



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

---

Fakulta stavební  
Katedra silničních staveb

**Silnice I/13 obchvat města Cvikov**

**Road I/13 Bypass of the Town Cvikov**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
**PŘÍLOHA D.1 „VÝPOČTY“**

**Bc. Jaroslav Medáček**

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí diplomové práce: Doc. Ing. Ludvík Vébr, CSc.

**Praha, rok 2023**

## Obsah

<b>1</b>	<b>NÁVRHOVÁ KATEGORIE.....</b>	<b>2</b>
1.1	DRUHY VOZIDEL.....	2
1.2	STANOVENÍ INTENZIT SKUPIN VOZIDEL.....	2
1.3	PŘEPOČET HODNOT RPDÍ NA I <sub>50</sub> .....	3
1.4	VÝPOČET VÝHLEDOVÉ INTENZITY DOPRAVY.....	3
<b>2</b>	<b>NÁVRH KONSTRUKCE VOZOVKY.....</b>	<b>4</b>
2.1	VSTUPNÍ PARAMETRY PRO SILNICI I. TŘÍDY.....	4
2.2	VÝPOČET NÁVRHU KONSTRUKCE VOZOVKY.....	4
<b>3</b>	<b>VÝPOČET PARAMETRŮ SMĚROVÝCH OBLOUKŮ.....</b>	<b>5</b>
3.1	VARIANTA 1.....	6
3.2	VARIANTA 2.....	6
3.3	VARIANTA 3.....	7
3.4	VARIANTA 4.....	7
<b>4</b>	<b>VÝPOČET PARAMETRŮ VÝŠKOVÝCH OBLOUKŮ.....</b>	<b>8</b>
4.1	VARIANTA 1.....	8
4.2	VARIANTA 2.....	8
4.3	VARIANTA 3.....	9
4.4	VARIANTA 4.....	9
<b>5</b>	<b>POSOUZENÍ STAVEBNÍCH NÁKLADŮ.....</b>	<b>10</b>
5.1	NÁKLADY NA KOMUNIKACI.....	10
5.2	NÁKLADY NA OBJEKTY NEZAHRNUTÉ DO NÁKLADŮ KOMUNIKACE.....	10
<b>6</b>	<b>PROTOKOL PRO VÝPOČET ODHADU DENNÍ, TÝDENNÍ A ROČNÍ INTENZITY MOTOROVÉ DOPRAVY PODLE TP 189.....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>POSOUZENÍ NOVĚ VZNIKLÝCH PRŮSEČNÝCH KŘIŽOVATEK.....</b>	<b>15</b>

# 1 Návrhová kategorie

Návrhová kategorie vychází z celostátního sčítání dopravy. Vzhledem k poklesu dopravy v roce 2020 z důvodu pandemie COVID-19 je navržena výsledná hodnota RPDÍ jako průměr celostátního sčítání dopravy z roků 2016 a 2020. V následující tabulce jsou vypočteny průměrné hodnoty RPDÍ rozdělené podle skupiny vozidel, které jsou definovány v tabulce č. 2 v kapitole „1.1 Druhy vozidel“ tohoto dokumentu.

Roční průměr denních intenzit dopravy										
Skupina vozidel		C								
Druhy vozidel		SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP
RPDÍ - všechny dny 2016	voz/den	258	47	113	59	401	55	2	3	2
RPDÍ - všechny dny 2020	voz/den	157	40	82	35	606	55	14	0	3
<b>RPDÍ - všechny dny průměr</b>	<b>voz/den</b>	<b>208</b>	<b>44</b>	<b>98</b>	<b>47</b>	<b>504</b>	<b>55</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

Roční průměr denních intenzit dopravy				
Skupina vozidel		A		B
Druhy vozidel		O	M	LN
RPDÍ - všechny dny 2016	voz/den	8654	118	970
RPDÍ - všechny dny 2020	voz/den	9489	90	918
<b>RPDÍ - všechny dny průměr</b>	<b>voz/den</b>	<b>9072</b>	<b>104</b>	<b>944</b>

Tabulka č.1 – Výpočet průměrné hodnoty RPDÍ ze sčítání dopravy v roce 2016 a 2020; zdroj: www.rsd.cz

## 1.1 Druhy vozidel

Skupina vozidel	Druhy vozidel
<b>A – Osobní vozidla</b>	O – Osobní a dodávková vozidla bez přívěsů i s přívěsy M – Jednostopá motorová vozidla
<b>B – Lehká nákladní vozidla</b>	LN – Lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3,5 t) bez přívěsů i s přívěsy
<b>C – Těžká vozidla</b>	SN – Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10 t) bez přívěsů SNP – Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10 t) s přívěsy TN – Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10 t) bez přívěsů TNP – Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10 t) s přívěsy NSN – Návěsové soupravy nákladních vozidel A – Autobusy AK – Autobusy kloubové TR – Traktory bez přívěsů TRP – Traktory s přívěsy

