

Diagnostika vozovky II/602 Přibyslavice - hranice kraje

Úvodní list

Tato technická zpráva obsahuje pět listů včetně úvodního listu a celkem čtyři přílohy. Pro objednatele byla zpráva vyhotovena ve třech tištěných kopiích a v elektronické podobě (PDF), ve které je rovněž uložena u zpracovatele včetně originálů laboratorních protokolů.

ZPRACOVATEL: PavEx® Consulting, s.r.o., Srbská 53, 612 00 BRNO, IČ: 63487624

- Zodpovědná osoba za technickou stránku činnosti: Ing. Robert Kaděrka, PhD.
- Zodpovědná osoba za vypracování technické zprávy: Ing. Luděk Mališ
- Spolupracující osoby: Ing. Iva Mališová, Ing. Jiří Gregor

SUBDODAVATEL:

OBJEDNATEL: APC SILNICE s.r.o.

ČÍSLO OBJEDNÁVKY/SMLOUVY:

ZKUŠEBNÍ METODY A POSTUPY:

ČSN 73 6192 – Rázové zatěžovací zkoušky netuhých vozovek a podloží.

TP 170 - Navrhování vozovek pozemních komunikací

TP 82 - Katalog poruch netuhých vozovek

TP 87 - Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek

ČSN a TP upravující provádění laboratorních zkoušek

POUŽITÁ MĚŘICÍ A ZÁZNAMOVÁ ZAŘÍZENÍ:

Deflektometr Carl Bro PRI 2100, sériové číslo SN-9705-050

Zkušební zařízení bylo kalibrováno u výrobce dne 29. 4. 2016 a před měřením překontrolováno

Osobní počítače: ThinkPad T520

Digitální fotokamery Canon EOS D7

ZKUŠEBNÍ POMŮCKY:

Elektronický čítač impulsů - měřič ujeté vzdálenosti FWM

Elektronický čítač impulsů - měřič ujeté vzdálenosti Digitrip

SBĚROVÝ A VYHODNOCOVACÍ SOFTWARE:

VipMaster collect verze 1.39 (sběr poruch)

VipMaster Interpret verze 1.39 (vyhodnocení poruch)

FWD Sweco PRI 2100 (měření únosnosti)

RoSy® Design verze 10.0 (vyhodnocení únosnosti)

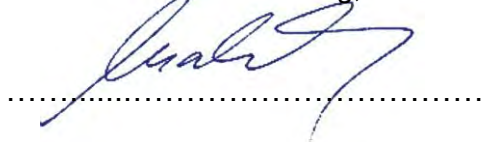
RoSy® Base verze 10.0 (zpracování poruch)

RoSy® CanonCam (záznam fotodokumentace)

Výtisk číslo: 1 2 3

Brno, dne 4. 11. 2016

Za firmu PavEx Consulting, s.r.o..



Úvod

Na základě objednávky firmy APC SILNICE s.r.o. byla provedena aktualizace diagnostiky vozovky na silnici II/602 u obce Přibyslavice s cílem zjištění stavu porušení, složení konstrukce vozovky a stavu únosnosti konstrukce vozovky a podloží tak, aby mohl být doporučen optimální návrh opravy v souladu s platnými předpisy a požadavky objednatele.

Posouzení stavu vozovky a návrh opatření byly provedeny v souladu s níže uvedenými předpisy:

- TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek (schváleno MDS ČR pod č. j. 165/10-910-IPK/1 s účinností od 1. března 2010),
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací (schváleno MD ČR OPK pod č. j. 517/04-120 RS/1 ze dne 23. 11. 2004 s účinností od 1. prosince 2004)
- TP 170 Dodatek (schváleno MD – OSI, čj. 682/10-90-IPK/1 ze dne 12. 8. 2010, s účinností od 1. září 2010).

Měření únosnosti bylo provedeno v souladu s

- ČSN 73 6192 - Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží
- TP 87, částí vztahující se k měření únosnosti vozovek.

1 Lokalizace úseku

Předmětem diagnostiky je vozovka silnice II/602 v části od křižovatky se silnicí III/3798 po hranici kraje. Uzlová lokalizace úseků je uvedena v tabulce a graficky znázorněna v **příloze 6**. Údaje v tabulce vycházejí z databáze vytvořené ŘSD ČR – Silniční databankou Ostrava zveřejněné na www.rsd.cz.

| SILNICE | PORADI_US | CIS_USEKU | DELKA_US | NAZEV |
|---------|-----------|-------------------|----------|--------------|
| 602 | 36 | 2431A074 2431B005 | 367 | Přibyslavice |

Lokalizace jevů: Pro lokalizaci neproměnných i proměnných parametrů vozovek, tedy i poruch, bodů měření únosnosti, vývrtů a sond, je z důvodu jednoznačné identifikace výskytů jevů používán „uzlový lokalizační systém“. Silnice definovaná standardním číselným označením je v místech křižovatek rozdělena na uzlové úseky. Každý uzlový úsek má jednoznačný začátek a konec. Pro jednoznačnou lokalizaci je nutné uvažovat i směr provádění měření.

Staničení výskytu porušení a měřených míst únosnosti vychází z údajů zjištěných při vlastním měření. Tato jsou automaticky zaznamenávána měřicími zařízeními použitými při diagnostice, tj. sběrovým vozidlem pro záznam poruch a deflektometrem (FWD) pro měření parametrů únosnosti.

