

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta Stavební

Katedra dopravního stavitelství

Trasování silnice I/68 v Ostravě v úseku dálnice D1 – Vrbovická – Rychvald

Route I/68 in Ostrava in the Section between the Motorway

D1 – Vrbovická - Rychvald

Študent:

Tomáš Kozák

Vedúci diplomovej práce:

doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D.

Ostrava 2020

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra dopravního stavitelství

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Tomáš Kozák**

Studijní program: N0732A260011 Stavební inženýrství - Dopravní stavby

Téma: Trasování silnice I/68 v Ostravě v úseku dálnice D1 – Vrbická – Rychvald
Route I / 68 in Ostrava in the Section between the Motorway D1- Vrbická – Rychvald

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Cílem diplomové práce je návrh vedení novostavby silnice I/68 s napojením na dálnici D1. Stanovena bude prognóza dopravy a kategorie silnice s dostatečnou kapacitou i pro výhledové dopravní zatížení. Řešeny budou křižovatky trasy s ostatními pozemními komunikacemi. Stavební uspořádání nové silnice zohlednění i bezpečnostní prvky s ohledem na vedení u zastavěného území. Širší vztahy budou obsahovat i orientační vedení trasy na území Rychvaldu.

Seznam doporučené odborné literatury:

1. Platný územní plán města Ostrava
2. Platný územní plán města Rychvald
3. Aktuální stavební dokumentace
4. Ďurčanská D. a kol. Městské komunikácie. Žilinská univerzita, 2010
5. TP 145 Zásady pro navrhování úprav průtahů obcemi. CDV Brno, 2001
6. Zásady bezpečného utváření pozemních komunikací. CDV Brno, 2001
7. ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
8. ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
9. ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2020
Datum odevzdání: 27.11.2020

doc. Ing. Vladislav Křivda, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prehlásenie študenta

Prehlasujem, že som celú diplomovú prácu vrátane príloh vypracoval samostatne pod vedením vedúceho bakalárskej práce a uviedol som všetky použité podklady a literatúru.

V Ostrave

.....

Podpis študenta

Prehlasujem:

- bol som zoznámený s tým, že na moju bakalársku prácu sa plne vzťahuje zákon č. 121/2000 Zb. – autorský zákon, najmä § 35 – užitie diela v rámci občianskych a náboženských obradov, v rámci školských predstavení a užitie diela školského a § 60 – školské dielo.
- beriem na vedomie, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (ďalej len VŠB – TUO) má právo nezárobkovo ku svojej vnútornej potrebe diplomovú prácu použiť (§ 35 odst. 3).
- súhlasím s tým, že jeden výtlačok diplomovej práce bude uložený v Ústrednej knižnici VŠB – TUO k prezenčnému nahliadnutiu. Súhlasím s tým, že údaje o diplomovej práci budú zverejnené v informačnom systéme VŠB – TUO
- bolo zjednané, že VŠB – TUO, v prípade záujmu z jej strany, uzavriem licenčnú zmluvu s oprávnením užiť dielo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bolo zjednané, že užiť dielo – diplomovú prácu alebo poskytnúť licenciu k jeho využitiu môžem len so súhlasom VŠB – TUO, ktorá je oprávnená v takomto prípade od mňa požadovať primeraný príspevok na úhradu nákladov, ktoré boli VŠB – TUO na vytvorenie diela vynaložené (až do ich skutočnej výšky)
- beriem na vedomie, že odovzdaním svojej práce súhlasím so zverejnením svojej práce podľa zákona č. 111/1998 Zb., o vysokých školách a o zmene a doplnení ďalších zákonov (zákon o vysokých školách), v znení neskorších predpisov, bez ohľadu na výsledok jej obhajoby.

V Ostrave

.....

Podpis študenta

Anotácia

KOZÁK, Tomáš. *Trasovanie cesty I/68 v Ostrave v úseku diaľnice D1 – Vrbovická – rychvald*. Ostrava, 2020, počet strán 45, Diplomová práca. VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební. Vedúci diplomovej práce doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D.

Náplňou diplomovej práce je návrh novostavby, cesty I/68 s napojením na diaľnicu D1 v oblasti Vrbovická – Rychvald. Návrh bude spracovaný v dvoch variantach, pričom dôraz bude kladený na zastavané uzemie v okolí. V návrhu bude zohľadnený Heřmanický rybník a množstvo ďalších vodných diel v okolí, ktoré sa nachádzajú v dotknutej oblasti. Navrhnutá trasa bude krížiť pozemné komunikácie a železničú trať a železničnú vlečku.

Súčasťou návrhu je prognóza dopravy a určená kategória cesty s dostatočnou kapacitou vzhľadom na výhľadové dopravné zaťaženie.

Kľúčové slová

D1, novostavba, Rychvald, rybníky, Vrbice, II/470

Annotation

KOZÁK, Tomáš. *Route I/68 in Ostrava in the Section between the Motorway D1 – Vrbická - Rychvald*. Ostrava, 2020, number of pages x, Diploma thesis. VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering. Thesis supervisor doc. Miloslav Rezac, Ph.D.

The content of the diploma thesis is the design of a new building, road I/68 with connection to the D1 motorway in the Vrbická – Rychvald area. The proposal will be processed in two variants, with emphasis on the built – up area in the vicinity. The proposal will take into account the Heřmanický pond and a number of other water works in the area, which are located in the affected area. The proposed route will cross roads and railways and siding.