Tabulka č.2 – Skupiny vozidel pro prognózu intenzit dopravy; zdroj: TP189

## 1.2 Stanovení intenzit skupin vozidel

$$A = O + M = 9072 + 104 = \underline{9176 \text{ voz/den}}$$

$$B = LN = 918 + 970 = \underline{944 \text{ voz/den}}$$

$$C = SN + SNP + TN + TNP + NSN + A + AK + TR + TRP = \\ = 208 + 44 + 98 + 47 + 504 + 55 + 8 + 2 + 3 = \underline{969 \text{ voz/den}}$$

### 1.3 Přepoččet hodnot RPDl na I<sub>50</sub>

Přepoččový koeficient ročního průměru denních intenzit dopravy na padesátirázovou intenzitu dopravy je zvolen na základě tabulky č. 3 pro silnici I. třídy jako hodnota 0,103.

Charakter provozu	k <sub>RPDI,50</sub>
D-I	0,096
D-II	0,101
E, I	0,103
II-H, II-S	0,119
II-R	0,154 <sup>*)</sup>

<sup>\*)</sup> Hodnota 0,154 je orientační, na stanovištích s vyšším podílem rekreační dopravy byla zjištěna v rozmezí 0,120-0,170. Přesnější údaj je nutné stanovit specializovaným dopravním průzkumem se znalostí místních podmínek.

Tabulka č.3 – Hodnoty koeficientu k<sub>RPDI,50</sub>; zdroj: TP189

$$I_{50} = RPDl * k_{RPDI,50}$$

$$I_{50,A} = 9176 * 0,103 = \underline{946 \text{ voz/h}}$$

$$I_{50,B} = 944 * 0,103 = \underline{98 \text{ voz/h}}$$

$$I_{50,C} = 969 * 0,103 = \underline{100 \text{ voz/h}}$$

### 1.4 Výpočet výhledové intenzity dopravy

$$k_{pi} = \frac{k_{vi}}{k_{oi}}$$

Koeficienty vývoje intenzit dopravy v Libereckém kraji			
kategorie silnice: I. třída	A	B	C
K <sub>oi</sub> (2025)	1,13	1,19	1,08
K <sub>vi</sub> (2045)	1,26	1,5	1,22
<b>K<sub>pi</sub></b>	<b>1,12</b>	<b>1,26</b>	<b>1,13</b>

Tabulka č.4 – Koeficienty vývoje intenzit dopravy; zdroj: TP225

$$I_{v,i} = I_{50,i} * k_{pi}$$

$$I_{v,A} = 946 * 1,12 = \underline{1060 \text{ voz/h}}$$

$$I_{v,B} = 98 * 1,26 = \underline{124 \text{ voz/h}}$$

$$I_{v,C} = 100 * 1,13 = \underline{113 \text{ voz/h}}$$

$$\sum L_v = 1060 + 124 + 113 = \underline{1297 \text{ voz/h}}$$

$$L_{v,50} = \sum L_v / k_{RPDI,50} = 1297 / 0,103 = \underline{12 \text{ 593 voz/den}}$$

## 2 Návrh konstrukce vozovky

### 2.1 *Vstupní parametry pro silnici I. třídy*

Návrhová úroveň porušení vozovky: D0

Typ podloží: vzhledem k tomu, že nebyl proveden geologický průzkum volím konzervativní řešení: nebezpečně namrzavé – PIII

Třída dopravního zatížení: viz. 2.2

### 2.2 *Výpočet návrhu konstrukce vozovky*

$$\begin{aligned} \text{TNV}_0 &= 0,1\text{LN} + 0,9\text{SN} + 1,9\text{SNP} + \text{TN} + 2,0\text{TNP} + 2,3\text{NSN} + \text{A} + \text{AK} = \\ &= 0,1 \cdot 944 + 0,9 \cdot 208 + 1,9 \cdot 44 + 98 + 2,0 \cdot 47 + 2,3 \cdot 504 + 55 + 8 = \\ &= \underline{1780 \text{ voz/den}} \end{aligned}$$

Hodnoty RDPI jsou převzaty z tabulky č. 1 tohoto dokumentu. Zkratky skupin vozidel jsou definovány v tabulce č. 2 kapitoly 1.1 tohoto dokumentu.