V kapitolách týkajících se vyhodnocení stavu povrchu a konstrukce vozovky je vozovka hodnocena společně pro oba jízdní pruhy (stav povrchu), nebo individuálně pro každý jízdní pruh (únosnost). Jízdní pruhy jsou značeny následovně:

- jízdní pruh 1 – je pravý jízdní pruh ve směru načítání staničení
- jízdní pruh 2 – je levý jízdní pruh ve směru načítání staničení

2 Charakteristiky prostředí

Na základě TP 87 byl měřený úsek zpracovatelem zařazen do návrhové úrovně porušení **NÚP = D1**.

Dopravní zatížení bylo zadáno dle dat z celostátního sčítání dopravy v roce 2010 v závislosti na lokalizaci sčítacích úseků hodnotami:

- v úseku Příbyslavice-hr.kraje (sčítací úsek 6-0159) **TNV₀ = 567**

Hodnota je na spodní hranici intervalu pro třídu dopravního zatížení „III“

Výše uvedené zařazení je provedeno v souladu s ČSN 736114 a TP 170.

Pro účely posouzení únosnosti byl proveden přepočít na denní počet přejezdů návrhovou nápravou (N_d) pro dané podmínky (koeficienty C_i). Tento výpočet je uveden v **příloze 2**.

Součinitel meziročního nárůstu intenzity TNV byl ve výpočtu parametrů únosnosti uvažován hodnotou $m=0,0\%$, délka návrhového období je 25 let.

Konstrukce vozovky: Konstrukce vozovky (složení krytu a druh podkladních vrstev) byla převzata z podkladů autorizované laboratoře SQZ, s.r.o. na základě provedených vývrtů. Podrobné údaje s konkrétními tloušťkami konstrukčních vrstev jsou obsahem **přílohy 4**.

Kryt vozovky je tvořen 4 vrstvami z asfaltového betonu (AC). Podkladní nestmelená (částečně stmelená) vrstva je tvořena kaleným štěrskem, případně jinak hydraulicky stmelenou vrstvou s vysokou tuhostí.

Druh (zařazení) podložní zeminy nebyl v daném rozsahu diagnostických prací zjišťován.

3 Popis měření a posouzení únosnosti vozovky

Posouzení únosnosti vozovky bylo provedeno na základě měření únosnosti vozovky rázovým zařízením – deflektometrem Sweco PRI 2100 (SN-9705-050). Vyhodnocení bylo provedeno vyhodnocovacím programem RoSy® Design v. 10.0.

Princip měření spočívá v pádu závaží o dané hmotnosti z dané výšky na zatěžovací desku tak, aby dynamický ráz vyvolaný pádem závaží odpovídal účinku přejezdu kola návrhové nápravy rychlostí 60-70 km/h. Tento dynamický ráz, resp. jeho šíření je zaznamenáno sadou snímačů umístěných na povrchu vozovky za účelem popsání charakteristik dvou až třívrstvého systému konstrukce vozovky. Na základě změřené průhybové čáry jsou na každém měřeném bodě programem stanoveny moduly pružnosti vrstev systému.

Dle definovaného dopravního zatížení je následně stanovena zbytková životnost vozovky z hlediska únosnosti. V místech měření, kde není dosaženo životnosti stejné jako je délka návrhového období, program navrhne zesílení konstrukce vozovky přidáním vrstvy AB tak, aby bylo dosaženo životnosti 25 let (tj. běžné návrhové období).

Měření bylo v podélném směru provedeno metodou s krokem měření 25m střídavě v obou jízdních pružích.

Měření bylo provedeno dne 27. 9. 2016 za jasného počasí, na čistém, suchém povrchu vozovky za průměrné teploty vzduchu i povrchu $+20,6^{\circ}\text{C}$. Podrobná data z měření jsou uvedena v **příloze 1**.

Konstrukční uspořádání vozovky uvažované ve výpočtu únosnosti bylo zvoleno na základě informací z odebraných jádrových vývrtů a vrtaných sond. Tloušťky konstrukčních vrstev uvažované ve výpočtu únosnosti jsou uvedeny v **příloze 3**

Pro výpočet byl na základě typu a charakteru konstrukce použitý třívrstvý nebo čtyřvrstvý model.

- Vrstva H1 představuje tloušťku souvrství tvořenou všemi asfaltem stmelenými vrstvami (AC). Typ a tloušťka vrstev byly měřeny na odebraných vývrtech
- Vrstva H2 představuje tloušťku podkladní vrstvy (ŠD)
- Vrstva H3 představuje tloušťku spodní podkladní vrstvy nebo ochranné vrstvy
- Teoretická čtvrtá vrstva vyjadřuje vlastnosti podloží, jehož modul pružnosti je uveden jako E_p .

4 Stav porušení, vyhodnocení laboratorních zkoušek a únosnosti

4.1.1 Vizuální prohlídka – stav porušení

- Obrusná vrstva je po celé délce úseku tvořena asfaltovým betonem překrytým mikrokobercem. Některé části úseku byly překryty nátěrem jako souvislou či běžnou údržbou.
- Z pohledu porušení povrchu lze diagnostikovaný úsek hodnotit jako vyhovující, s příčnými trhlinami, případně lokálními mozaikovými trhlinami a začínající korozi povrchu s četnými vysprávkami.

4.1.2 Vyhodnocení únosnosti

Únosnost vozovky je po délce úseku **homogenní** a pro uvažovanou úroveň dopravního zatížení $TNV_0=567$ ji lze hodnotit jako dostatečnou.

Únosnost podloží lze na měřeném úseku považovat za homogenní a nadprůměrnou.

