

# Silniční vývoj a laboratoř, s.r.o.

Olomoucká 174, 627 00 Brno

*výzkum, vývoj, poradenství, průzkumy a diagnostika, akreditovaná zkušební laboratoř*  
tel: 548 129 342, 602 554 150, e-mail: [meluzinp@svlab.cz](mailto:meluzinp@svlab.cz)

---



Objednatel: ADVISIA s.r.o.

Vyhotoveno ve čtyřech  
výtiscích s rozdělením:

3x ADVISIA s.r.o. (+ 1x CD)  
1x Silniční vývoj a laboratoř, s.r.o.

Výtisk č. **1**

Razítko a podpis

---

ČERVEN 2023

# 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

## Objednatel

ADVISIA s. r. o.

Pernerova 659/31a, Karlín, 186 00 Praha 8

IČ: 246 68 613

## Zhotovitel

Silniční vývoj a laboratoř, s.r.o.

Olomoucká 174, 627 00 Brno

IČ: 28279174

## Smluvní vztah

Smlouva o dílo č. 18\_041-A/IMOS\_ADGN\_2023 (č. smlouvy zhotovitele 0821V235013) ze dne 6.6.2023.

## Použité technické předpisy

ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací

ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování

ČSN 73 6121 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola

ČSN 73 6129 Stavba vozovek – Postřiky a nátěry

ČSN 73 6192 Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží

řada norem ČSN EN 13108 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály

TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek

TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek

TP 105 Nakládání s odpady vznikajícími při výstavbě, opravách a údržbě pozemních komunikací

TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

TP 208 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena

TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací

## Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

- Certifikát č. 1502-1 s platností do 18.4.2026 odpovídající požadavkům ČSN EN ISO 9001:2016, ČSN EN ISO 14001:2016 a ČSN ISO 45001:2018 pro Silniční vývoj a laboratoř, s.r.o., Olomoucká 174, 627 00 Brno na činnost Průzkumné a diagnostické práce v oboru pozemních komunikací od certifikačního orgánu QUALIFORM.
- Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací číslo 466/2020 pro Ing. Petra Meluzina, které vydalo pod č.j. 72/2020-120-TN/10 Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací s platností do 25.8.2025.
- Osvědčení o autorizaci číslo 22383 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě pro Ing. Petra Meluzina, který je autorizovaným inženýrem v oboru zkoušení a diagnostika staveb, ČKAIT 0007511.

## Všeobecně

Na základě výše uvedené smlouvy o dílo provedl zhotovitel aktualizaci diagnostického průzkumu vozovky na vybraných úsecích silnice II/501 spočívající ve vizuální prohlídce s fotodokumentací poruch a měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky. Posouzení parametrů vozovky je provedeno podle technických podmínek TP87. Byly stanoveny výstupní parametry k hodnocení konstrukce vozovky. Předkládá se návrh opravy vozovky.

Údaje o skladbě konstrukce vozovky a laboratorní rozborů z odebraných vzorků z vozovky dokladující materiálové složení a vlastnosti směsí a podložní zeminy jsou uvedeny ve zprávě k původní diagnostice (Zpráva č. 146/2018, RODOS, 05/2019) a ve Zprávě č. 0821 V195112-01, 02, 03, IMOS Brno, 07/2020).

# 2. LOKALIZACE ÚSEKU

## Druh a označení pozemní komunikace

Předmětem posouzení jsou vybrané úseky na silnici II. třídy. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace.

**Název:** Lázně Bělohrad – Svatojánský Újezd  
**Silnice:** II/501  
**Okres:** Jičín  
**Kraj:** Královéhradecký

**Etapa II a III**

**Začátek úseku 1:** km 7,110

**Konec úseku 1:** km 9,613

**Délka úseku 1:** 2,503 km

**Etapa I**

**Začátek úseku 1:** km 10,764

**Konec úseku 1:** km 11,842

**Délka úseku 1:** 1,078 km

Mapka úseků je v příloze A.

### 3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 13.6.2023 byla provedena vizuální prohlídka povrchu vozovky s fotodokumentací poruch – viz příloha B. Číslování poruch v tabulce níže odpovídá katalogovým číslům poruch uvedeným v TP 82.

Kompletní fotodokumentace je vložena v elektronické podobě na CD s údaji o staničení a směru pohledu snímku vloženými v názvu souboru ("+"ve směru staničení, "-" proti směru staničení).

Práce provedl

Ing. Jindřich Melcher

Vyskytující se poruchy

Č.	Název poruchy		Č.	Název poruchy	
01	Ztráta mikrotextury		16	Trhlina rozvětvená příčná	x
02	Ztráta makrotextury		17	Síťové trhliny	x
03	Kaverny		18	Olamování okrajů vozovky	x
04	Opotřebení EKZ, EMK	x	19	Puchýře v MA	
05	Ztráta kameniva z nátěru		20	Nepravidelné hrboly	x
06	Ztráta asfaltového tmelu	x	21	Vyjeté koleje	x
07	Hloubková koroze	x	22	Místní hrbol	
08	Výtluky v ohrubné vrstvě a krytu	x	23	Podélný hrbol	
09	Vysprávký	x	24	Místní pokles	x
10	Mozaikové trhliny	x	25	Podélný pokles	
11	Trhlina úzká podélná	x	26	Plošná deformace vozovky	x
12	Trhlina úzká příčná	x	27	Prolomení vozovky	
13	Trhlina široká podélná	x	28	Zanesení příkopů	
14	Trhlina široká příčná	x	29	Zvýšená nezpevněná krajnice	
15	Trhlina rozvětvená podélná	x			

Vysvětlivky:

Vyskytující se poruchy označeny křížkem.

### 4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

Datum měření

13.6.2023

Lokalizace zkušebních míst

Ve vzdálenosti 0,7 – 1,2 m od pravého okraje vozovky (cca pravá jízdní stopa) nejprve ve směru staničení a poté se střídavým umístěním proti směru staničení.

Operátor

Pavel Bundálek

Počet provedených zkoušek (zkušební místa)

143

### Princip zkoušek

Rázové zatěžovací zařízení (rovněž se používá název deflektometr či FWD – zkratka z Falling Weight Deflectometer) vyvozuje rázový puls pádem břemene přes tlumicí systém na kruhovou zatěžovací desku spočívající na povrchu vozovky. Krátkodobým působením rázového pulsu při zkoušce se ve vozovce vyvozuje deformace povrchu. Speciálními snímači (geofony) se měří průhyby, které charakterizují průhybovou čáru. Tato průhybová čára je podkladem pro analýzu vlastností vozovky a jejích vrstev.

Dynamické nedestruktivní metody na principu tlumeného rázu simulují ve vozovce obdobné zatížení jako je zatížení kolem těžkého nákladního vozidla s návrhovou nápravou jedoucím rychlostí zhruba 60 km/hod.

### Měřená data

Při každé zkoušce se provede několik úderů. Zaznamenávají se průhyby z posledního úderu, které nesmí vykazovat odchylky v jednotlivých pořadnicích průhybů větší než 5 % ve srovnání s průhyby měřenými při předposledním úderu.

Teplota vozovky se měří dotykovým teploměrem na povrchu vozovky po ustálení teplot. Zatížení se měří snímačem síly v kN.

Formulář Měřená data obsažený v příloze C s označením Tabulka 1 uvádí v každém zkušebním místě číslo bodu, staničení, jízdní pruh, hodnoty dotykového tlaku v kPa, teplotu vozovky a průhyby Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8 a Y9 v milimetrech.

Grafické zobrazení spojnic vrcholů pořadnic devíti průhybů v jednotlivých zkušebních místech se nazývá deflexní profil úseku a je zobrazen v příloze C – viz Graf 1. Charakteristické průhybové čáry, tj. maximální a minimální naměřené a průměrná vypočtená jsou v Grafu 2.

### Popis vyhodnocovacího programu

Vyhodnocení zkoušek je provedeno vyhodnocovacím programem RoSy® DESIGN, který byl zpracován jako inverzní program pro výpočet modulů pružnosti z naměřené průhybové čáry. Předpokládá se, že vrstvy jsou pružné, homogenní a isotropní.

Vstupní data pro výpočet tvoří měřená data z rázového zařízení (tj. devět hodnot průhybu, teplota vozovky a zatížení). Dalšími vstupními parametry jsou údaje o konstrukci vozovky dané tloušťkami vrstev podle zvoleného vrstevnatého systému konstrukce vozovky, dopravní zatížení a návrhová úroveň porušení vozovky.

Výstupními parametry jsou moduly pružnosti zadaných vrstev vozovky a modul pružnosti podloží  $E_p$ . Dalšími vypočtenými parametry jsou zbytková doba životnosti a tloušťka zesílení.

### Návrhová úroveň porušení vozovky

D1

### Dopravní zatížení

Při zadávání dopravního zatížení se postupuje podle technických podmínek TP87.

Dopravní zatížení je charakterizováno počtem těžkých nákladních vozidel (TNV) na základě výsledků ze sčítání dopravy v roce 2020. Na předmětném úseku se nachází následující sčítací úseky:

Sčítací úsek č. 5-2440 (km 7,110 – 9,146) :

$TNV_0 = TNV_k = 199$ , třída dopravního zatížení **IV – střední**

Sčítací úsek č. 3-0839 (km 9,146 – 11,842):

$TNV_0 = TNV_k = 428$ , třída dopravního zatížení **IV – střední**

$TNV_0$ ,  $TNV_k$  = průměrná denní intenzita TNV v roce sčítání dopravy a v dílčím návrhovém období

### Konstrukce vozovky

Údaje o konstrukci vozovky byly stanoveny z provedených jádrových vývrtů a sond (viz přílohy D, E). Byl zvolen dvouvrstvý model konstrukce vozovky.

### Výstupní parametry měřeného úseku

Výstupy vyhodnocovacího programu jsou obsaženy v Posouzení vozovky a návrh zesílení (Tabulka 2 v příloze C). Grafické zobrazení hodnot tloušťek zesílení v jednotlivých bodech je v Grafu 3.

### Hodnocení únosnosti asfaltové vozovky

Hodnocení je založeno na výpočtu zbytkové doby životnosti a klasifikaci únosnosti vozovky podle TP 87 do pěti klasifikačních stupňů:



Klasifikační stupeň	Zbytková doba životnosti konstrukce vozovky t <sub>z</sub> (roky)
1	25
2	20-24
3	10-19
4	5-9
5	<5

#### Úsek 1

Průměrný průhyb Y1 (mm):	0,392 (rozsah od 0,166 do 1,603)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	23
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	<b>stupeň 2 - dobrý</b>
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	7
Maximální tloušťka zesílení (mm):	105
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka):	32 mm
Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1:	2593 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2:	917 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží Ep:	118 MPa

#### Úsek 2

Průměrný průhyb Y1 (mm):	0,429 (rozsah od 0,198 do 0,733)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	23
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	<b>stupeň 2 - dobrý</b>
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	6
Maximální tloušťka zesílení (mm):	70
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka):	24 mm
Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1:	3775 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2:	1302 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží Ep:	92 MPa

## 5. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

### Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

#### Stav povrchu

##### Úsek 1

Povrch vozovky vykazuje zejména mozaikové, podélné, příčné a nepravidelné rozvětvené trhliny, vysprávkky, nepravidelné hrboly, ztrátu asfaltového tmelu až hloubkovou korozi, místy vyjeté koleje, výtluky, opotřebení EKZ a další poruchy.