The proposal includes a traffic forecast and a specified category of road with sufficient capacity with regard to the prospective traffic load.

Keywords

D1, new building, Rychvald, ponds, Vrbice, II/470

OBSAH

1. Identifikačné údaje	10
1.1. Stavba	10
1.2. Zadávateľ	10
1.3. Zhotoviteľ	10
2. Úvod.....	11
3. Dotknuté územie.....	11
4. Klimatické pomery	12
5. Nehodovosť	12
5.1. Nehodovosť na okružnej križovatke	13
5.2. Nehodovosť na S II/470	13
6. Sčítanie dopravy	14
6.1. Diaľnica D1.....	14
6.1.1. Stanovenie výhľadového RPDI pre rok 2040	14
6.2. Cesta II/470.....	16
6.2.1. Stanovenie výhľadového RPDI pre rok 2040	16
7. Prognóza dopravy	17
8. Varianty návrhu.....	18
8.1. Varianta A	18
8.2. Varianta B.....	19
8.3. Multikriteriálne zhodnotenie trasy	20
9. Kategória komunikácie	21
9.1. Šírkové usporiadanie	22
9.2. Konštrukcia vozovky	23
10. Smerové vedenie trasy.....	24
11. Výškové riešenie	26

12.	Klopenie vozovky	27
13.	Mimoúrovňové kríženia	29
13.1.	MUK Vrbice.....	29
13.2.	MUK Rychvald – Západ.....	30
13.3.	MUK Rychvald – Východ	32
14.	Mostné objekty	33
15.	Preložky	34
16.	Odvodnenie.....	35
17.	Životné prostredie	36
17.1.	Ekológia	36
17.2.	Hluk z dopravy	36
17.2.1.	Hluk v dobe výstavby.....	37
17.2.2.	Hluk v dobe prevádzky	37
17.3.	Emisie z dopravy	37
18.	Záver.....	38

Zoznam pužitých značiek

MÚK	Mimoúrovňové kríženie
PK	Pozemná komunikácia
D1	Ďiaľnica číslo 1
S	Cesta
RPDI	Ročný priemer denných intenzít
A	Osobné vozidlá
B	Ľahké nakladné vozidlá
C	Ľažké nakladné vozidlá
Č.	Číslo
Tzn.	To znamená
k.ú.	Katastrálne územie
m.n.m.	Metre nad morom
ČSN	Česká technická norma
R	Polomer
I _v	Výhľadová intenzita
k _o	Koeficient vývoja intenzít dopravy pre vychodzí rok
k _v	Koeficient vývoja intenzít dopravy pre výhľadový rok
k _p	Koeficient prognózy dopravy

1. Identifikačné údaje

1.1. Stavba

Názov stavby: Trasovanie cesty I/68 v Ostrave v úseku diaľnice D1 – Vrbická – Rychvald
Miesto: mesto Ostrava
Kraj: Moravskoslezský
Okres: Ostrava
Rozsah stavby: štúdia

1.2. Zadávateľ

Objednávateľ štúdie: Vysoká škola baňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra dopravného stavebníctva
Ludvíka Podéště 1875/17,
708 33 Ostrava – Poruba

1.3. Zhotoviteľ

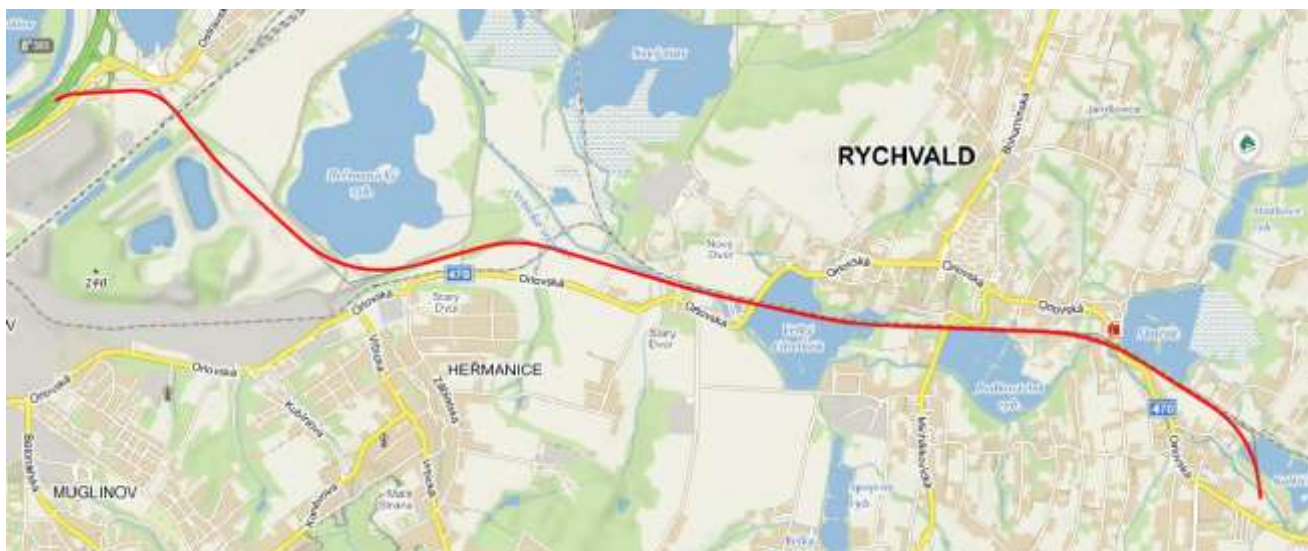
Zhotoviteľ štúdie: Bc. Tomáš Kozák
Okružná 688/3
022 04 Čadca
Slovensko

