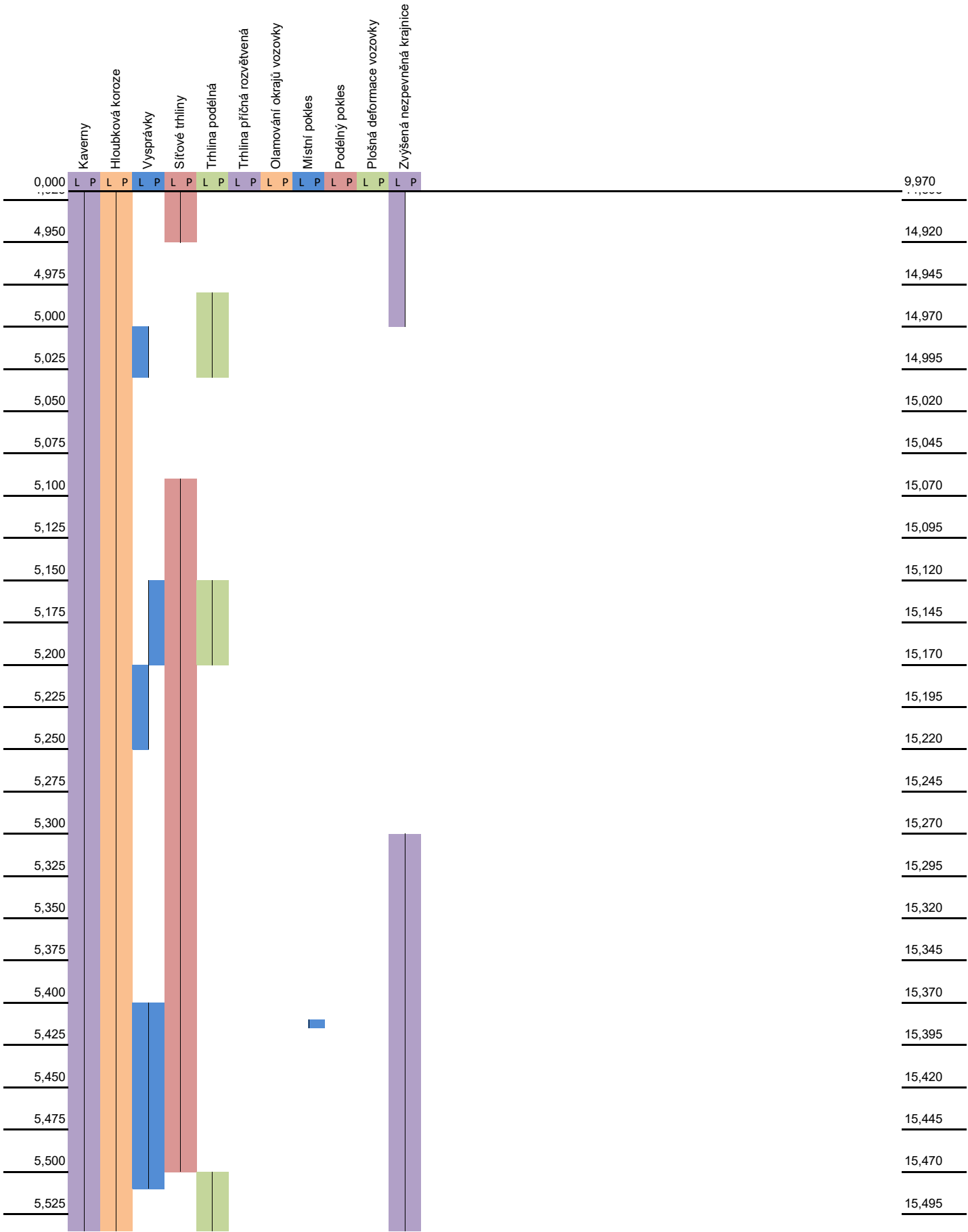


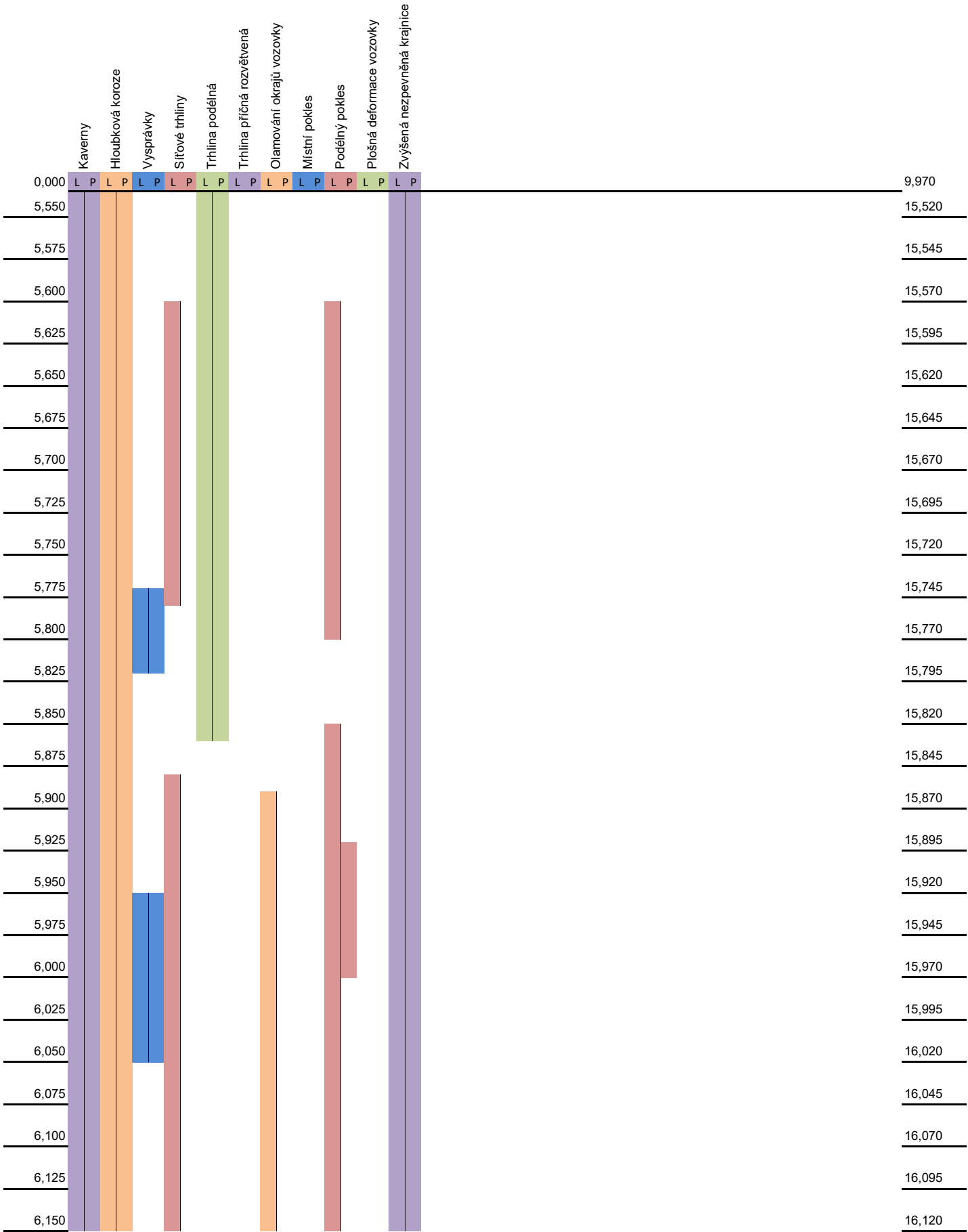


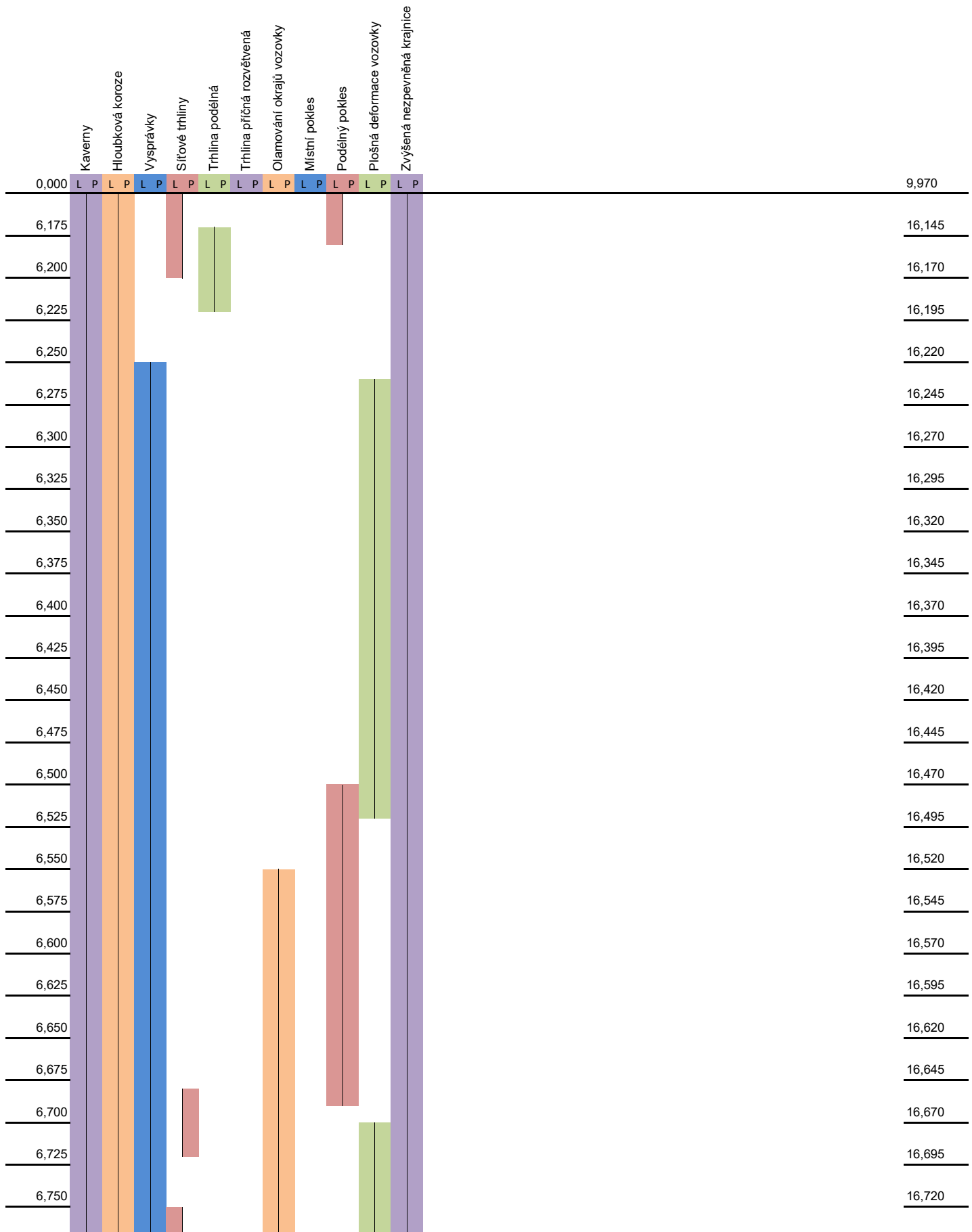


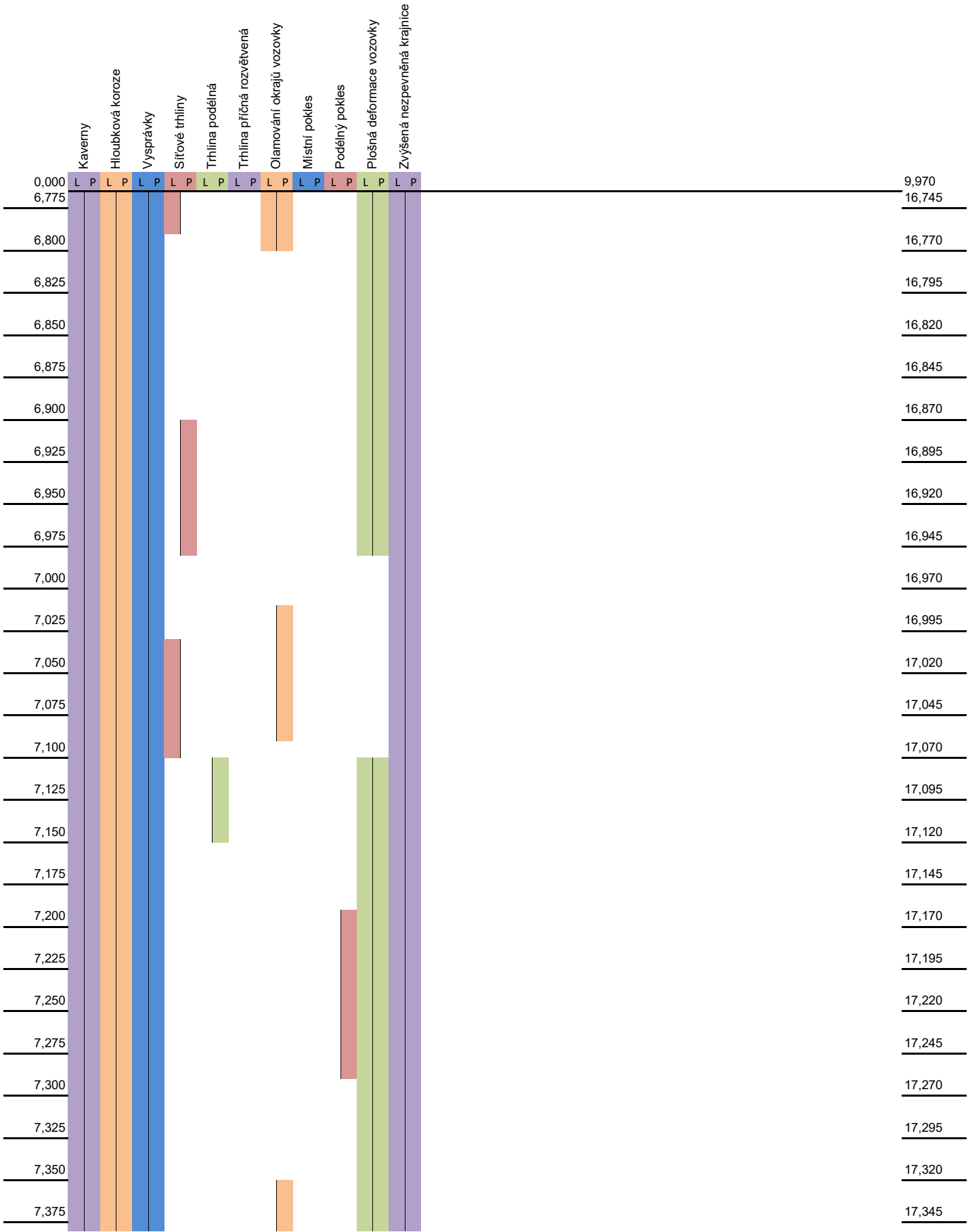


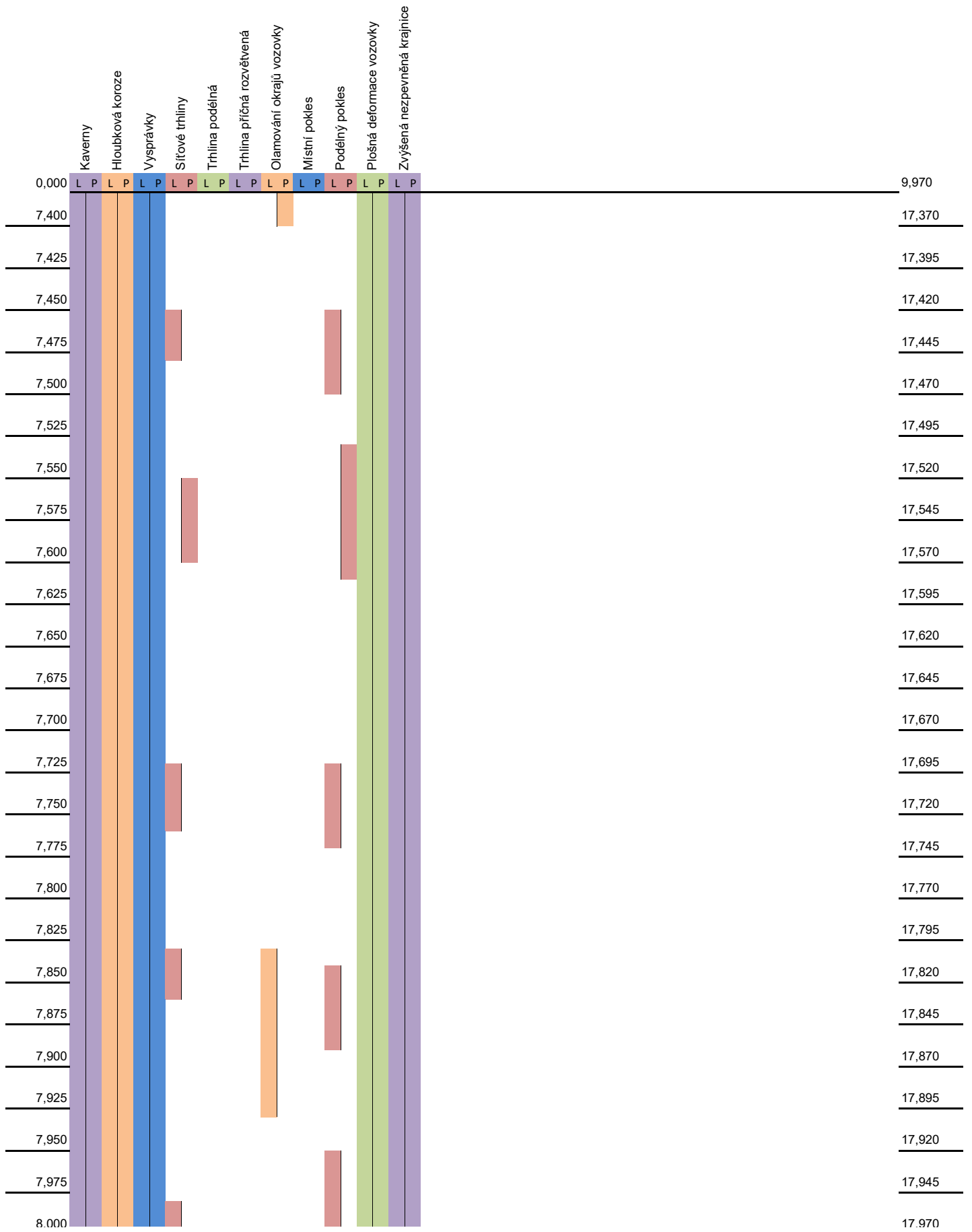


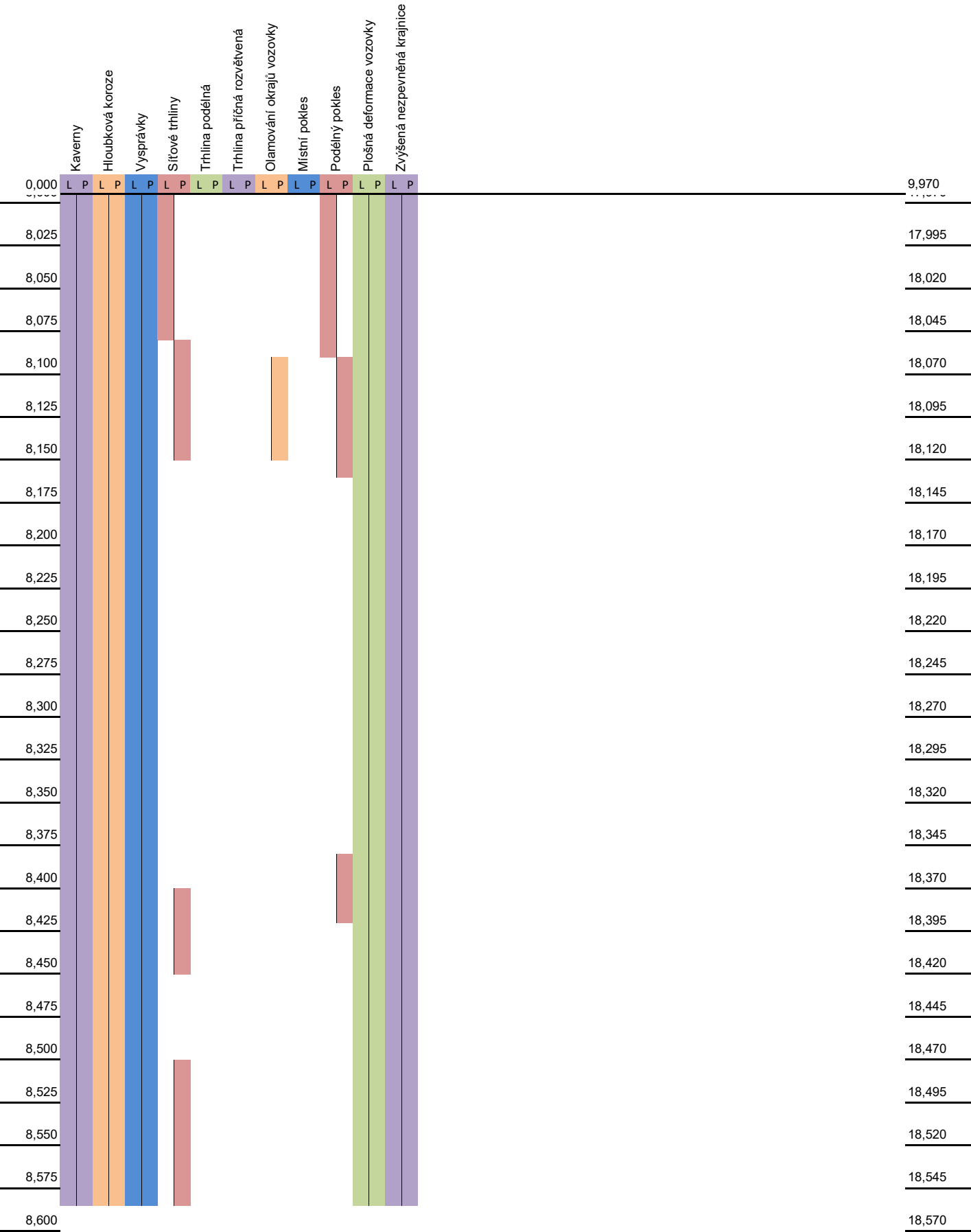












Záznamový list poruchy: Kaverny

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			
	8585	8585	8585	100,0	100,0	100,0	15,7	15,7	15,7			
Poznámka:												

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P	3,000	L	P	4,000	L	P	5,000	L	P	6,000	L	P	7,000	L	P	8,000	L	P
0,050			1,050			2,050			3,050			4,050			5,050			6,050			7,050			8,050		
0,100			1,100			2,100			3,100			4,100			5,100			6,100			7,100			8,100		
0,150			1,150			2,150			3,150			4,150			5,150			6,150			7,150			8,150		
0,200			1,200			2,200			3,200			4,200			5,200			6,200			7,200			8,200		
0,250			1,250			2,250			3,250			4,250			5,250			6,250			7,250			8,250		
0,300			1,300			2,300			3,300			4,300			5,300			6,300			7,300			8,300		
0,350			1,350			2,350			3,350			4,350			5,350			6,350			7,350			8,350		
0,400			1,400			2,400			3,400			4,400			5,400			6,400			7,400			8,400		
0,450			1,450			2,450			3,450			4,450			5,450			6,450			7,450			8,450		
0,500			1,500			2,500			3,500			4,500			5,500			6,500			7,500			8,500		
0,550			1,550			2,550			3,550			4,550			5,550			6,550			7,550			8,550		
0,600			1,600			2,600			3,600			4,600			5,600			6,600			7,600					
0,650			1,650			2,650			3,650			4,650			5,650			6,650			7,650					
0,700			1,700			2,700			3,700			4,700			5,700			6,700			7,700					
0,750			1,750			2,750			3,750			4,750			5,750			6,750			7,750					
0,800			1,800			2,800			3,800			4,800			5,800			6,800			7,800					
0,850			1,850			2,850			3,850			4,850			5,850			6,850			7,850					
0,900			1,900			2,900			3,900			4,900			5,900			6,900			7,900					
0,950			1,950			2,950			3,950			4,950			5,950			6,950			7,950					
1,000			2,000			3,000			4,000			5,000			6,000			7,000			8,000					

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]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	8585	8585	8585	100,0	100,0	100,0	15,7	15,7	15,7
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P	3,000	L	P	4,000	L	P	5,000	L	P	6,000	L	P	7,000	L	P	8,000	L	P
0,050			1,050			2,050			3,050			4,050			5,050			6,050			7,050			8,050		
0,100			1,100			2,100			3,100			4,100			5,100			6,100			7,100			8,100		
0,150			1,150			2,150			3,150			4,150			5,150			6,150			7,150			8,150		
0,200			1,200			2,200			3,200			4,200			5,200			6,200			7,200			8,200		
0,250			1,250			2,250			3,250			4,250			5,250			6,250			7,250			8,250		
0,300			1,300			2,300			3,300			4,300			5,300			6,300			7,300			8,300		
0,350			1,350			2,350			3,350			4,350			5,350			6,350			7,350			8,350		
0,400			1,400			2,400			3,400			4,400			5,400			6,400			7,400			8,400		
0,450			1,450			2,450			3,450			4,450			5,450			6,450			7,450			8,450		
0,500			1,500			2,500			3,500			4,500			5,500			6,500			7,500			8,500		
0,550			1,550			2,550			3,550			4,550			5,550			6,550			7,550			8,550		
0,600			1,600			2,600			3,600			4,600			5,600			6,600			7,600					
0,650			1,650			2,650			3,650			4,650			5,650			6,650			7,650					
0,700			1,700			2,700			3,700			4,700			5,700			6,700			7,700					
0,750			1,750			2,750			3,750			4,750			5,750			6,750			7,750					
0,800			1,800			2,800			3,800			4,800			5,800			6,800			7,800					
0,850			1,850			2,850			3,850			4,850			5,850			6,850			7,850					
0,900			1,900			2,900			3,900			4,900			5,900			6,900			7,900					
0,950			1,950			2,950			3,950			4,950			5,950			6,950			7,950					
1,000			2,000			3,000			4,000			5,000			6,000			7,000			8,000					

Záznamový list poruchy: Vysprávky

1/1

Název poruchy:	Vysprávky			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			
	7145	7195	7535	83,2	83,8	87,8	13,1	13,2	13,8			
Poznámka:												

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P	3,000	L	P	4,000	L	P	5,000	L	P	6,000	L	P	7,000	L	P	8,000	L	P
0,050			1,050			2,050			3,050			4,050			5,050			6,050			7,050			8,050		
0,100			1,100			2,100			3,100			4,100			5,100			6,100			7,100			8,100		
0,150			1,150			2,150			3,150			4,150			5,150			6,150			7,150			8,150		
0,200			1,200			2,200			3,200			4,200			5,200			6,200			7,200			8,200		
0,250			1,250			2,250			3,250			4,250			5,250			6,250			7,250			8,250		
0,300			1,300			2,300			3,300			4,300			5,300			6,300			7,300			8,300		
0,350			1,350			2,350			3,350			4,350			5,350			6,350			7,350			8,350		
0,400			1,400			2,400			3,400			4,400			5,400			6,400			7,400			8,400		
0,450			1,450			2,450			3,450			4,450			5,450			6,450			7,450			8,450		
0,500			1,500			2,500			3,500			4,500			5,500			6,500			7,500			8,500		
0,550			1,550			2,550			3,550			4,550			5,550			6,550			7,550			8,550		
0,600			1,600			2,600			3,600			4,600			5,600			6,600			7,600					
0,650			1,650			2,650			3,650			4,650			5,650			6,650			7,650					
0,700			1,700			2,700			3,700			4,700			5,700			6,700			7,700					
0,750			1,750			2,750			3,750			4,750			5,750			6,750			7,750					
0,800			1,800			2,800			3,800			4,800			5,800			6,800			7,800					
0,850			1,850			2,850			3,850			4,850			5,850			6,850			7,850					
0,900			1,900			2,900			3,900			4,900			5,900			6,900			7,900					
0,950			1,950			2,950			3,950			4,950			5,950			6,950			7,950					
1,000			2,000			3,000			4,000			5,000			6,000			7,000			8,000					

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]			% zastižené délky komunikace		% ze všech zastižených poruch			
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	4830	5015	5865	56,3	58,4	68,3	8,8	9,2	10,7
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P	3,000	L	P	4,000	L	P	5,000	L	P	6,000	L	P	7,000	L	P	8,000	L	P
0,050			1,050			2,050			3,050			4,050			5,050			6,050			7,050			8,050		
0,100			1,100			2,100			3,100			4,100			5,100			6,100			7,100			8,100		
0,150			1,150			2,150			3,150			4,150			5,150			6,150			7,150			8,150		
0,200			1,200			2,200			3,200			4,200			5,200			6,200			7,200			8,200		
0,250			1,250			2,250			3,250			4,250			5,250			6,250			7,250			8,250		
0,300			1,300			2,300			3,300			4,300			5,300			6,300			7,300			8,300		
0,350			1,350			2,350			3,350			4,350			5,350			6,350			7,350			8,350		
0,400			1,400			2,400			3,400			4,400			5,400			6,400			7,400			8,400		
0,450			1,450			2,450			3,450			4,450			5,450			6,450			7,450			8,450		
0,500			1,500			2,500			3,500			4,500			5,500			6,500			7,500			8,500		