##### Úsek 2

Vozovka vykazuje zejména výrazné příčné a podélné rozvětvené trhliny, často ošetřené vysprávkami tryskovou metodou, lokálně se vyskytují i síťové trhliny a plošné deformace.

#### Únosnost

##### Úsek 1

Tuto část lze rozdělit na dva podúseky. V km 7,110 – 9,100 převažuje výborná únosnost se zbytkovou životností 25 let a bez požadovaného zesílení, v km 9,100 – 9,613 je únosnost rozkolísaná s četným výskytem míst s nevyhovující či havarijní únosností (zbytková životnost <5 let) a s požadovaným zesílením až 105 mm.

##### Úsek 2

Zjištěná únosnost je v průměru dobrá s průměrnou zbytkovou životností 23 let a průměrným požadovaným zesílením 6 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 24 mm.

#### Konstrukce vozovky

Ze zprávy k původní diagnostice vyplývá, že na úseku 1 v km 7,110 – 9,100 je tloušťka hutněných asfaltových vrstev dostatečná s průměrnou hodnotou cca 20 cm, v podkladu byla zjištěna štěrkodrt' či

směs stmelená cementem. V části v km 9,100 – 9,613 lze konstatovat nižší, místy i nevyhovující (<10 cm) tloušťky HAV s průměrnou hodnotou cca 15 cm, v podkladu byly zjištěny různé druhy vrstev – štěrkodrt, štěrkopísek, dlažba či směs stmelená cementem.

Na úseku 2 byla zjištěna tloušťka hutněných asfaltových vrstev 9 – 12 cm na podkladu z penetračního makadamu anebo štěrkodrti a vrstvy stmelené cementem popsané jako podkladní vrstva z betonu.

#### Návrh opravy

#### **km 7,110 – 9,060:**

##### **Obnova krytových vrstev, lokální opravy po frézování**

(zachování stávající nivelety; uvedený návrh opravy uvažuje s následnou životností vozovky min. 25 let)

##### *Technologický postup:*

- Frézování do hloubky 100 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám;
- Lokální opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch, max. výměna horní podkladní vrstvy;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m<sup>2</sup>;
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16+ tl. 60 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,3 kg/m<sup>2</sup>;
- Pokládka ohrubné vrstvy z asfaltového betonu pro ohrubné vrstvy **ACO 11+ tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Je nutno vyloučit nebo minimalizovat provoz těžkých vozidel po odfrézovaném povrchu z důvodu dočasného oslabení asfaltových vrstev i celé konstrukce vozovky. Ojedinelý přejezd např. autobusu pomalou jízdou lze povolit, ale neomezené zatěžování zbytkových asfaltových vrstev by vedlo k jejich poškození a potřebě většího rozsahu lokálních oprav a sanací.

#### **km 9,060 – 9,613:**

##### **Rekonstrukce vozovky s odstraněním stávajících konstrukčních vrstev, případná úprava či výměna podložní zeminy a vybudování nové konstrukce vozovky navržené podle TP170 na výhledové dopravní zatížení.**

V případě nesplnění požadavku na  $E_{def,2} \geq 45$  MPa je nutné stávající podložní zeminu do hloubky min. 400 mm pod úroveň pláň upravit či vyměnit za nenamrzavý a únosný materiál splňující požadavky vhodnosti do aktivní zóny zemního tělesa podle kap. 4 ČSN 73 6133 s případnou separací geotextilií.

Příklad vhodné konstrukce netuhé vozovky pro NÚP D1, TDZ IV ( $TNV_0 = 428$ ) a podloží PIII podle TP170 s posouzením výpočtovým programem LAYEPS:

<b>ACO 11+</b>	<b>40 mm</b>	<b>H<sub>A</sub> = 150 mm</b>
<b>ACL 16+</b>	<b>60 mm</b>	
<b>ACP 22+</b>	<b>50 mm</b>	
<b>ŠD<sub>A</sub></b>	<b>200 mm</b>	
<b>ŠD<sub>A</sub></b>	<b>150 mm</b>	
<b>Vozovka celkem</b>	<b>H<sub>V</sub> = 500 mm</b>	

Posouzení vozovky : II/501 – Lázně Bělohrad intravilán

Uroveň porušení	D1			počet kol	2
Návrhové období	25				
delta z	1.00	C1 =	.50	poloměr otisku	120.3
delta k	1.00	C2 =	.70	intenzita	.55
TNV <sub>0</sub>	428.	C3 =	.70	vzdálenost kol	344.0
TNV <sub>c</sub>	1952750.	C4 =	2.00		
Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupůs.	poměrné porušení
	1	ACO +	40.	.000	.0000
	2	ACL +	60.	.000	.0034

	3	ACP +	50.	.000	<b>.7931</b>
	4	SD	200.	.000	.0000
	5	SD	150.	.000	.0000
		celkem	500.	min. tl.	0.
Podloží :	modul střední	50.	poměrné porušení	<b>.7809</b>	
	modul jarní	50.			
	index mrazu	375.			
	režim pendulární				
	nebezpečně namrzavé				

#### Konstrukce vyhoví.

Pozn.: Konstrukce vyhoví, je-li hodnota poměrného porušení  $< 1,0$ .

V rámci postupu provádění opravy bude tedy odstraněno stávající souvrství konstrukce vozovky do hloubky 500 mm, v případě potřeby bude provedena úprava podložní zeminy či její výměna do hloubky min. 400 mm pod úroveň pláň (požadavek  $E_{\text{def},2} \geq 45$  MPa na pláni) se separací geotextilií, a následně vybudování nových konstrukčních vrstev vozovky podle návrhu.

#### km 10,764 – 11,842

##### Varianta A

**Rekonstrukce vozovky s odstraněním stávajících konstrukčních vrstev, případnou úpravou či výměnou podložní zeminy a vybudování nové konstrukce vozovky navržené podle TP170 na výhledové dopravní zatížení.**

V případě nesplnění požadavku na  $E_{\text{def},2} \geq 45$  MPa je nutné stávající podložní zeminu do hloubky min. 400 mm pod úroveň pláň upravit či vyměnit za nenamrzavý a únosný materiál splňující požadavky vhodnosti do aktivní zóny zemního tělesa podle kap. 4 ČSN 73 6133 s případnou separací geotextilií.

Příklad vhodné konstrukce netuhé vozovky pro NÚP D1, TDZ IV ( $TNVo = 428$ ) a podloží PIII podle TP170 s posouzením výpočtovým programem LAYEPS:

<b>ACO 11+</b>	<b>40 mm</b>	
<b>ACL 16+</b>	<b>60 mm</b>	
<b>ACP 22+</b>	<b>50 mm</b>	<b><math>H_A = 150</math> mm</b>
<b>ŠDA</b>	<b>150 mm</b>	
<b>ŠDA</b>	<b>150 mm</b>	
<b>Vozovka celkem</b>	<b><math>H_V = 450</math> mm</b>	

Posouzení vozovky :	II/501 - Lázně Bělohrad - Svatojánský Újezd			
Úroveň porušení	D1		počet kol	2
Návrhové období	25			
delta z	1.00	C1 = .50	poloměr otisku	120.3
delta k	1.00	C2 = .70	intenzita	.55
TNVo	428.	C3 = .70	vzdálenost kol	344.0
TNvc	1952750.	C4 = 1.00		

Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupús.	poměrné porušení
	1	ACO +	40.	.000	.0000
	2	ACL +	60.	.000	.0020
	3	ACP +	50.	.000	<b>.4869</b>
	4	SD	150.	.000	.0000
	5	SD	150.	.000	.0000
		celkem	450.	min. tl.	0.
Podloží :	modul střední	50.	poměrné porušení	<b>.7120</b>	
	modul jarní	50.			
	index mrazu	375.			
	režim pendulární				
	nebezpečně namrzavé				

**Konstrukce vyhoví.**

Pozn.: Konstrukce vyhoví, je-li hodnota poměrného porušení  $< 1,0$ .

V rámci postupu provádění opravy bude tedy odstraněno stávající souvrství konstrukce vozovky do hloubky 450 mm, v případě potřeby bude provedena úprava podložní zeminy či její výměna do hloubky min. 400 mm pod úroveň pláň (požadavek  $E_{\text{def},2} \geq 45$  MPa na pláni) se separací geotextílií, a následně vybudování nových konstrukčních vrstev vozovky podle návrhu.

**km 10,764 – 11,842**

**Varianta B**

**Rekonstrukce vozovky s využitím recyklace za studena – odstranění stávajících konstrukčních vrstev, případná úprava či výměna podložní zeminy a vybudování nové konstrukce vozovky navržené podle TP170 na výhledové dopravní zatížení.**

V případě nesplnění požadavku na  $E_{\text{def},2} \geq 45$  MPa je nutné stávající podložní zeminu do hloubky min. 400 mm pod úroveň pláň upravit či vyměnit za nenamrzavý a únosný materiál splňující požadavky vhodnosti do aktivní zóny zemního tělesa podle kap. 4 ČSN 73 6133 s případnou separací geotextílií.

Příklad vhodné konstrukce netuhé vozovky pro NÚP D1, TDZ IV ( $TNVo = 428$ ) a podloží PIII podle TP170 s posouzením výpočtovým programem LAYEPS:

<b>ACO 11+</b>	<b>40 mm</b>	<b><math>H_A = 110</math> mm</b>
<b>ACP 16+</b>	<b>70 mm</b>	
<b>RS CA</b>	<b>180 mm</b>	
<b>MZ</b>	<b>200 mm</b>	
<b>Vozovka celkem</b>	<b><math>H_V = 490</math> mm</b>	

Posouzení vozovky : II/501 – Lázně Bělohrad – Svatojánský Újezd

Uroveň porušení	D1	počet kol	2
Návrhové období	25		
delta z	1.00	C1 = .50	poloměr otisku 120.3
delta k	1.00	C2 = 1.00	intenzita .55
TNVo	428.	C3 = .70	vzdálenost kol 344.0
TNvc	1952750.	C4 = 1.00	

Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupús.	poměrné porušení
	1	ACO +	40.	.000	.0000
	2	ACP +	70.	.000	<b>.0898</b>
	3	RS CA	180.	.000	.0000
	4	MZ	200.	.000	.0000
		celkem	490.	min. tl.	0.

Podloží :	modul střední	50.	poměrné porušení	<b>.8399</b>
	modul jarní	50.		
	index mrazu	375.		
	režim pendulární			
	nebezpečně namrzavé			

**Konstrukce vyhoví.**

Pozn.: Konstrukce vyhoví, je-li hodnota poměrného porušení  $< 1,0$ .

V rámci postupu provádění opravy bude tedy odstraněno stávající souvrství konstrukce vozovky do hloubky 490 mm, v případě potřeby bude provedena úprava podložní zeminy či její výměna do hloubky min. 400 mm pod úroveň pláň (požadavek  $E_{\text{def},2} \geq 45$  MPa na pláni) se separací geotextílií, a následně vybudování nových konstrukčních vrstev vozovky podle návrhu.