Koeficienty vývoje intenzit dopravy		
kategorie silnice: I. třída	$\delta_z(2025)$	$\delta_k(2050)$
C	1,08	1,24

Tabulka č.5 – Koeficienty vývoje intenzit dopravy; zdroj: TP225

$$\text{TNV}_k = 0,5 \cdot (\delta_z + \delta_k) \cdot \text{TNV}_0 = 0,5 \cdot (1,08 + 1,24) \cdot 1780 = \mathbf{2065 \text{ voz/den ...TDZ II}}$$

### **3 Výpočet parametrů směrových oblouků**

Vzorce použité pro výpočet vytyčovacích prvků směrových oblouků:

$A = \sqrt{R \cdot L}$	...parametr klotoidy
$\Delta R = \frac{L^2}{24R}$	...odsazení kružnicového oblouku
$\tau = \frac{L \cdot 180}{2 \cdot R \cdot \pi}$	...úhel tečny ke koncovému bodu přechodnice
$\alpha_0 = \alpha - 2 \cdot \tau$	...úhel kruhové části oblouku
$X = L - \frac{L^3}{40R^2} + \frac{L^5}{3456R^4}$	...souřadnice koncového bodu přechodnice
$X_s = x - R \cdot \sin \tau$	...souřadnice středu kružnicového oblouku
$Y = \frac{L^2}{6R} - \frac{L^4}{336R^3} + \frac{L^6}{42240R^5}$	...souřadnice koncového bodu přechodnice
$X_m = X - y \cdot \cot \alpha \tau$	...vzdálenost začátku přechodnice a bodu M
$t_s = (R + \Delta R) \cdot \tan \frac{\alpha}{2}$	...délka tečny ke kružnicovému oblouku
$Z = (R + \Delta R) \cdot \left( \frac{1}{\cos \frac{\alpha}{2}} - 1 \right) + \Delta R$	...vzepětí
$L_0 = \frac{R \cdot \alpha_0 \cdot \pi}{180}$	...délka kružnicového oblouku
$T = t_s + x_s$	...délka hlavní tečny

### 3.1 Varianta 1

Výpočet parametrů směrových oblouků - část 1									
oblouky	R [m]	L [m]	$\alpha$ [°]	A [m2]	$\Delta R$ [m]	$\tau$ [°]	$\alpha_0$ [°]	X [m]	$X_s$ [m]
č. 1	600	90	52,8479	232,38	0,56	4,2972	44,2535	89,95	44,99
č. 2	600	90	63,6431	232,38	0,56	4,2972	55,0487	89,95	44,99
č. 3	850	90	56,9982	276,59	0,40	3,0333	50,9316	89,97	45,00
č. 4	355	90	57,3229	178,75	0,95	7,2628	42,7972	89,86	44,98
č. 5	355	90	53,0905	178,75	0,95	7,2628	38,5648	89,86	44,98
č. 6	570	90	70,8433	226,50	0,59	4,5234	61,7966	89,94	44,99
č. 7	1200	90	9,9829	328,63	0,28	2,1486	5,6857	89,99	45,00
č. 8	570	90	35,2665	226,50	0,59	4,5234	26,2198	89,94	44,99

Výpočet parametrů směrových oblouků - část 2									
oblouky	R [m]	L [m]	$\alpha$ [°]	Y [m]	$X_m$ [m]	T [m]	Z [m]	$L_0$ [m]	$t_s$ [m]
č. 1	600	90	52,8479	2,25	89,78	343,43	70,63	463,42	298,43
č. 2	600	90	63,6431	2,25	89,78	417,67	106,80	576,47	372,68
č. 3	850	90	56,9982	1,59	89,89	506,71	117,65	755,59	461,71
č. 4	355	90	57,3229	3,80	89,37	239,54	50,66	265,17	194,57
č. 5	355	90	53,0905	3,80	89,37	222,80	42,90	238,94	177,82
č. 6	570	90	70,8433	2,37	89,76	450,81	130,19	614,78	405,82
č. 7	1200	90	9,9829	1,12	89,95	149,83	4,85	119,08	104,83
č. 8	570	90	35,2665	2,37	89,76	226,36	28,72	260,84	181,37

Tabulka č. 6 a č. 7 – Výpočet parametrů směrových oblouků ve variantě 1

### 3.2 Varianta 2

Výpočet parametrů směrových oblouků - část 1									
oblouky	R [m]	L [m]	$\alpha$ [°]	A [m2]	$\Delta R$ [m]	$\tau$ [°]	$\alpha_0$ [°]	X [m]	$X_s$ [m]
č. 1	600	90	52,8479	232,38	0,56	4,2972	44,2535	89,95	44,99
č. 2	600	90	55,7971	232,38	0,56	4,2972	47,2027	89,95	44,99
č. 3	480	90	61,1654	207,85	0,70	5,3715	50,4224	89,92	44,99
č. 4	480	90	21,7974	207,85	0,70	5,3715	11,0544	89,92	44,99
č. 5	570	90	84,8600	226,50	0,59	4,5234	75,8133	89,94	44,99
č. 6	1200	90	9,9829	328,63	0,28	2,1486	5,6857	89,99	45,00
č. 7	570	90	35,2665	226,50	0,59	4,5234	26,2198	89,94	44,99