5 Návrh technologií údržby a oprav

Na základě uvažované hodnoty dopravního zatížení, stavu porušení povrchu vozovky, výsledků z výpočtu únosnosti, výsledků zjištěného konstrukčního složení, dále s uvažováním místních podmínek a celkové dlouhodobé strategie správce vozovky lze doporučit níže uvedená opatření, která ve smyslu TP 87 uvedou stávající vozovku do vyhovujícího stavu provozní způsobilosti. Předmětný úsek se doporučuje ve smyslu návrhu oprav rozdělit do několika kratších posúseků.

Úsek v km 27,900-28,267 – délka 367 m

porušení je pouze povrchové a lokální, úsek je hodnocen jako dobrý, únosnost je vzhledem k dopravnímu zatížení vzhledem k nadstandardně tuhým podkladním vrstvám dostatečná

Návrh technologie opravy – obnova obrusné vrstvy

- Odfrézování obrusné vrstvy vozovky do hloubky **-50 mm** od projektové nivelety
- Případné lokální vysprávky ložné vrstvy
 - Lokální frézování do hloubky **-60 mm**
 - Spojovací postřik
 - Vyplnění vrstvou **ACL 16+** v tloušťce **60 mm**
- Spojovací postřik PS-E 0,40 kg/m² (dle ČSN 73 6129)
- Položení obrusné vrstvy **ACO 11+** v tloušťce **50 mm** (dle ČSN EN 13108-1)

Alternativní návrh s vyššími náklady s homogenizací ložné vrstvy – výměna krytu

- Odfrézování obrusné a ložné vrstvy až do hloubky **-100 mm**
- Spojovací postřik PS-E 0,40 kg/m² (dle ČSN 73 6129)
- Položení vrstvy **ACL 16S** v tloušťce **60 mm** (dle ČSN EN 13108-1)
- Spojovací postřik PS-E 0,20 kg/m² (dle ČSN 73 6129)
- Položení obrusné vrstvy **ACO 11+** v tloušťce **40 mm** (dle ČSN EN 13108-1)

6 Závěr

Vzhledem ke stavu vozovky a jejím četným vysprávkám je evidentní, že je nutné přistoupit k realizaci opatření pouze ke zvýšení provozní způsobilosti daného úseku.

Vzhledem k dostatečné únosnosti celého úseku není nutné vozovku zesilovat, je však vhodné vyměnit obrusnou vrstvu vozovky. Vzhledem k tomu, že ani z vizuální prohlídky ani z měření únosnosti není patrný rozsah porušení ložné vrstvy, je nutné tuto zkontrolovat po odfrézování obrusné vrstvy, stanovit rozsah a provést realizaci případných lokálních vysprávek ložné vrstvy. Alternativní oprava je sice finančně nákladnější, ale přímo řeší i výměnu ložné vrstvy.

VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 4. 11.. 2016

Místo: Brno

Ing. Luděk Malíš



Příloha 1

Měření únosnosti

- 1_1** **Tabulka měřených dat**
- 1_2** **Graf měřených průhybů**

Měřená data únosnosti



Zákazník: APC

Soubor: BBO_602

Sílnice: II/602

Úseky: 36

Uzly:

Název akce: Přibyslavice

Datum měření: 27.09.2016

Datum zpracování: 25.10.2016

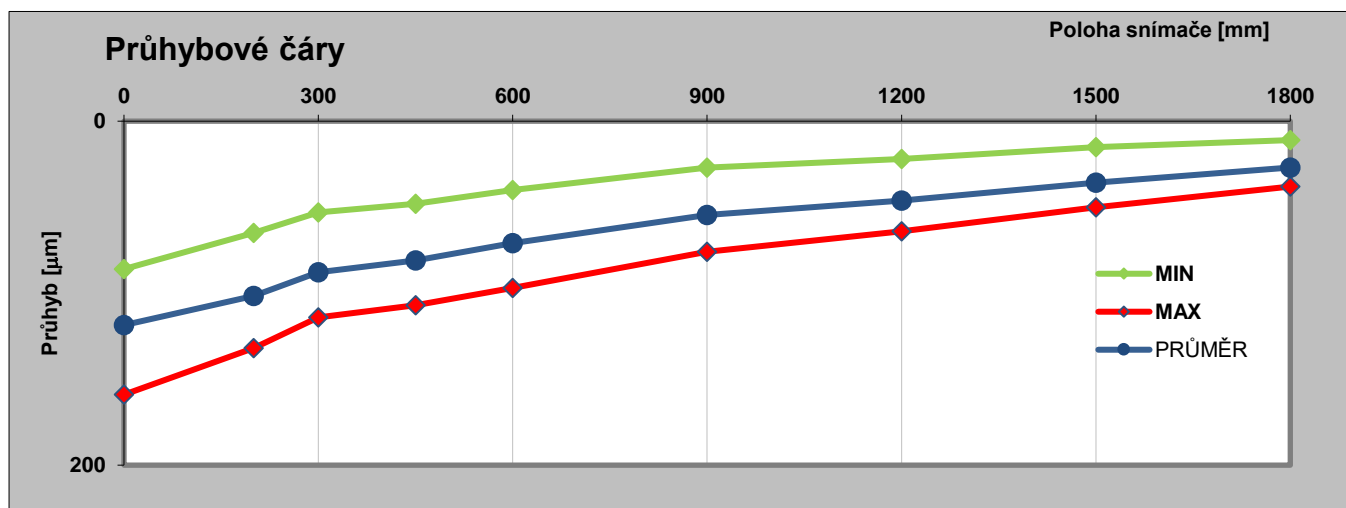
Měřil: Pavel Žůrek

Vyhodnotil: Ing. Luděk Mališ

Typ povrchu vozovky: AB

| Úsek | Bod | Staničení | | Jízdní pruh | Tlak [kPa] | Teplota povrchu [°C] | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | Y8 | Y9 |
|-----------|-----|------------|----------|-------------|------------|----------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | | Uzlové [m] | Provozní | | | | [μm] 0 | [μm] 200 | [μm] 300 | [μm] 450 | [μm] 600 | [μm] 900 | [μm] 1200 | [μm] 1500 | [μm] 1800 |
| II/602.36 | 1 | 0 | 27 900 | 1 | 687 | 20,6 | 121 | 108 | 94 | 84 | 73 | 55 | 47 | 38 | 29 |
| | 2 | 25 | 27 925 | 2 | 698 | 20,6 | 109 | 98 | 86 | 80 | 71 | 55 | 48 | 38 | 29 |
| | 3 | 50 | 27 950 | 1 | 698 | 20,6 | 142 | 119 | 101 | 90 | 76 | 57 | 46 | 35 | 25 |
| | 4 | 75 | 27 975 | 2 | 704 | 20,6 | 100 | 84 | 72 | 66 | 58 | 45 | 39 | 31 | 23 |
| | 5 | 100 | 28 000 | 1 | 689 | 20,6 | 102 | 89 | 78 | 73 | 64 | 49 | 42 | 32 | 25 |
| | 6 | 123 | 28 023 | 2 | 707 | 20,6 | 108 | 87 | 72 | 66 | 57 | 44 | 39 | 30 | 24 |
| | 7 | 150 | 28 050 | 1 | 716 | 20,6 | 108 | 104 | 94 | 92 | 83 | 67 | 57 | 44 | 33 |
| | 8 | 174 | 28 074 | 2 | 706 | 20,6 | 130 | 108 | 92 | 84 | 72 | 57 | 47 | 34 | 26 |
| | 9 | 201 | 28 101 | 1 | 705 | 20,6 | 153 | 131 | 114 | 107 | 97 | 76 | 64 | 50 | 38 |
| | 10 | 224 | 28 124 | 2 | 693 | 20,6 | 137 | 109 | 93 | 83 | 72 | 56 | 48 | 39 | 28 |
| | 11 | 250 | 28 150 | 1 | 700 | 20,6 | 116 | 105 | 96 | 92 | 83 | 67 | 59 | 46 | 36 |
| | 12 | 275 | 28 175 | 2 | 694 | 20,6 | 95 | 84 | 72 | 69 | 61 | 49 | 42 | 33 | 26 |
| | 13 | 300 | 28 200 | 1 | 707 | 20,6 | 118 | 103 | 92 | 87 | 78 | 62 | 54 | 43 | 33 |
| | 14 | 325 | 28 225 | 2 | 690 | 20,6 | 86 | 65 | 53 | 48 | 40 | 27 | 22 | 15 | 11 |
| | 15 | 351 | 28 251 | 1 | 697 | 20,6 | 113 | 99 | 87 | 81 | 70 | 52 | 42 | 32 | 23 |
| | 16 | 367 | 28 267 | 2 | 687 | 20,6 | 159 | 132 | 110 | 94 | 80 | 55 | 43 | 31 | 22 |

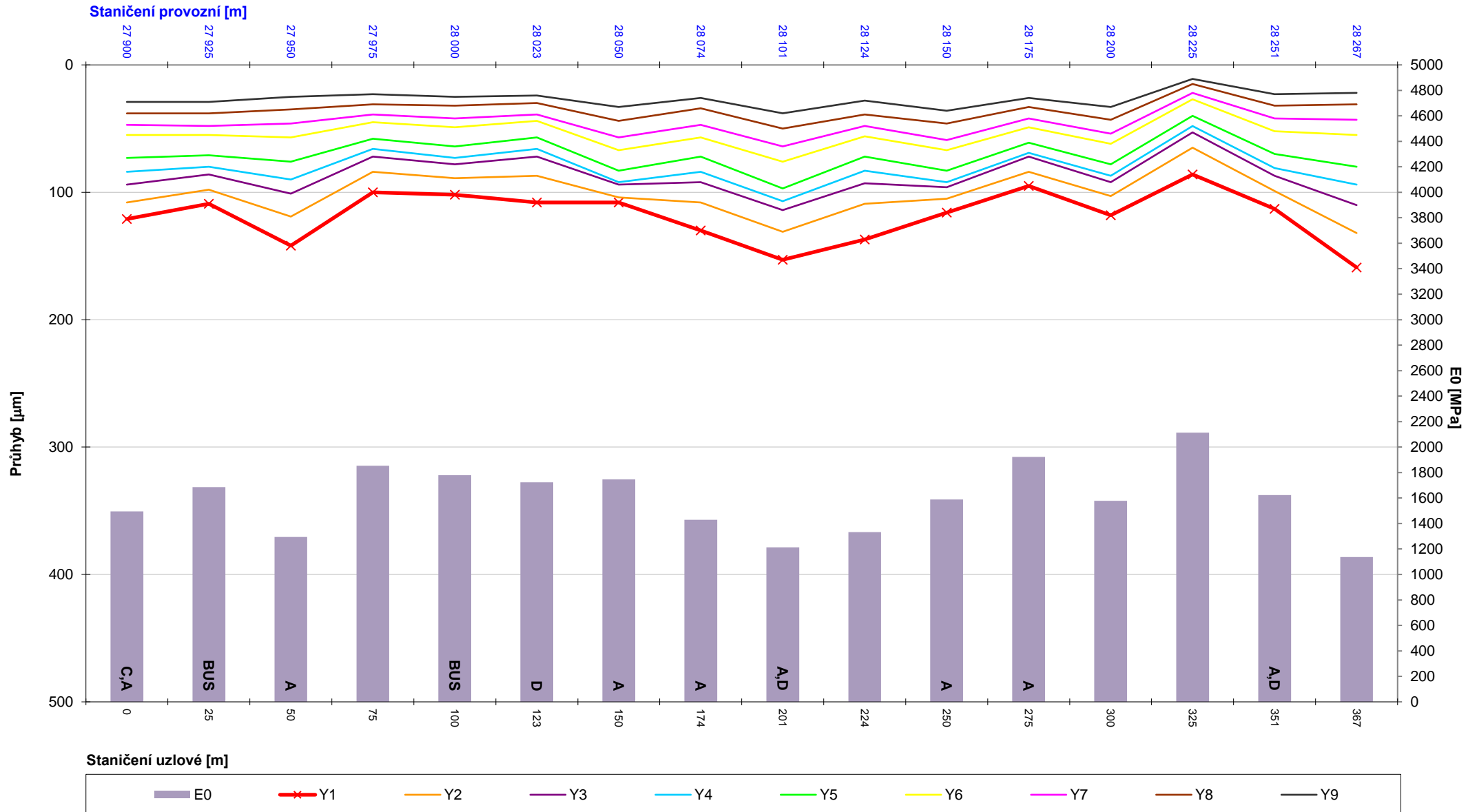
| | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| MIN | 687 | 21 | 86 | 65 | 53 | 48 | 40 | 27 | 22 | 15 | 11 |
| MAX | 716 | 21 | 159 | 132 | 114 | 107 | 97 | 76 | 64 | 50 | 38 |
| PRŮMĚR | 699 | 21 | 119 | 102 | 88 | 81 | 71 | 55 | 46 | 36 | 27 |
| SMODCH | 8 | 0 | 20 | 17 | 15 | 14 | 13 | 11 | 9 | 8 | 6 |
| Variabilita | 1% | 0% | 17% | 17% | 17% | 17% | 18% | 20% | 20% | 22% | 23% |