Při odstraňování konstrukčních vrstev s nadlimitním obsahem dehtu je nutné postupovat v souladu s vyhláškou č. 130/2019 Sb. a TP150 a buď přistoupit k likvidaci materiálu s dehtem jeho uložením na řízenou skládku (varianta A) nebo zajistit podmínky pro jeho využití pomocí technologie recyklace za studena na místě s pojivy na téže stavební akci (varianta B). To lze provést např. uložením asfaltových

vrstev obsahujících dehet na dočasnou skládku a po případné úpravě či výměně podložní zeminy a pokládce ochranné vrstvy může následovat navezení vrstvy o tl. 180 mm, která bude recyklována za studena na místě, pro kterou lze použít odfrézovaný materiál odstraněný z původní vozovky, případně po předcení a úpravě zrnitosti lze využít i vybouraný materiál z podkladní betonové vrstvy.

Součástí opravy bude oprava nefunkčního odvodnění, úprava nepevněných krajnic, případně další úpravy součástí a příslušenství silnice podle požadavků správce.

#### Zdůvodnění návrhu opravy

##### Úsek 1

km 7,110 – 9,060

Vozovka vykazuje převážně výbornou únosnost bez požadovaného zesílení, byla zjištěna dostatečná tloušťka hutněných asfaltových vrstev.

Při obnově krytových vrstev bude frézováním odstraněna část starých a porušených vrstev a po provedení lokálních oprav po frézování bude provedena pokládka nového dvouvrstvého krytu, který také zajistí zlepšení únosnosti konstrukce vozovky.

##### Úsek 1

km 9,060 – 9,613

Vozovka vykazuje četná místa s havarijní únosností. Lze konstatovat nevyhovující tloušťky hutněných asfaltových vrstev i nehomogenní skladbu konstrukce vozovky se zjištěnou dlažbou v podkladu.

Z výše uvedených důvodů se navrhuje oprava formou celkové rekonstrukce tak, aby byla vybudována dostatečně únosná konstrukce vozovky pro dané dopravní zatížení podle TP170.

##### Úsek 2

Přestože průměrná únosnost na tomto úseku je dobrá, vozovka vykazuje značný stupeň porušení vlivem porušení asfaltových vrstev a podkladní vrstvy z betonu a místy se projevuje také vliv snížené únosnosti podloží. Vzhledem k potřebě odstranění staré a porušené betonové vrstvy se navrhuje oprava formou celkové rekonstrukce tak, aby byla vybudována dostatečně únosná konstrukce vozovky pro dané dopravní zatížení podle TP170. Variantně se navrhuje i rekonstrukce s využitím recyklace za studena na místě, která umožní zpracování materiálu s nadlimitním množstvím dehtu v rámci stavby bez nutnosti jeho nákladné likvidace.

## **6. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY**

Datum: 15.6. 2023

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Jindřich Melcher .....

Mgr. Jiří Krésa .....

Odpovědný zástupce zhotovitele:

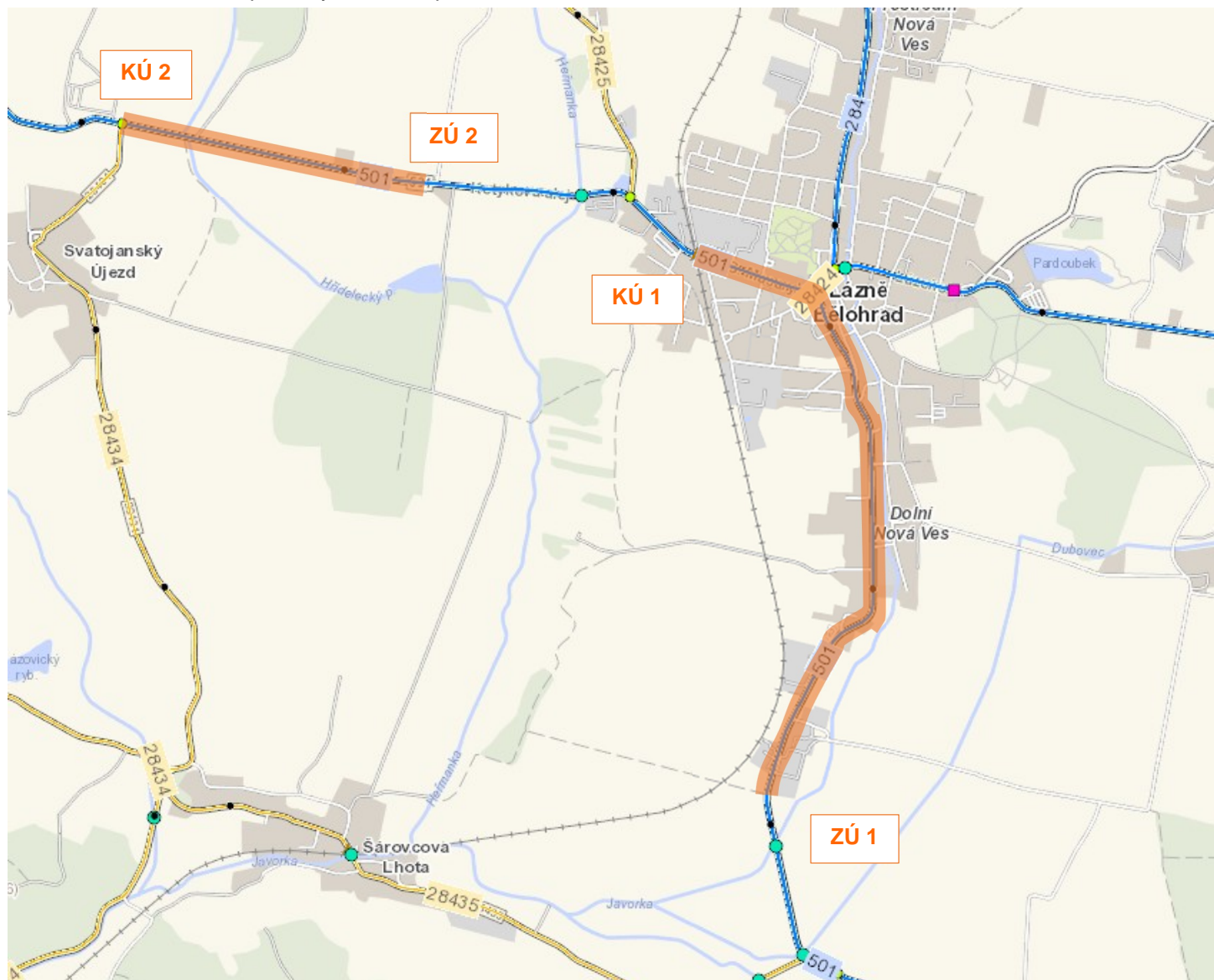
Ing. Petr Meluzin .....

Razítko:

## **PŘÍLOHY:**

- A    Mapka s vyznačením úseku**
- B1   Záznam poruch z vizuální prohlídky**
- B2   Vizuální prohlídka s fotodokumentací stavu povrchu**
- C    Zatěžovací zkoušky FWD a vyhodnocení únosnosti**

## Příloha A - Mapka s vyznačením posuzovaného úseku



### Název

LÁZNĚ BĚLOHRAD – SVATOJÁNSKÝ ÚJEZD

### Lokalizace úseku

Silnice: II/501  
Okres: Jičín  
Kraj: Královéhradecký

Etapa II a III  
Začátek úseku 1: km 7,110  
Konec úseku 1: km 9,613  
Délka úseku 1: 2,503 km

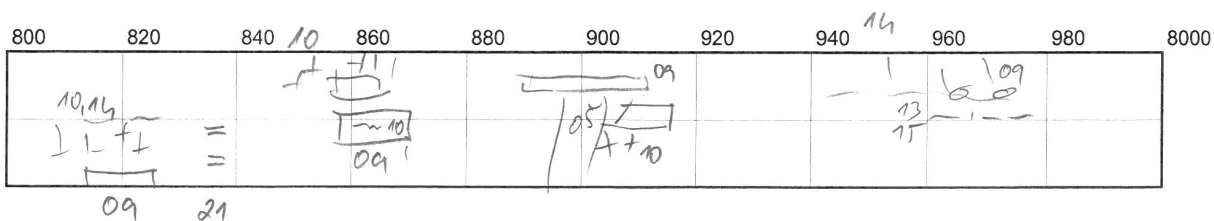
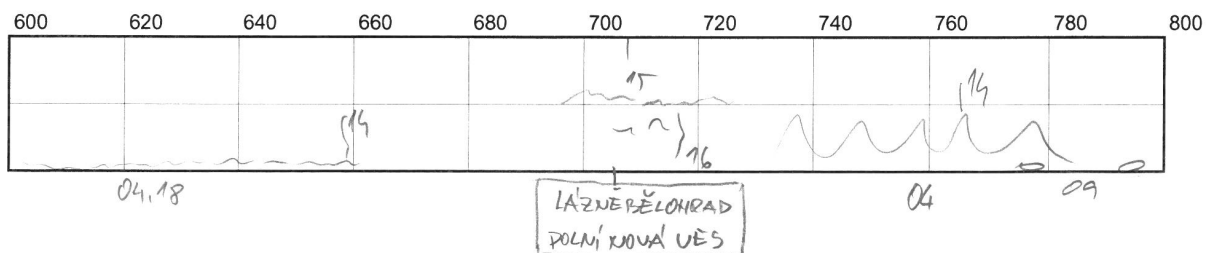
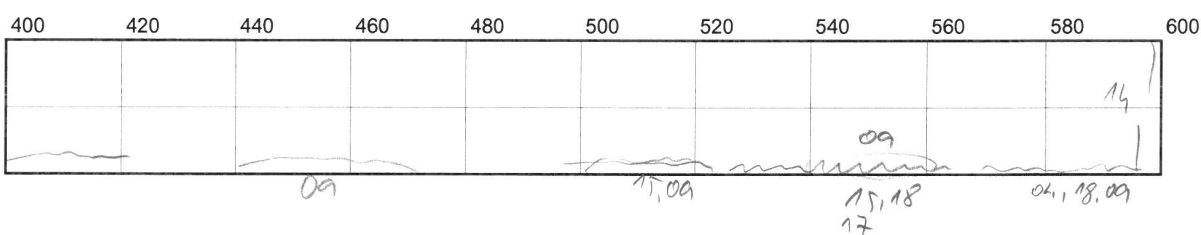
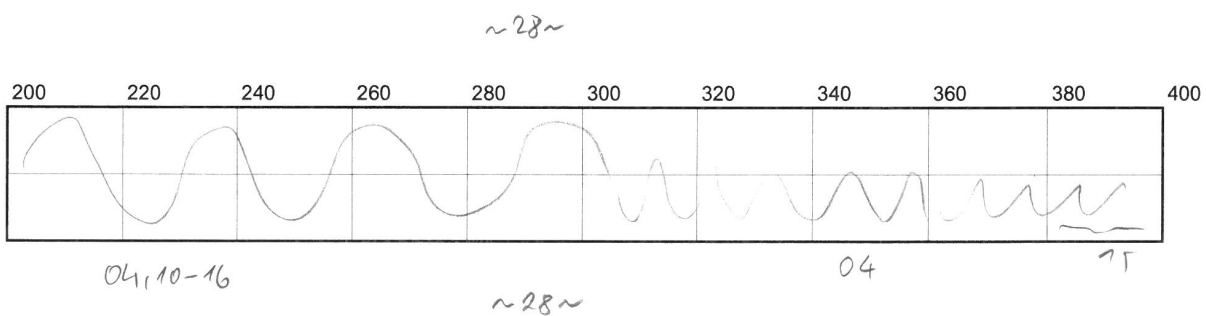
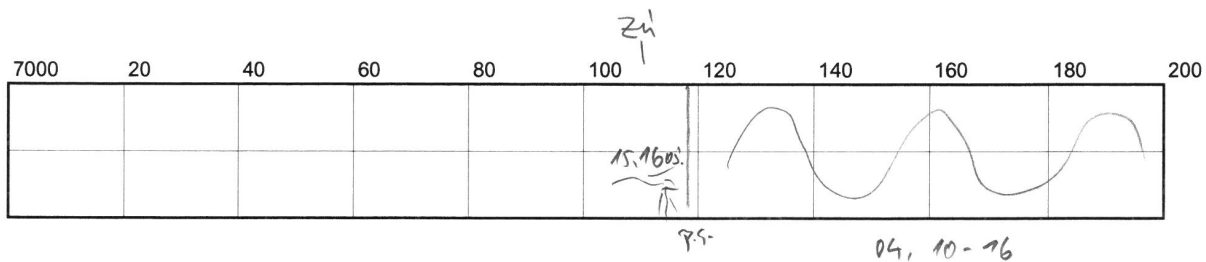
Etapa I  
Začátek úseku 1: km 10,764  
Konec úseku 1: km 11,842  
Délka úseku 1: 1,078 km