Výpočet parametrů směrových oblouků - část 2									
oblouky	R [m]	L [m]	$\alpha$ [°]	Y [m]	$X_m$ [m]	T [m]	Z [m]	$L_0$ [m]	$t_s$ [m]
č. 1	600	90	52,8479	2,25	89,78	343,43	70,63	463,42	298,43
č. 2	600	90	55,7971	2,25	89,78	362,95	79,54	494,31	317,96
č. 3	480	90	61,1654	2,81	89,66	329,08	78,38	422,42	284,09
č. 4	480	90	21,7974	2,81	89,66	137,54	9,53	92,61	92,56
č. 5	570	90	84,8600	2,37	89,76	566,56	203,05	754,22	521,57
č. 6	1200	90	9,9829	1,12	89,95	149,83	4,85	119,08	104,83
č. 7	570	90	35,2665	2,37	89,76	226,36	28,72	260,84	181,37

Tabulka č. 8 a č. 9 – Výpočet parametrů směrových oblouků ve variantě 2

### 3.3 Varianta 3

Výpočet parametrů směrových oblouků - část 1									
oblouky	R [m]	L [m]	$\alpha$ [°]	A [m <sup>2</sup> ]	$\Delta R$ [m]	$\tau$ [°]	$\alpha_0$ [°]	X [m]	$X_s$ [m]
č. 1	600	90	52,8479	232,38	0,56	4,2972	44,2535	89,95	44,99
č. 2	600	90	55,7971	232,38	0,56	4,2972	47,2027	89,95	44,99
č. 3	480	90	61,1654	207,85	0,70	5,3715	50,4224	89,92	44,99
č. 4	480	90	21,7974	207,85	0,70	5,3715	11,0544	89,92	44,99
č. 5	570	90	84,8600	226,50	0,59	4,5234	75,8133	89,94	44,99
č. 6	1200	90	9,9829	328,63	0,28	2,1486	5,6857	89,99	45,00
č. 7	570	90	35,2665	226,50	0,59	4,5234	26,2198	89,94	44,99

Výpočet parametrů směrových oblouků - část 2									
oblouky	R [m]	L [m]	$\alpha$ [°]	Y [m]	$X_m$ [m]	T [m]	Z [m]	$L_0$ [m]	$t_s$ [m]
č. 1	600	90	52,8479	2,25	89,78	343,43	70,63	463,42	298,43
č. 2	600	90	55,7971	2,25	89,78	362,95	79,54	494,31	317,96
č. 3	480	90	61,1654	2,81	89,66	329,08	78,38	422,42	284,09
č. 4	480	90	21,7974	2,81	89,66	137,54	9,53	92,61	92,56
č. 5	570	90	84,8600	2,37	89,76	566,56	203,05	754,22	521,57
č. 6	1200	90	9,9829	1,12	89,95	149,83	4,85	119,08	104,83
č. 7	570	90	35,2665	2,37	89,76	226,36	28,72	260,84	181,37

Tabulka č. 10 a č. 11 – Výpočet parametrů směrových oblouků ve variantě 3

### 3.4 Varianta 4

Výpočet parametrů směrových oblouků - část 1									
oblouky	R [m]	L [m]	$\alpha$ [°]	A [m <sup>2</sup> ]	$\Delta R$ [m]	$\tau$ [°]	$\alpha_0$ [°]	X [m]	$X_s$ [m]
č. 1	600	90	52,8479	232,38	0,56	4,2972	44,2535	89,95	44,99
č. 2	600	90	55,7971	232,38	0,56	4,2972	47,2027	89,95	44,99
č. 3	480	90	61,1654	207,85	0,70	5,3715	50,4224	89,92	44,99
č. 4	480	90	21,7974	207,85	0,70	5,3715	11,0544	89,92	44,99
č. 5	570	90	84,8600	226,50	0,59	4,5234	75,8133	89,94	44,99
č. 6	1200	90	9,9829	328,63	0,28	2,1486	5,6857	89,99	45,00
č. 7	570	90	35,2665	226,50	0,59	4,5234	26,2198	89,94	44,99