2. Úvod

Obsahom diplomovej práce je návrh novostavby cesty S I/68 a to v úseku diaľnice D1 a Rychladu. Celkový zámer pre toto územie počíta s napojením na D1, pokračuje prejazdom cez Heřmanice, Rychvald, Petřvald a končí v meste Havířov. V danej lokalite sa počíta s viacerými MÚK, mostnými objektami cez miestne komunikácie, vodné toky aj železniciu.

3. Dotknuté územie

Územie, na ktorom bude vypracovaný návrh PK S I/68 sa nachádza v katastrálnom území mesta Ostrava. Novostavba sa má napojiť na diaľnicu D1 v úseku Místecká – Vrbice a ďalej má pokračovať v blízkej lokalite a napojiť sa má na cestu S II/470 v oblasti Rychvald. V okolitom území sa nachádza Heřmanický rybník, ktorý bude pri návrhu zohľadnený. Budúci návrh počíta s napojením na okružnú križovatku a ďalej bude krížiť druhý tranzitný koridor železnice. Návrh taktiež počíta s krížením železničnej vlečky v danom území, s vodnými tokami a viacerými miestnymi komunikáciami.



Obrázok 1 – Mapa dotknutého územia [1]

4. Klimatické pomery

Zájmové územie patrí podľa Quittovej klasifikácie klimatických oblastí do teplej oblasti W2 [6], pre ktorú sú charakteristické dlhé, teplé a mierne suché letá. Zimy bývajú krátke, s krátkou dobou trvania snehovej pokrývky.

Základné charakteristiky teplej oblasti W2 :

Počet letných dní	50 - 60
Počet dní s priemernou teplotou 10 a viac °C	160 - 170
Počet mrazivých dní	100 - 110
Počet ľadových dní	30-40
Priemerná teplota v januári	-2 až -3 °C
Priemerná teplota v júli	18 až 19 °C
Priemerná teplota v apríli	8 až 9 °C
Priemerná teplota v októbri	7 až 9 °C
Priemerný počet dní so zrážkami 1 mm a viac	90 - 100
Zrážkový úhrn vo vegetačnom období	350 – 400 mm
Zrážkový úhrn v zimnom období	200 – 300 mm
Počet dní so snehovou pokrývkou	40 – 50

Tabuľka 1 – Klimatické charakteristiky oblasti W2 [6]

5. Nehodovosť

V rámci nehodovosti boli sledované dva úseky a to okružná križovatka na diaľnici D1 a úsek cesty predbežného pripojenia II/470. [2]

5.1.Nehodovosť na okružnej križovatke



Obrázok 2 – Mapa nehodovosti (1) [2]

V mieste napojenia na budúcu cestu S I/68 sa od roku 2012 stali 3 dopravné nehody. Všetky tri dopravné nehody boli bez zranenia cestujúcich a výhradne šlo len o hmotnú škodu v rozmedzí od 6 000 Kč do 170 000 Kč.

5.2.Nehodovosť na S II/470



Obrázok 3 – Mapa nehodovosti (2) [2]

V mieste pripojenia budúcej cesty S I/68 sa od roku 2012 stali 4 dopravné nehody. Taktiež všetky štyri boli bez zranenia pasažierov. Hmotná škoda spôsobená nehodou siahala do výšky 51 000 Kč.

6. Sčítanie dopravy

Na určenie prognózy dopravy na výhľadový rok 2040 a následné stanovenie kategórie cesty boli použité údaje z celoštátneho sčítania dopravy z roku 2016. [3]

6.1. Diaľnica D1

Na základe sčítania dopravy z roku 2016 bol zistený ročný priemer denných intenzít (RPDI) v úseku Místecká – Vrbičice. Spolu toto číslo dáva 18 191 voz/deň.

Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 7-8974)														... význam zkratek													
Roční průměr denních intenzit dopravy														LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - všechny dny	voz/den	1 517	362	195	196	78	3 547	67	2	0	0	5 964	12 207	20	18 191												
RPDI - pracovní den (Po-Pá)														LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	1 877	449	243	243	97	4 423	72	3	0	0	7 407	12 646	19	20 072												
RPDI - volné dny (mimo svátky)														LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	613	146	75	79	30	1 359	52	2	0	0	2 356	11 108	23	13 487												
Hodinová intenzita dopravy														TV	SV												
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											642			1 956												
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											600			1 830												
Těžká nákladní vozidla - TNV														TNV													
Hodnota TNV	voz/den														9 427												
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty														OA	NA	NS	Celkem										
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den											9 100	1 487	2 307	12 894												
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den											2 189	289	672	3 150												
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den											939	367	841	2 147												
Emise														OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem								
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											2 127	264	97	665	12	3 165										
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy														alfa	beta	gama	PS										
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-											1.10	1.26	0.87	56.44												
Intenzita cyklistické dopravy														C													
Cyklistická doprava	cyklo/den														0												

Obrázok 4 – Sčítanie dopravy na diaľnici D1 [3]

6.1.1. Stanovenie výhľadového RPDI pre rok 2040

Na stanovenie výhľadového RPDI pre rok 2040 na diaľnici D1 boli vozidlá rozdelené do troch skupín a to na osobné (A), ľahké nakladné (B) a ťažké nakladné vozidlá (C).