### Dopravní zatížení (z roku 2020)

Sčítací úseky 5-2440 (km 7,110 – 9,146)  
SV 2138  
TNV 199

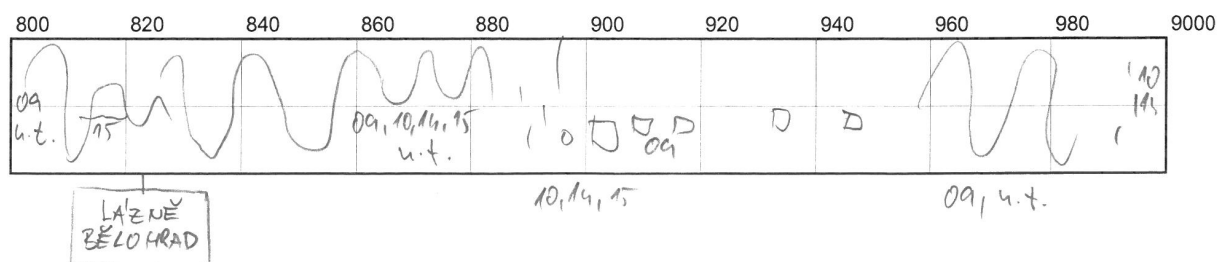
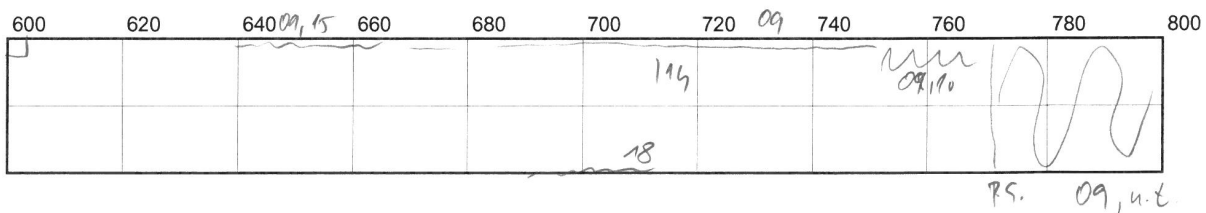
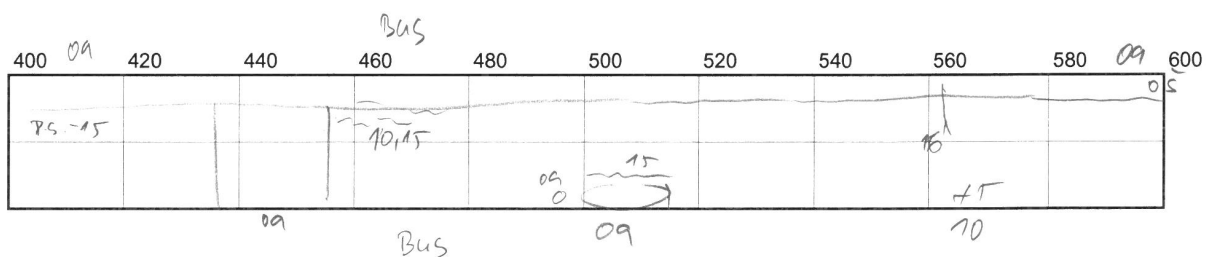
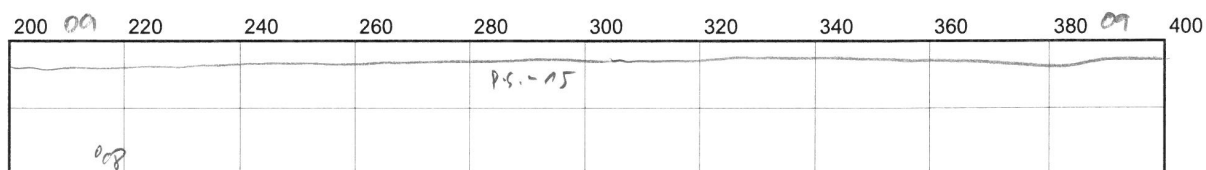
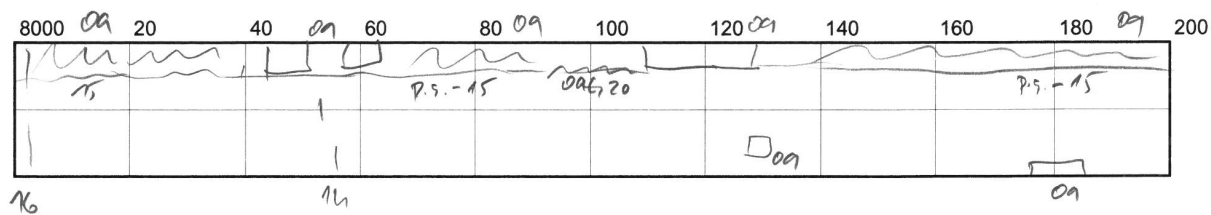
3-0839 (km 9,146 – 11,842)  
3565  
428

Název: Lázně Bělohrad - Svatojánský Újezd, etapa II a III	Objednatel: Advisia, s.r.o.	
Silnice: II/501	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 13.06.2023
Začátek: km 7,110	Konec: km 9,613	Délka: 2,503 km
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice		

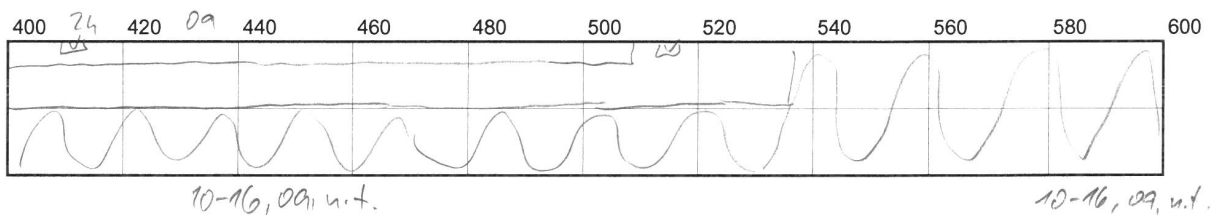
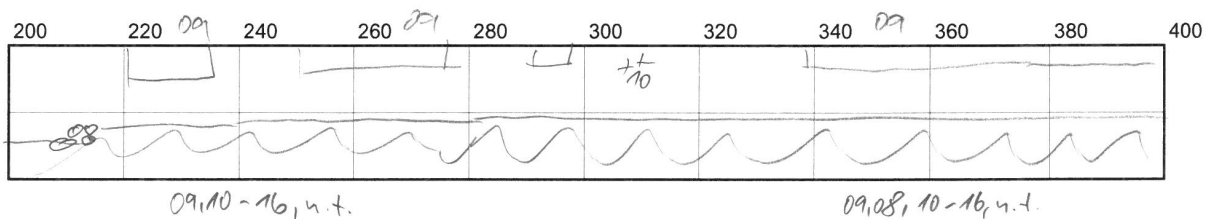
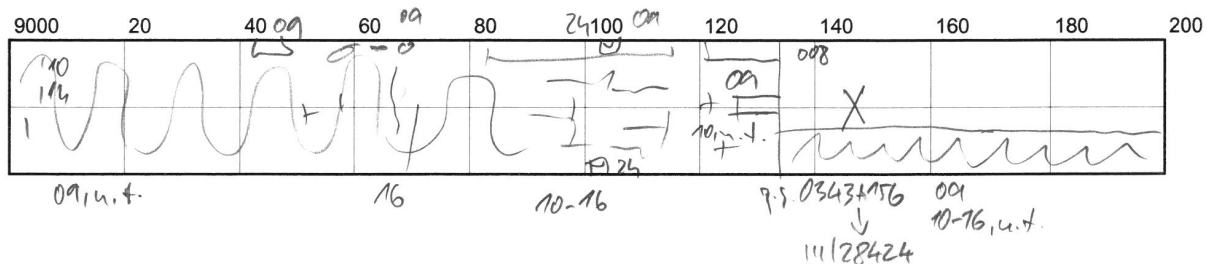




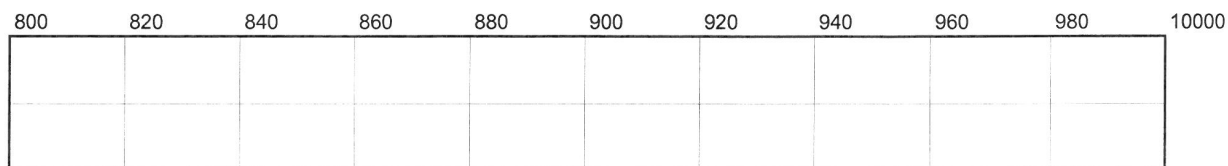
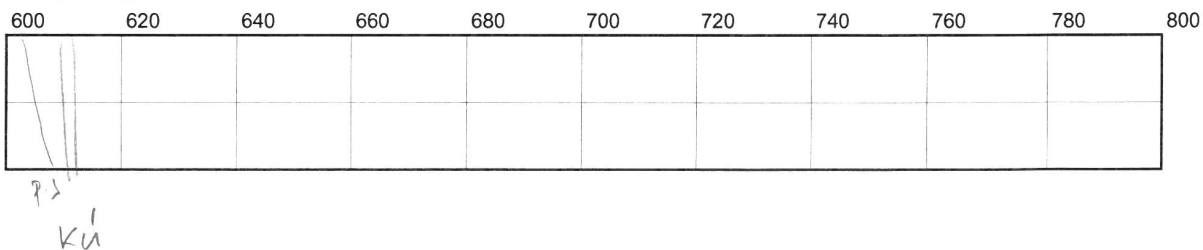
Název: Lázně Bělohrad - Svatojánský Újezd, etapa II a III	Objednatel: Advisia, s.r.o.	
Silnice: II/501	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 13.06.2023
Začátek: km 7,110	Konec: km 9,613	Délka: 2,503 km
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice		