0,550			1,550			2,550			3,550			4,550			5,550			6,550			7,550			8,550		
0,600			1,600			2,600			3,600			4,600			5,600			6,600			7,600			8,600		
0,650			1,650			2,650			3,650			4,650			5,650			6,650			7,650			8,650		
0,700			1,700			2,700			3,700			4,700			5,700			6,700			7,700			8,700		
0,750			1,750			2,750			3,750			4,750			5,750			6,750			7,750			8,750		
0,800			1,800			2,800			3,800			4,800			5,800			6,800			7,800			8,800		
0,850			1,850			2,850			3,850			4,850			5,850			6,850			7,850			8,850		
0,900			1,900			2,900			3,900			4,900			5,900			6,900			7,900			8,900		
0,950			1,950			2,950			3,950			4,950			5,950			6,950			7,950			8,950		
1,000			2,000			3,000			4,000			5,000			6,000			7,000			8,000			9,000		

Záznamový list poruchy: Trhlina podélná
1/1

Název poruchy:	Trhlina podélná	Číslo dle TP 82 :	11/13	Číslo dle. č. ŘSD:	07/09	
Popis:	Trhlina v podélném směru.					
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	610	660	660	7,1	7,7	7,7
Poznámka:						

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P	3,000	L	P	4,000	L	P	5,000	L	P	6,000	L	P	7,000	L	P	8,000	L	P
0,050			1,050			2,050			3,050			4,050			5,050			6,050			7,050			8,050		
0,100			1,100			2,100			3,100			4,100			5,100			6,100			7,100			8,100		
0,150			1,150			2,150			3,150			4,150			5,150			6,150			7,150			8,150		
0,200			1,200			2,200			3,200			4,200			5,200			6,200			7,200			8,200		
0,250			1,250			2,250			3,250			4,250			5,250			6,250			7,250			8,250		
0,300			1,300			2,300			3,300			4,300			5,300			6,300			7,300			8,300		
0,350			1,350			2,350			3,350			4,350			5,350			6,350			7,350			8,350		
0,400			1,400			2,400			3,400			4,400			5,400			6,400			7,400			8,400		
0,450			1,450			2,450			3,450			4,450			5,450			6,450			7,450			8,450		
0,500			1,500			2,500			3,500			4,500			5,500			6,500			7,500			8,500		
0,550			1,550			2,550			3,550			4,550			5,550			6,550			7,550			8,550		
0,600			1,600			2,600			3,600			4,600			5,600			6,600			7,600					
0,650			1,650			2,650			3,650			4,650			5,650			6,650			7,650					
0,700			1,700			2,700			3,700			4,700			5,700			6,700			7,700					
0,750			1,750			2,750			3,750			4,750			5,750			6,750			7,750					
0,800			1,800			2,800			3,800			4,800			5,800			6,800			7,800					
0,850			1,850			2,850			3,850			4,850			5,850			6,850			7,850					
0,900			1,900			2,900			3,900			4,900			5,900			6,900			7,900					
0,950			1,950			2,950			3,950			4,950			5,950			6,950			7,950					
1,000			2,000			3,000			4,000			5,000			6,000			7,000			8,000					

Záznamový list poruchy: Trhlina příčná rozvětvená

1/1

Název poruchy:	Trhlina příčná rozvětvená	Číslo dle TP 82 :	16	Číslo dle. č. ŘSD:	08	
Popis:	Příčná trhlina s přidruženými trhlínami, odlámanými hranami a začínajícími výtlučky.					
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	3550	3550	3550	41,4	41,4	41,4
Poznámka:						

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P	3,000	L	P	4,000	L	P	5,000	L	P	6,000	L	P	7,000	L	P	8,000	L	P
0,050			1,050			2,050			3,050			4,050			5,050			6,050			7,050			8,050		
0,100			1,100			2,100			3,100			4,100			5,100			6,100			7,100			8,100		
0,150			1,150			2,150			3,150			4,150			5,150			6,150			7,150			8,150		
0,200			1,200			2,200			3,200			4,200			5,200			6,200			7,200			8,200		
0,250			1,250			2,250			3,250			4,250			5,250			6,250			7,250			8,250		
0,300			1,300			2,300			3,300			4,300			5,300			6,300			7,300			8,300		
0,350			1,350			2,350			3,350			4,350			5,350			6,350			7,350			8,350		
0,400			1,400			2,400			3,400			4,400			5,400			6,400			7,400			8,400		
0,450			1,450			2,450			3,450			4,450			5,450			6,450			7,450			8,450		
0,500			1,500			2,500			3,500			4,500			5,500			6,500			7,500			8,500		
0,550			1,550			2,550			3,550			4,550			5,550			6,550			7,550			8,550		
0,600			1,600			2,600			3,600			4,600			5,600			6,600			7,600					
0,650			1,650			2,650			3,650			4,650			5,650			6,650			7,650					
0,700			1,700			2,700			3,700			4,700			5,700			6,700			7,700					
0,750			1,750			2,750			3,750			4,750			5,750			6,750			7,750					
0,800			1,800			2,800			3,800			4,800			5,800			6,800			7,800					
0,850			1,850			2,850			3,850			4,850			5,850			6,850			7,850					
0,900			1,900			2,900			3,900			4,900			5,900			6,900			7,900					
0,950			1,950			2,950			3,950			4,950			5,950			6,950			7,950					
1,000			2,000			3,000			4,000			5,000			6,000			7,000			8,000					

Záznamový list poruchy: Olamování okrajů vozovky

1/1

Název poruchy:	Olamování okrajů vozovky			Číslo dle TP 82 :		18		Číslo dle. č. ŘSD:		-			
Popis:	Projevuje se podélnými, mozaikovými nebo síťovými trhlinami a deformacemi na okraji vozovky nebo poklesem kraje vozovky. Častý výskyt je při konstrukcích jako jsou panely tramvajového tělesa, obrubníky, kolem vpustí, poklopů a jiných napojení na betonové konstrukce.												
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				
	1940	3040	3650	22,6	35,4	42,5	3,5	5,6	6,7				
Poznámka:													

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P	3,000	L	P	4,000	L	P	5,000	L	P	6,000	L	P	7,000	L	P	8,000	L	P
0,050			1,050			2,050			3,050			4,050			5,050			6,050			7,050			8,050		
0,100			1,100			2,100			3,100			4,100			5,100			6,100			7,100			8,100		
0,150			1,150			2,150			3,150			4,150			5,150			6,150			7,150			8,150		
0,200			1,200			2,200			3,200			4,200			5,200			6,200			7,200			8,200		
0,250			1,250			2,250			3,250			4,250			5,250			6,250			7,250			8,250		
0,300			1,300			2,300			3,300			4,300			5,300			6,300			7,300			8,300		
0,350			1,350			2,350			3,350			4,350			5,350			6,350			7,350			8,350		
0,400			1,400			2,400			3,400			4,400			5,400			6,400			7,400			8,400		
0,450			1,450			2,450			3,450			4,450			5,450			6,450			7,450			8,450		
0,500			1,500			2,500			3,500			4,500			5,500			6,500			7,500			8,500		
0,550			1,550			2,550			3,550			4,550			5,550			6,550			7,550			8,550		
0,600			1,600			2,600			3,600			4,600			5,600			6,600			7,600					
0,650			1,650			2,650			3,650			4,650			5,650			6,650			7,650					
0,700			1,700			2,700			3,700			4,700			5,700			6,700			7,700					
0,750			1,750			2,750			3,750			4,750			5,750			6,750			7,750					
0,800			1,800			2,800			3,800			4,800			5,800			6,800			7,800					
0,850			1,850			2,850			3,850			4,850			5,850			6,850			7,850					
0,900			1,900			2,900			3,900			4,900			5,900			6,900			7,900					
0,950			1,950			2,950			3,950			4,950			5,950			6,950			7,950					
1,000			2,000			3,000			4,000			5,000			6,000			7,000			8,000					