- $A = O + M = 12\,207 + 20 = 12\,227$ voz/deň
- $B = LN = 1\,517$ voz/deň
- $C = TV - LN = 5\,964 - 1\,517 = 4\,447$ voz/deň

Dotknuté územie sa nachádza vo vzdialenosti < 20 km od krajského mesta. Tento údaj zohľadníme pri určovaní koeficientov vývoja intenzít dopravy. Koeficienty vývoja intenzít dopravy sú získané z TP 225 [4].

A - Osobní vozidla

kategorie silnice	dálnice		I. třída		II. Třída		III. Třída	
vzdál. od kr. města	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km
časový horizont	2016	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2020	1,05	1,06	1,05	1,04	1,05	1,04	1,05
	2025	1,11	1,12	1,11	1,09	1,11	1,08	1,10
	2030	1,17	1,18	1,16	1,13	1,16	1,11	1,15
	2035	1,21	1,22	1,20	1,15	1,20	1,13	1,19
	2040	1,24	1,24	1,23	1,16	1,23	1,14	1,22
	2045	1,25	1,24	1,23	1,15	1,24	1,13	1,23
	2050	1,24	1,23	1,23	1,14	1,24	1,11	1,22
	2055	1,23	1,21	1,21	1,11	1,22	1,08	1,20

Tabulka 2 – Koeficienty vývoja intenzít dopravy pre osobné vozidlá [4] D1

B - Lehká nákladní vozidla

kategorie silnice	dálnice		I. třída		II. Třída		III. Třída	
vzdál. od kr. města	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km
časový horizont	2016	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2020	1,15	1,14	1,16	1,14	1,16	1,13	1,16
	2025	1,31	1,30	1,31	1,27	1,32	1,25	1,31
	2030	1,41	1,40	1,42	1,35	1,43	1,33	1,42
	2035	1,49	1,47	1,50	1,41	1,52	1,39	1,51
	2040	1,55	1,53	1,56	1,45	1,59	1,42	1,57
	2045	1,59	1,57	1,60	1,47	1,63	1,44	1,61
	2050	1,62	1,59	1,62	1,48	1,66	1,44	1,64
	2055	1,64	1,61	1,64	1,48	1,67	1,43	1,65

Tabulka 3 – Koeficienty vývoja dopravy pre ľahké nákladné vozidlá [4] D1

C - Těžká vozidla

kategorie silnice	dálnice		I. třída		II. Třída		III. Třída	
vzdál. od kr. města	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km
časový horizont	2016	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2020	1,06	1,05	1,06	1,06	1,07	1,06	1,07
	2025	1,13	1,11	1,13	1,12	1,14	1,11	1,13
	2030	1,18	1,16	1,18	1,16	1,19	1,15	1,18
	2035	1,22	1,20	1,22	1,20	1,24	1,19	1,22
	2040	1,26	1,24	1,26	1,23	1,27	1,21	1,25
	2045	1,29	1,26	1,28	1,26	1,29	1,23	1,27
	2050	1,31	1,28	1,30	1,27	1,31	1,24	1,28
	2055	1,32	1,28	1,31	1,28	1,32	1,25	1,29

Tabulka 4 – Koeficienty vývoja dopravy pre ťažké nákladné vozidlá [4] D1

Celková výhľadová intenzita pre úsek diaľnice D1 prepočítaná s danými koeficientami vývoja intenzít dopravy pre výhľadový rok I_{VD1} je 23 118 voz/deň.

6.2. Cesta II/470

Pripojenie novostavby bolo privedené k ceste II/470 v oblasti Rychvald - východ. Taktiež boli použité informácie z celoštátneho sčítania dopravy z roku 2016 [3]. Ročný priemer denných intenzít (RPDI) bol zistený v počte 6 780 voz/deň.

Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 7-2742) ... význam zkratek																		
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - všechny dny		voz/den	442	82	1	74	5	39	80	1	16	3	743	5 964	73	6 780		
RPDI - pracovní den (Po-Pá)		voz/den	547	102	1	92	6	50	93	1	20	4	916	6 473	68	7 457		
RPDI - volné dny (mimo svátky)		voz/den	179	33	0	30	2	12	49	0	6	1	312	4 692	85	5 089		
Hodinová intenzita dopravy												TV			SV			
Padesátirázová intenzita dopravy		voz/h											91		827			
Špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h											82		753			
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV			
Hodnota TNV		voz/den													375			
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty													OA	NA	NS	Celkem		
Roční průměr intenzit, den (06-18)		voz/den	Tabulky s intenzitami dopravy pro hlukové a emisní výpočty vznikly přepočtem z RPDI pomocí TP 219 platných v době prezentace výsledků CSD 2016. Pro aktuální výpočty je nutné použít platné TP 219.										4 818	598	36	5 452		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)		voz/den											821	38	4	863		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)		voz/den											398	61	5	464		
Emise													OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem
Roční špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h											863	63	25	6	12	969
Koefficienty nerovnoměrnosti dopravy														alfa	beta	gama	PS	
Koefficient nerovnoměrnosti dopravy		-											0.61	0.64	0.95	51.49		
Intenzita cyklistické dopravy																	C	
Cyklistická doprava		cyklo/den															328	

Obrázok 5 – Sčítanie dopravy na ceste II/470 [3]

6.2.1. Stanovenie výhľadového RPDI pre rok 2040

Vozidlá boli opäť rozdelené do troch skupín na osobné vozidlá (A), ľahké nakladné vozidlá (B) a ťažké nakladné vozidlá (C).