Název:	Lázně Bělohrad - Svatojánský Újezd, etapa II a III	Objednatel:	Advisia, s.r.o.
Silnice:	II/501	Zaznamenal:	Ing. Jindřich Melcher
Začátek:	km 7,110	Konec:	km 9,613
		Délka:	2,503 km
Směr prohlídky:	ve směru staničení silnice		



Žel. prejazd  
504-005



Název: Lázně Bělohrad - Svatojánský Újezd, etapa I	Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: II/501	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher
Začátek: km 10,764	Dne: 13.06.2023
Konec: km 11,842	Délka: 1,078 km
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	

10000	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200

200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400

400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600

600	620	640	660	680	700	720	740	760	780	800

21

15,09  
17

75. 16,094

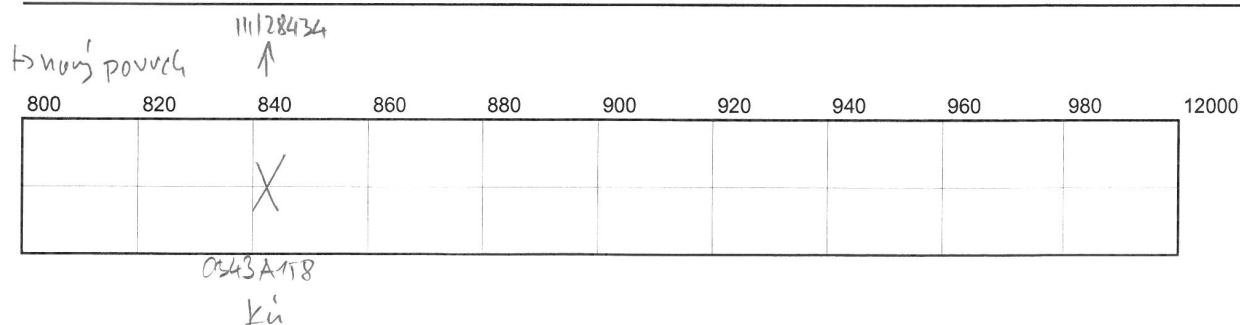
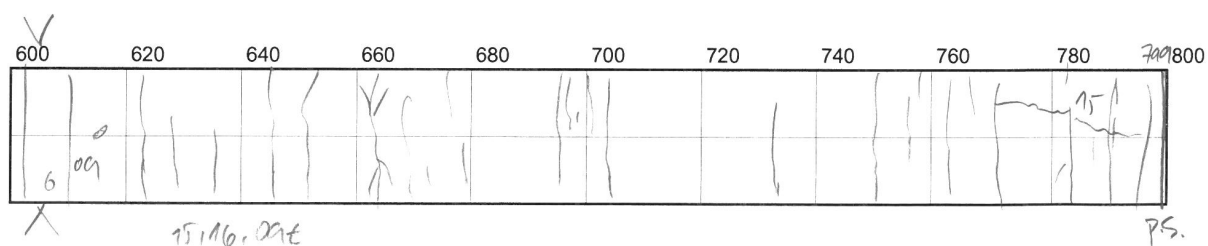
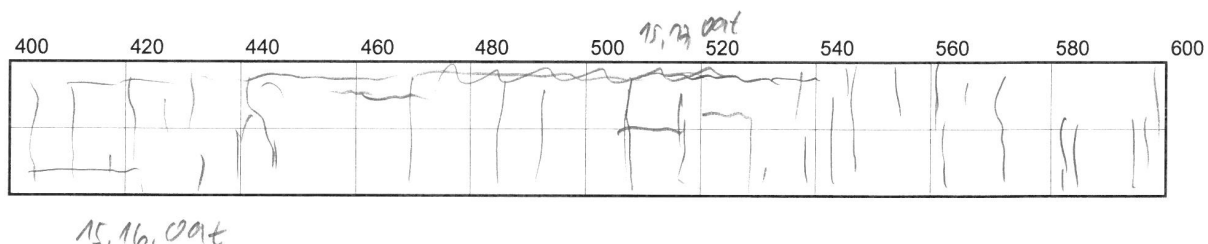
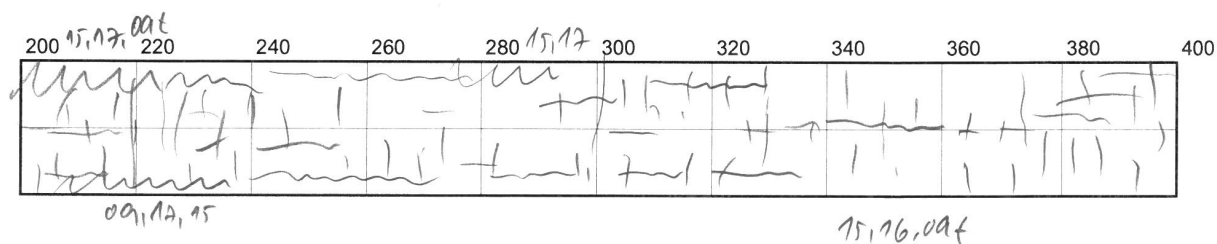
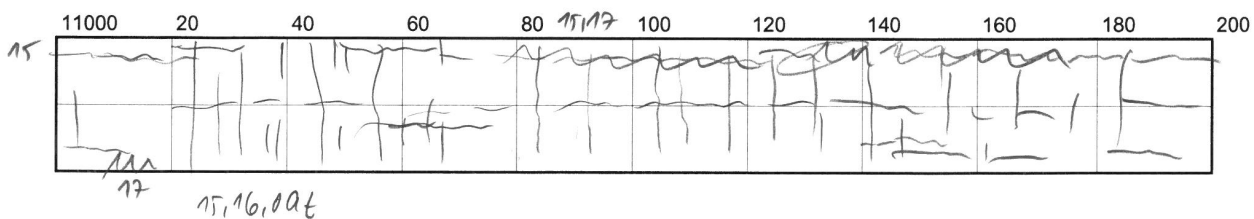
800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	11000

15,09  
17

15,17 09

15,16,094

Název: Lázně Bělohrad - Svatojánský Újezd, etapa I	Objednatel: Advisia, s.r.o.
Silnice: II/501	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher
Začátek: km 10,764	Dne: 13.06.2023
Konec: km 11,842	Délka: 1,078 km
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	







km 7,110+ Úsek 1

Pracovní spára na začátku úseku; podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny ošetřené zálivkou, vysprávkou.



km 7,515- Úsek 1

Vysprávkou, mozaikové a podélné rozvětvené trhliny podél okraje.





km 8,015- Úsek 1

Podélné a příčné rozvětvené trhliny, vysprávkky, vyjeté koleje; intravilán Lázně Bělohrad Dolní Nová Ves.



km 8,515- Úsek 1

Vysprávkky, mozaikové trhliny, ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze, vyjeté koleje; intravilán Lázně Bělohrad Dolní Nová Ves.





km 9,015- Úsek 1

Mozaikové a nepravidelné trhliny, vysprávkky, nepravidelné hrboly, opotřebení EKZ; intravilán Lázně Bělohrad.



km 9,465- Úsek 1

Vysprávkky, nepravidelné trhliny, ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze; intravilán Lázně Bělohrad.





km 10,910+ Úsek 2

Příčné a podélné rozvětvené trhliny ošetřené vysprávkami tryskovou metodou, vlevo pokles/plošné deformace podél okraje.



km 11,365- Úsek 2

Mozaikové, příčné, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny ošetřené vysprávkami tryskovou metodou.





km 11,515- Úsek 2

Příčné a podélné rozvětvené trhliny ošetřené vysprávkami tryskovou metodou.



km 11,765- Úsek 2

Příčné rozvětvené trhliny.



## LEGENDA K ZÁZNAMU VIZUÁLNÍ PROHLÍDKY - NETUHÁ VOZOVKA

### PORUCHY:

01	ztráta mikrotextury
02	ztráta makrotextury
03	kaverny
04	opotřebení EKZ, EMK
05	ztráta kameniva z nátěru
06	ztráta asfaltového tmelu
07	hloubková koroze
08	výtluky v ohrubné vrstvě a krytu
09	vysprávk (n, t - nátěrové, trysk. metodou)
10	mozaikové trhliny
11	trhlina úzká podélná
12	trhlina úzká příčná
13	trhlina široká podélná
14	trhlina široká příčná
15	trhlina rozvětvená podélná
16	trhlina rozvětvená příčná
17	síťové trhliny
18	olamování okrajů vozovky
19	puchýře v MA
20	nepravidelné hrboly
21	vyjeté koleje (měřená hloubka kolejí v mm)
22	místní hrbol
23	podélný hrbol
24	místní pokles
25	podélný pokles
26	plošná deformace vozovky
27	prolomení vozovky
28	zanesení příkopů
29	zvýšená nepevněná krajnice
09	oblast se souvislým nebo velmi častým výskytem poruch (např. vysprávek č.09)

### DALŠÍ ZNAČKY:

	uzlový bod
	SDZ začátek obce
	SDZ konec obce
	most (číslo)
	mostní závěr
	propustek
	začátek obrub vlevo
	konec obrub vpravo
	odbočka
	místní komunikace
	lesní / polní cesta
	revizní šachta
	uzávěr vody nebo plynu
	kanalizační vpust'
	pracovní spára
	otevřená pracovní spára
	ošetřená pracovní spára
	překop
	rýha
	odbočovací / připojovací pruh
	mechanické poškození
	číslo a směr pohledu snímku fotodokumentace

Pozn.:

grafické znázornění se může dle situace odlišovat, ale číslování poruch musí být zachováno dle TP82

## Měření data rázovým zařízením PRI2100FWD

Soubor: D112  
 Číslo silnice: II/501  
 Odběratel: ADVISIA s.r.o.