Záznamový list poruchy: Místní pokles

1/1

Název poruchy:	Místní pokles	Číslo dle TP 82 :	24	Číslo dle. č. ŘSD:	15				
Popis:	Místní více či méně kruhová prohlubeň o různém průměru a různé hloubce.								
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
	10	15	25	0,1	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P	3,000	L	P	4,000	L	P	5,000	L	P	6,000	L	P	7,000	L	P	8,000	L	P
0,050			1,050			2,050			3,050			4,050			5,050			6,050			7,050			8,050		
0,100			1,100			2,100			3,100			4,100			5,100			6,100			7,100			8,100		
0,150			1,150			2,150			3,150			4,150			5,150			6,150			7,150			8,150		
0,200			1,200			2,200			3,200			4,200			5,200			6,200			7,200			8,200		
0,250			1,250			2,250			3,250			4,250			5,250			6,250			7,250			8,250		
0,300			1,300			2,300			3,300			4,300			5,300			6,300			7,300			8,300		
0,350			1,350			2,350			3,350			4,350			5,350			6,350			7,350			8,350		
0,400			1,400			2,400			3,400			4,400			5,400			6,400			7,400			8,400		
0,450			1,450			2,450			3,450			4,450			5,450			6,450			7,450			8,450		
0,500			1,500			2,500			3,500			4,500			5,500			6,500			7,500			8,500		
0,550			1,550			2,550			3,550			4,550			5,550			6,550			7,550			8,550		
0,600			1,600			2,600			3,600			4,600			5,600			6,600			7,600					
0,650			1,650			2,650			3,650			4,650			5,650			6,650			7,650					
0,700			1,700			2,700			3,700			4,700			5,700			6,700			7,700					
0,750			1,750			2,750			3,750			4,750			5,750			6,750			7,750					
0,800			1,800			2,800			3,800			4,800			5,800			6,800			7,800					
0,850			1,850			2,850			3,850			4,850			5,850			6,850			7,850					
0,900			1,900			2,900			3,900			4,900			5,900			6,900			7,900					
0,950			1,950			2,950			3,950			4,950			5,950			6,950			7,950					
1,000			2,000			3,000			4,000			5,000			6,000			7,000			8,000					

Záznamový list poruchy: Podélný pokles

1/1

Název poruchy:	Podélný pokles	Číslo dle TP 82 :	25	Číslo dle. č. ŘSD:	15				
Popis:	Prohlubeň jdoucí v podélném řezu o různé šířce a hloubce. Prohlubně mohou být provázeny příčnými trhlinami.								
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
	1990	740	2330	23,2	8,6	27,1	3,6	1,4	4,3
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P	3,000	L	P	4,000	L	P	5,000	L	P	6,000	L	P	7,000	L	P	8,000	L	P
0,050			1,050			2,050			3,050			4,050			5,050			6,050			7,050			8,050		
0,100			1,100			2,100			3,100			4,100			5,100			6,100			7,100			8,100		
0,150			1,150			2,150			3,150			4,150			5,150			6,150			7,150			8,150		
0,200			1,200			2,200			3,200			4,200			5,200			6,200			7,200			8,200		
0,250			1,250			2,250			3,250			4,250			5,250			6,250			7,250			8,250		
0,300			1,300			2,300			3,300			4,300			5,300			6,300			7,300			8,300		
0,350			1,350			2,350			3,350			4,350			5,350			6,350			7,350			8,350		
0,400			1,400			2,400			3,400			4,400			5,400			6,400			7,400			8,400		
0,450			1,450			2,450			3,450			4,450			5,450			6,450			7,450			8,450		
0,500			1,500			2,500			3,500			4,500			5,500			6,500			7,500			8,500		
0,550			1,550			2,550			3,550			4,550			5,550			6,550			7,550			8,550		
0,600			1,600			2,600			3,600			4,600			5,600			6,600			7,600			8,600		
0,650			1,650			2,650			3,650			4,650			5,650			6,650			7,650			8,650		
0,700			1,700			2,700			3,700			4,700			5,700			6,700			7,700			8,700		
0,750			1,750			2,750			3,750			4,750			5,750			6,750			7,750			8,750		
0,800			1,800			2,800			3,800			4,800			5,800			6,800			7,800			8,800		
0,850			1,850			2,850			3,850			4,850			5,850			6,850			7,850			8,850		
0,900			1,900			2,900			3,900			4,900			5,900			6,900			7,900			8,900		
0,950			1,950			2,950			3,950			4,950			5,950			6,950			7,950			8,950		
1,000			2,000			3,000			4,000			5,000			6,000			7,000			8,000			9,000		

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]			% zastižené délky komunikace		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	5625	5625	5625	65,5	65,5	65,5
Poznámka:						

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P	3,000	L	P	4,000	L	P	5,000	L	P	6,000	L	P	7,000	L	P	8,000	L	P
0,050			1,050			2,050			3,050			4,050			5,050			6,050			7,050			8,050		
0,100			1,100			2,100			3,100			4,100			5,100			6,100			7,100			8,100		
0,150			1,150			2,150			3,150			4,150			5,150			6,150			7,150			8,150		
0,200			1,200			2,200			3,200			4,200			5,200			6,200			7,200			8,200		
0,250			1,250			2,250			3,250			4,250			5,250			6,250			7,250			8,250		
0,300			1,300			2,300			3,300			4,300			5,300			6,300			7,300			8,300		
0,350			1,350			2,350			3,350			4,350			5,350			6,350			7,350			8,350		
0,400			1,400			2,400			3,400			4,400			5,400			6,400			7,400			8,400		
0,450			1,450			2,450			3,450			4,450			5,450			6,450			7,450			8,450		
0,500			1,500			2,500			3,500			4,500			5,500			6,500			7,500			8,500		
0,550			1,550			2,550			3,550			4,550			5,550			6,550			7,550			8,550		
0,600			1,600			2,600			3,600			4,600			5,600			6,600			7,600					
0,650			1,650			2,650			3,650			4,650			5,650			6,650			7,650					
0,700			1,700			2,700			3,700			4,700			5,700			6,700			7,700					
0,750			1,750			2,750			3,750			4,750			5,750			6,750			7,750					
0,800			1,800			2,800			3,800			4,800			5,800			6,800			7,800					
0,850			1,850			2,850			3,850			4,850			5,850			6,850			7,850					
0,900			1,900			2,900			3,900			4,900			5,900			6,900			7,900					
0,950			1,950			2,950			3,950			4,950			5,950			6,950			7,950					
1,000			2,000			3,000			4,000			5,000			6,000			7,000			8,000					

Záznamový list poruchy: Zvýšená nezpevněná krajnice

1/1

Název poruchy:	Zvýšená nezpevněná krajnice			Číslo dle TP 82 :		29		Číslo dle. č. ŘSD:		-			
Popis:	Nezpevněná krajnice vozovky je zvýšena nad úroveň neprašné části komunikace. Brání odtoku vody z povrchu vozovky.												
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	P	L nebo P			
	8285	4605	8285	96,5	53,6	96,5	15,1	8,4	15,1				
Poznámka:													

Výskyt poruchy - pracovní staničení

0,000	L	P	1,000	L	P	2,000	L	P	3,000	L	P	4,000	L	P	5,000	L	P	6,000	L	P	7,000	L	P	8,000	L	P
0,050			1,050			2,050			3,050			4,050			5,050			6,050			7,050			8,050		
0,100			1,100			2,100			3,100			4,100			5,100			6,100			7,100			8,100		
0,150			1,150			2,150			3,150			4,150			5,150			6,150			7,150			8,150		
0,200			1,200			2,200			3,200			4,200			5,200			6,200			7,200			8,200		
0,250			1,250			2,250			3,250			4,250			5,250			6,250			7,250			8,250		
0,300			1,300			2,300			3,300			4,300			5,300			6,300			7,300			8,300		
0,350			1,350			2,350			3,350			4,350			5,350			6,350			7,350			8,350		
0,400			1,400			2,400			3,400			4,400			5,400			6,400			7,400			8,400		
0,450			1,450			2,450			3,450			4,450			5,450			6,450			7,450			8,450		
0,500			1,500			2,500			3,500			4,500			5,500			6,500			7,500			8,500		
0,550			1,550			2,550			3,550			4,550			5,550			6,550			7,550			8,550		
0,600			1,600			2,600			3,600			4,600			5,600			6,600			7,600					
0,650			1,650			2,650			3,650			4,650			5,650			6,650			7,650					
0,700			1,700			2,700			3,700			4,700			5,700			6,700			7,700					
0,750			1,750			2,750			3,750			4,750			5,750			6,750			7,750					
0,800			1,800			2,800			3,800			4,800			5,800			6,800			7,800					
0,850			1,850			2,850			3,850			4,850			5,850			6,850			7,850					
0,900			1,900			2,900			3,900			4,900			5,900			6,900			7,900					
0,950			1,950			2,950			3,950			4,950			5,950			6,950			7,950					
1,000			2,000			3,000			4,000			5,000			6,000			7,000			8,000					

Příloha II

Silnice: II/280 Dolní Rokytňany - Libáň

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]	
9,977	0,707	1008	689	528	370	203	137	108	97	74	1497	74	45	0	10	
9,996	0,707	1076	422	352	294	185	130	101	85	66	156	697	51	20	0	
10,038	0,707	845	554	407	313	209	143	115	93	70	1054	184	46	1	9	
10,050	0,707	1038	652	481	344	201	130	103	84	62	1025	93	47	0	11	
10,084	0,707	877	538	373	259	147	100	82	74	62	1107	102	63	0	10	
10,101	0,707	943	531	387	271	165	118	92	89	76	692	143	56	0	11	
10,132	0,707	816	486	367	260	142	105	84	65	61	1070	137	61	0	10	
10,152	0,707	965	515	358	248	139	92	74	64	54	696	109	67	0	11	
10,180	0,707	816	497	342	229	116	83	65	59	53	1304	86	77	0	10	
10,198	0,707	955	502	328	216	127	90	68	57	50	694	100	75	0	12	
10,222	0,707	644	379	291	215	129	92	71	64	53	1082	239	70	2	7	
10,250	0,707	605	372	278	200	128	96	74	63	62	1260	250	71	3	6	
10,284	0,707	1116	505	448	311	180	130	107	87	71	255	259	48	2	11	
10,295	0,707	646	310	256	184	118	87	77	63	56	440	499	77	20	0	
10,341	0,707	739	452	330	242	153	116	93	81	69	980	210	59	1	8	
10,348	0,707	1154	669	454	309	195	144	123	102	80	628	100	48	0	12	
10,377	0,707	849	469	332	230	145	109	90	72	58	712	162	64	0	10	
10,396	0,707	947	537	362	238	139	97	80	67	64	838	96	68	0	11	
10,434	0,707	1176	660	462	328	182	128	99	84	51	641	88	50	0	12	
10,456	0,707	649	416	311	217	129	93	73	65	52	1618	164	70	1	7	
10,481	0,707	831	426	290	193	122	93	68	55	50	659	148	79	0	10	
10,502	0,707	774	433	298	197	111	79	70	60	52	986	124	81	0	10	
10,530	0,707	514	286	185	121	71	62	50	42	40	1338	199	125	2	7	
10,533	0,707	1191	518	339	198	107	85	70	61	52	403	83	81	0	13	
10,547	0,707	925	508	334	209	97	72	60	50	45	952	70	89	0	11	
10,590	0,707	967	410	281	193	99	75	60	49	44	402	137	87	0	11	
10,591	0,707	1111	579	366	232	113	76	61	50	44	699	62	81	0	13	
10,632	0,707	880	493	335	214	110	79	65	54	44	992	85	82	0	11	
10,632	0,707	894	497	335	219	109	79	65	51	51	955	85	81	0	11	
10,645	0,707	1031	548	366	240	130	88	69	60	50	715	82	72	0	12	
10,683	0,707	658	366	252	175	104	77	63	51	47	1022	177	89	1	8	
10,697	0,707	993	520	356	240	131	92	67	58	50	682	97	70	0	12	
10,728	0,707	649	411	303	218	119	94	78	61	57	1532	170	71	1	7	
10,735	0,707	914	515	355	225	125	91	72	61	53	916	91	73	0	11	
10,774	0,707	633	373	282	197	112	81	66	58	54	1271	191	79	1	7	
10,789	0,707	1054	600	383	270	139	99	68	52	41	829	71	68	0	12	
10,821	0,707	698	387	332	235	131	94	75	61	53	894	240	65	1	8	
10,843	0,707	670	402	304	216	127	90	78	56	54	1231	187	71	1	8	
10,877	0,707	775	357	240	166	111	88	73	55	50	476	216	88	0	8	
10,894	0,707	752	368	250	165	98	78	63	55	48	665	166	93	0	10	
10,946	0,707	754	421	290	209	129	105	86	70	58	766	195	70	1	9	
10,950	0,707	819	478	330	226	135	100	76	65	57	968	128	69	0	10	
10,979	0,707	788	378	257	182	122	95	81	67	56	484	223	80	1	8	
10,993	0,707	798	459	313	211	136	104	87	75	45	870	150	69	0	10	
11,027	0,707	945	503	334	235	153	128	110	95	74	529	162	61	0	10	
11,047	0,707	1259	748	486	322	184	141	121	108	69	687	68	50	0	13	
11,073	0,707	977	494	411	294	168	123	104	85	68	418	217	51	1	9	
11,101	0,707	714	391	259	164	85	58	48	46	33	1167	102	108	0	10	
11,127	0,707	790	498	376	269	153	107	84	72	63	1321	133	59	0	9	
11,151	0,707	819	457	317	214	136	104	85	77	66	764	158	68	0	10	
11,182	0,707	965	543	375	263	152	113	92	80	67	728	118	60	0	11	
11,194	0,707	987	604	432	302	166	116	98	79	67	1000	93	54	0	11	

Silnice: II/280 Dolní Rokytňany - Libáň

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]
11,231	0,707	1241	684	454	309	173	130	101	93	73	581	79	53	0	13
11,252	0,707	1218	733	529	372	201	135	113	90	78	798	74	45	0	13
11,270	0,707	1066	622	434	315	190	133	105	98	75	690	114	49	0	12
11,303	0,707	860	528	378	264	144	97	80	65	62	1188	101	63	0	10
11,321	0,707	1241	699	519	323	200	142	118	92	81	619	85	46	0	13
11,352	0,707	500	300	231	166	95	59	40	32	30	2006	196	102	4	5
11,374	0,707	874	539	375	263	148	109	86	67	66	1101	107	61	0	10
11,404	0,707	1214	598	444	317	188	134	107	87	72	360	136	49	0	11
11,429	0,707	1658	724	523	434	288	189	137	103	41	150	179	36	0	13
11,453	0,707	932	497	360	251	137	87	60	51	50	756	111	68	0	11
11,474	0,707	1165	654	459	316	194	142	117	92	72	580	104	48	0	12
11,502	0,707	666	420	318	230	146	108	82	66	60	1289	214	63	2	7
11,524	0,707	1084	643	451	337	201	126	104	91	74	740	107	48	0	12
11,544	0,707	1514	841	587	409	227	152	117	107	88	500	66	41	0	14
11,577	0,707	985	522	404	289	160	106	81	66	64	612	138	56	0	11
11,601	0,707	1314	859	618	431	246	160	117	89	71	986	55	40	0	13
11,625	0,707	1104	624	456	313	169	130	104	86	73	687	99	51	0	12
11,652	0,707	661	437	347	260	156	110	87	74	63	1655	205	57	2	6
11,675	0,707	457	340	288	236	166	124	100	78	65	2628	576	51	20	0
11,700	0,707	642	427	347	266	171	120	92	71	66	1564	261	53	4	5
11,721	0,707	424	291	227	174	110	82	65	56	49	2461	394	79	20	0
11,747	0,707	663	409	307	224	134	90	71	56	54	1381	180	69	1	7
11,778	0,707	1166	679	478	316	174	124	104	86	83	753	77	52	0	13
11,795	0,707	1431	924	651	446	239	168	132	107	89	850	50	38	0	13
11,825	0,707	1019	609	426	287	153	121	97	83	70	899	88	57	0	12
11,848	0,707	1169	696	468	343	206	143	117	91	72	685	93	46	0	12
11,871	0,707	943	572	431	310	177	123	97	73	66	975	118	51	0	11
11,900	0,707	1241	781	559	371	204	145	112	94	82	911	61	45	0	13
11,927	0,707	738	459	313	222	124	94	81	67	56	1270	132	72	0	9
11,946	0,707	900	534	393	283	176	116	100	84	69	838	148	53	0	10
11,976	0,707	691	421	324	242	148	104	81	67	59	1119	220	62	1	8
11,995	0,707	902	570	416	301	177	122	100	79	66	1108	119	52	0	10
12,027	0,707	489	348	274	218	127	90	72	60	53	2958	258	69	16	1
12,051	0,707	1561	878	599	423	235	163	121	97	82	500	61	40	0	14
12,071	0,707	1429	896	546	270	196	148	103	90	75	721	39	55	0	14
12,099	0,707	1088	623	482	336	197	140	109	90	74	673	120	46	0	12
12,132	0,707	1237	719	489	336	173	119	95	75	53	761	62	53	0	13
12,147	0,707	1427	708	481	293	154	92	70	58	43	494	54	61	0	14
12,172	0,707	758	451	316	218	124	82	62	56	49	1219	117	76	0	9
12,203	0,707	543	308	212	142	84	54	40	35	29	1519	164	117	1	7
12,222	0,707	1027	609	408	272	146	96	71	54	46	986	66	66	0	12
12,254	0,707	776	466	344	238	141	100	78	69	59	1113	144	65	0	9
12,275	0,707	810	470	315	234	152	116	94	67	62	781	176	63	0	9
12,297	0,707	785	334	280	186	106	71	54	46	40	392	266	84	1	9
12,332	0,707	939	538	372	273	164	119	93	82	71	722	137	57	0	11
12,347	0,707	720	416	307	219	127	88	72	62	57	1040	171	71	1	9
12,377	0,707	525	305	210	153	95	79	69	56	45	1166	293	94	4	6
12,399	0,707	667	422	319	231	132	91	69	55	46	1621	152	70	1	7
12,425	0,707	1268	729	504	326	146	105	87	79	65	795	50	58	0	13
12,453	0,707	572	357	289	224	140	96	71	62	53	1383	312	65	6	5
12,479	0,707	1414	838	546	334	178	132	107	89	78	695	46	52	0	14
12,503	0,707	856	506	362	246	138	97	79	63	55	1047	110	66	0	10