Výpočet parametrů směrových oblouků - část 2									
oblouky	R [m]	L [m]	$\alpha$ [°]	Y [m]	$X_m$ [m]	T [m]	Z [m]	$L_0$ [m]	$t_s$ [m]
č. 1	600	90	52,8479	2,25	89,78	343,43	70,63	463,42	298,43
č. 2	600	90	55,7971	2,25	89,78	362,95	79,54	494,31	317,96
č. 3	480	90	61,1654	2,81	89,66	329,08	78,38	422,42	284,09
č. 4	480	90	21,7974	2,81	89,66	137,54	9,53	92,61	92,56
č. 5	570	90	84,8600	2,37	89,76	566,56	203,05	754,22	521,57
č. 6	1200	90	9,9829	1,12	89,95	149,83	4,85	119,08	104,83
č. 7	570	90	35,2665	2,37	89,76	226,36	28,72	260,84	181,37

Tabulka č. 12 a č. 13 – Výpočet parametrů směrových oblouků ve variantě 4



## 4 Výpočet parametrů výškových oblouků

Vzorce použité pro výpočet vytyčovacích prvků směrových oblouků:

$$t_z = \frac{|s_1 - s_2| R_v}{200} \quad \dots \text{délka tečny}$$

$$y_{\max} = \frac{t_z^2}{2R_v} \quad \dots \text{maximální svislá souřadnice}$$

### 4.1 Varianta 1

Výpočet parametrů výškových oblouků						
oblouky	typ oblouku	S1 [%]	S2 [%]	R [m]	$t_z$ [m]	$y_{\max}$ [m]
č. 1	vrcholový	-1,12	-5,64	5500	124,30	1,40
č. 2	údolnicový	-5,64	-1,00	6000	139,20	1,62
č. 3	údolnicový	-1,00	2,61	3500	63,18	0,57
č. 4	vrcholový	2,61	-4,78	5500	203,23	3,75
č. 5	údolnicový	-4,78	1,91	3500	117,08	1,96
č. 6	vrcholový	1,91	-4,97	5500	189,29	3,26
č. 7	údolnicový	-4,97	5,47	3500	182,72	4,77
č. 8	vrcholový	5,47	-1,01	5500	178,27	2,89
č. 9	vrcholový	-1,01	-4,97	10000	197,99	1,96
č. 10	údolnicový	-4,97	-2,39	7000	90,51	0,59
č. 11	údolnicový	-2,39	2,90	3500	92,51	1,22
č. 12	vrcholový	2,90	-2,66	5500	152,90	2,13
č. 13	údolnicový	-2,66	1,37	3500	70,60	0,71

Tabulka č. 14 – Výpočet parametrů výškových oblouků ve variantě 1

### 4.2 Varianta 2

Výpočet parametrů výškových oblouků						
oblouky	typ oblouku	S1 [%]	S2 [%]	R [m]	$t_z$ [m]	$y_{\max}$ [m]
č. 1	vrcholový	-1,12	-5,64	5500	124,30	1,40
č. 2	údolnicový	-5,64	-1,00	6000	139,35	1,63
č. 3	vrcholový	-1,00	-3,09	7000	73,15	0,38
č. 4	údolnicový	-3,09	-0,50	4000	51,96	0,34
č. 5	vrcholový	-0,50	-3,00	5500	68,95	0,43
č. 6	údolnicový	-3,00	1,12	2700	55,67	0,57
č. 7	vrcholový	1,12	-1,00	5500	58,19	0,31
č. 8	vrcholový	-1,00	-4,40	5500	93,65	0,80
č. 9	údolnicový	-4,40	-2,71	6000	50,62	0,21
č. 10	údolnicový	-2,71	3,00	3500	100,03	1,43
č. 11	vrcholový	3,00	-2,66	5500	155,75	2,21
č. 12	údolnicový	-2,66	1,37	3500	70,60	0,71

Tabulka č. 15 – Výpočet parametrů výškových oblouků ve variantě 2

### 4.3 Varianta 3

Výpočet parametrů výškových oblouků						
oblouky	typ oblouku	S1 [%]	S2 [%]	R [m]	t <sub>z</sub> [m]	y <sub>max</sub> [m]
č. 1	vrcholový	-1,12	-5,64	5500	124,30	1,40
č. 2	údolnicový	-5,64	-1,00	6000	139,49	1,62
č. 3	vrcholový	-1,00	-3,09	7000	73,45	0,39
č. 4	údolnicový	-3,09	-0,50	4000	51,96	0,34
č. 5	vrcholový	-0,50	-3,00	5500	68,95	0,43
č. 6	údolnicový	-3,00	1,12	2700	55,67	0,57
č. 7	vrcholový	1,12	-1,00	5500	58,19	0,31
č. 8	vrcholový	-1,00	-4,40	7000	119,17	1,01
č. 9	údolnicový	-4,40	-2,97	6000	42,93	0,15
č. 10	údolnicový	-2,97	1,19	3500	72,73	0,76
č. 11	údolnicový	1,19	4,02	3500	49,61	0,35
č. 12	vrcholový	4,02	-2,92	5500	190,79	3,31
č. 13	údolnicový	-2,92	1,37	3500	75,09	0,81