Název: Lázně Bělohrad - Svatojánský Újezd  
 Datum měření: 13.6.2023  
 Vozovka: AB

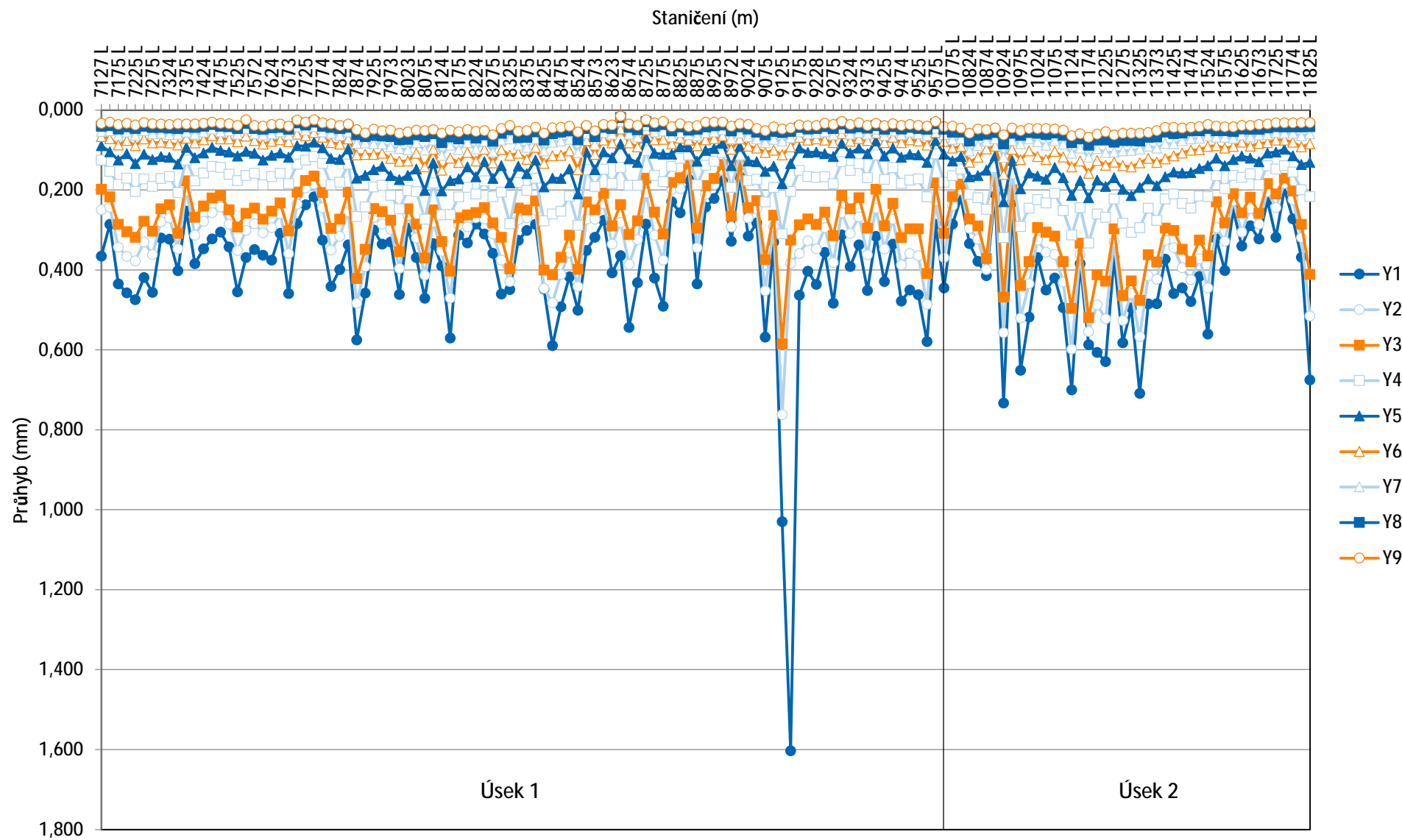
Začátek: 7110 m  
 Konec: 9613 m  
 Délka: 2503 m  
 Orientace měření: Ve směru staničení silnice II/501 a zpět.

Číslo bodu	Stan. (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tlak (kPa)	Teplota (°C)	Průhyby Y1 až Y9 (mm)								
					Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
					ve vzdálenostech od středu zatěžovací desky v cm								
					0	20	30	60	90	120	150	180	210
1	7127	L	714	23	0,365	0,249	0,198	0,125	0,089	0,066	0,053	0,040	0,033
2	7150	R	693	22,2	0,286	0,243	0,217	0,153	0,104	0,071	0,051	0,038	0,030
3	7175	L	717	23,9	0,435	0,343	0,286	0,186	0,125	0,087	0,063	0,047	0,036
4	7200	R	711	23,1	0,457	0,366	0,304	0,170	0,109	0,076	0,055	0,042	0,033
5	7225	L	702	23,8	0,474	0,377	0,318	0,203	0,134	0,089	0,063	0,046	0,037
6	7251	R	728	23,1	0,419	0,330	0,278	0,172	0,110	0,072	0,051	0,040	0,031
7	7275	L	688	23,7	0,456	0,361	0,303	0,191	0,124	0,082	0,059	0,043	0,034
8	7300	R	702	22,1	0,320	0,279	0,247	0,171	0,116	0,080	0,058	0,043	0,035
9	7324	L	722	23,2	0,323	0,270	0,237	0,166	0,118	0,082	0,061	0,045	0,036
10	7350	R	701	22,4	0,402	0,347	0,308	0,206	0,135	0,087	0,060	0,046	0,034
11	7375	L	707	23,4	0,253	0,202	0,177	0,125	0,093	0,070	0,055	0,042	0,035
12	7401	R	682	23,1	0,384	0,313	0,268	0,177	0,119	0,082	0,060	0,043	0,035
13	7424	L	693	23,9	0,347	0,278	0,240	0,157	0,107	0,074	0,055	0,040	0,033
14	7451	R	701	23,1	0,322	0,256	0,220	0,141	0,093	0,064	0,047	0,036	0,030
15	7475	L	715	24,2	0,305	0,242	0,214	0,143	0,101	0,072	0,054	0,040	0,033
16	7500	R	695	23,2	0,342	0,285	0,249	0,160	0,105	0,072	0,052	0,041	0,034
17	7525	L	720	24,1	0,455	0,351	0,292	0,176	0,115	0,079	0,060	0,046	0,038
18	7551	R	700	24	0,369	0,301	0,258	0,163	0,103	0,065	0,046	0,033	0,024
19	7572	L	705	24,4	0,349	0,284	0,245	0,158	0,108	0,076	0,059	0,046	0,038
20	7602	R	721	24	0,363	0,307	0,273	0,187	0,125	0,085	0,062	0,048	0,040
21	7624	L	708	24	0,375	0,294	0,253	0,166	0,113	0,078	0,059	0,044	0,036
22	7650	R	715	24	0,308	0,259	0,232	0,158	0,107	0,074	0,054	0,043	0,035
23	7673	L	712	24,3	0,459	0,359	0,302	0,184	0,118	0,079	0,062	0,048	0,040
24	7700	R	701	25	0,284	0,235	0,205	0,135	0,089	0,060	0,042	0,032	0,025
25	7725	L	700	25,1	0,237	0,195	0,176	0,125	0,090	0,064	0,050	0,037	0,030
26	7750	R	711	23,6	0,217	0,185	0,165	0,116	0,080	0,056	0,041	0,030	0,024
27	7774	L	709	24,9	0,325	0,244	0,206	0,133	0,094	0,068	0,054	0,040	0,032
28	7800	R	692	24,8	0,441	0,350	0,296	0,187	0,121	0,081	0,058	0,043	0,034
29	7824	L	704	25,2	0,399	0,316	0,273	0,180	0,123	0,085	0,063	0,046	0,038
30	7851	R	705	24,7	0,337	0,254	0,205	0,135	0,097	0,072	0,055	0,043	0,035
31	7874	L	669	24,9	0,575	0,483	0,421	0,266	0,170	0,112	0,083	0,061	0,049
32	7900	R	702	24,6	0,458	0,391	0,348	0,242	0,163	0,111	0,082	0,066	0,057
33	7925	L	704	24,4	0,300	0,268	0,246	0,192	0,149	0,111	0,084	0,063	0,048
34	7951	R	702	25,3	0,335	0,285	0,254	0,188	0,141	0,108	0,084	0,065	0,052
35	7973	L	701	24,8	0,330	0,298	0,275	0,213	0,164	0,121	0,092	0,066	0,050
36	8000	R	704	25,6	0,461	0,396	0,354	0,247	0,174	0,128	0,096	0,074	0,058
37	8023	L	700	24,7	0,296	0,263	0,247	0,201	0,163	0,127	0,099	0,073	0,055
38	8050	R	716	25,9	0,369	0,320	0,285	0,204	0,147	0,108	0,081	0,062	0,050
39	8075	L	743	24,5	0,471	0,413	0,370	0,273	0,201	0,142	0,100	0,066	0,051
40	8100	R	714	25,3	0,334	0,280	0,250	0,182	0,132	0,098	0,075	0,059	0,049
41	8124	L	686	23,6	0,390	0,353	0,329	0,262	0,202	0,150	0,113	0,081	0,058
42	8151	R	692	24,7	0,570	0,470	0,403	0,261	0,176	0,120	0,088	0,067	0,050
43	8175	L	728	23,4	0,313	0,287	0,269	0,217	0,172	0,131	0,099	0,072	0,054
44	8200	R	704	24,9	0,332	0,292	0,262	0,193	0,142	0,106	0,081	0,062	0,049