- $A = O + M = 5\,964 + 73 = 6\,037$ voz/deň
- $B = LN = 442$ voz/deň
- $C = TV - LN = 743 - 442 = 301$ voz/deň

Dotknuté územie je do 20 km. Z TP225 [4] zistíme príslušné koeficienty vývoja dopravy.

A - Osobní vozidla

kategorie silnice	dálnice		I. třída		II. Třída		III. Třída		
	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km	
časový horizont	2016	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2020	1,05	1,06	1,05	1,04	1,05	1,04	1,05	1,04
	2025	1,11	1,12	1,11	1,09	1,11	1,08	1,10	1,07
	2030	1,17	1,18	1,16	1,13	1,16	1,11	1,15	1,10
	2035	1,21	1,22	1,20	1,15	1,20	1,13	1,19	1,12
	2040	1,24	1,24	1,23	1,16	1,23	1,14	1,22	1,12
	2045	1,25	1,24	1,23	1,15	1,24	1,13	1,23	1,11
	2050	1,24	1,23	1,23	1,14	1,24	1,11	1,22	1,08
	2055	1,23	1,21	1,21	1,11	1,22	1,08	1,20	1,05

Tabuľka 5 - Koeficienty vývoja intenzít dopravy pre osobné vozidlá [4] II/470

B - Lehká nákladní vozidla

kategorie silnice		dálnice		I. třída		II. Třída		III. Třída	
vzdál. od kr. města		do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km
časový horizont	2016	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2020	1,15	1,14	1,16	1,14	1,16	1,13	1,16	1,13
	2025	1,31	1,30	1,31	1,27	1,32	1,25	1,31	1,27
	2030	1,41	1,40	1,42	1,35	1,43	1,33	1,42	1,36
	2035	1,49	1,47	1,50	1,41	1,52	1,39	1,51	1,42
	2040	1,55	1,53	1,56	1,45	1,59	1,42	1,57	1,46
	2045	1,59	1,57	1,60	1,47	1,63	1,44	1,61	1,48
	2050	1,62	1,59	1,62	1,48	1,66	1,44	1,64	1,49
2055	1,64	1,61	1,64	1,48	1,67	1,43	1,65	1,48	

Tabuľka 6 - Koeficienty vývoja intenzít dopravy pre ľahké nákladné vozidlá [4] II/470

C - Těžká vozidla

kategorie silnice		dálnice		I. třída		II. Třída		III. Třída	
vzdál. od kr. města		do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km	do 20 km	nad 20 km
časový horizont	2016	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2020	1,06	1,05	1,06	1,06	1,07	1,06	1,07	1,05
	2025	1,13	1,11	1,13	1,12	1,14	1,11	1,13	1,09
	2030	1,18	1,16	1,18	1,16	1,19	1,15	1,18	1,12
	2035	1,22	1,20	1,22	1,20	1,24	1,19	1,22	1,13
	2040	1,26	1,24	1,26	1,23	1,27	1,21	1,25	1,14
	2045	1,29	1,26	1,28	1,26	1,29	1,23	1,27	1,15
	2050	1,31	1,28	1,30	1,27	1,31	1,24	1,28	1,14
2055	1,32	1,28	1,31	1,28	1,32	1,25	1,29	1,13	

Tabuľka 7 - Koeficienty vývoja intenzít dopravy pre ťažké nákladné vozidlá [4] II/470

Celková výhľadová intenzita pre úsek cesty II/470 v oblasti pripojenia Rychvald - východ s danými koeficientami vývoja intenzít dopravy pre výhľadový rok $I_{V II/470}$ je 8 512 voz/deň.

7. Prognóza dopravy

Podľa východzej intenzity a následným prepočtom pomocou zistených koeficientov vývoja intenzít dopravy bola zistená výhľadová intenzita pre rok 2040. Výpočet a príslušné tabuľky z TP 225 [4] viz. príloha číslo 1.

Výhľadová intenzita dopravy pre rok 2040 vyšla na ceste II/470 – 8 512 voz/deň a na diaľnici D1 v úseku Místecká – Vrbice 23 118 voz/deň.

Pre určenie výhľadovej intenzity navrhovanej cesty bol zvolený výpočet sčítania desiatich percent výhľadovej intenzity dopravy z diaľnice D1 a pripočítaním výhľadovej intenzity dopravy z cesty druhej triedy II/470.

$$I_V = 0,1 * I_{VD1} + I_{V II/470}$$

$$I_V = 0,1 * 23\ 118 + 8\ 512$$

$$I_V = 10\ 824 \text{ voz/deň}$$

8. Varianty návrhu

V rámci mojej diplomovej práce boli navrhnuté dve varianty. Pre obe varianty bola navrhnutá mimoúrovňová križovatka vo Vrbiciach, ktorá napojuje riešenú trasu na diaľnicu D1. Taktiež návrh počíta s napojením na okružnú križovatku v tomto mieste, kde sa ďalej trasa napojuje na komunikáciu II/647 smer Ostrava a tak isto aj smer Bohumín. Taktiež obe varianty počítajú s rovnakým napojením na mimoúrovňovej križovatke v časti Rychvald – Východ.