Silnice: II/280 Dolní Rokytňany - Libáň

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]
12,528	0,707	619	371	270	195	117	93	72	63	52	1190	226	76	2	7
12,550	0,707	823	512	367	241	128	85	69	53	47	1427	81	73	0	10
12,575	0,707	791	476	344	245	139	100	78	64	58	1116	135	65	0	9
12,599	0,707	968	539	350	230	129	85	68	63	42	841	82	75	0	12
12,626	0,707	894	508	351	232	119	89	71	58	51	973	91	74	0	11
12,648	0,707	1473	800	539	327	130	77	63	55	46	690	33	69	0	14
12,681	0,707	1093	669	461	309	140	100	77	63	59	1081	52	63	0	12
12,684	0,707	2031	1032	616	349	140	100	95	101	75	397	26	59	0	16
12,688	0,707	1886	940	565	299	169	81	76	76	68	403	30	63	0	15
12,728	0,707	812	506	358	240	123	85	68	53	49	1440	83	74	0	10
12,749	0,707	1263	736	475	305	157	110	94	80	74	745	53	58	0	13
12,784	0,707	1110	653	413	285	155	114	90	73	68	793	71	60	0	12
12,803	0,707	1004	562	369	224	109	71	60	51	35	949	58	85	0	12
12,831	0,707	818	433	293	205	119	83	61	57	47	771	135	79	0	10
12,847	0,707	1197	646	445	286	138	96	85	71	62	684	64	62	0	13
12,879	0,707	760	460	329	216	130	98	84	67	61	1145	138	69	0	9
12,896	0,707	777	431	300	199	103	75	61	50	47	1047	111	86	0	10
12,925	0,707	763	488	354	244	130	98	80	69	55	1482	112	67	0	9
12,954	0,707	570	287	193	121	71	48	39	31	26	1105	165	135	1	8
12,980	0,707	665	377	270	188	99	74	59	46	44	1194	152	88	1	8
12,992	0,707	732	414	267	170	90	62	48	44	35	1211	94	105	0	10
13,028	0,707	700	414	296	207	109	73	55	45	39	1404	118	84	0	9
13,051	0,707	836	497	336	215	99	56	48	39	36	1399	59	98	0	10
13,078	0,707	933	534	364	233	107	68	57	45	35	1114	61	85	0	11
13,099	0,707	669	425	319	219	109	69	50	42	38	2072	88	87	1	7
13,124	0,707	937	544	367	244	120	81	63	44	42	1069	69	77	0	11
13,151	0,707	1556	804	428	212	104	83	65	50	41	518	31	96	0	15
13,176	0,707	825	499	340	175	87	60	48	39	41	1433	53	111	0	10
13,205	0,707	1062	585	391	243	100	74	55	48	41	914	52	85	0	12
13,222	0,707	1101	445	291	211	106	77	59	40	45	325	121	83	0	11
13,251	0,707	1487	773	527	317	138	84	63	60	42	595	39	65	0	14
13,276	0,707	706	413	282	190	98	65	55	41	35	1377	103	94	0	9
13,301	0,707	1042	432	351	231	108	72	64	54	35	340	152	72	0	10
13,322	0,707	703	406	297	209	124	90	70	57	49	1051	175	74	1	9
13,351	0,707	1471	636	372	199	99	74	61	58	51	381	49	89	0	14
13,372	0,707	900	530	384	256	132	92	72	53	52	1120	85	68	0	11
13,398	0,707	1432	748	494	307	137	96	69	58	49	585	44	64	0	14
13,399	0,707	1326	716	454	276	134	93	71	55	43	658	45	70	0	14
13,427	0,707	1109	655	455	303	162	114	91	70	37	883	68	57	0	12
13,451	0,707	1368	692	366	220	128	90	69	56	46	505	47	82	0	14
13,483	0,707	1627	819	494	293	159	104	88	71	63	436	42	61	0	15
13,499	0,707	1300	638	360	246	137	102	82	66	60	453	66	70	0	13
13,531	0,707	1529	583	430	346	171	117	96	80	72	158	154	50	0	13
13,545	0,707	1425	727	391	143	88	72	61	51	44	561	31	124	0	14
13,574	0,707	787	480	356	249	135	94	73	61	51	1299	116	67	0	9
13,596	0,707	1346	692	440	268	144	93	76	60	53	549	53	66	0	14
13,624	0,707	1013	568	402	261	138	97	76	54	51	859	80	66	0	12
13,652	0,707	1247	606	506	327	160	104	82	70	63	462	98	51	0	13
13,677	0,707	732	423	265	191	116	81	63	48	44	1044	132	85	0	9
13,694	0,707	1321	688	451	260	120	85	75	63	52	626	47	72	0	14
13,697	0,707	1570	813	476	183	135	119	85	82	57	488	35	78	0	15
13,728	0,707	894	552	384	258	132	89	72	53	46	1284	73	70	0	10

Silnice: **II/280 Dolní Rokytňany - Libáň**

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]
13,740	0,707	1081	580	386	243	124	96	75	60	48	722	72	71	0	12
13,779	0,707	1048	602	413	265	129	104	68	60	51	913	66	68	0	12
13,795	0,707	594	316	207	140	87	67	54	44	39	1015	192	110	1	8
13,835	0,707	641	399	295	216	135	99	76	62	60	1291	218	68	2	7
13,846	0,707	913	399	287	192	115	79	61	49	45	411	165	82	0	10
13,879	0,707	733	414	288	200	109	78	65	58	53	1047	138	82	0	9
13,901	0,707	552	358	266	185	104	70	51	43	38	2302	142	91	3	5
13,921	0,707	690	439	333	240	139	98	81	67	60	1470	167	64	1	8
13,948	0,707	808	453	284	177	89	67	57	47	31	1088	80	102	0	11
13,973	0,707	845	503	339	233	139	109	88	78	72	938	128	65	0	10
13,994	0,707	761	439	300	192	102	75	64	54	45	1175	103	87	0	10
14,024	0,707	1129	513	298	163	92	71	61	49	45	509	66	103	0	13
14,053	0,707	741	445	317	210	112	80	67	55	44	1348	109	80	0	9
14,075	0,707	926	634	477	342	190	124	94	81	75	1621	80	49	0	9
14,102	0,707	796	400	262	175	113	87	74	61	55	634	161	85	0	10
14,128	0,707	845	493	340	240	136	97	75	69	60	959	121	67	0	10
14,150	0,707	952	351	224	162	95	78	66	56	49	279	184	99	0	11
14,180	0,707	1202	664	423	270	142	110	85	71	55	674	62	64	0	13
14,194	0,707	985	541	366	234	126	91	75	58	51	814	83	72	0	12
14,226	0,707	425	312	258	199	116	79	58	47	47	4724	217	79	20	0
14,243	0,707	1195	674	445	257	130	93	82	57	55	792	50	70	0	13
14,278	0,707	775	430	284	195	98	80	64	56	52	989	116	87	0	10
14,297	0,707	738	424	285	200	112	85	68	59	52	1044	137	81	0	9
14,325	0,707	881	494	314	213	124	94	78	62	53	836	106	75	0	11
14,344	0,707	824	396	296	189	112	81	64	50	31	597	160	82	0	10
14,378	0,707	824	463	291	201	115	78	65	53	50	937	105	84	0	10
14,397	0,707	633	299	246	181	115	76	60	48	41	483	428	83	17	4
14,431	0,707	1058	597	435	301	176	118	93	77	64	710	105	53	0	12
14,449	0,707	634	385	270	194	127	91	70	56	48	1225	204	76	1	7
14,480	0,707	607	392	323	248	148	102	78	61	51	1702	242	61	4	5
14,501	0,707	644	470	393	307	183	95	76	63	54	3812	93	57	6	3
14,525	0,707	897	569	436	306	166	113	85	66	56	1366	92	55	0	10
14,550	0,707	500	360	299	232	147	97	74	59	49	3383	244	63	19	1
14,581	0,707	699	454	348	253	147	98	74	57	56	1711	142	63	1	7
14,599	0,707	808	358	287	215	130	87	65	51	46	346	325	73	4	9
14,637	0,707	762	505	386	283	160	104	82	69	60	1718	119	58	1	8
14,646	0,707	500	374	322	261	169	114	83	60	50	4478	239	55	20	0
14,679	0,707	845	714	527	336	155	105	83	70	60	3024	29	65	1	7
14,699	0,707	465	356	297	248	161	121	85	67	60	4116	355	54	20	0
14,732	0,707	562	326	282	202	103	60	40	29	24	2131	148	91	2	6
14,750	0,707	654	429	311	216	110	75	53	49	38	2135	94	85	1	7
14,778	0,707	699	514	409	300	154	77	51	37	34	3784	36	82	3	4
14,799	0,707	678	444	344	243	148	103	80	57	53	1728	158	63	1	7
14,830	0,707	785	511	402	302	177	133	97	81	76	1317	173	49	1	8
14,854	0,707	685	494	399	312	182	114	90	70	53	2850	123	52	3	5
14,873	0,707	826	563	431	319	177	95	83	78	73	1901	88	55	1	8
14,902	0,707	502	390	331	264	163	106	76	60	50	5730	148	59	20	0
14,928	0,707	457	340	270	206	124	81	60	50	42	4415	182	77	20	0
14,947	0,707	1141	612	504	350	206	134	98	75	70	534	130	45	0	12
14,975	0,707	372	285	247	195	125	80	57	40	32	8032	191	80	20	0
14,995	0,707	718	399	281	212	127	87	65	48	32	890	184	76	1	9
15,027	0,707	501	349	281	211	126	88	63	50	45	3051	211	73	12	2

Silnice: II/280 Dolní Rokytňany - Libáň

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

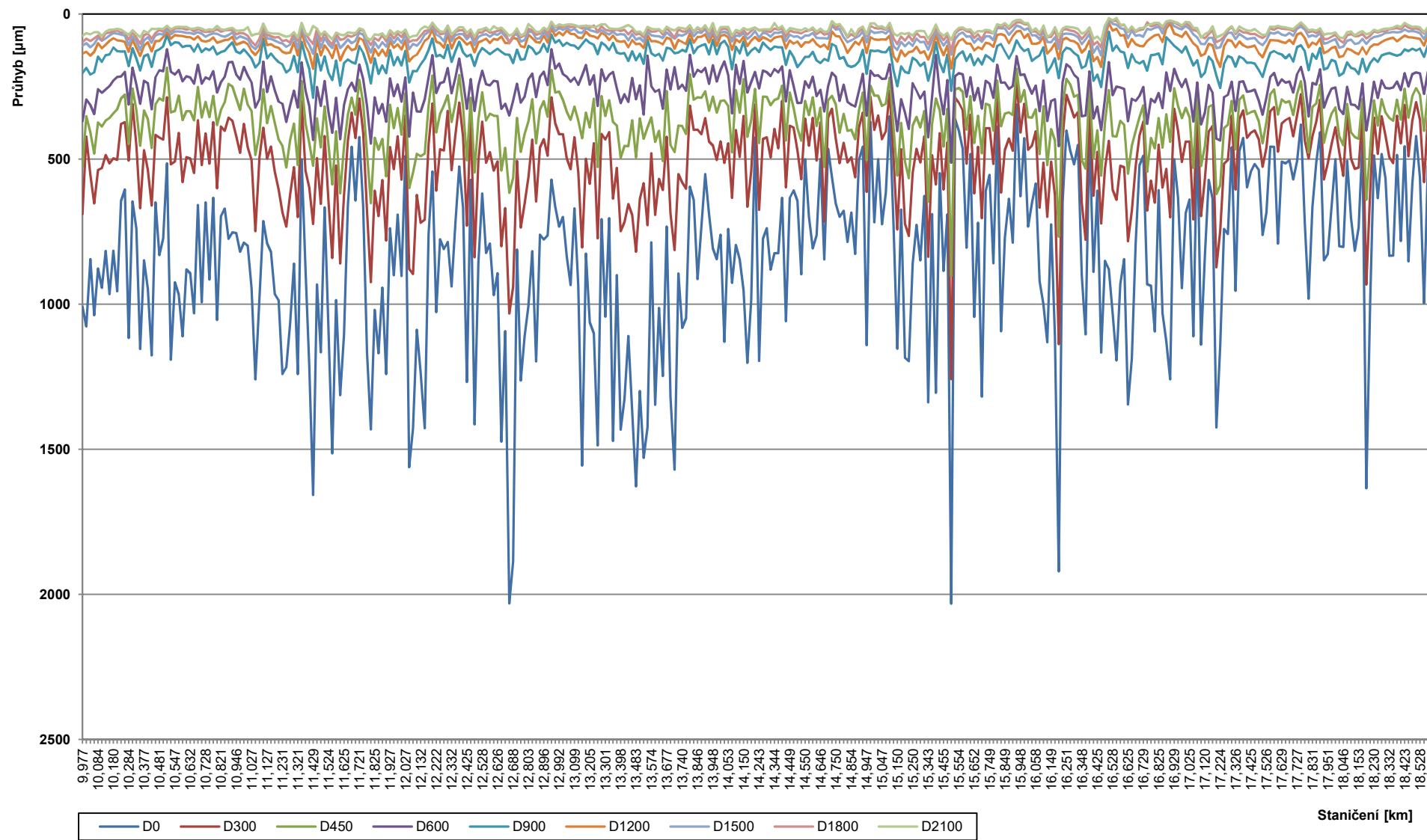
Staničení [km]	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									Moduly pružnosti vrstev [MPa]			Zbytková životnost / zesílení	
		D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100	E1	E2	Ep	roky	[cm]
15,047	0,707	724	431	317	223	131	87	61	50	42	1264	138	73	0	9
15,072	0,707	616	405	309	222	132	88	68	54	50	1973	161	71	2	6
15,097	0,707	352	264	219	173	114	74	53	40	30	6199	292	86	20	0
15,125	0,707	724	494	390	297	194	145	111	83	67	1463	227	46	2	7
15,150	0,707	1154	742	557	404	249	164	123	103	75	931	94	38	0	12
15,168	0,707	674	466	375	293	180	125	96	78	65	1912	208	50	3	6
15,198	0,707	1185	723	509	340	199	145	111	91	69	812	76	47	0	12
15,228	0,707	1196	764	566	395	203	131	97	74	65	1127	54	47	0	12
15,250	0,707	861	547	384	239	150	129	110	93	74	1085	121	58	0	10
15,269	0,707	727	465	355	264	160	113	85	65	59	1354	176	58	1	8
15,305	0,707	848	511	391	291	179	135	97	79	58	864	183	51	0	9
15,326	0,707	627	422	334	267	167	128	95	79	59	1499	298	52	6	5
15,343	0,707	1338	836	647	425	230	156	123	103	84	903	58	39	0	13
15,379	0,707	689	486	379	286	177	123	90	77	65	2069	167	52	2	6
15,403	0,707	1305	587	291	141	97	72	58	44	36	449	48	118	0	14
15,427	0,707	549	411	331	270	168	111	85	71	64	3403	224	54	16	1
15,455	0,707	885	604	457	345	200	142	109	90	75	1466	120	45	0	9
15,476	0,707	691	442	326	228	140	109	89	73	65	1341	183	63	1	8
15,502	0,707	2032	1258	902	512	265	188	140	129	89	122	215	22	3	13
15,528	0,707	362	288	260	215	156	115	87	68	60	6346	619	54	20	0
15,554	0,707	403	306	255	203	138	93	70	55	47	4741	357	67	20	0
15,580	0,707	464	331	268	207	129	85	63	50	46	3505	244	73	20	1
15,602	0,707	805	515	398	285	162	101	78	59	54	1554	108	59	0	9
15,627	0,707	482	347	283	218	138	102	76	62	52	2995	303	64	20	1
15,652	0,707	1043	618	445	297	176	126	99	82	69	831	96	53	0	12
15,677	0,707	720	458	350	255	153	114	84	70	58	1334	178	59	1	8
15,700	0,707	1318	704	480	326	174	121	95	87	60	542	71	52	0	13
15,728	0,707	609	394	309	230	142	98	77	60	54	1633	226	65	3	6
15,749	0,707	555	393	314	240	151	102	77	63	56	2662	220	61	8	3
15,779	0,707	858	516	401	289	163	113	90	67	66	1047	137	55	0	10
15,800	0,707	387	279	229	175	110	72	48	40	35	4799	251	88	20	0
15,827	0,707	1093	615	387	236	104	69	49	46	40	919	45	90	0	12
15,849	0,707	770	468	343	235	128	74	49	36	31	1561	84	79	0	9
15,878	0,707	637	429	338	258	153	100	72	51	44	2217	156	63	3	6
15,900	0,707	788	471	348	248	128	77	56	40	27	1431	91	75	0	9
15,924	0,707	311	223	188	145	91	60	39	28	20	6645	281	110	20	0
15,948	0,707	628	408	302	210	114	58	44	29	20	2509	77	97	1	6
15,974	0,707	428	309	262	208	127	82	54	35	31	5384	184	79	20	0
15,997	0,707	732	468	355	244	120	69	49	36	31	2102	67	84	1	8
16,024	0,707	652	453	357	275	161	102	73	60	58	2461	140	59	3	5
16,058	0,707	584	404	328	246	150	103	73	60	50	2532	191	62	5	4
16,074	0,707	921	667	482	335	143	98	86	72	65	2040	43	62	0	9
16,099	0,707	1001	512	317	229	114	78	61	53	39	660	87	80	0	12
16,125	0,707	1131	699	520	368	202	136	97	80	79	964	77	46	0	12
16,149	0,707	725	509	397	300	180	122	97	78	70	1996	151	51	2	7
16,176	0,707	1109	623	435	293	153	100	80	57	45	797	71	61	0	12
16,199	0,707	1921	1138	767	455	220	156	120	102	77	571	28	42	0	15
16,226	0,707	647	426	317	234	133	88	69	54	50	1925	141	70	2	7
16,251	0,707	402	279	223	173	116	82	67	51	43	2657	453	78	20	0
16,277	0,707	471	315	242	184	120	91	69	57	45	1974	358	75	17	1
16,304	0,707	518	357	285	210	135	94	71	59	46	2446	253	69	10	3
16,327	0,707	451	338	279	221	143	103	79	68	51	3734	342	61	20	0

Silnice: II/280 Dolní Rokytňany - Libáň

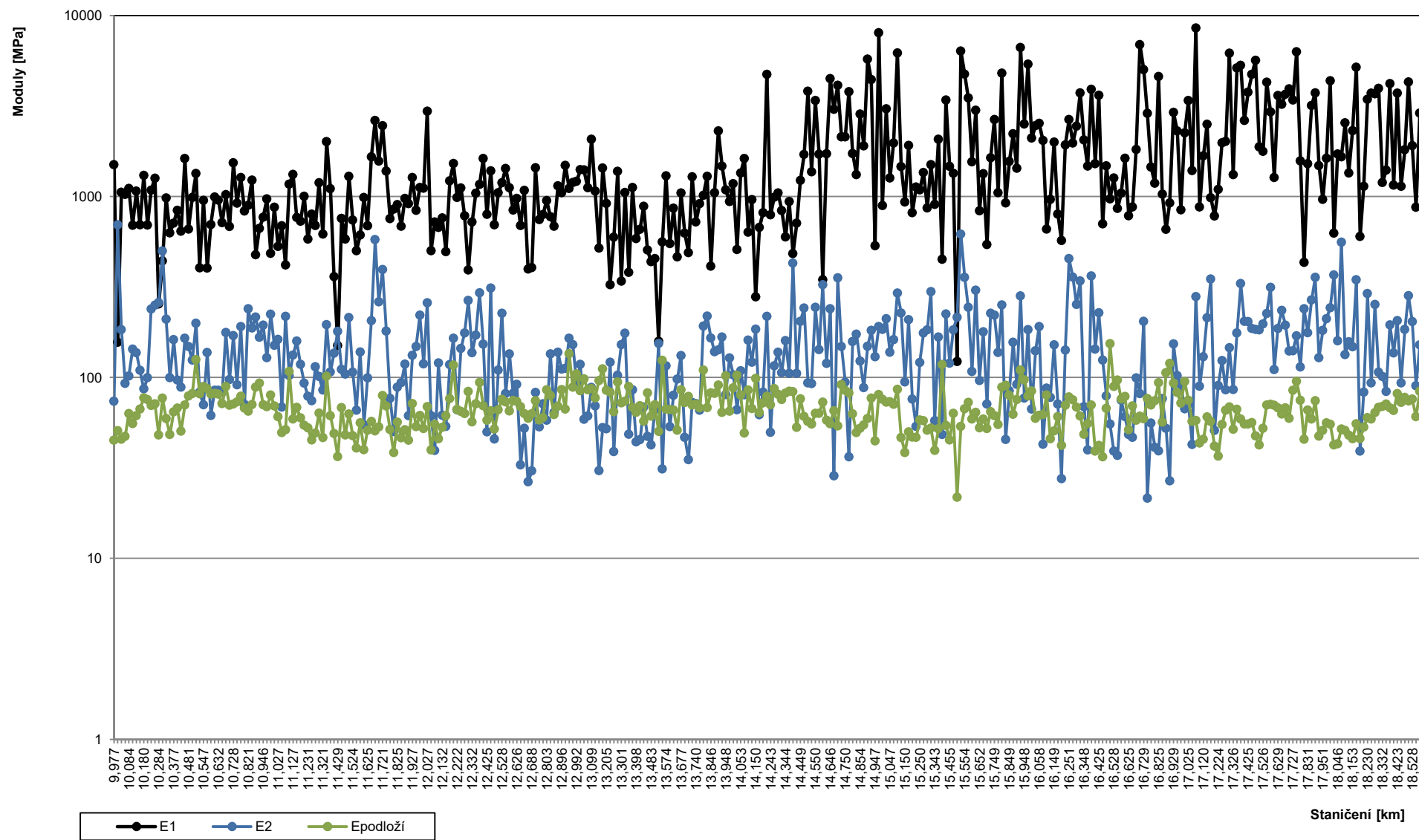
Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN

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]	
16,348	0,707	899	650	502	352	186	132	103	87	67	2048	69	48	0	8	
16,352	0,707	1104	778	533	349	179	119	87	71	62	1470	40	56	0	11	
16,376	0,707	411	301	249	197	128	91	68	52	45	3904	363	70	20	0	

Naměřené průhyby



Moduly pružnosti vrstev



Příloha III



nievelt

Labor Praha, spol. s r.o.

**DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM
KONSTRUKCE VOZOVKY
SILNICE II/280**

KM 9,976 - 18,551

**VČETNĚ OBCE OSENICE A
DĚTENICE**

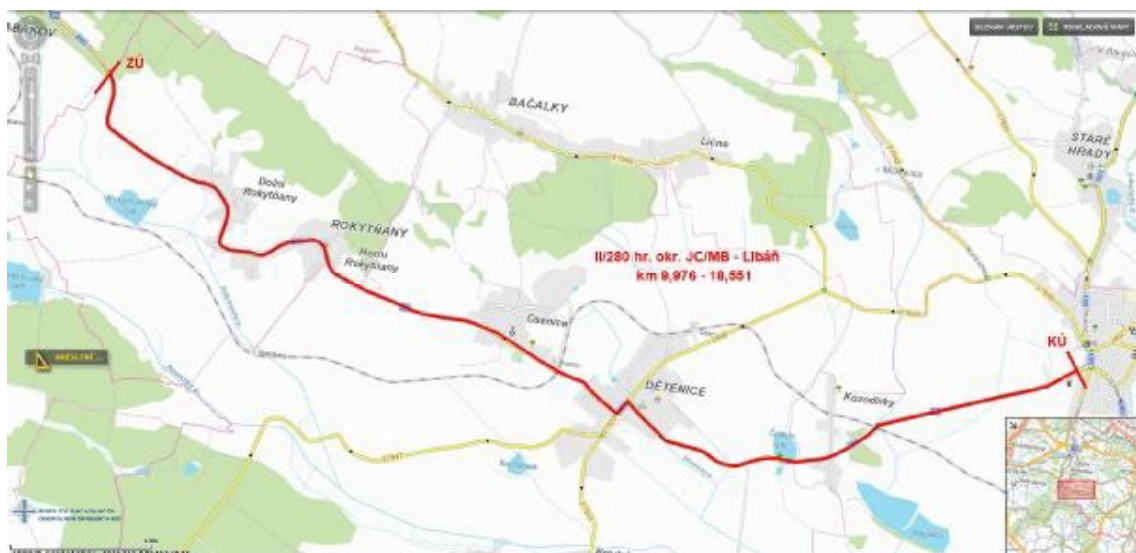
Zpráva č. DV-15-063-09/4 z 09/2015

Umístění a popis trasy

Silnice: II/280

Staničení úseku [km]: 9,976 - 18,551

Mapa úseku:



Popis trasy:

Začátek úseku je definován na hranicích okresu před obcí Dolní Rokytňany ve staničení km 9,976. Konec úseku je definován před obcí Libáň, ve staničení km 18,551. Délka diagnostikovaného úseku je 8,575 km.

Dopravní zatížení:

Tab. 1

Sčítací úsek silnice	Celkový počet voz./24 hod.	Celkový počet TNV/24 hod.
II/280		
5-2610	1 182	112

Pramen: ŘSD ČR, Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v r. 2010.

Dopravní zatížení odpovídá TDZ V.

Dokumentace zaznamenaných poruch

Stav povrchu citovaného úseku je zdokumentován multifunkčním diagnostickým vozidlem ARAN a fotodigitální záznam je uveden na přiloženém DVD. Pořízená fotodokumentace je provedena v kroku 5 m a je seřazena dle staničení.

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

Tab. 2

Číslo poruchy	Název poruchy
07	Hlubková koroze
<u>Příčina vzniku:</u> 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 štěrku dochází ke ztrátě kačící malty a objevuje se hrubozrná kostra vrstvy štěrku.	
08	Výtluky v obrusné vrstvě a krytu
<u>Příčina vzniku:</u> 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	Vysprávký
<u>Příčina vzniku:</u> Vyspravení výtluků, mozaikových trhlin, hlubkové koroze.	
11	Trhlina úzká podélná
<u>Příčina vzniku:</u> Obvykle porucha na pracovní spáře obrusné vrstvy vznikající následnou pokládkou (pokládka na studenou pracovní spáru).	
12	Trhlina úzká příčná
<u>Příčina vzniku:</u> Nízká teplota povrchu (-20 °C), nebo rychlý pokles teploty, nevhodné nebo zestárnuté 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
<u>Příčina vzniku:</u> Druhé vývojové stádium poruchy č. 11 (trhlina úzká podélná). Vyjimečně vzniká také nerovnoměrnými mrazovými zdvihy v horských oblastech (sníh na krajnici). Podélné krátké nepravidelně dlouhé trhliny ve stopě nebo u stopy vozidel jsou počátečním stadiem trhlin mozaikových nebo síťových.	
14	Trhlina široká příčná
<u>Příčina vzniku:</u> Pokračování vývoje trhliny úzké příčné přes všechny vrstvy asfaltových směsí. Stejně se chová reflexní trhlina jako prokopírovaná smršťovací trhlina na podkladech stmelených hydraulickými pojivy.	
15	Trhlina rozvětvená podélná
<u>Příčina vzniku:</u> Je to poslední stádium poruch č. 11 (trhlina podélná úzká), č. 13 (trhlina podélná široká).	
16	Trhlina rozvětvená příčná
<u>Příčina vzniku:</u> Je to poslední stadium 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> Pojíždění okraje vozovky způsobuje vyšší namáhání vrstev vozovky a podloží, okraje vrstev jsou méně zhutněny, 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 zhutněné podloží a konstrukční vrstvy vozovky. Pokud se vyskytuje v kombinaci s širokými a sítovými trhlinami a výtluky, jde o málo únosné, zvodnělé nebo nehomogenní podloží, poddimenzovanou vozovku, nehomogenní a rozšiřovanou vozovku.	

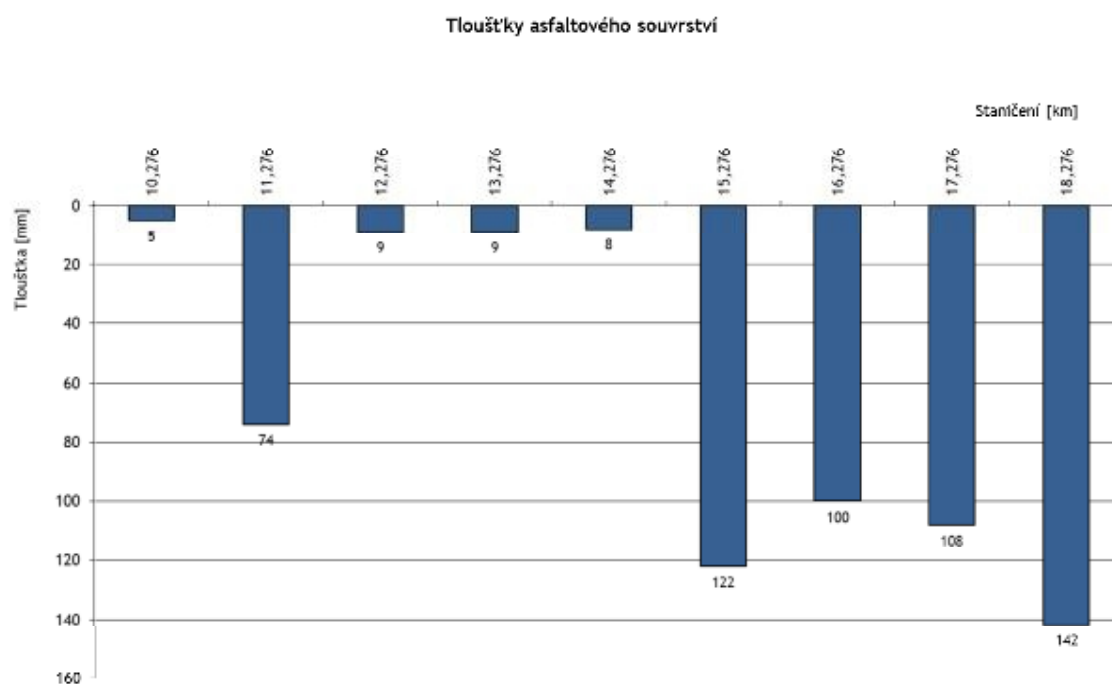
Dokumentace odebraných jádrových vývrtů

Na citovaném úseku silnice bylo odebráno celkem 9 jádrových vývrtů. Asfaltové souvrství tvoří obrusná, ložní a podkladní vrstva. Tloušťky jednotlivých vrstev a celková tloušťka asfaltového souvrství jsou uvedeny v následující tabulce a graficky znázorněny v následujícím grafu. Jádrové vývrty a geotechnické sondy byly provedeny vždy 1,00 m od pravého okraje vozovky v jednotlivých směrech.

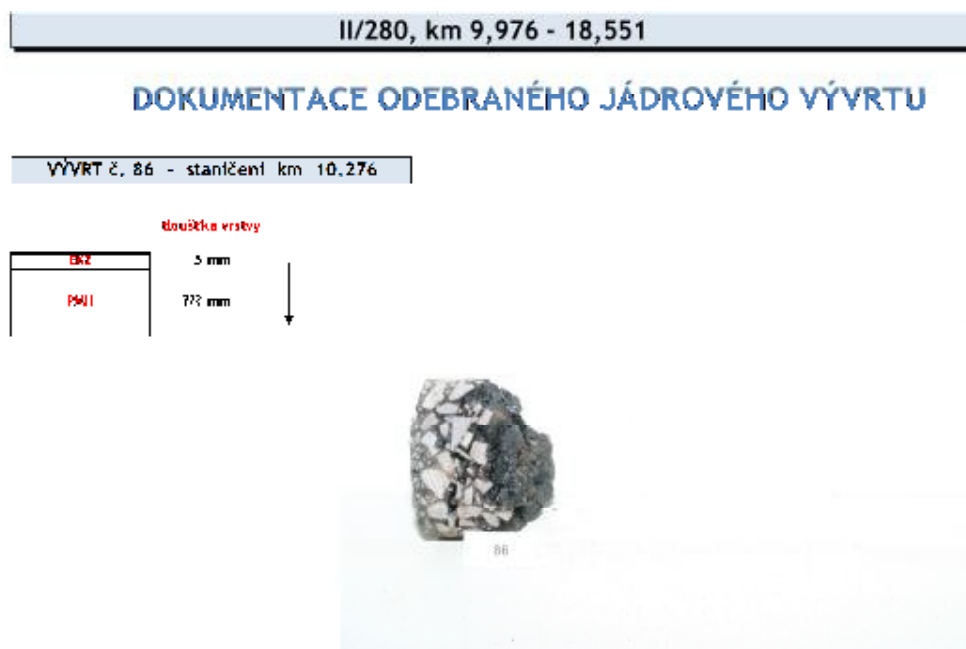
Tab. 3

Číslo vývrtu	Staničení [km]	Konstrukční vrstvy [mm]			
		obrusná	ložní	podkladní	CELKEM
86	10,276	5	-	-	5
87	11,276	14	60	-	74
88	12,276	9	-	-	9
89	13,276	9	-	-	9
90	14,276	8	-	-	8
91	15,276	36	44	42	122
92	16,276	32	43	25	100
93	17,276	42	50	16	108
94	18,276	65	54	23	142

Graf 1



Fotodokumentace jádrových vývrtů



II/280, km 9,976 - 18,551

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 87 - staničení km 11,276

Délka vrstev	
BRZ	14 mm
AC 16	60 mm
PWH	???



II/280, km 9,976 - 18,551

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 88 - staničení km 12,276

Délka vrstev	
BRZ	9 mm
PWH	???



II/280, km 9,976 - 18,551

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 89 - staničení km 13,276



II/280, km 9,976 - 18,551

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 90 - staničení km 14,276



II/280, km 9,976 - 18,551

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 91 - staničení km 15,276

Délka vrstvy

AC 11	36 mm
AC 16	44 mm
AC 16	42 mm



II/280, km 9,976 - 18,551

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 92 - staničení km 16,276

Délka vrstvy

AC 11	32 mm
AC 16	43 mm
AC 16	25 mm
PWH	?? mm



II/280, km 9,976 - 18,551

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 93 - staničení km 17,276

Vložitka vrstvy

AC 11	12 mm
AC 16	50 mm
VYROVNÁVKA	16 mm
PMH	???



II/280, km 9,976 - 18,551

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 94 - staničení km 18,276

Vložitka vrstvy

AC 11	65 mm
AC 16	54 mm
VYROVNÁVKA	23 mm
PMH	???



Dokumentace odebraných geotechnických vrtaných sond

Na citovaném úseku silnice bylo odebráno celkem 8 geotechnických vrtaných sond. Z každé sondy byly odebrány materiály pro identifikaci druhu a stavu jednotlivých konstrukčních vrstev. Konstrukční skladba vozovky a tloušťky jednotlivých vrstev jsou uvedeny v následujících tabulkách a graficky znázorněny v následujícím grafu:

Tab. 4 a-h

Sonda č.	1
Staničení [km]	10,176 P
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
EKZ	20
PMH	140
ŠP 0/63	510
JÍL	330

Sonda č.	2
Staničení [km]	11,176 L
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
EKZ	20
PMH	180
ŠP 0/63	400
JÍL	400

Sonda č.	3
Staničení [km]	12,176 P
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
EKZ	10
PMH	40
LOMOVÝ KÁMEN	80
ŠD 0/128	660

Sonda č.	4
Staničení [km]	13,176 L
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
EKZ	20
PMH	150
S5 SC PÍSEK JÍLOVITÝ	370
JÍL	460

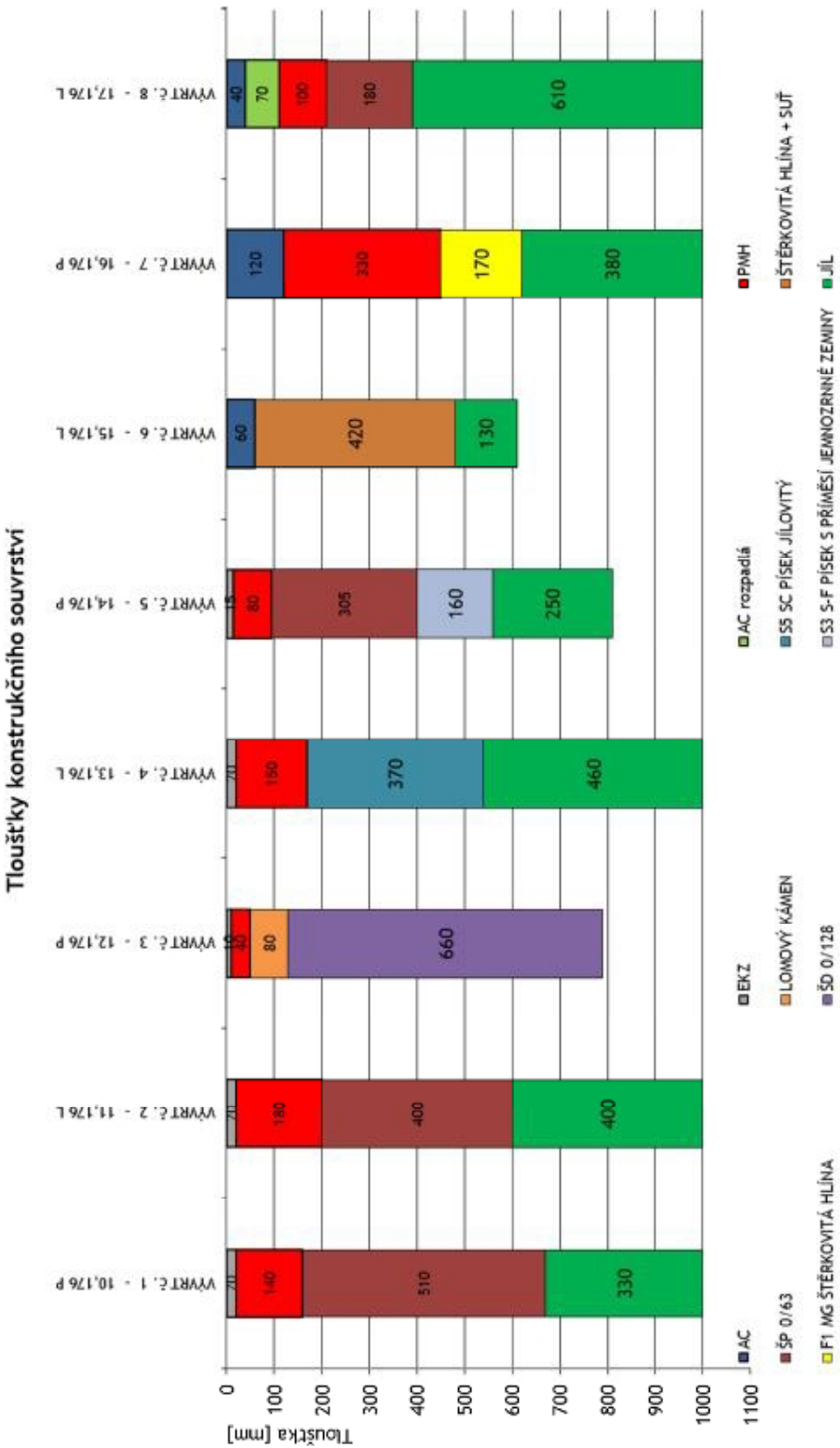
Sonda č.	5
Staničení [km]	14,176 P
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
EKZ	15
PMH	80
ŠP 0/63	305
S3 S-F PÍSEK S PŘÍMĚSÍ JEMNOZRNÉ ZEMINY	160
JÍL	250