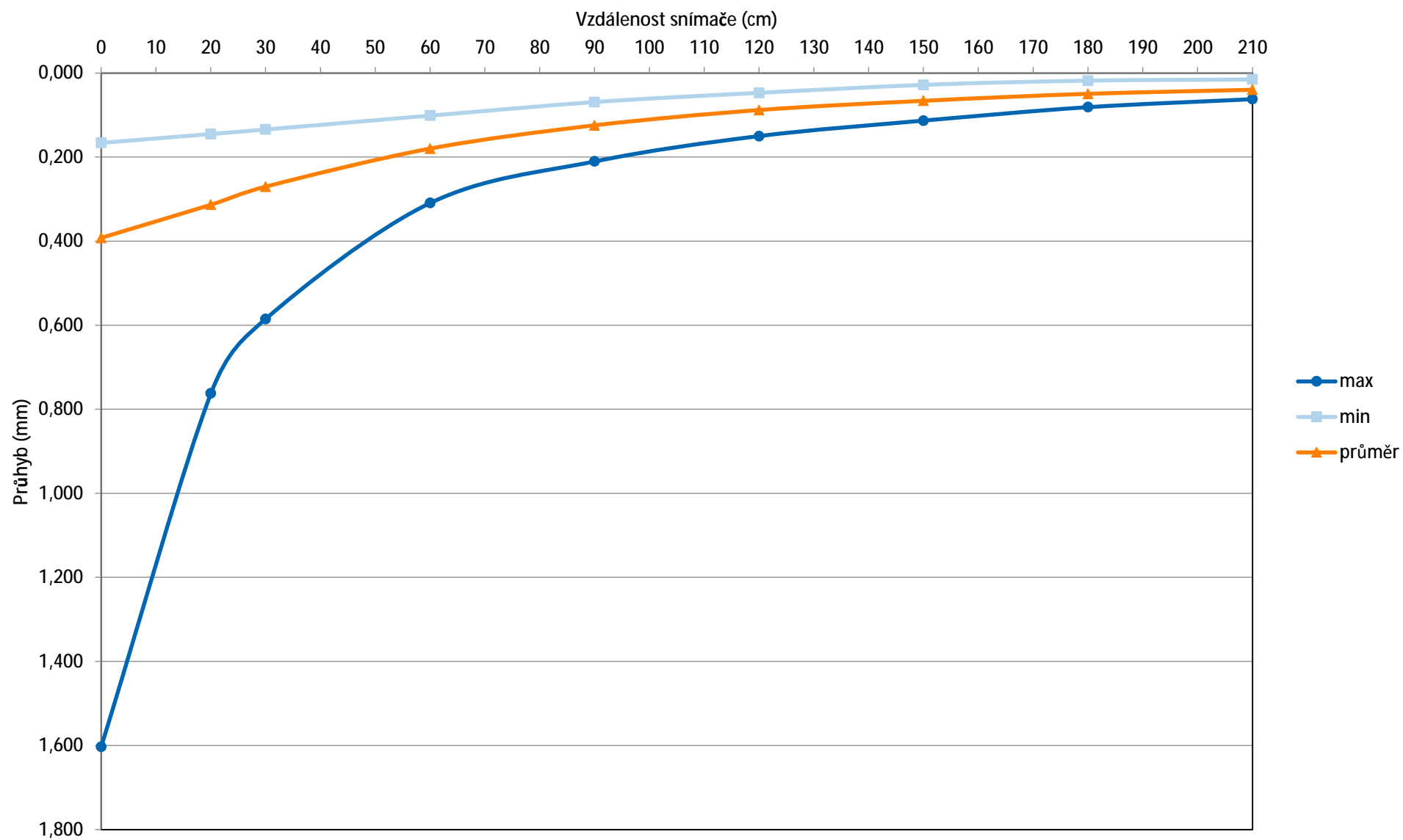
45	8224	L	705	23,9	0,285	0,269	0,256	0,210	0,167	0,127	0,097	0,070	0,053
46	8252	R	707	24,2	0,310	0,272	0,244	0,177	0,129	0,098	0,078	0,062	0,051
47	8275	L	720	24,2	0,358	0,310	0,282	0,216	0,171	0,132	0,104	0,078	0,062
48	8300	R	704	23,3	0,460	0,375	0,318	0,205	0,139	0,099	0,075	0,058	0,046
49	8325	L	694	24,5	0,449	0,429	0,397	0,284	0,182	0,113	0,072	0,049	0,038
50	8351	R	707	24,6	0,326	0,274	0,245	0,181	0,140	0,108	0,087	0,069	0,053
51	8375	L	700	25	0,301	0,269	0,250	0,201	0,159	0,123	0,093	0,068	0,051
52	8401	R	712	24,5	0,286	0,250	0,227	0,170	0,125	0,093	0,071	0,054	0,043
53	8425	L	717	25,5	0,448	0,446	0,400	0,277	0,192	0,133	0,102	0,075	0,058
54	8450	R	704	25,4	0,589	0,482	0,412	0,260	0,170	0,114	0,080	0,059	0,044
55	8475	L	708	25,7	0,492	0,411	0,368	0,253	0,171	0,113	0,077	0,055	0,043
56	8500	R	705	25,4	0,417	0,355	0,313	0,215	0,147	0,102	0,073	0,052	0,040
57	8524	L	686	25,9	0,501	0,441	0,398	0,288	0,210	0,149	0,106	0,074	0,055
58	8550	R	702	26,6	0,351	0,273	0,230	0,149	0,104	0,076	0,059	0,046	0,038
59	8573	L	741	25,7	0,318	0,273	0,249	0,191	0,149	0,111	0,086	0,066	0,052
60	8600	R	697	25,5	0,276	0,234	0,208	0,148	0,104	0,075	0,056	0,043	0,036
61	8623	L	703	25,7	0,407	0,335	0,290	0,184	0,119	0,082	0,060	0,046	0,037
62	8650	R	705	26,5	0,364	0,281	0,236	0,143	0,085	0,047	0,028	0,018	0,015
63	8674	L	700	25,7	0,544	0,386	0,311	0,188	0,122	0,082	0,060	0,043	0,035
64	8700	R	710	27	0,432	0,324	0,277	0,188	0,131	0,092	0,067	0,049	0,038
65	8725	L	694	25,3	0,285	0,207	0,170	0,101	0,069	0,049	0,038	0,029	0,024
66	8751	R	726	27,2	0,420	0,313	0,255	0,163	0,108	0,074	0,054	0,040	0,032
67	8775	L	716	25,2	0,491	0,375	0,310	0,179	0,110	0,073	0,052	0,036	0,028
68	8800	R	714	26,8	0,229	0,198	0,181	0,141	0,110	0,084	0,066	0,052	0,041
69	8825	L	712	24,9	0,257	0,196	0,169	0,121	0,092	0,070	0,056	0,042	0,034
70	8850	R	719	26,2	0,173	0,145	0,134	0,112	0,092	0,075	0,062	0,050	0,041
71	8875	L	703	24,9	0,435	0,344	0,295	0,187	0,128	0,089	0,064	0,048	0,039
72	8900	R	699	25,7	0,243	0,210	0,189	0,138	0,101	0,074	0,056	0,042	0,030
73	8925	L	707	24,9	0,221	0,186	0,171	0,128	0,096	0,071	0,054	0,039	0,030
74	8950	R	719	24,6	0,177	0,150	0,136	0,106	0,083	0,064	0,049	0,037	0,030
75	8972	L	717	24,5	0,328	0,292	0,265	0,193	0,139	0,098	0,071	0,052	0,040
76	9000	R	681	25	0,166	0,147	0,136	0,112	0,091	0,072	0,057	0,042	0,034
77	9024	L	703	25,3	0,315	0,270	0,244	0,176	0,127	0,090	0,066	0,047	0,036
78	9051	R	718	24,9	0,282	0,247	0,226	0,173	0,129	0,095	0,072	0,055	0,046
79	9075	L	710	25,1	0,568	0,452	0,374	0,230	0,153	0,106	0,081	0,062	0,051
80	9100	R	696	23,8	0,330	0,291	0,263	0,193	0,140	0,100	0,073	0,053	0,042
81	9125	L	686	24,7	1,030	0,762	0,585	0,309	0,184	0,112	0,077	0,056	0,047
82	9151	R	717	24,9	1,603	0,383	0,325	0,203	0,134	0,092	0,069	0,053	0,045
83	9175	L	712	25,1	0,463	0,359	0,287	0,151	0,095	0,068	0,054	0,043	0,037
84	9201	R	701	25,6	0,403	0,327	0,272	0,166	0,106	0,075	0,059	0,047	0,039
85	9228	L	712	25,4	0,436	0,347	0,286	0,168	0,105	0,072	0,058	0,046	0,038
86	9251	R	699	26,6	0,356	0,294	0,255	0,167	0,109	0,075	0,054	0,041	0,033
87	9275	L	707	25,4	0,483	0,381	0,314	0,184	0,116	0,081	0,062	0,046	0,036
88	9301	R	696	26,1	0,312	0,256	0,214	0,129	0,083	0,059	0,046	0,035	0,028
89	9324	L	720	25,5	0,391	0,308	0,247	0,151	0,107	0,078	0,060	0,045	0,036
90	9351	R	708	26,3	0,337	0,267	0,219	0,134	0,095	0,071	0,056	0,042	0,032
91	9373	L	713	25,4	0,451	0,362	0,295	0,169	0,109	0,076	0,060	0,045	0,038
92	9401	R	736	25,6	0,316	0,245	0,198	0,112	0,077	0,058	0,048	0,039	0,033
93	9425	L	703	25,1	0,429	0,347	0,289	0,173	0,115	0,081	0,063	0,048	0,039
94	9451	R	710	25,1	0,335	0,273	0,233	0,144	0,095	0,068	0,052	0,041	0,034
95	9474	L	690	25,2	0,478	0,387	0,319	0,183	0,118	0,081	0,061	0,047	0,038
96	9500	R	683	25,7	0,450	0,359	0,297	0,175	0,111	0,074	0,055	0,043	0,036
97	9525	L	709	25,2	0,462	0,364	0,297	0,172	0,112	0,077	0,059	0,046	0,038
98	9551	R	703	26,2	0,579	0,486	0,409	0,217	0,131	0,087	0,063	0,048	0,040
99	9575	L	715	25,8	0,286	0,226	0,182	0,109	0,076	0,056	0,045	0,034	0,028
100	9589	R	709	26,4	0,445	0,369	0,308	0,180	0,110	0,078	0,061	0,048	0,041
101	10775	L	713	24,6	0,285	0,239	0,216	0,164	0,127	0,095	0,073	0,055	0,040
102	10801	R	705	25,9	0,220	0,200	0,185	0,147	0,116	0,091	0,071	0,055	0,045
103	10824	L	707	24	0,334	0,296	0,272	0,211	0,167	0,130	0,102	0,077	0,058
104	10851	R	703	26	0,378	0,323	0,290	0,219	0,164	0,118	0,089	0,063	0,047
105	10874	L	693	24,4	0,414	0,399	0,371	0,248	0,150	0,097	0,078	0,060	0,049
106	10901	R	734	25,7	0,210	0,193	0,178	0,144	0,114	0,090	0,071	0,056	0,045
107	10924	L	728	25,1	0,733	0,557	0,468	0,319	0,229	0,161	0,118	0,084	0,062
108	10950	R	695	26,5	0,231	0,213	0,199	0,159	0,126	0,098	0,076	0,058	0,045

109	10975	L	706	25,3	0,651	0,520	0,439	0,291	0,197	0,124	0,084	0,063	0,051
110	11000	R	701	26,3	0,518	0,434	0,379	0,245	0,157	0,102	0,072	0,056	0,046
111	11024	L	700	25,8	0,369	0,325	0,294	0,224	0,165	0,116	0,079	0,058	0,046
112	11051	R	714	26,3	0,450	0,355	0,305	0,232	0,173	0,124	0,088	0,061	0,046
113	11075	L	718	25,9	0,420	0,361	0,315	0,208	0,144	0,103	0,076	0,057	0,047
114	11100	R	706	26,4	0,494	0,430	0,379	0,251	0,169	0,117	0,085	0,063	0,050
115	11124	L	707	26,1	0,700	0,598	0,496	0,312	0,213	0,142	0,108	0,081	0,064
116	11150	R	696	26,1	0,384	0,361	0,333	0,244	0,176	0,127	0,095	0,072	0,059
117	11174	L	711	26,1	0,587	0,554	0,519	0,332	0,219	0,158	0,118	0,088	0,068
118	11202	R	698	26,7	0,606	0,487	0,412	0,260	0,175	0,126	0,096	0,075	0,060
119	11225	L	696	26,3	0,629	0,522	0,428	0,268	0,191	0,138	0,106	0,075	0,054
120	11250	R	714	26,3	0,369	0,329	0,297	0,222	0,169	0,130	0,105	0,080	0,062
121	11275	L	706	25,9	0,582	0,526	0,464	0,283	0,198	0,139	0,102	0,076	0,058
122	11300	R	705	25,9	0,495	0,459	0,427	0,306	0,214	0,142	0,101	0,076	0,058
123	11325	L	694	26,3	0,709	0,567	0,476	0,294	0,193	0,132	0,097	0,077	0,058
124	11350	R	702	26,1	0,485	0,415	0,362	0,245	0,172	0,121	0,090	0,068	0,056
125	11373	L	715	25,7	0,484	0,423	0,380	0,276	0,189	0,131	0,095	0,067	0,051
126	11401	R	707	26,1	0,373	0,326	0,295	0,222	0,167	0,122	0,083	0,055	0,043
127	11425	L	703	25,4	0,459	0,344	0,301	0,210	0,155	0,114	0,084	0,059	0,043
128	11451	R	709	26,2	0,445	0,394	0,348	0,233	0,157	0,107	0,076	0,057	0,045
129	11474	L	688	25,2	0,479	0,424	0,379	0,245	0,156	0,100	0,072	0,052	0,043
130	11501	R	708	26,6	0,416	0,372	0,325	0,215	0,146	0,099	0,070	0,051	0,041
131	11524	L	698	25	0,560	0,445	0,364	0,216	0,139	0,091	0,064	0,046	0,036
132	11550	R	703	26,2	0,322	0,294	0,229	0,164	0,120	0,089	0,068	0,051	0,040
133	11575	L	716	25,2	0,401	0,328	0,282	0,196	0,139	0,095	0,068	0,051	0,042
134	11611	R	712	25,1	0,249	0,226	0,209	0,163	0,124	0,091	0,070	0,053	0,042
135	11625	L	704	25	0,340	0,305	0,257	0,168	0,115	0,080	0,062	0,047	0,038
136	11651	R	701	26,3	0,289	0,246	0,218	0,159	0,120	0,090	0,067	0,048	0,038
137	11673	L	704	25,2	0,322	0,285	0,258	0,187	0,129	0,083	0,062	0,048	0,036
138	11701	R	698	26,8	0,226	0,204	0,184	0,139	0,107	0,081	0,061	0,044	0,035
139	11725	L	690	25,2	0,318	0,244	0,210	0,147	0,105	0,075	0,056	0,041	0,032
140	11750	R	716	26,6	0,198	0,183	0,170	0,139	0,098	0,075	0,057	0,042	0,032
141	11774	L	736	25,1	0,272	0,224	0,202	0,155	0,114	0,080	0,058	0,042	0,032
142	11801	R	689	26,7	0,368	0,319	0,286	0,199	0,136	0,092	0,064	0,042	0,031
143	11825	L	709	24,6	0,675	0,515	0,411	0,216	0,131	0,084	0,059	0,041	0,031
Úsek 1				max	1,603	0,762	0,585	0,309	0,210	0,150	0,113	0,081	0,062
				min	0,166	0,145	0,134	0,101	0,069	0,047	0,028	0,018	0,015
				průměr	0,392	0,313	0,270	0,180	0,124	0,088	0,066	0,049	0,039
				smodch	0,166	0,087	0,071	0,044	0,031	0,022	0,017	0,012	0,009
Úsek 2				max	0,733	0,598	0,519	0,332	0,229	0,161	0,118	0,088	0,068
				min	0,198	0,183	0,170	0,139	0,098	0,075	0,056	0,041	0,031
				průměr	0,429	0,367	0,321	0,220	0,155	0,109	0,081	0,060	0,047
				smodch	0,146	0,115	0,095	0,053	0,033	0,023	0,017	0,013	0,010