8.1. Varianta A

Varianta A ďalej pokračuje oblúkom o polomere 300m so symetrickými prechodnicami o dĺžke 100m smerom na východ. Trasa križuje železničú trať číslo 270. Ďalej nasleduje priami úsek a protismerný oblúk s polomerom 1200m s prechodnicami o dĺžke 160m. Nasleduje oblúk o polomere 700m s prechodnicami s dĺžkou 140m. Trasa týmto obchádza Heřmanický rybník a jeho ochranné pásmo, pokračuje okolo miestnej komunikácie a vlečky. Ďalej trasa pokračuje pravostranným oblúkom s polomerom $R = 700\text{m}$. V týchto miestach trasa križuje Vrbickú Stružku a taktiež vlečku. Trasa sa ďalej dostáva do sútoku s Vrbickou Stružkou a vlečkou. Nasleduje kríženie trasy s komunikáciou II/470 a pokračuje podĺž vlečky po pravej strane. Na trase je ďalej ľavostranný oblúk s polomerom o veľkosti 2500m a križuje komunikáciu III/4724. Po pravej strane navrhovanej komunikácie sa nachádza množstvo jazier a rybníkov. Nasleduje pravostranný oblúk s polomerom $R = 1100\text{m}$ a križuje cestu II/470. Trasa pokračuje pozdĺž vlečky po pravej strane. Nasleduje pravostranný oblúk o polomere 600m. Tri krát križuje miestu komunikáciu a Rychvaldskú Stružku. Varianta má celkovú dĺžku 8,060 91 km.

8.2. Varianta B

Táto varianta po mimoúrovňovej križovatke Vrbice pokračuje pravostranným oblúkom s polomerom $R = 400\text{m}$. Taktiež križuje železničnú trať číslo 270. Pokračuje ľavostranným oblúkom s polomerom 1000m a oblúkom s polomerom 500m . Trasa sa ďalej stáča na východ okolo Heřmanického rybníka, miestnej vlečky a komunikácie. Nasleduje pravostranný oblúk o polomere $R = 1000$ metrov. Komunikácia v tomto úseku križuje plnú cestu a železničnú vlečku. Ďalej nasleduje priamy úsek na ktorom trasa križuje Rychvaldskú Stružku a znava železničnú vlečku. Trasa ďalej pokračuje po ľavej strane vlečky. Križuje miestne komunikácie a taktiež cestu II/470. Nasleduje ľavostranný oblúk s polomerom $R = 3000\text{m}$. Pokračuje priamim úsekom a križuje cestu III/4724. Trasa križuje ďalšie miestne komunikácie. Nasleduje pravostranný oblúk s polomerom 1000 metrov. V tomto mieste trasa križuje cestu II/470 a ďalšiu poľnú cestu. Trasa pokračuje pravostranným oblúkom a križuje tri miestne komunikácie a taktiež železničnú vlečku. Ďalej križuje dve miestne komunikácie a Rychvaldskú Stružku. Zvyšok trasy je rovnaký s variantou A, čiže pokračuje mimoúrovňovou križovatkou Rychvald – Východ, ktorou sa napája na cestu druhej triedy číslo 470. Trasa má celkovú dĺžku $8,105\ 27\ \text{km}$.



Obrázok 6 – Varianty návrhu [1]

8.3. Multikriteriálne zhodnotenie trasy

Varianty návrhu boli porovnané a následne vyhodnotené na základe kritériíhodnotenia. Na základe tohto vyhodnotenia bude vybratá jedna trasa, ktorá bude ďalej podrobne spracovaná.

TECHNICKO-DOPRAVNE ZHODNOTENIE VARIANTNÉHO RIEŠENIA TRASY

Por. č.	Ukazovateľ	Údaj (rozsah)	Varianty a Zhodnotenie				Hodnota
			A	B	A	B	
1.	Dĺžka trasy	[m]	8060,91	8105,27	2	1	2
2.	Pomer dĺžok oblúkov a priamok $\left(\frac{\sum O}{\sum P}\right)$	[-]	0,66	0,68	2	1	1
3.	Priemer. hodnota stredového uhlu smerových oblúkov (α_s)	[°; g]	1205	950	2	1	1
4.	Priemer. dĺžka smerových oblúkov	[m]	264,76	283,69	1	2	1
5.	Mín. hodnota polomeru smerového oblúku (R_{min})	[m]	250	250	x	x	1
6.	Dĺžka úseku s max. stúpaním (s_{max} ‰)	[m]	459,19	483,20	2	1	1
7.	Súčet rozdielov prekonaných výšok ($\sum \Delta h$)	[m]	81,90	92,55	2	1	1
8.	Dĺžky úsekov so škodlivým strateným spádom	[m]	4013,34	3825,14	1	2	1
9.	Mín. hodnota polomeru zakružovacích oblúkov (R_{min})	[m]	4500	5100	1	2	1
10.	Počet urovňových križení	[ks]	0	0	0	0	3
11.	Počet mimoúrovňových križení	[ks]	0	0	0	0	3
12.	Smerové vedenie trasy v blízkosti budov	[-]	áno	áno	x	x	2
13.	Počet mostov	[ks]	14	16	2	1	3
CELKOM		Σ			21	15	

Tabuľka 8 – Multikriteriálne hodnotenie variant

Kritéria hodnotenia boli hodnotené tak, že každá varianta dostala jeden alebo 2 body podľa úspešnosti v danej kategórii hodnotenia. Tieto kategórie sú ďalej hodnotené podľa hodnoty a to stupňom hodnoty 1 – 3, pričom hodnotenie 1 je najmenej dôležitejší ukazovateľ a hodnotenie 3 je najdôležitejší ukazovateľ, čo sa týka hodnotenia danej kategórie.