Tabulka č. 16 – Výpočet parametrů výškových oblouků ve variantě 3

### 4.4 Varianta 4

Výpočet parametrů výškových oblouků						
oblouky	typ oblouku	S1 [%]	S2 [%]	R [m]	t <sub>z</sub> [m]	y <sub>max</sub> [m]
č. 1	vrcholový	-1,12	-5,64	5500	124,30	1,40
č. 2	údolnicový	-5,64	-1,00	6000	139,43	1,62
č. 3	vrcholový	-1,00	-3,09	7000	73,38	0,38
č. 4	údolnicový	-3,09	-0,50	4000	51,96	0,34
č. 5	vrcholový	-0,50	-3,00	5500	68,95	0,43
č. 6	údolnicový	-3,00	1,12	2700	55,67	0,57
č. 7	vrcholový	1,12	-1,00	5500	58,19	0,31
č. 8	vrcholový	-1,00	-4,40	7000	119,19	1,01
č. 9	údolnicový	-4,40	-1,86	6000	76,18	0,48
č. 10	údolnicový	-1,86	-0,81	5000	26,35	0,07
č. 11	údolnicový	-0,81	3,21	3500	70,32	0,71
č. 12	vrcholový	3,21	-2,66	5500	161,47	2,37
č. 13	údolnicový	-2,66	1,37	3500	70,60	0,71

Tabulka č. 17 – Výpočet parametrů výškových oblouků ve variantě 4

## 5 Posouzení stavebních nákladů

### 5.1 Náklady na komunikaci

Varianta	Cena/km	Délka trasy	Cena celkem
//	[Kč]	[Km]	[Kč]
Varianta 1	73 656 000	7,420	546 527 520
Varianta 2	73 656 000	7,208	530 912 448
Varianta 3	73 656 000	7,208	530 912 448
Varianta 4	73 656 000	7,208	530 912 448

Tabulka č. 18 – Cenové náklady komunikace

### 5.2 Náklady na objekty nezahrnuté do nákladů komunikace

Varianta	Cena/km	Celková délka mostů	Cena celkem
Mosty	[Kč]	[km]	[Kč]
Varianta 1	665 371 327	0,020	13 307 427
Varianta 2	665 371 327	0,020	13 307 427
Varianta 3	665 371 327	0,325	216 245 681
Varianta 4	665 371 327	0,365	242 860 534

Tabulka č. 19 – Cenové náklady mostů

Varianta	Cena/m	Počet propustků	Celková délka propustků	Cena celkem
Propustky	[Kč]	[Ks]	[m]	[Kč]
Varianta 1	18 770	10	268	2 609 030
Varianta 2	18 770	8	205	1 595 450
Varianta 3	18 770	6	145	1 032 350
Varianta 4	18 770	6	145	1 032 350

Tabulka č.20 – Cenové náklady propustků

<b>Varianta</b>	<b>Cena/km</b>	<b>Délka trasy</b>	<b>Cena celkem</b>
//	[Kč]	[Km]	[Kč]
Varianta 1	26 557 500	0,787	20 900 753
Varianta 2	26 557 500	0,787	20 900 753
Varianta 3	26 557 500	0,787	20 900 753
Varianta 4	26 557 500	1,139	30 248 993

Tabulka č.21 – Cenové náklady přeložek komunikací

<b>Varianta</b>	<b>Protihluková stěna [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Zárubní zed' [m<sup>3</sup>]</b>	<b>Přeložky pol. cest [km]</b>	<b>Cena celkem</b>
<b>Sazba</b>	5 360	18 358	13 320 000	[Kč]
Varianta 1	0	19 973 504	10 589 400	20 562 901
Varianta 2	9 406 800	19 973 504	10 589 400	39 969 704
Varianta 3	9 406 800	19 973 504	10 589 400	39 969 704
Varianta 4	9 406 800	19 973 504	10 589 400	39 969 704

Tabulka č.22 – Cenové náklady nezahrnuté ve výkresové části variant

<b>Varianta</b>	<b>Cena Varianty</b>	<b>Všeobecné položky</b>	<b>Přípravné práce</b>	<b>Úpravy ploch</b>	<b>Cena celkem</b>
	[Kč]	6 %	5 %	5 %	[Kč]
Varianta 1	623 314 434	37 398 866	31 165 722	31 165 722	<b>723 044 743</b>
Varianta 2	606 685 782	36 401 147	30 334 289	30 334 289	<b>703 755 507</b>
Varianta 3	809 060 936	48 543 656	40 453 047	40 453 047	<b>938 510 686</b>
Varianta 4	835 617 229	50 137 034	41 780 861	41 780 861	<b>969 315 986</b>