## Deflexní profil vozovky - II/501 Lázně Bělohrad - Svatojánský Újezd



## Charakteristické průhybové čáry - II/501 Lázně Bělohrad - Svatojánský Újezd



## Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: D112  
 Číslo silnice: II/501  
 Odběratel: ADVISIA s.r.o.

Název: Lázně Bělohrad - Svatojánský Újezd  
 Datum měření: 13.6.2023  
 Vozovka: AB

### Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení:	D1	Poissonovo číslo:	0,3
Návrhové období:	25 roků	Roční růst dopravy:	0%
Dopravní zatížení:	199-428 TNV	Návrhová teplota:	20 °C
Poloměr zatěžovací desky:	150 mm	Sezonní faktor:	1
Dotykový tlak:	0,707 MPa		

Číslo bodu	Staničení (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tloušťky vrstev (mm)		Moduly pružnosti (MPa)			Zbytková životnost (roky)	Tloušťka zesílení (mm)
			H1	H2	E1	E2	Ep		
1	7127	L	200	250	988	597	175	25	0
2	7150	R	200	250	2673	781	128	25	0
3	7175	L	200	250	887	842	107	25	0
4	7200	R	200	250	1483	182	129	24	5
5	7225	L	200	250	1195	364	104	25	0
6	7251	R	200	250	1325	416	127	25	0
7	7275	L	200	250	1183	365	108	25	0
8	7300	R	200	250	2307	672	117	25	0
9	7324	L	200	250	2305	782	121	25	0
10	7350	R	200	250	2363	287	103	25	0
11	7375	L	200	250	2034	2558	141	25	0
12	7401	R	200	250	1271	675	109	25	0
13	7424	L	200	250	1509	730	125	25	0
14	7451	R	200	250	2099	420	153	25	0
15	7475	L	200	250	2064	861	140	25	0
16	7500	R	200	250	2575	298	135	25	0
17	7525	L	200	250	1179	347	125	25	0
18	7551	R	200	250	1647	456	128	25	0
19	7572	L	200	250	1830	523	132	25	0
20	7602	R	200	250	2123	589	111	25	0
21	7624	L	200	250	1470	644	122	25	0
22	7650	R	200	250	2517	712	129	25	0
23	7673	L	200	250	1203	354	117	25	0
24	7700	R	200	250	3765	339	160	25	0
25	7725	L	200	250	6020	498	163	25	0
26	7750	R	200	250	3715	1050	174	25	0
27	7774	L	200	250	1765	591	159	25	0
28	7800	R	200	250	1330	367	112	25	0
29	7824	L	200	250	1266	725	110	25	0
30	7851	R	200	250	1148	1029	148	25	0
31	7874	L	200	250	996	267	76	19	15
32	7900	R	200	250	1677	452	84	25	0
33	7925	L	200	250	6829	412	98	25	0
34	7951	R	200	250	1962	1806	93	25	0
35	7973	L	200	250	5907	373	89	25	0
36	8000	R	200	250	1797	472	81	25	0
37	8023	L	200	250	3110	2863	80	25	0
38	8050	R	200	250	2514	649	99	25	0
39	8075	L	200	250	1251	1126	73	25	0
40	8100	R	200	250	4429	394	112	25	0
41	8124	L	200	250	5058	326	71	25	0
42	8151	R	200	250	940	433	74	25	0
43	8175	L	200	250	3567	1907	79	25	0
44	8200	R	200	250	4546	378	103	25	0
45	8224	L	200	250	3810	2324	80	25	0
46	8252	R	200	250	2388	1073	108	25	0
47	8275	L	200	250	2192	2100	78	25	0
48	8300	R	200	250	1269	423	100	25	0



49	8325	L	200	250	4729	98	77	25	0
50	8351	R	200	250	1557	4164	85	25	0
51	8375	L	200	250	2898	2627	82	25	0
52	8401	R	200	250	6077	390	118	25	0
53	8425	L	200	250	2793	260	77	25	0
54	8450	R	200	250	1026	270	82	21	10
55	8475	L	200	250	1710	490	77	25	0
56	8500	R	200	250	1912	551	91	25	0
57	8524	L	200	250	1135	898	64	25	0
58	8550	R	200	250	1748	571	139	25	0
59	8573	L	200	250	6532	412	105	25	0
60	8600	R	200	250	3090	814	134	25	0
61	8623	L	200	250	2044	283	119	25	0
62	8650	R	200	250	1317	627	141	25	0
63	8674	L	200	250	714	388	111	25	0
64	8700	R	200	250	1173	957	104	25	0
65	8725	L	200	250	1278	825	200	25	0
66	8751	R	200	250	1405	434	136	25	0
67	8775	L	200	250	1011	329	120	25	0
68	8800	R	200	250	3873	2494	127	25	0
69	8825	L	200	250	1421	5560	132	25	0
70	8850	R	200	250	3868	9532	138	25	0
71	8875	L	200	250	932	843	102	25	0
72	8900	R	200	250	6419	558	142	25	0
73	8925	L	200	250	7410	674	153	25	0
74	8950	R	200	250	4433	4214	161	25	0
75	8972	L	200	250	2846	777	102	25	0
76	9000	R	200	250	5525	5330	138	25	0
77	9024	L	200	250	2908	800	110	25	0
78	9051	R	200	250	6766	437	115	25	0
79	9075	L	200	250	1002	269	95	20	10
80	9100	R	200	250	2742	765	99	25	0
81	9125	L	200	250	364	142	62	1	105
82	9151	R	150	250	85	445	103	2	95
83	9175	L	150	250	2175	201	146	3	65
84	9201	R	150	250	2798	335	132	19	10
85	9228	L	150	250	2499	301	129	13	25
86	9251	R	150	250	5045	340	130	25	0
87	9275	L	150	250	2155	262	118	8	40
88	9301	R	150	250	3792	416	169	25	0
89	9324	L	150	250	1843	704	135	25	0
90	9351	R	150	250	2045	651	159	25	0
91	9373	L	150	250	2356	261	129	9	35
92	9401	R	150	250	2309	906	178	25	0
93	9425	L	150	250	2500	321	126	15	20
94	9451	R	150	250	4218	336	156	25	0
95	9474	L	150	250	2181	242	114	6	45
96	9500	R	150	250	2067	321	116	11	30
97	9525	L	150	250	2182	286	125	9	35
98	9551	R	150	250	3109	122	97	3	75
99	9575	L	150	250	4356	398	204	25	0
100	9589	R	150	250	3403	209	124	8	40
101	10775	L	150	250	10961	684	118	25	0
102	10801	R	150	250	8305	3118	114	25	0
103	10824	L	150	250	2667	3299	78	25	0
104	10851	R	150	250	3950	989	88	25	0
105	10874	L	150	250	8961	117	90	25	0
106	10901	R	150	250	13304	2395	123	25	0
107	10924	L	150	250	777	774	61	18	15
108	10950	R	150	250	8228	3000	104	25	0
109	10975	L	150	250	1185	655	64	22	5
110	11000	R	150	250	2799	315	86	25	0
111	11024	L	150	250	3731	1382	83	25	0
112	11051	R	150	250	1345	1802	80	25	0
113	11075	L	150	250	2223	805	96	25	0
114	11100	R	150	250	2432	531	79	25	0

115	11124	L	150	250	1172	416	64	13	30
116	11150	R	150	250	7349	409	80	25	0
117	11174	L	150	250	5379	104	69	12	30
118	11202	R	150	250	1271	437	78	19	15
119	11225	L	150	250	1255	457	73	18	15
120	11250	R	150	250	1617	4832	71	25	0
121	11275	L	150	250	1583	496	68	23	5
122	11300	R	150	250	4767	387	65	25	0
123	11325	L	150	250	1398	244	72	6	50
124	11350	R	150	250	1972	716	80	25	0
125	11373	L	150	250	4734	406	74	25	0
126	11401	R	150	250	3284	1614	82	25	0
127	11425	L	150	250	1143	1391	89	25	0
128	11451	R	150	250	2546	677	84	25	0
129	11474	L	150	250	2872	323	85	25	0
130	11501	R	150	250	2383	835	90	25	0
131	11524	L	150	250	1099	418	95	18	10
132	11550	R	150	250	3081	1089	120	25	0
133	11575	L	150	250	2400	1026	98	25	0
134	11611	R	150	250	2070	1860	121	25	0
135	11625	L	150	250	4046	504	123	25	0
136	11651	R	150	250	1799	4709	103	25	0
137	11673	L	150	250	7977	446	109	25	0
138	11701	R	150	250	4154	4667	118	25	0
139	11725	L	150	250	2092	1442	129	25	0
140	11750	R	150	250	9234	3272	132	25	0
141	11774	L	150	250	4507	1800	128	25	0
142	11801	R	150	250	3103	962	95	25	0
143	11825	L	150	250	1177	200	93	2	70
Úsek 1				max	7410	9532	204	25	105
				min	85	98	62	1	0
				průměr	2593	917	118	23	7
				smodch	1605	1316	29	6	19
Úsek 2				max	13304	4832	132	25	70
				min	777	104	61	2	0
				průměr	3775	1302	92	23	6
				smodch	2968	1270	20	5	14

## Zesílení vozovky - II/501 Lázně Bělohrad - Svatojánský Újezd