Ohodnotenie jedným bodom znamená, že je varianta menej vhodná v tejto kategórii ako

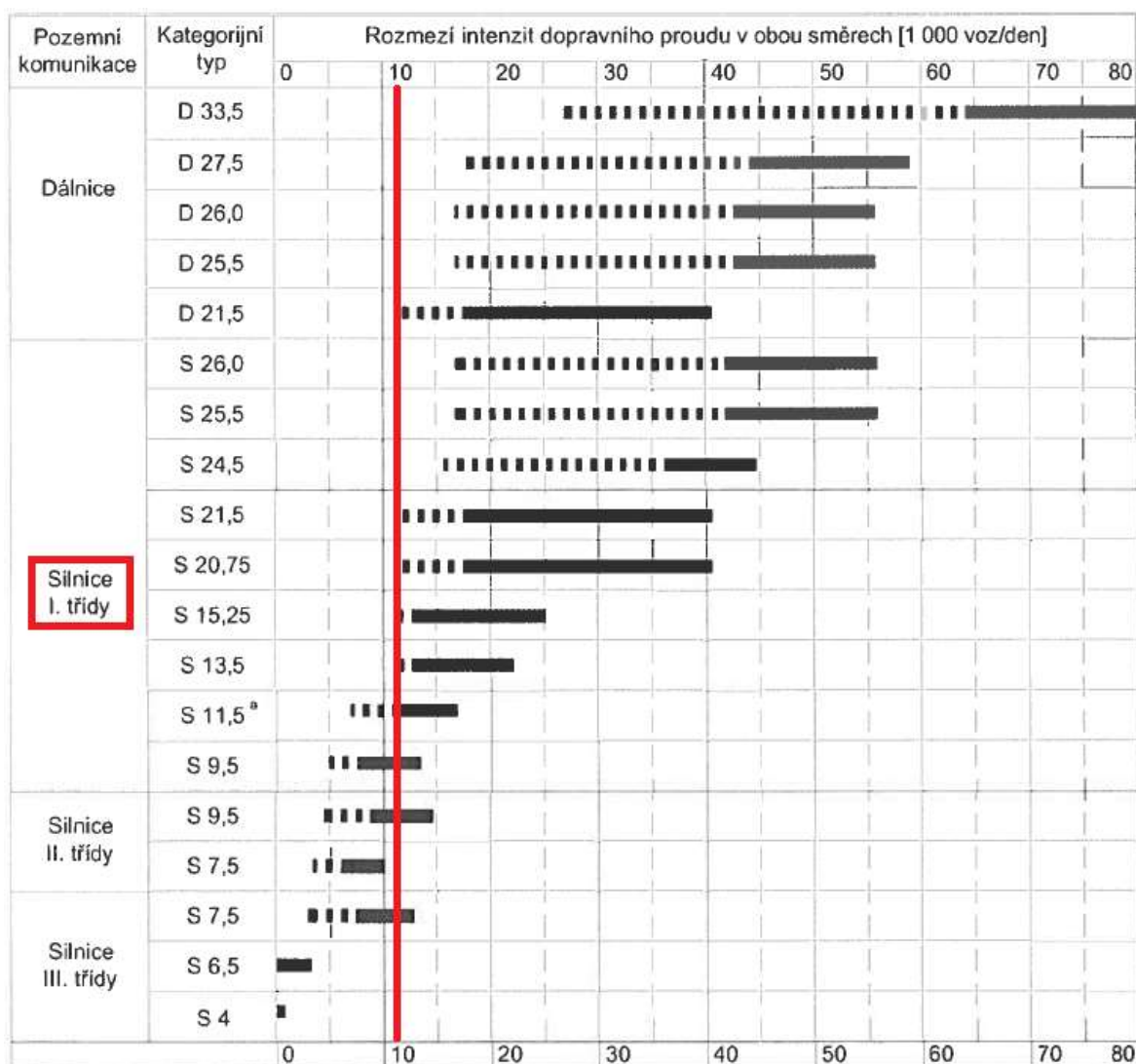
druhá. Hodnotenie dvomi bodmi znamená, že je varianta vhodnejšia než druhá varianta.

V kategóriach kde sa varianty nelíšili boli hodnotené buď znakom 0 alebo x.

Z multikriteriálneho hodnotenia vyšla lepšie varianta A, ktorá dosiahla viac bodov a to konkrétne 21. Varianta B dosiahla menej bodov a to konkrétne 15. Varianta A dosiahla v zhodnotení lepší výsledok, to znamená že táto varianta bude ďalej podrobnejšie spracovaná a navrhnutá.

9. Kategória komunikácie

Navrhová kategória cesty bola určená z normy ČSN 73 6101 tabuľka 5 [5]. Z tejto tabuľky podľa výhľadovej intenzity dopravy bola určená navrhová kategória cesty na S 11,5 cesta prvej triedy.