Tabulka č.23 – Cenové náklady ostatních nákladů

## 6 Protokol pro výpočet odhadu denní, týdenní a roční intenzity motorové dopravy podle TP 189

Protokol pro výpočet odhadu denní, týdenní a roční intenzity motorové dopravy podle TP 189			
Komunikace	III/26846	Stanoviště	Československé armády
Datum průzkumu	14. října 2022	Den týdne	pondělí
Měsíc	říjen	Období roku	podzimní
Doba průzkumu	6:55 - 7:55 a 14:55 - 15:55		
Vypracoval	Bc. Jaroslav Medáček	Datum zpracování	13.11.2022
1	Kategorie a třída komunikace	Silnice III. Třídy	
2	Nedělní faktor	$f_{NE}[-]$	-
3	Charakter provozu (pouze pro silnice II. a III. třídy)	Smíšený (odhad)	
4	Skupina přepočtových koeficientů	II-S	
		Osobní vozidla	Těžká vozidla
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	$I_m$	
		[voz.]	210
		$p_i^d$ [%]	15,37
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}$	
		[-]	6,51
7	Denní intenzita dopravy (ve dnu průzkumu)	$I_d$	
		[voz./den]	1366
		$p_i^t$ [%]	102,20
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}$	
		[-]	0,98
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	$I_t$	
		[voz./den]	1337
		$p_i^r$ [%]	97,90
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPDI}$	
		[-]	1,02
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI	
		[voz./den]	<b>1366</b>
Komentář: 1. měření v ulici Československé armády ve městě Cvikov			

Protokol č. 1 – 1. měření

Protokol pro výpočet odhadu denní, týdenní a roční intenzity motorové dopravy podle TP 189				
Komunikace	III/26836		Stanoviště	Palackého
Datum průzkumu	14. října 2022		Den týdne	pondělí
Měsíc	říjen		Období roku	podzimní
Doba průzkumu	8:00 - 9:00 a 16:00 - 17:00			
Vypracoval	Bc. Jaroslav Medáček		Datum zpracování	13.11.2022
1	Kategorie a třída komunikace		Silnice III. třídy	
2	Nedělní faktor	$f_{NE}[-]$	-	
3	Charakter provozu (pouze pro silnice II. a III. třídy)		Smíšený (odhad)	
4	Skupina přepočtových koeficientů		II-S	
			Osobní vozidla	Těžká vozidla
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	$I_m$	98	0
		[voz.]		
		$p_i^d$ [%]	14,54	0
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}$	6,88	0
		[-]		
7	Denní intenzita dopravy (ve dnu průzkumu)	$I_d$	674	0
		[voz./den]		
		$p_i^t$ [%]	102,20	0
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}$	0,98	0
		[-]		
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	$I_t$	659	0
		[voz./den]		
		$p_i^r$ [%]	105,00	0
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPDI}$	0,95	0
		[-]		
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI	<b>628</b>	<b>0</b>
		[voz./den]		
Komentář: 2. měření v ulici Palackého ve městě Cvikov				

Protokol č. 2 – 2. měření

Protokol pro výpočet odhadu denní, týdenní a roční intenzity motorové dopravy podle TP 189				
Komunikace	Místní komunikace	Stanoviště	Kunratice u Cvikova	
Datum průzkumu	14. října 2022	Den týdne	pondělí	
Měsíc	říjen	Období roku	podzimní	
Doba průzkumu	9:05 - 10:05 a 17:05 - 18:05			
Vypracoval	Bc. Jaroslav Medáček	Datum zpracování	13.11.2022	
1	Kategorie a třída komunikace		Místní komunikace	
2	Nedělní faktor	$f_{NE}[-]$	-	
3	Charakter provozu (pouze pro silnice II. a III. třídy)		-	
4	Skupina přepočtových koeficientů		M	
			Osobní vozidla	Těžká vozidla
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	$I_m$	107	4
		[voz.]		
		$p_i^d$ [%]	12,79	12,37
6	Přepočtový koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}$	7,82	8,08
		[-]		
7	Denní intenzita dopravy (ve dnu průzkumu)	$I_d$	837	32
		[voz./den]		
		$p_i^t$ [%]	114,60	121,00
8	Přepočtový koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}$	0,87	0,83
		[-]		
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	$I_t$	730	27
		[voz./den]		
		$p_i^r$ [%]	97,90	107,60
10	Přepočtový koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPDI}$	1,02	0,93
		[-]		
11	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI	746	25
		[voz./den]		
Komentář: 3. měření na místní komunikaci v Kunraticích u Cvikova				

Protokol č. 3 – 3. měření

## 7 Posouzení nově navržených průsečných křižovatek

Na posouzení nově vzniklých křižovatek byl použit software kapnekr. Vzhledem k absenci dopravního modelu bylo na základě odborného odhadu provedeno zjednodušené posouzení s určením dominantního směru a procentuálním přepočítáním do dalších směrů. Hodnoty použité v softwaru byly převzaty z vlastního dopravního průzkumu a z celostátního sčítání dopravy.