Sonda č.	6
Staničení [km]	15,176 L
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	60
ŠTĚRKOVITÁ HLÍNA + SUŤ	420
JÍL	130
-	-
-	-

Sonda č.	7
Staničení [km]	16,176 P
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	120
PMH	330
F1 MG ŠTĚRKOVITÁ HLÍNA	170
JÍL	380
-	-

Sonda č.	8
Staničení [km]	17,176 L
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	40
AC rozpadlá	70
PMH	100
ŠP 0/63	180
JÍL	610

Graf 2



Fotodokumentace geotechnických vrtaných sond

II/280 Libáň - Rokytňany - hr. okr. JC/MB

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 1 - staničení km 10,176 P

tloušťka vrstvy	
EKZ	20 mm
PMH	140 mm
ŠP 0/63	510 mm
JiL	330 mm



II/280 Libáň - Rokytňany - hr. okr. JC/MB

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 2 - staničení km 11,176 L

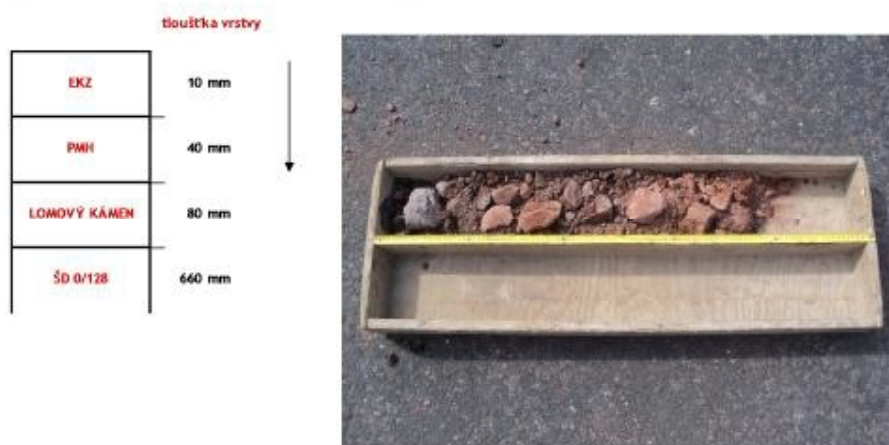
tloušťka vrstvy	
EKZ	20 mm
PMH	180 mm
ŠP 0/63	400 mm
JiL	400 mm



II/280 Libáň - Rokytňany - hr. okr. JC/MB

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

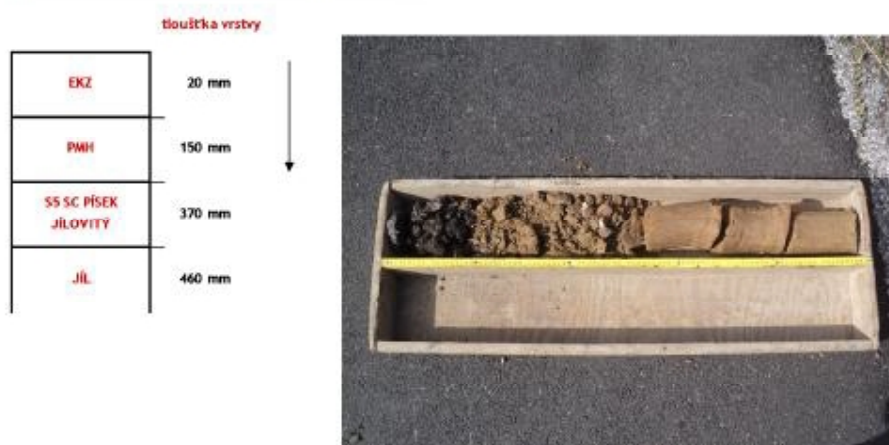
SONDA č. 3 - staničení km 12,176 P



II/280 Libáň - Rokytňany - hr. okr. JC/MB

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 4 - staničení km 13,176 L



II/280 Libáň - Rokytňany - hr. okr. JC/MB

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 5 - staničení km 14,176 P

tloušťka vrstvy	
EKZ	15 mm
PMH	80 mm
ŠP 0/63	305 mm
S3 S-F PÍSEK S PŘÍMĚSÍ JEVHOZERNĚ	160 mm
JIL	250 mm



II/280 Libáň - Rokytňany - hr. okr. JC/MB

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 6 - staničení km 15,176 L

tloušťka vrstvy	
AC	60 mm
ŠTĚRKOVITÁ HLÍNA + SUP	420 mm
JIL	130 mm



II/280 Libáň - Rokytňany - hr. okr. JC/MB

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 7 - staničení km 16,176 P



II/280 Libáň - Rokytňany - hr. okr. JC/MB

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 8 - staničení km 17,176 L

**Posouzení přítomnosti PAU dle TP 150**

S ohledem na požadavek TP 150 bylo provedeno stanovení přítomnosti PAU - polycyklických aromatických uhlovodíků. Stanovení bylo provedeno v konstrukci podkladní vrstvy. Pro zkoušku bylo

použito zařízení Infratest - metodou s reakční látkou Xylol 10/a. **Nebyla potvrzena přítomnost polycyklických aromatických uhlovodíků - PAU v asfaltovém pojivu.**

Bodové měření únosnosti

Bodové měření únosnosti konstrukce rázovým zařízením FWD bylo provedeno v kroku 25 m. Schéma znázornění prováděného měření únosnosti pomocí rázového zatěžovacího zařízení je patrné z následujícího schématu:

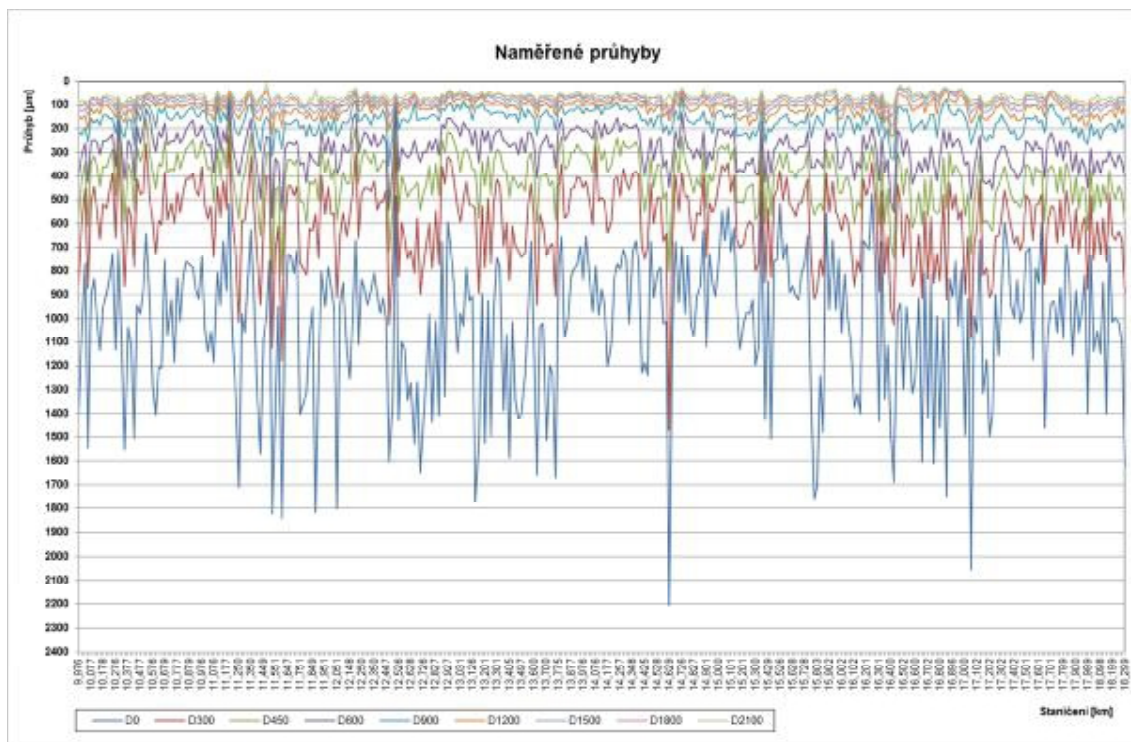


Výsledky měření únosnosti prokázaly, že konstrukce vozovky v citovaném úseku je místy nehomogenní a místy nedostatečná. Dosažené výsledky měření únosnosti, naměřené průhyby a vypočtené moduly jsou graficky znázorněny v následujících grafech a tabulce.

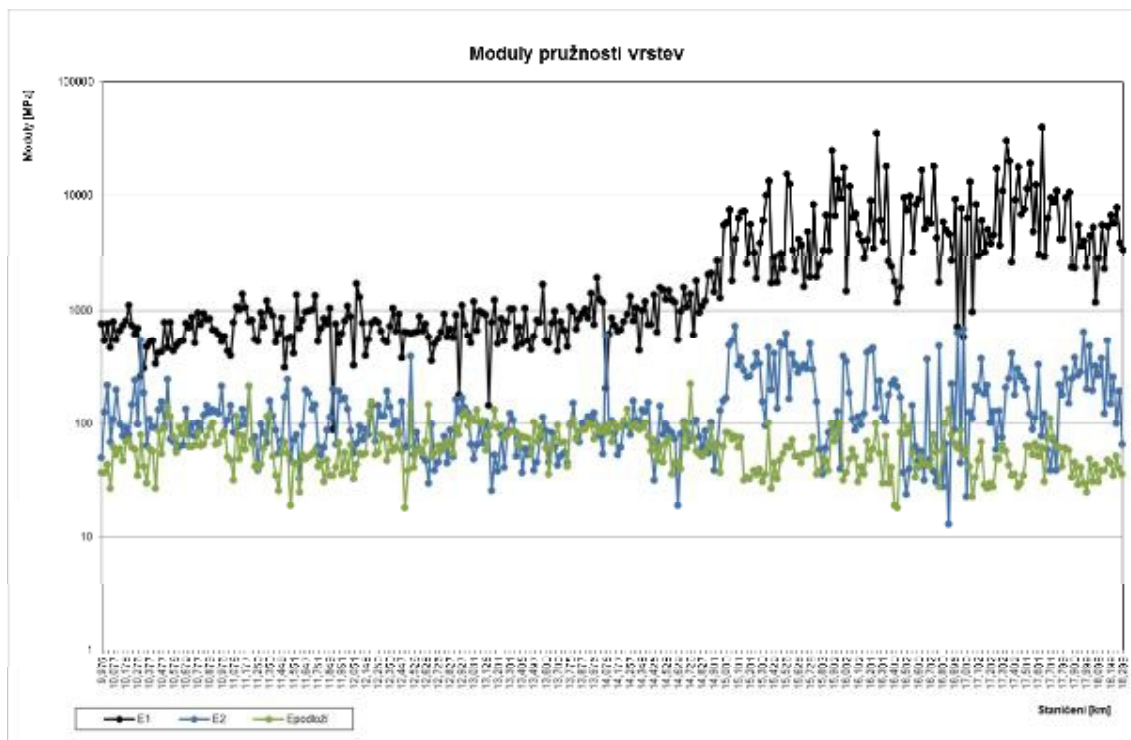
Tab. 4 - Tabulka průměrných hodnot

Naměřené průhyby [μm]								
D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100
1028	981	405	283	164	114	90	75	63
Moduly pružnosti vrstev [MPa]				Zbytková životnost / zesílení				
E1	E2	E3	Ep	roky	[cm]			
11536	160	2146	61	6	5			

Graf 3a



Graf 3b

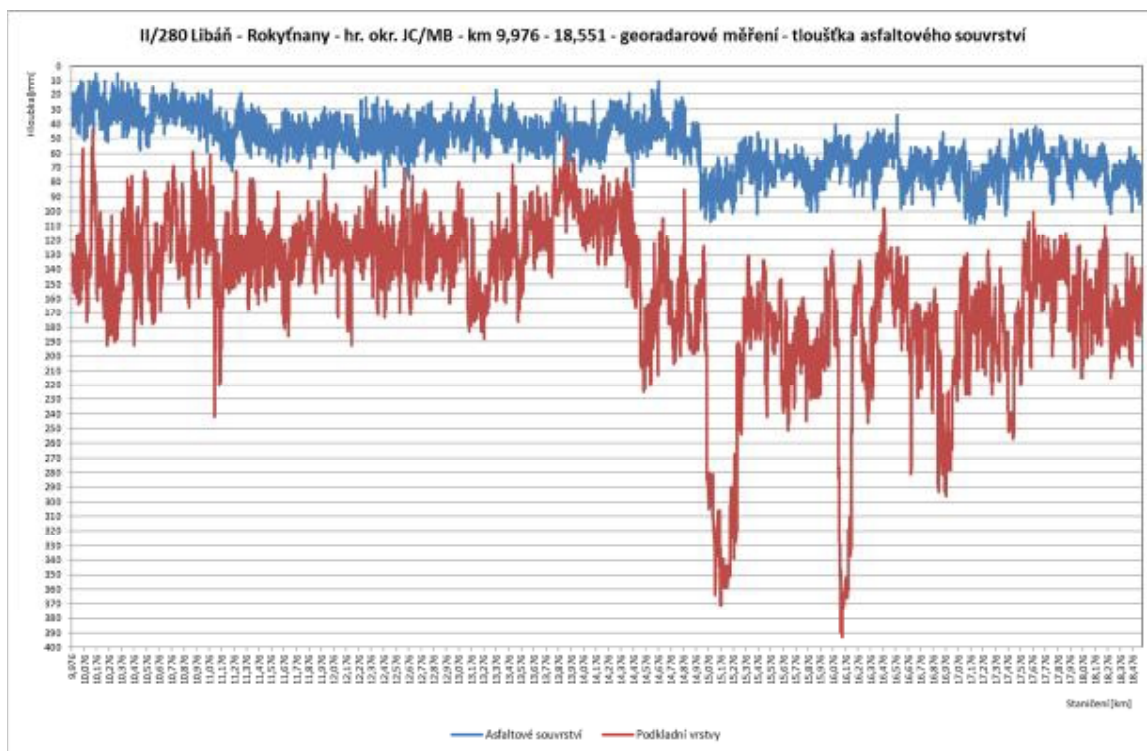


Detailní výsledky jsou uvedeny v příloze č. I.

Výsledky radarového měření

Cílem geofyzikálního měření pomocí radaru bylo určit kontinuálně tloušťku konstrukčních vrstev vozovky.

Graf 4



Návrh způsobu a technologie opravy

Vzhledem k tomu, že se jedná o souvislou opravu, bylo zvoleno návrhové období 20 roků a s ohledem na dopravní význam komunikace je uvažována návrhová úroveň porušení D1.

Návrh opravy:

Úsek č.1 km 9,976 - 11,050 - extravilán

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 20 mm
- provést recyklaci zbylého konstrukčního souvrství podle TP 208 technologií za studena na místě

Postup prací:

Provést sanace krajů vozovky v rozsahu cca 10 - 15 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou): vyfrézovat / odstranit materiál krajů vozovky na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm, doplnit novým materiálem do původní nivelety - kombinace ŠD 0/45 a R-materiál v poměru 60 % : 40 %, řádně zhutnit minimálně ve dvou vrstvách.

Provést recyklaci za studena dle TP 208 - tloušťka vrstvy 180 mm.

Recyklovaná směs: výsledná recyklovaná směs dle TP 208 : RS 0/45 CA.

Před prováděním samotné recyklace na místě doporučujeme ověření fyzikálně-mech. vlastností budoucí recyklované směsi - zpracování průkazních zkoušek.

- provést infiltrační postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 50 BP 4 v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 50 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit obrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm asfaltovým pojivem 50/70

konstrukce bude zesílena o 70 mm

Úsek č.2 km 11,050 - 12,767 - intravilán obce Rokytňany

- rozfrézovat, odstranit a reprofilovat konstrukční souvrství na hloubku 60 mm
- provést recyklaci zbylého konstrukčního souvrství podle TP 208 technologií za studena na místě

Postup prací:

Provést sanace krajů vozovky v rozsahu cca 10 - 15 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou): vyfrézovat / odstranit materiál krajů vozovky na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm, doplnit novým materiálem do původní nivelety - kombinace ŠD 0/45 a R-materiál v poměru 60 % : 40 %, řádně ztuhnout minimálně ve dvou vrstvách.

Provést recyklaci za studena dle TP 208 - tloušťka vrstvy 160 mm.

Recyklovaná směs: výsledná recyklovaná směs dle TP 208 : RS 0/45 CA.

Před prováděním samotné recyklace na místě doporučujeme ověření fyzikálně-mechanických vlastností budoucí rec. směsi - zpracování průkazních zkoušek.

- provést infiltrační postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 50 BP 4 v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 50 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit obrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm asfaltovým pojivem 50/70

konstrukce bude zesílena o 30 mm

Úsek č.3 km 12,767 - 13,727 - extravilán

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 20 mm
- provést recyklaci zbylého konstrukčního souvrství podle TP 208 technologií za studena na místě

Postup prací:

Provést sanace krajů vozovky v rozsahu cca 10 - 15 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou): vyfrézovat / odstranit materiál krajů vozovky na šířku 1000 mm a hloubku 500

mm, doplnit novým materiálem do původní nivelety - kombinace ŠD 0/45 a R-materiál v poměru 60 % : 40 %, řádně zhutnit minimálně ve dvou vrstvách.

Provést recyklaci za studena dle TP 208 - tloušťka vrstvy 180 mm.

Recyklovaná směs: výsledná recyklovaná směs dle TP 208 : RS 0/45 CA.

Před prováděním samotné recyklace na místě doporučujeme ověření fyzikálně-mechanických vlastností budoucí rec. směsi - zpracování průkazních zkoušek.

- provést infiltrační postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 50 BP 4 v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 50 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit obrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm asfaltovým pojivem 50/70

konstrukce bude zesílena o 70 mm

Úsek č.4 km 13,727 - 15,500 intravilán Osenice, Dětenice

- provedení celkové rekonstrukce konstrukčního souvrství včetně úpravy pláňe,
- pro tento případ lze využít skladbu konstrukce vozovky podle TP 170, Část A - Katalog vozovek. Katalogový list D1-N-2 PII pro TDZ IV.