II/602 Příbyslavice - hr.kraje

Průhybové čáry

seřazeno dle staničení



Příloha 2

Vyhodnocení únosnosti

- 2_1 Výpočet dopravního zatížení**
- 2_2 Tabulka vyhodnocení únosnosti**
- 2_3 Graf zesílení a zbytkové životnosti**
- 2_4 Graf modulů pružnosti**
- 2_5 Přehledné mapové schéma měřeného úseku s GPS
lokalizací měřených míst únosnosti**

| Parametry úseku | | | | | Parametry dopravy | | | | | | | | | Výpočet dopravního zatížení | | | | | | | |
|-----------------|---------|--------------|------------|--------|-------------------|-----|-----|----|-----|-----|----|----|-------------|-----------------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----------------|-----|
| Okres | Silnice | Sčítací úsek | Od (m) | Do (m) | LN | SN | SNP | TN | TNP | NSN | A | AK | % TN+NSN+AK | TNV ₀ | Nd | C1 | C2 | C3 | C4 | γ _{Di} | TDZ |
| BBO | 602 | 6-0159 | extravilán | | 173 | 134 | 35 | 18 | 17 | 108 | 62 | 0 | 26% | 567 | 198 | 0,50 | 1,0 | 0,7 | 1,0 | 1,0 | III |
| | | | intravilán | | 173 | 134 | 35 | 18 | 17 | 108 | 62 | 0 | 26% | 567 | 397 | 0,50 | 1,0 | 0,7 | 2,0 | 1,0 | III |

Součinitel rozdělení dopravy

| | | |
|----|------|-------------------------------------|
| C1 | 1,00 | jednopruhové komunikace |
| | 0,50 | obousměrné dvoupruhové |
| | 0,45 | se dvěma pruhy v jednom směru |
| | 0,40 | s třemi a více pruhy v jednom směru |

Součinitel fluktuace stop TNV

| | | |
|----|-----|--|
| C2 | 1,0 | pro úroveň D0 a D1 a třídu III až S, autobus, trolejbus zastávky |
| | 0,7 | pro ostatní kombinace |

Součinitel spektra zatížení TNV

| | | |
|----|-----|--|
| C3 | 0,5 | běžné zatížení |
| | 0,7 | podíl 20% - 50% náprav nad 10 t (mezinárodní a dálková doprava, zastávky autobusů a trolejbusů) |
| | 1,0 | podíl nad 50% náprav nad 10 t (blízkost výroby surovin a stavebních hmot) |

Součinitel rychlosti pohybu TNV

| | | |
|----|-----|--|
| C4 | 1,0 | návrhová rychlost nad 50 km/h |
| | 2,0 | návrhová rychlost 50 km/h a menší nebo při zastavování vozidel |

Součinitel spolehlivosti porušení vozovky

| | | |
|-----------------|-----|-------------------------------|
| γ _{Di} | 0,6 | úroveň návrhového porušení D0 |
| | 1,0 | úroveň návrhového porušení D1 |
| | 2,8 | úroveň návrhového porušení D2 |

Uvažované typy vozidel dle TP 170

| | | |
|-----|---|---|
| LN | - | lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3.5t), [vozidel/den] |
| SN | - | střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3.5-10t), [vozidel/den] |
| SNP | - | střední nákladní vozidla s přívěsy, [vozidel/den] |
| TN | - | těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t), [vozidel/den] |
| TNP | - | těžká nákladní vozidla s přívěsy (užitečná hmotnost nad 10t), [vozidel/den] |
| NSN | - | návěsové soupravy nákladních vozidel, [vozidel/den] |
| A | - | autobusy, [vozidel/den] |
| AK | - | kloubové autobusy, [vozidel/den] |

Výpočet charakteristik únosnosti měřeného úseku



Zákazník : APC

Soubor : BBO_602

Silnice : II/602

Úseky: 36

Uzly:

Název akce: Příbyslavice

Návrhové období: 25

Datum měření: 27.09.2016

Typ povrchu vozovky: AB

Datum vyhodnocení: 25.10.2016

Verze programu RoSy design: 10.0.18

| Výpočtové parametry | | | | Soupis zkratk poznámek | | | |
|---------------------|-----------|------|--|----------------------------------|------|-------------------------------|-----------|
| Poloměr zat. desky | 150 mm | A | | mozaik./blokové lokální trhliny | T,R | trhlina příčná, rozvětven | F6 koleje |
| Dotykový tlak | 0.707 MPa | F4 | | mozaikové plošné trhliny | N,F5 | síťové trhliny lokální/plošné | |
| Podloží v | 0,35 | V,F3 | | výtluky lokální,plošné | D,F1 | deformace voz. lokální/plošná | |
| Roční růst dopravy | 0,0% | F | | vysprávk | M | most | |
| Návrhová teplota | 20 °C | F8 | | ztráta drsnosti, pocení povrchu | ! | anomálie v měřených datech | |
| Sezonní faktor | 1,00 | E,F2 | | lokální eroze, plošná hl. koroze | K | poruchy při krajnici | |
| Modul zes.vrstvy | 5500 MPa | W | | vpust, poklop kanalizace | O | obrus, začínající hl. koroze | |

| Úsek | Bod | Staničení | | Poznámky | | Tloušťky vrstev | | | Moduly pružnosti vrstev | | | | TNV=567 | | |
|-----------|-----|-----------|-----------------|----------|-----|-----------------|-----|-----|-------------------------|-------|-------|--------|---------|-----------|----------|
| | | | | | | | | | | | | | Doprava | Životnost | Zesílení |
| | | Pruh | Porušení aj. | H1 | H2 | H3 | E1 | E2 | E3 | Ep | [Nd] | [roků] | | | |
| | | Uzlové | Provozní | | | | | | | | | | | | |
| II/602.36 | 1 | 0 | 27 900 | 1 | C,A | 260 | 340 | 400 | 9 207 | 592 | 543 | 204 | 198 | 25 | 0 |
| | 2 | 25 | 27 925 | 2 | BUS | 260 | 340 | 400 | 11 391 | 744 | 727 | 199 | 198 | 25 | 0 |
| | 3 | 50 | 27 950 | 1 | A | 260 | 340 | 400 | 6 003 | 474 | 1 214 | 178 | 198 | 25 | 0 |
| | 4 | 75 | 27 975 | 2 | | 260 | 340 | 400 | 8 739 | 714 | 2 047 | 235 | 198 | 25 | 0 |
| | 5 | 100 | 28 000 | 1 | BUS | 260 | 340 | 400 | 10 497 | 722 | 984 | 225 | 198 | 25 | 0 |
| | 6 | 123 | 28 023 | 2 | D | 260 | 340 | 400 | 6 688 | 607 | 2 109 | 263 | 198 | 25 | 0 |
| | 7 | 150 | 28 050 | 1 | A | 260 | 340 | 400 | 4 299 | 4 637 | 262 | 162 | 198 | 25 | 0 |
| | 8 | 174 | 28 074 | 2 | A | 260 | 340 | 400 | 6 381 | 546 | 1 590 | 190 | 198 | 25 | 0 |
| | 9 | 201 | 28 101 | 1 | A,D | 260 | 340 | 400 | 6 365 | 497 | 1 059 | 147 | 198 | 25 | 0 |
| | 10 | 224 | 28 124 | 2 | | 260 | 340 | 400 | 4 797 | 574 | 1 880 | 181 | 198 | 25 | 0 |
| | 11 | 250 | 28 150 | 1 | A | 260 | 340 | 400 | 12 090 | 832 | 607 | 167 | 198 | 25 | 0 |
| | 12 | 275 | 28 175 | 2 | A | 260 | 340 | 400 | 11 761 | 761 | 1 091 | 238 | 198 | 25 | 0 |
| | 13 | 300 | 28 200 | 1 | | 260 | 340 | 400 | 9 564 | 702 | 999 | 182 | 198 | 25 | 0 |
| | 14 | 325 | 28 225 | 2 | | 260 | 340 | 400 | 6 353 | 789 | 3 290 | 360 | 198 | 25 | 0 |
| | 15 | 351 | 28 251 | 1 | A,D | 260 | 340 | 400 | 9 825 | 686 | 926 | 197 | 198 | 25 | 0 |
| | 16 | 367 | 28 267 | 2 | | 260 | 340 | 400 | 5 022 | 389 | 886 | 180 | 198 | 25 | 0 |