<b>Název křižovatky: Křižovatka se silnicí III/26846</b>											
Posuzovaný stav: Novostavba obchvatu I/13											
Vjezd	Směr	Intenzita				Kapacita C <sub>n</sub>	Rezerva	Fronta L <sub>95%</sub>	Zdržení t <sub>w</sub>	Počet zast.	ÚKD
		OA voz/h	N+B voz/h	celk. voz/h	skladba pvoz/h						
Přednost: Hlavní											
<b>Silnice I/13 - Svor</b>	Vlevo	18	0	18	18	882	864	0	4	9	A
	Přímo	360	73	437	473	Spol. pruh					
	Vpravo	18	4	22	24	Spol. pruh					
	PŘ+VP	378	77	459	497	1800	1303				
Přednost: Stop na vjezdu											
<b>Silnice III/26846 - Cvikov</b>	Vlevo	2	0	2	2	Spol. pruh					
	Přímo	40	3	43	45	Spol. pruh					
	Vpravo	2	0	2	2	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	44	3	47	49	242	193	5	19	47	B
Přednost: Hlavní											
<b>Silnice I/13 - Kunratice u Cvikova</b>	Vlevo	18	4	22	24	878	854	0	4	11	A
	Přímo	360	73	437	473	Spol. pruh					
	Vpravo	18	0	18	18	Spol. pruh					
	PŘ+VP	378	73	455	491	1800	1309				
Přednost: Stop na vjezdu											
<b>Silnice III/26846 - Sloup v Čechách</b>	Vlevo	8	0	8	8	Spol. pruh					
	Přímo	26	3	29	31	Spol. pruh					
	Vpravo	10	0	10	10	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	44	3	47	49	261	212	5	17	47	B
<b>Zdržení celkem 0,51 h; 1,8 s/voz</b>						<b>Počet zastavení celkem 114 voz/h; 11 % voz</b>					
<b>Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na hlavní komunikaci</b>								<b>A – Velmi dobrá</b>			
<b>Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na vedlejší komunikaci</b>								<b>B – Dobrá</b>			
Poznámka:											

Tabulka č. 24 – Posouzení křižovatky se silnicí III/26846



<b>Název křižovatky: Křižovatka v Kunraticích u Cvikova</b>											
Posuzovaný stav: Novostavba obchvatu I/13											
Vjezd	Směr	Intenzita				Kapacita C <sub>n</sub>	Rezerva	Fronta L <sub>95%</sub>	Zdržení t <sub>w</sub>	Počet zast.	ÚKD
		OA voz/h	N+B voz/h	celk. voz/h	skladba pvoz/h						
Přednost: Hlavní											
<b>Silnice I/13 - Svor</b>	Vlevo	18	0	18	18	847	829	0	4	9	A
	Přimo	360	73	437	473	Spol. pruh					
	Vpravo	18	4	22	24	Spol. pruh					
	PŘ+VP	378	77	459	497	1800	1303				
Přednost: Stop na vjezdu											
<b>přeložená komunikace ze Cvikova</b>	Vlevo	59	3	64	65	Spol. pruh					
	Přimo	6	1	7	8	Spol. pruh					
	Vpravo	1	0	1	2	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	66	4	72	75	202	127	10	28	72	C
Přednost: Hlavní											
<b>Silnice I/13 - Kunratice u Cvikova</b>	Vlevo	18	4	22	24	878	854	0	4	11	A
	Přimo	360	73	437	473	Spol. pruh					
	Vpravo	59	0	59	59	Spol. pruh					
	PŘ+VP	419	73	496	532	1800	1268				
Přednost: Stop na vjezdu											
<b>Přeložená komunikace z Kunratic u Cvikova</b>	Vlevo	14	0	14	14	Spol. pruh					
	Přimo	33	2	35	35	Spol. pruh					
	Vpravo	2	0	2	2	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	49	2	51	51	233	182	5	20	51	B
<b>Zdržení celkem 0,89 h; 2,9 s/voz</b>						<b>Počet zastavení celkem 143 voz/h; 13 % voz</b>					
<b>Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na hlavní komunikaci</b>						<b>A – Velmi dobrá</b>					
<b>Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na vedlejší komunikaci</b>						<b>C – Uspokojivá</b>					
Poznámka:											

Tabulka č. 25 – Posouzení křižovatky s místními komunikacemi na konci úseku