Úsek č.5 km 15,500 - 16,540 - extravilán

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 70 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- sanace ulámaných okrajů vozovky v rozsahu cca 10 - 15 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - 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 tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,40 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 70 mm s asfaltovým pojivem 50/70.
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 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 bude zesílena o 40 mm

Úsek č.6 km 16,540 - 16,730 - intravilán obce Libáň Kozodírky

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 70 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch

- sanace ulámaných okrajů vozovky v rozsahu cca 10 - 15 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - 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 tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,40 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 70 mm s asfaltovým pojivem 50/70.
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 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 bude zesílena o 40 mm

Úsek č.7 km 16,730 - 18,276 - extravilán

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 70 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- sanace ulámaných okrajů vozovky v rozsahu cca 70 - 80 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - 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 tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70provést infiltrační postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 50 BP 4 v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 70 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit obrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm asfaltovým pojivem 50/70

konstrukce bude zesílena o 40 mm

Úsek č.8 km 18,276 - 18,551 - intravilán obce Libáň

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 70 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- sanace ulámaných okrajů vozovky v rozsahu cca 70 - 80 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - 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 tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70provést infiltrační postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 50 BP 4 v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 70 mm s asfaltovým pojivem 50/70

- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit obrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm asfaltovým pojivem 50/70

konstrukce bude zesílena o 40 mm

Tab. 5

Dopravní zatížení, akce č. 9 - II/280		
Uvažovaná denní intenzita provozu - TNV _{souč} :	112	voz./24 hod.
<i>Zdroj: RSD CR, Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v r.2010.</i>		
Zbytková životnost vozovky dle FWD - TNV _{lim} :	530	voz.
Vypočtená potřebná životnost na návrhové období 20 let - TNV _c :	481 725	voz.
Vypočtená životnost dle návrhu opravy při poměrném porušení ≈ 1,000 - TNV _{opr} :	1 591 413	voz.
Poznámka: - TNV _c ; TNV _{opr} byly vypočteny programem LayEps dle skladby vozovky uvedené v návrhu opravy. Při tomto výpočtu byly zohledněny parametry pro stanovení dopravy podle TP 87. Do výpočtu byl zahrnut nárůst dopravy = 1 % ročně.		

Poznámky:

Nezbytnou součástí navržené opravy je zajištění funkčnosti povrchového odvodnění.

Návrh opravy je zpracován na základě stavu vozovky zjištěného v II. pol. r. 2015. 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.335/2015 pro provádění průzkumných a diagnostických prací související s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, vydaným Ministerstvem dopravy pod čj. 45/2015-120-TN/49.



Petr NEUVIRT

Držitel oprávnění č.334/2015 pro provádění průzkumných a diagnostických prací související s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, vydaným Ministerstvem dopravy pod čj. 45/2015-120-TN/48.

Příloha

I - protokol o měření únosnosti vozovky (FWD)

Příloha I

MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI VOZOVKY

Objednatel: SÚS Královéhradeckého kraje a.s.
 Kutnohorská 59, 500 04 Hradec Králové
 Silnice: II/280
 Úsek: km 9,970 -18,551

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN
 Délka návrhového období: 20 let Návrhová úroveň porušení: D1

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	E3	Ep	roky	[cm]	
9,976	0,707	1402	1402	588	397	212	148	119	107	92	312	328	97	26	0	16	
9,999	0,707	1086	1086	426	317	224	160	125	102	81	8465	37	1823	29	1	5	
10,028	0,707	769	769	342	260	191	143	116	91	85	13030	58	2734	36	11	2	
10,048	0,707	1545	1545	607	425	253	196	145	115	87	7519	18	1786	22	0	8	
10,077	0,707	907	907	340	252	158	112	88	70	69	10057	50	741	54	3	4	
10,101	0,707	833	833	312	245	176	134	104	83	69	8257	63	1936	44	3	4	
10,126	0,707	1006	1006	356	258	160	117	92	76	67	9088	37	1302	52	2	5	
10,152	0,707	1135	1135	443	307	184	137	108	100	81	8368	57	176	42	1	8	
10,178	0,707	949	949	355	249	143	95	79	70	64	7588	103	130	63	2	5	
10,202	0,707	894	894	360	249	142	100	80	68	58	13136	53	223	65	5	4	
10,227	0,707	826	826	316	236	155	114	93	77	66	9555	64	967	54	4	4	
10,249	0,707	725	725	285	221	156	124	99	80	65	8935	83	1754	50	7	3	
10,276	0,707	1130	1130	483	357	218	152	121	102	79	7524	74	221	31	1	10	
10,300	0,707	708	708	208	166	132	104	87	73	62	3995	96	4545	67	2	6	
10,326	0,707	1069	1069	344	275	213	154	117	98	116	5539	43	3568	30	1	7	
10,348	0,707	1549	1549	592	413	235	173	143	114	91	7564	17	2030	24	0	8	
10,377	0,707	1035	1035	345	246	156	121	104	86	73	8464	30	3882	48	1	6	
10,400	0,707	1116	1116	381	274	163	118	95	81	69	6063	54	332	49	1	7	
10,428	0,707	1505	1505	547	416	270	179	131	109	87	3701	53	304	22	0	13	
10,452	0,707	944	944	276	190	117	92	80	69	59	4267	81	356	77	1	8	
10,477	0,707	978	978	336	260	165	119	117	79	66	4500	85	494	47	1	8	
10,500	0,707	884	884	296	198	116	92	78	67	60	12396	25	8453	75	3	4	
10,527	0,707	641	641	156	117	91	72	60	55	51	127	1593	222	146	20	0	
10,552	0,707	943	943	302	149	109	83	72	58	50	8352	71	95	110	2	5	
10,576	0,707	1274	1274	378	237	140	88	73	63	57	4748	46	190	64	0	9	
10,599	0,707	1403	1403	453	294	191	106	92	74	66	5845	30	351	46	0	9	
10,628	0,707	1203	1203	344	213	112	89	77	65	55	6081	38	191	79	0	8	
10,649	0,707	1207	1207	357	235	135	100	78	63	56	6276	37	267	67	0	8	
10,679	0,707	752	752	250	176	110	85	68	58	48	8023	101	278	91	5	4	
10,697	0,707	1068	1068	385	265	154	110	85	75	64	8430	44	354	55	1	6	
10,735	0,707	919	919	366	251	163	107	77	66	57	7725	126	129	59	2	6	
10,751	0,707	1186	1186	374	254	149	116	92	74	66	7170	27	1694	55	0	7	
10,777	0,707	828	828	300	217	129	93	74	58	61	12477	42	1115	73	5	3	
10,800	0,707	1009	1009	370	261	156	106	87	69	62	8779	51	321	56	2	5	
10,828	0,707	821	821	325	239	150	106	80	72	62	11295	66	489	59	6	3	
10,851	0,707	760	760	283	203	131	100	80	67	57	9960	76	606	70	6	3	
10,879	0,707	769	769	268	183	116	93	78	64	55	13742	32	7447	78	6	3	
10,900	0,707	784	784	245	163	111	90	70	63	50	8675	57	1139	90	3	4	
10,930	0,707	879	879	322	231	140	106	97	79	63	7823	71	511	59	3	5	
10,950	0,707	917	917	306	222	149	117	94	73	58	5484	126	157	66	2	6	
10,976	0,707	738	738	247	184	126	107	91	74	58	9204	55	4921	64	4	4	
11,000	0,707	1030	1030	304	227	120	95	79	62	55	7081	43	495	72	1	6	
11,037	0,707	1142	1142	368	269	173	137	120	106	90	7920	24	6925	36	1	6	
11,052	0,707	1054	1054	359	266	181	141	123	101	82	7043	36	3597	36	1	6	
11,076	0,707	1186	1186	506	384	240	165	123	110	83	11770	24	1672	27	2	5	
11,100	0,707	807	807	282	188	104	69	55	44	40	11777	73	135	104	5	3	
11,126	0,707	943	943	415	296	176	128	103	86	73	13081	44	614	43	5	4	
11,151	0,707	672	672	278	209	128	99	83	69	60	22973	29	9735	69	20	0	
11,177	0,707	880	880	364	258	162	119	95	81	65	16767	24	5034	52	7	3	
11,198	0,707	517	517	131	84	63	54	46	41	37	243	1299	175	218	20	0	
11,200	0,707	1049	1049	397	270	139	107	85	68	53	8755	67	122	60	2	6	
11,225	0,707	1276	1276	471	327	206	138	109	97	77	7176	32	666	36	1	7	
11,250	0,707	1708	1708	578	398	224	157	124	104	87	68	1026	47	27	0	15	
11,276	0,707	978	978	433	321	192	129	100	85	74	9332	106	158	41	1	8	
11,300	0,707	1057	1057	386	265	158	114	94	81	69	10890	24	3208	52	2	5	
11,331	0,707	834	834	310	211	108	64	50	44	40	10363	162	60	109	7	3	
11,350	0,707	621	621	220	158	98	66	52	39	37	222	1772	120	129	20	0	
11,378	0,707	892	892	370	269	166	127	106	88	73	10148	82	279	48	3	6	
11,400	0,707	1280	1280	482	359	222	158	130	108	89	8189	25	1917	28	1	6	
11,426	0,707	1570	1570	651	495	292	163	116	77	66	1154	269	42	26	0	15	

MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI VOZOVKY

Objednatel: SÚS Královéhradeckého kraje a.s.
 Kutnohorská 59, 500 04 Hradec Králové
 Silnice: II/280
 Úsek: km 9,970 -18,551

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN
 Délka návrhového období: 20 let Návrhová úroveň porušení: D1

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	E3	Ep	roky	[cm]	
11,449	0,707	1088	1088	436	309	178	109	74	60	53	2989	291	50	57	2	9	
11,477	0,707	987	987	308	230	149	103	77	38	7	121	494	203	70	3	8	
11,500	0,707	756	756	296	239	168	128	96	76	65	6117	126	707	49	6	4	
11,526	0,707	1821	1821	811	572	315	222	155	111	81	8194	16	655	16	0	11	
11,551	0,707	1404	1404	452	323	204	135	103	81	66	4999	35	439	38	0	9	
11,576	0,707	948	948	446	343	209	132	89	65	52	6812	343	60	45	2	7	
11,600	0,707	1841	1841	814	548	286	187	144	106	78	10153	9	2014	22	0	7	
11,627	0,707	990	990	394	283	172	121	96	87	71	10259	45	583	46	3	4	
11,647	0,707	728	728	327	257	180	134	107	85	67	13805	73	1427	42	17	1	
11,676	0,707	736	736	329	257	180	137	101	70	50	9470	162	324	47	4	5	
11,700	0,707	809	809	349	266	165	117	100	83	73	12440	71	590	48	8	4	
11,728	0,707	710	710	328	250	159	117	93	75	64	17187	74	701	52	17	2	
11,751	0,707	1399	1399	504	350	197	135	114	96	81	333	356	52	43	0	11	
11,777	0,707	1349	1349	513	342	185	134	108	105	102	11375	11	12601	33	1	6	
11,800	0,707	1311	1311	596	427	230	158	132	107	102	10758	30	371	26	1	9	
11,826	0,707	1070	1070	423	297	181	133	111	91	73	12144	22	3793	41	2	4	
11,849	0,707	949	949	435	328	226	164	128	98	85	17460	25	3822	30	8	2	
11,875	0,707	1815	1815	412	341	228	166	133	107	36	28	1311	202	35	1	13	
11,901	0,707	1237	1237	503	352	200	144	120	101	87	12477	15	5373	34	1	5	
11,926	0,707	802	802	276	205	147	115	92	76	62	7986	59	2630	57	3	4	
11,951	0,707	948	948	385	301	223	168	131	101	81	10994	38	3241	28	3	4	
11,974	0,707	783	783	322	235	169	127	98	80	67	12681	50	2549	48	8	3	
11,999	0,707	870	870	413	308	209	156	127	94	75	18483	30	3352	33	13	2	
12,027	0,707	958	958	367	249	150	112	93	80	66	14058	21	6676	56	3	4	
12,051	0,707	1801	1801	583	391	233	165	143	112	83	4846	17	1482	26	0	10	
12,077	0,707	938	938	481	351	205	136	102	87	73	26531	15	4795	43	20	1	
12,101	0,707	848	848	383	263	168	125	102	85	74	21692	19	10202	47	14	2	
12,127	0,707	1123	1123	430	298	179	124	98	77	66	10878	24	1685	46	1	5	
12,148	0,707	1253	1253	427	291	161	101	74	62	41	79	1224	56	64	3	9	
12,174	0,707	1004	1004	260	159	96	78	60	53	43	236	241	239	71	3	8	
12,200	0,707	666	666	196	136	80	54	45	31	26	3017	310	118	154	14	6	
12,225	0,707	1111	1111	429	301	170	124	104	85	72	12750	18	4826	46	2	4	
12,250	0,707	835	835	328	249	164	123	98	84	69	12202	43	2551	48	5	3	
12,273	0,707	877	877	284	214	137	95	78	63	52	8096	55	785	69	2	5	
12,301	0,707	940	940	315	225	153	83	63	56	44	1144	287	104	75	4	10	
12,327	0,707	876	876	344	268	185	134	111	88	72	5832	100	625	41	3	6	
12,350	0,707	808	808	297	218	136	97	80	65	56	7416	103	318	67	4	4	
12,375	0,707	897	897	379	273	155	119	101	85	72	17760	21	7659	49	7	3	
12,401	0,707	974	974	360	261	150	103	85	76	66	4130	175	114	59	2	8	
12,426	0,707	913	913	333	224	118	89	77	65	55	9804	78	123	78	3	4	
12,447	0,707	1001	1001	336	258	159	114	88	77	60	1681	173	191	55	2	11	
12,475	0,707	1603	1603	717	542	354	206	151	104	87	8308	28	369	15	0	13	
12,478	0,707	1351	1351	532	356	215	149	121	98	73	9623	17	2285	33	1	6	
12,502	0,707	481	481	136	103	86	72	65	57	52	13212	71	32025	97	20	1	
12,526	0,707	1428	1428	552	374	203	139	111	96	73	7398	36	155	35	0	9	
12,552	0,707	1100	1100	400	279	160	116	96	85	69	7677	47	348	49	1	6	
12,577	0,707	1125	1125	438	302	160	108	87	76	65	10749	33	283	52	2	5	
12,601	0,707	1340	1340	487	320	172	117	101	81	49	8715	20	1020	47	1	7	
12,628	0,707	1268	1268	460	306	153	94	69	66	49	7793	60	60	60	1	7	
12,651	0,707	1529	1529	448	246	87	51	49	56	48	7419	14	190	112	0	8	
12,677	0,707	1267	1267	424	299	163	110	90	83	66	110	555	91	53	1	10	
12,701	0,707	1647	1647	542	339	161	118	105	108	84	7804	10	11035	40	0	8	
12,726	0,707	1444	1444	476	295	154	113	88	79	73	8134	14	4026	54	0	7	
12,750	0,707	1236	1236	434	298	161	118	103	83	73	7505	40	202	49	1	7	
12,776	0,707	979	979	353	250	151	115	95	81	68	14393	18	10993	53	3	4	
12,802	0,707	1433	1433	479	287	142	112	118	91	75	9019	11	16415	44	0	7	
12,827	0,707	1009	1009	345	240	144	103	91	73	66	10336	26	3526	60	2	5	
12,849	0,707	1406	1406	482	309	165	129	105	87	76	6316	43	96	48	0	8	
12,875	0,707	673	673	248	183	115	85	70	59	52	10009	107	446	84	11	2	
12,899	0,707	1324	1324	299	197	123	93	84	68	62	1614	57	548	67	0	13	

MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI VOZOVKY

Objednatel: SÚS Královéhradeckého kraje a.s.
 Kutnohorská 59, 500 04 Hradec Králové
 Silnice: II/280
 Úsek: km 9,970 -18,551

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN
 Délka návrhového období: 20 let Návrhová úroveň porušení: D1

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	E3	Ep	roky	[cm]	
12,927	0,707	591	591	214	154	97	73	60	49	41	12871	98	597	107	20	1	
12,952	0,707	708	708	219	157	92	64	49	42	39	3663	261	127	124	8	6	
12,978	0,707	847	847	248	176	125	89	71	61	53	8589	41	3225	81	2	5	
13,000	0,707	1143	1143	300	193	98	75	61	55	50	405	343	45	120	20	0	
13,031	0,707	975	975	380	231	119	74	60	54	38	16324	16	4220	100	4	3	
13,052	0,707	1027	1027	294	172	83	67	59	51	46	7919	38	207	113	1	6	
13,080	0,707	785	785	283	193	109	79	62	52	44	11995	54	461	90	6	3	
13,101	0,707	923	923	314	208	109	75	64	55	52	12144	31	624	92	3	4	
13,126	0,707	905	905	369	268	162	115	89	75	62	10408	70	294	52	3	5	
13,146	0,707	1770	1770	371	208	113	84	75	65	58	45	406	62	84	2	12	
13,148	0,707	1518	1518	574	342	110	79	69	69	57	310	503	16	103	20	0	
13,176	0,707	893	893	338	202	90	62	53	53	43	15873	24	422	117	5	3	
13,201	0,707	1526	1526	441	254	119	89	77	66	59	7097	12	5789	74	0	8	
13,227	0,707	923	923	312	210	121	84	61	54	45	2002	349	54	98	19	9	
13,251	0,707	1495	1495	477	298	142	90	69	59	47	4298	86	38	67	0	10	
13,280	0,707	955	955	339	230	132	91	75	65	55	8503	66	184	70	2	5	
13,301	0,707	744	744	284	209	127	86	71	54	50	9306	148	166	79	9	3	
13,331	0,707	780	780	294	203	127	88	70	54	50	12424	59	472	78	7	3	
13,351	0,707	1386	1386	371	251	133	96	78	64	56	5587	29	224	68	0	9	
13,377	0,707	1066	1066	379	257	155	114	93	77	67	10946	22	4188	54	1	5	
13,405	0,707	1584	1584	488	276	141	103	85	76	62	7255	11	6008	61	0	8	
13,427	0,707	1014	1014	401	263	143	100	77	64	56	14914	18	3666	69	3	4	
13,451	0,707	1343	1343	419	260	139	105	82	68	63	6269	34	153	62	0	8	
13,476	0,707	1423	1423	449	305	172	118	92	76	63	4108	65	87	49	0	10	
13,497	0,707	1401	1401	424	236	110	84	71	60	56	7405	19	288	84	0	8	
13,526	0,707	1238	1238	462	300	153	98	79	72	63	10458	21	433	59	1	6	
13,548	0,707	983	983	325	213	116	82	73	60	53	9129	46	213	82	2	5	
13,577	0,707	673	673	299	218	137	91	77	62	54	24678	32	3796	74	20	0	
13,600	0,707	1133	1133	377	266	152	111	91	79	65	5926	55	256	53	1	8	
13,625	0,707	1656	1656	598	408	225	154	119	101	87	7394	14	1747	30	0	8	
13,651	0,707	1032	1032	404	282	153	104	85	73	64	10183	34	891	52	2	5	
13,676	0,707	1020	1020	397	254	139	101	84	71	63	14959	16	8860	64	3	4	
13,700	0,707	1512	1512	390	225	119	92	74	67	57	5162	25	147	78	0	10	
13,727	0,707	1198	1198	440	279	148	110	86	74	62	9803	27	290	58	1	6	
13,739	0,707	1234	1234	420	263	150	108	91	75	64	8018	31	228	59	1	7	
13,746	0,707	1668	1668	582	364	204	145	112	94	79	5750	24	249	35	0	9	
13,775	0,707	783	783	290	195	119	85	65	61	51	13782	42	945	85	7	3	
13,797	0,707	653	653	233	155	103	82	64	58	51	15695	40	7360	95	13	2	
13,826	0,707	1078	1078	368	246	142	101	83	68	60	8449	36	507	62	1	6	
13,847	0,707	996	996	353	223	125	95	72	64	61	12613	20	6082	75	2	4	
13,877	0,707	822	822	297	203	118	89	73	65	53	14051	29	4403	80	5	3	
13,899	0,707	789	789	297	199	122	90	72	63	54	15515	29	4695	80	7	3	
13,927	0,707	774	774	264	187	111	79	64	56	45	9722	75	325	90	5	4	
13,951	0,707	693	1507	284	198	114	81	64	54	48	16930	67	325	88	19	1	
13,976	0,707	839	755	302	212	138	105	85	71	64	11757	36	3850	63	4	3	
13,999	0,707	651	754	296	204	114	80	69	62	55	31069	20	20689	85	20	0	
14,026	0,707	839	516	338	224	124	92	76	65	56	15136	47	244	76	8	3	
14,050	0,707	970	749	383	242	123	89	72	64	55	17402	14	14248	79	4	3	
14,076	0,707	777	685	207	163	116	111	90	75	56	91	556	1220	83	20	0	
14,100	0,707	984	887	275	185	108	96	81	73	62	9927	22	18297	69	1	5	
14,126	0,707	875	864	333	238	140	103	89	77	63	10959	49	753	60	4	4	
14,151	0,707	943	903	291	178	110	98	86	68	65	11754	20	24424	66	2	4	
14,177	0,707	1201	918	382	221	117	91	77	66	60	9734	15	10135	75	1	6	
14,200	0,707	1108	814	350	210	110	93	84	71	65	10548	16	19038	67	1	5	
14,227	0,707	828	765	283	180	100	74	55	57	60	9426	57	425	93	3	4	
14,251	0,707	769	646	239	153	89	68	58	51	43	11356	48	527	119	4	3	
14,257	0,707	792	1372	312	214	120	81	70	59	55	16119	52	215	85	10	2	
14,280	0,707	705	1756	249	178	114	86	75	60	57	9863	77	836	83	7	3	
14,300	0,707	749	1706	274	185	107	85	77	57	58	17223	26	12260	83	10	2	
14,324	0,707	1020	1240	277	198	124	87	73	64	55	4171	83	187	81	1	9	

MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI VOZOVKY

Objednatel: SÚS Královéhradeckého kraje a.s.
 Kutnohorská 59, 500 04 Hradec Králové
 Silnice: II/280
 Úsek: km 9,970 -18,551

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN
 Délka návrhového období: 20 let Návrhová úroveň porušení: D1

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	E3	Ep	roky	[cm]	
14,348	0,707	716	1479	268	193	117	86	69	57	54	11518	83	406	82	9	2	
14,350	0,707	668	558	254	180	109	73	68	58	50	14476	70	556	92	15	1	
14,375	0,707	765	959	285	208	131	100	75	63	56	7619	113	337	70	5	4	
14,400	0,707	1227	667	462	319	165	111	88	71	64	8089	53	102	50	1	7	
14,425	0,707	1186	959	549	395	159	82	77	66	55	17951	16	177	61	4	4	
14,451	0,707	1238	747	467	320	184	137	102	90	73	9447	21	1827	41	1	6	
14,477	0,707	673	1058	318	239	152	109	91	68	65	20709	63	948	57	20	0	
14,502	0,707	910	814	448	331	192	128	103	73	72	18604	50	271	42	3	6	
14,528	0,707	810	991	347	249	146	103	83	71	59	15011	61	326	61	8	3	
14,545	0,707	783	1093	354	236	140	99	80	67	58	12287	201	85	71	7	4	
14,578	0,707	1019	1373	497	361	215	149	121	103	80	20544	16	4923	33	9	2	
14,595	0,707	1011	1316	467	330	187	129	101	90	80	15143	35	495	41	4	5	
14,629	0,707	2204	1396	801	447	226	166	148	130	54	6842	9	163	36	0	10	
14,651	0,707	1070	669	482	341	201	144	117	97	85	16287	17	4800	35	4	3	
14,678	0,707	676	689	288	210	122	75	55	46	37	2762	666	67	103	20	0	
14,702	0,707	927	707	389	281	164	105	78	63	53	6840	233	72	60	3	5	
14,726	0,707	694	472	233	133	65	42	34	30	26	18357	26	3241	200	11	2	
14,749	0,707	977	834	331	236	138	96	73	59	51	5430	100	163	66	1	7	
14,778	0,707	734	1432	366	278	167	115	86	72	61	20421	105	195	53	5	5	
14,803	0,707	1026	675	425	288	172	127	99	80	68	14549	20	4017	48	3	4	
14,827	0,707	1072	1337	468	326	180	123	95	79	69	15929	18	2637	48	4	4	
14,848	0,707	905	1112	411	283	163	115	94	79	67	15035	46	391	50	6	4	
14,850	0,707	860	1494	448	323	159	96	73	73	70	19035	193	47	62	8	4	
14,876	0,707	624	1689	294	213	124	81	67	53	33	15594	347	85	91	20	0	
14,901	0,707	1119	975	533	372	183	104	83	74	66	18391	22	153	50	4	4	
14,926	0,707	725	930	393	295	166	106	79	64	57	35157	39	259	59	19	1	
14,948	0,707	849	1293	421	332	220	154	110	80	59	8159	286	138	37	1	9	
14,981	0,707	905	951	372	257	140	93	74	59	53	7479	216	67	71	5	4	
15,000	0,707	775	1096	284	200	124	87	66	55	46	12954	55	470	83	7	3	
15,028	0,707	545	1314	268	199	126	91	71	60	50	26092	104	502	77	20	0	
15,050	0,707	668	1249	287	225	154	113	89	65	53	5413	274	286	61	8	4	
15,076	0,707	531	912	264	206	140	98	76	61	51	15471	357	235	72	20	1	
15,101	0,707	717	1602	331	236	150	116	108	80	66	25269	24	11545	51	20	0	
15,126	0,707	615	809	283	202	135	105	87	70	62	28441	31	11175	64	20	0	
15,152	0,707	951	1417	510	386	233	153	117	95	81	5075	538	54	35	1	9	
15,176	0,707	1129	816	507	369	225	162	127	103	80	13663	22	2297	29	3	4	
15,201	0,707	1016	1609	514	384	223	148	117	98	86	17857	38	418	31	2	7	
15,231	0,707	971	988	454	339	216	144	106	86	69	12772	72	237	35	1	8	
15,251	0,707	979	1459	443	349	245	186	151	125	96	11145	43	2497	21	4	4	
15,283	0,707	919	999	433	319	210	161	127	98	72	18999	24	4098	32	10	2	
15,300	0,707	1196	1748	580	387	230	167	138	103	83	604	655	47	34	0	11	
15,350	0,707	1121	830	558	394	200	131	110	98	79	17833	34	119	38	1	7	
15,378	0,707	461	907	228	170	115	84	61	43	35	10008	901	120	107	20	0	
15,399	0,707	1425	756	598	426	258	179	144	118	95	9715	17	2153	22	1	6	
15,429	0,707	845	1027	393	292	198	151	126	102	83	19033	28	5841	33	13	2	
15,450	0,707	1507	794	563	390	212	142	117	97	85	197	440	51	37	0	13	
15,481	0,707	755	1492	376	285	186	138	110	87	77	17362	74	729	39	10	4	
15,500	0,707	754	917	346	268	177	128	104	81	72	12389	101	526	44	7	4	
15,526	0,707	516	2052	302	237	157	106	85	69	61	4393	1543	115	66	20	0	
15,549	0,707	749	989	367	265	150	99	78	65	59	24907	47	292	64	15	2	
15,577	0,707	685	1058	301	223	138	98	82	64	60	14129	112	324	66	11	3	
15,601	0,707	887	662	380	277	174	123	96	82	71	10766	72	386	46	4	5	
15,628	0,707	864	1313	377	279	172	122	100	84	71	17679	27	3683	47	10	2	
15,650	0,707	903	1173	409	303	189	138	108	90	78	17901	25	3574	40	9	2	
15,677	0,707	918	1494	371	275	174	125	98	82	68	8455	79	370	46	3	6	
15,702	0,707	814	1394	369	272	165	121	100	84	72	21239	24	5888	48	17	1	
15,728	0,707	765	897	355	272	179	125	99	81	68	6520	264	197	47	3	6	
15,752	0,707	646	1155	294	214	132	96	77	67	59	27536	29	7576	72	20	0	
15,776	0,707	1372	903	509	362	234	147	82	70	60	5575	66	107	35	0	10	
15,779	0,707	1756	594	562	363	178	126	95	77	60	5255	21	202	41	0	10	

MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI VOZOVKY

Objednatel: SÚS Královéhradeckého kraje a.s.
 Kutnohorská 59, 500 04 Hradec Králové
 Silnice: II/280
 Úsek: km 9,970 -18,551

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN
 Délka návrhového období: 20 let Návrhová úroveň porušení: D1

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	E3	Ep	roky	[cm]	
15,803	0,707	1706	719	532	324	145	90	63	51	48	269	320	21	81	7	9	
15,827	0,707	1240	944	512	343	169	104	78	62	50	9781	81	43	56	1	6	
15,850	0,707	1479	995	544	362	187	111	82	63	62	218	226	133	28	0	16	
15,876	0,707	558	834	285	203	114	75	54	45	37	7632	977	45	122	20	0	
15,902	0,707	959	1016	366	248	135	88	59	41	40	7896	179	53	83	4	5	
15,926	0,707	667	964	303	216	120	77	58	45	36	967	1241	55	106	20	0	
15,949	0,707	959	719	365	237	106	59	42	34	30	6241	275	30	135	5	5	
15,977	0,707	747	700	467	366	232	160	124	98	84	56286	12	11080	33	20	0	
16,002	0,707	1058	1174	473	362	232	158	118	85	71	5478	169	138	32	0	11	
16,026	0,707	814	787	417	303	178	116	91	74	62	29576	18	3866	55	20	0	
16,051	0,707	991	850	402	276	143	93	74	60	53	9270	139	60	68	4	4	
16,076	0,707	1093	597	458	300	160	116	92	77	66	15692	14	6791	54	3	4	
16,102	0,707	1373	1459	601	415	222	154	119	96	78	12907	12	2841	33	1	5	
16,127	0,707	1316	1073	505	337	176	126	104	88	71	10647	15	3314	44	1	6	
16,151	0,707	1396	930	532	365	206	151	114	93	77	9091	17	1982	34	1	6	
16,176	0,707	669	926	297	226	145	105	84	72	58	17406	74	837	61	20	0	
16,201	0,707	689	1056	374	287	184	126	98	78	65	30191	60	589	45	16	2	
16,228	0,707	707	868	330	249	161	116	91	71	61	16334	94	434	53	10	3	
16,247	0,707	472	1083	266	195	112	74	58	49	43	3797	1856	56	118	20	0	
16,278	0,707	834	687	379	276	162	109	87	72	61	16293	62	270	54	5	4	
16,301	0,707	1432	819	602	418	227	155	119	95	79	11327	13	2147	32	1	6	
16,327	0,707	675	1152	337	236	130	87	68	57	48	965	1519	49	91	20	0	
16,347	0,707	1337	881	593	386	238	172	132	112	90	8670	42	204	27	0	10	
16,378	0,707	1112	1056	453	324	198	145	123	102	87	12386	20	4673	33	2	4	
16,400	0,707	1494	968	684	511	318	233	189	149	117	11726	13	3701	13	1	5	
16,426	0,707	1689	816	745	551	327	224	177	129	97	6679	30	391	14	0	14	
16,450	0,707	975	1397	300	206	109	60	41	27	30	99	1661	46	134	20	0	
16,476	0,707	930	731	343	226	106	49	27	19	14	15608	22	441	128	4	3	
16,502	0,707	1293	1139	479	313	125	65	43	31	37	446	549	19	127	20	0	
16,527	0,707	951	1051	364	245	117	65	43	29	27	15867	26	189	103	4	3	
16,551	0,707	1096	1146	409	291	155	90	63	39	21	1308	375	40	76	8	10	
16,577	0,707	1314	847	617	433	216	125	85	68	69	483	756	21	50	3	3	
16,600	0,707	1249	1397	575	394	193	112	81	64	51	15674	21	114	48	2	5	
16,628	0,707	912	694	470	337	183	109	76	60	51	28477	17	767	61	20	0	
16,652	0,707	1602	1013	604	383	164	90	64	57	51	320	450	18	75	9	1	
16,677	0,707	809	995	414	319	202	133	98	74	62	16490	187	118	43	2	7	
16,702	0,707	1417	1016	565	374	174	94	69	58	59	9589	33	60	51	1	6	
16,726	0,707	816	1096	399	272	138	84	62	49	42	30769	13	7168	98	20	0	
16,752	0,707	1609	1621	541	341	141	67	50	40	41	316	378	18	98	20	0	
16,776	0,707	988	725	558	418	235	137	88	66	55	27470	120	32	45	4	5	
16,800	0,707	1459	841	546	323	143	83	65	59	53	341	485	19	89	20	1	
16,829	0,707	999	479	318	204	91	50	31	28	24	9345	34	275	112	1	5	
16,850	0,707	1748	918	536	277	74	29	40	29	28	7271	10	231	145	0	8	
16,877	0,707	830	428	296	213	123	80	60	46	40	1924	376	80	92	12	8	
16,896	0,707	907	539	393	274	137	81	54	46	42	396	1163	36	92	20	0	
16,937	0,707	756	474	349	254	143	90	66	52	45	9226	409	55	80	20	1	
16,950	0,707	1027	582	372	240	115	65	50	42	35	8485	139	40	106	2	5	
16,975	0,707	794	545	402	280	125	58	37	33	30	29850	118	25	146	20	0	
17,000	0,707	1492	895	566	350	149	82	67	59	56	9899	21	55	67	0	6	
17,025	0,707	917	653	473	338	192	131	100	81	69	28651	13	7782	48	20	0	
17,051	0,707	2052	1083	726	496	264	175	132	103	86	3238	46	72	22	0	15	
17,078	0,707	989	690	509	370	223	153	116	93	76	24498	15	4010	35	15	2	
17,102	0,707	1058	612	421	293	179	126	110	91	80	12586	21	4555	42	2	4	
17,127	0,707	662	416	311	228	140	101	80	69	60	20380	72	573	64	20	0	
17,151	0,707	1313	815	594	423	231	158	128	107	91	10623	31	339	27	1	9	
17,175	0,707	1173	789	584	433	249	164	129	106	90	651	706	54	30	0	12	
17,202	0,707	1494	909	607	417	226	147	123	101	89	10727	12	3387	31	1	6	
17,226	0,707	1394	878	632	456	238	142	103	84	73	460	585	31	36	0	10	
17,248	0,707	897	652	470	334	179	111	86	71	62	798	1334	28	64	17	1	
17,278	0,707	1155	648	441	305	168	107	83	71	57	6499	114	68	54	1	7	

MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI VOZOVKY

Objednatel: SÚS Královéhradeckého kraje a.s.
 Kutnohorská 59, 500 04 Hradec Králové
 Silnice: II/280
 Úsek: km 9,970 -18,551

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN
 Délka návrhového období: 20 let Návrhová úroveň porušení: D1

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	E3	Ep	roky	[cm]	
17,302	0,707	903	577	401	271	140	89	75	65	53	19084	27	426	70	9	2	
17,326	0,707	594	459	358	271	167	115	87	71	58	63822	15	12686	64	20	0	
17,350	0,707	719	544	427	322	193	134	105	84	76	51190	12	17921	44	20	0	
17,376	0,707	944	613	478	364	223	153	122	97	64	12135	141	146	32	1	9	
17,402	0,707	995	682	511	374	207	140	110	90	77	25640	13	6264	40	15	2	
17,427	0,707	834	649	511	412	248	167	128	102	83	1504	1650	55	32	2	6	
17,449	0,707	1016	709	531	395	238	162	126	101	81	24464	15	3793	30	15	2	
17,476	0,707	964	669	491	358	220	153	116	91	74	23799	17	3407	35	15	2	
17,501	0,707	719	478	348	251	153	102	76	61	49	24310	57	283	65	14	2	
17,530	0,707	700	507	364	267	155	106	75	63	51	38263	18	5394	72	20	0	
17,551	0,707	1174	669	440	294	160	104	75	61	48	10002	29	286	56	1	5	
17,578	0,707	787	522	361	251	145	98	71	60	52	22511	36	393	70	20	1	
17,601	0,707	850	513	383	280	174	118	91	74	58	9715	173	131	51	2	6	
17,625	0,707	597	477	374	279	164	105	81	65	57	63640	28	371	67	20	0	
17,651	0,707	1459	853	587	408	215	149	111	86	76	389	420	39	38	0	11	
17,679	0,707	1073	599	381	250	124	72	58	55	50	8569	93	53	86	2	6	
17,701	0,707	930	524	353	217	93	54	43	40	38	15245	26	209	119	4	3	
17,729	0,707	926	535	378	253	123	78	45	47	45	9799	187	45	92	6	4	
17,746	0,707	1056	678	468	313	143	85	73	61	55	17723	20	199	70	5	3	
17,776	0,707	868	501	355	251	149	98	83	67	62	11078	83	188	61	4	5	
17,799	0,707	1083	651	469	332	184	122	97	81	77	11363	48	200	42	1	7	
17,829	0,707	687	459	341	249	153	110	86	70	61	30334	26	5044	61	20	0	
17,850	0,707	819	547	386	267	154	112	90	78	66	25887	16	12206	56	20	1	
17,876	0,707	1152	700	515	374	216	150	121	102	93	10401	44	374	30	1	8	
17,900	0,707	881	538	401	300	191	137	108	89	74	12384	67	527	38	4	5	
17,927	0,707	1056	725	542	396	238	170	131	108	89	22445	14	5239	28	10	2	
17,951	0,707	968	614	446	324	200	145	119	98	82	18098	20	4828	35	7	3	
17,980	0,707	816	573	453	361	247	184	148	121	91	27908	30	3798	22	20	0	
17,999	0,707	1397	874	626	451	262	184	146	121	100	1203	311	59	25	0	15	
18,024	0,707	731	484	371	283	178	131	104	87	74	21419	63	822	42	16	2	
18,051	0,707	1139	752	549	394	228	158	124	102	76	12315	83	93	32	0	10	
18,074	0,707	1051	592	436	333	204	139	106	83	58	3770	202	116	39	1	10	
18,098	0,707	1146	731	529	388	243	168	129	102	83	14005	23	1707	27	3	4	
18,126	0,707	847	576	436	330	205	144	113	97	77	26497	21	4308	37	20	0	
18,150	0,707	1397	760	507	338	193	140	111	91	76	401	337	49	45	0	11	
18,178	0,707	694	470	373	290	183	124	96	83	70	25376	89	367	44	8	4	
18,199	0,707	1013	643	455	325	178	118	96	85	68	15369	33	405	45	5	4	
18,226	0,707	995	667	498	361	217	152	120	99	81	22100	16	4658	34	11	2	
18,251	0,707	1016	633	441	305	160	103	83	67	67	15146	32	249	55	4	4	
18,274	0,707	1096	665	477	340	193	139	98	76	68	11156	50	206	39	1	7	
18,299	0,707	1621	891	595	400	179	98	73	65	61	74	1097	33	39	0	11	
Průměrná hodnota:		1028	981	405	283	164	114	90	75	63	11536	160	2146	61	6	5	