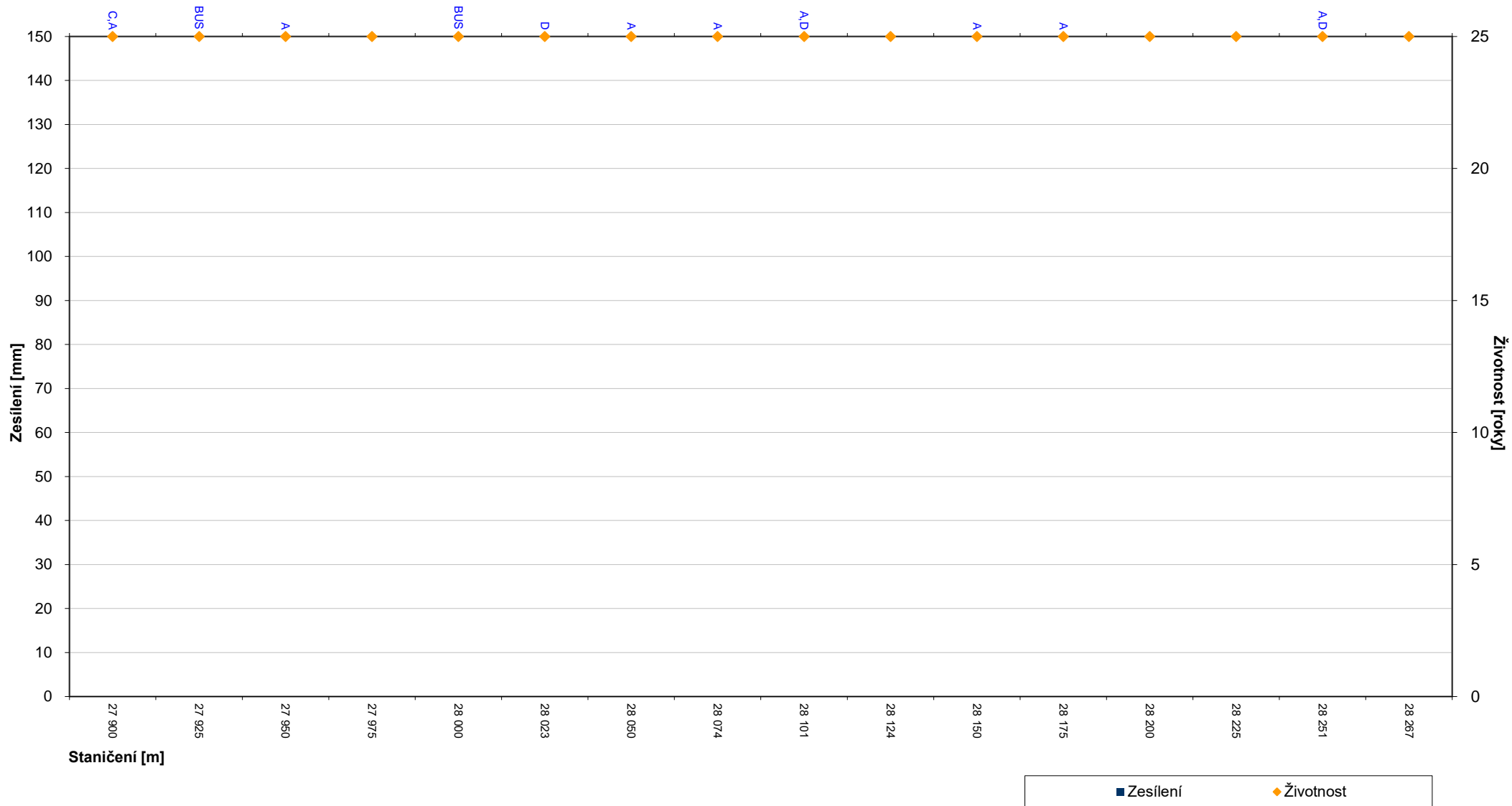
| | | | | | | |
|-------------|-------|------|------|-----|----|---|
| MIN | 4299 | 389 | 262 | 147 | 25 | 0 |
| MAX | 12090 | 4637 | 3290 | 360 | 25 | 0 |
| PRŮMĚR | 8061 | 891 | 1263 | 207 | 25 | 0 |
| SMODCH | 2536 | 974 | 735 | 49 | 0 | 0 |
| Variabilita | 31% | 109% | 58% | 24% | 0% | |

II/602 Příbyslavice - hr.kraje

Graf zesílení a zbytkové životnosti

seřazeno dle staničení

Poznámka

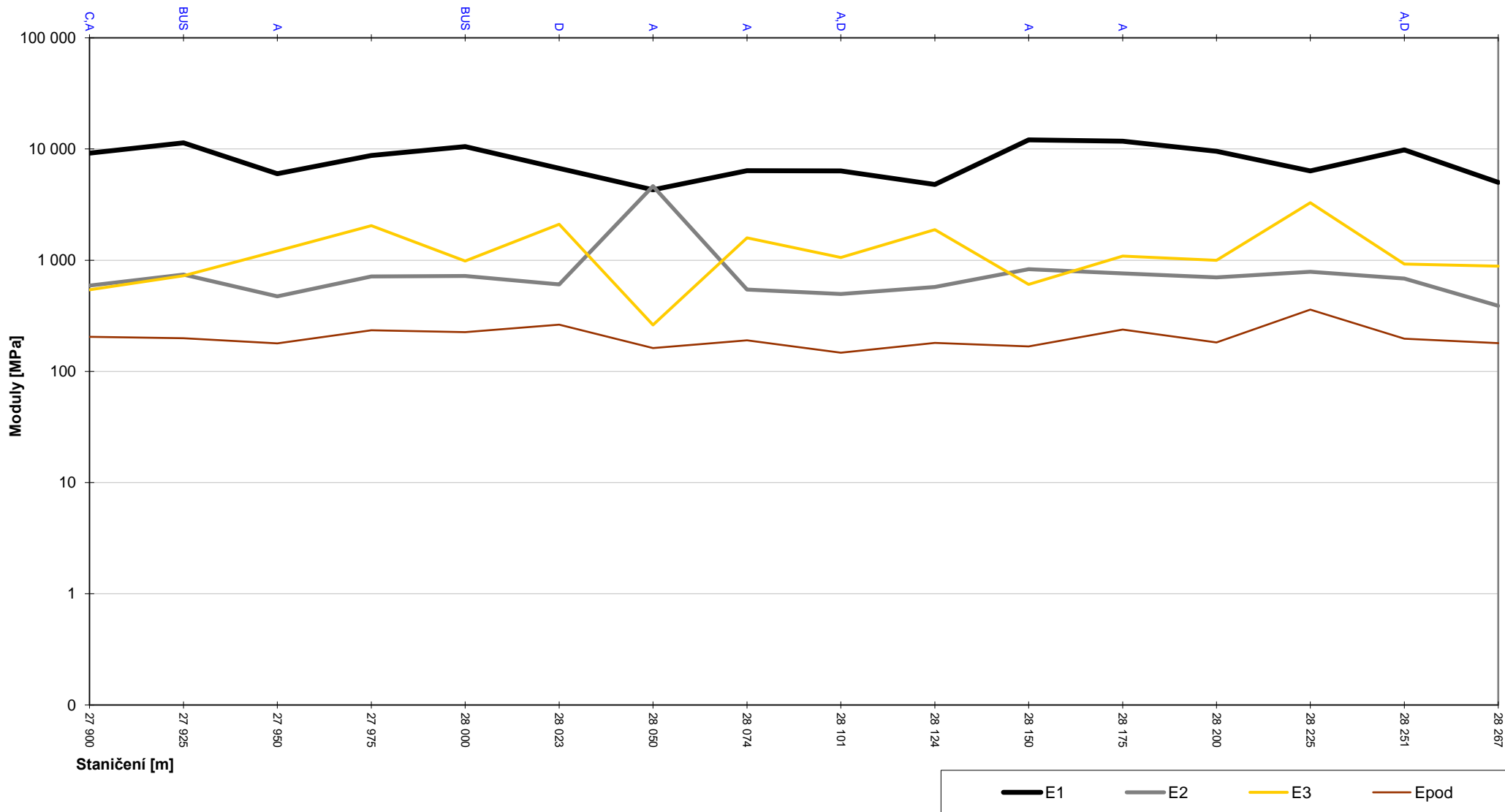


II/602 Příbyslavice - hr.kraje

Moduly pružnosti

seřazeno dle staničení

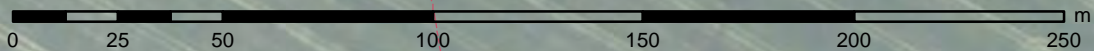
Poznámky



Příbyslavice - hr.kraje

Legenda
BBO - II/602
E0 MPa

| | |
|---|-------------|
| ● | 1136 - 1300 |
| ● | 1301 - 1500 |
| ● | 1501 - 1700 |
| ● | 1701 - 1900 |
| ● | 1901 - 2109 |



Příloha 3

Konstrukční složení vozovky

- 3_1 Protokol z odebraných jádrových vývrtů a sond**
- 3_2 Fotodokumentace**



Skladba vozovky komunikace - vrtané sondy

Objednatel: PavEx[®] Consulting, s.r.o., Srbská 53, 612 00 Brno
Komunikace: II/602 Přibyslavice

Vrtané sondy provedeny dne : 21.10.2016

| HS č. | km | Skladba vozovky | | | | | |
|-------|----------|-----------------------------------|---------|--|--|--|----------------|
| | | Tloušťky jednotlivých vrstev (mm) | | | | | Celkem HS (mm) |
| | | AC | ŠD 0/63 | | | | |
| HS1 | 28,000 P | 161 | 440 | | | | 601 |
| HS2 | 28,200 L | 128 | 450 | | | | 578 |

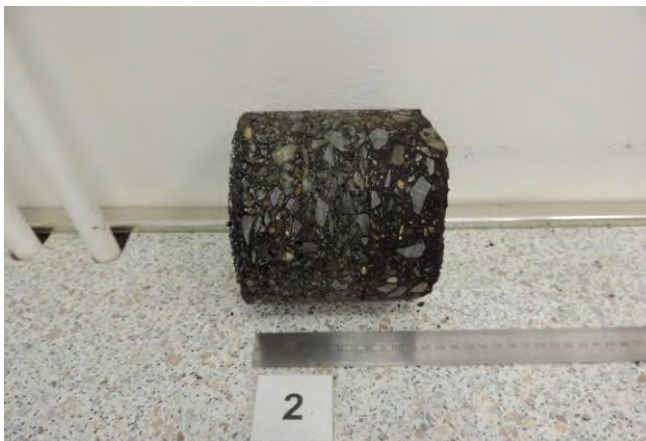
| JV č. | lokalizace sond | Asfaltové souvrství | | | | |
|-------|-----------------|--|---------|-------|-------------|-------------|
| | | Tloušťky jednotlivých vrstev (mm) dle ČSN EN 12697-36, čl. 4.1 | | | | Celkem (mm) |
| | | mikro koberec | obrusná | ložní | I.podkladní | |
| HS1 | 28,000 P | 11 | 55 | 55 | 40 | 161 |
| HS2 | 28,200 L | 10 | 33 | 39 | 46 | 128 |
| | min. | 10 | 33 | 39 | 40 | 128 |
| | max. | 11 | 55 | 55 | 46 | 161 |
| | průměr | 11 | 44 | 47 | 43 | 145 |
| | s | 1 | 11 | 8 | 3 | 17 |

Fotodokumentace:

HS1



HS2



Nedílnou součástí této zprávy jsou protokoly o provedených akreditovaných zkouškách AZL 1135.1:
Protokol o stanovení tloušťky AC :
AV33D/2016

V Olomouci dne:
25.10.2016

Zprávu zpracoval: Blanka Holá
manažer kvality

SQZ
SQZ, s.r.o.
U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc
IČ: 25743554, DIČ: CZ25743554

Příloha 4

Fotodokumentace

Fotodokumentace



602_36_Po.JPG



602_36_Proti.JPG