Obrázok 7 – Rozpätie úrovňových intenzít k stanoveniu kategórie cesty[5]

Následne z *tabuľky 13 [5]* bol určený maximálny pozdĺžny sklon pre rovinate alebo mierne zvlnené územie na 4,5%.

Podľa kategórie navrhovanej komunikácie bola z *tabuľky 7 [5]* určená návrhová rýchlosť a to na 90 km/h.

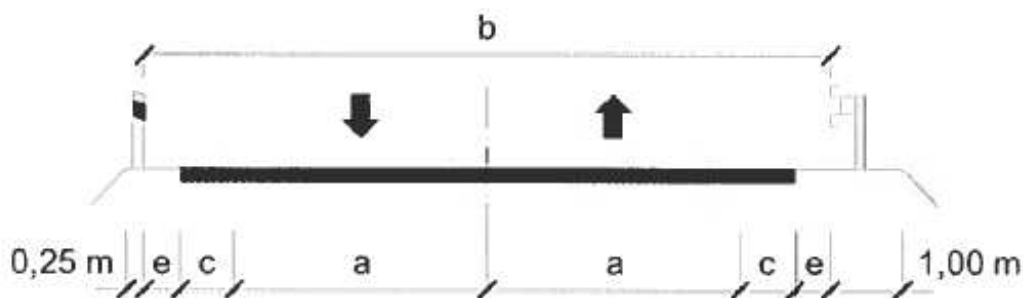
9.1.Šírkové usporiadanie

Vzľadom na zvyšujúcu tendenciu nárastu intenzity dopravy, bezpečnosť a taktiež prihliadnúc na komfort ľudí, ktorí budú budúcu komunikáciu prvej triedy využívať bola navrhnutá kategória cesty S 11,5/90.

Šírkové usporiadanie cesty S 11,5 /90 sa skladá z dvoch jazdných pruhov v jednom smere. Šírka jazdného pruhu je 3,5 m. Šírka spevnenej krajnice je 1,5 m. Šírka nespevnenej krajnice je 0,5 m.

Rozmery jednotlivých častí vozovky v šírkovom usporiadaní:

- Šírka jazdného pruhu $a = 3,50$ m
- Šírka spevnej krajnice $c = 1,75$ m
- Šírka nespevnej krajnice $e = 0,50$ m
- Návrhová rýchlosť $v_n = 90$ km/h



Obrázok 8 – Šírkové usporiadanie navrhovanej vozovky [5]

9.2. Konštrukcia vozovky

Na základe výsledkov z celonárodného sčítania dopravy a následnej prognózy dopravy na výhľadový rok 2040 bola stanovená priemerná denná intenzita ťažkých nákladných vozidiel a to konkrétne $TNV_K = 850$ voz/deň. Návrh konštrukcie vozovky bol spracovaný podľa technických podmienok *TP 170 Navrhovaní vozovok pozemných komunikácií + dodatek č.1* [7], [8].

Podľa tabuľky 1 z *TP 170* [7] bola stanovená návrhová úroveň porušenia vozovky na stupeň D0, čo znamená, že plocha s konštrukčnými chybami je menšia ako 1. Toto určenie vyplýva z navrhovanej kategórie cesty I. Triedy.

Ďalej podľa *tabuľky 2* [7] a podľa intenzity ťažkých nákladných vozidiel bola určená trieda dopravného zaťaženia na triedu III.

Vzhľadom na bližšie a podrobnejšie nezistený hydrogeologický a inžiniersko – geologický prieskum bol určený typ podložia PIII.

Ďalej z *TP 170* [7], konkrétne z katalógu navrhovania vozoviek [8] bola navrhnutá konštrukcia vozovky.

D0 – T – 1 – III – PIII

D0-T-1	Podloží	PI		PII			PIII			PIII			
100		270			250			240			230		
200													
300													
400	90	150	SC C _{8/10}	90	150	SC C _{8/10}	90	150	SC C _{8/10}	90	150	SC C _{8/10}	90
500	60	150	ŠDA (MZ)	60	150	ŠDA (MZ)	60	150	ŠDA (MZ)	60	150	ŠDA (MZ)	60
600				45	250	ŠDA (MZ)	45	250	ŠDA (MZ)	45	250	ŠDA (MZ)	45
700													
Ha		270	270	250	250	250	240	240	240	230	230	230	
Hv		420	570	400	550	650	390	540	640	380	530	630	

Obrázok 9 – Katalógový list navrhovania vozoviek [8]

Navrhovaná konštrukcia vozovky sa skladá z troch vrstiev a to konkrétne:

- Cementobetónový kryt CBI 230 mm
- Vrstva so zmesou stmeleného cementu SC C_{8/10} 150 mm
- Štrkodrt' (trieda A) ŠDA 250 mm

Celková hrúbka konštrukcie vozovky je 630 mm. Minimálny modul pretvárnosti na cestnej pláni je 45 Mpa, medzi vrstvou štrkodrtie a vrstvou so zmesou stmeleneho cementu je 90 Mpa.

10.Smerové vedenie trasy

Začiatok smerového vedenia trasy je v staničení 0,000 00 km a je to napojenie na odpojovacu vetvu z diaľnice D1. Vedenie začína priamim úsekom o dĺžke 12, 28m. Pokračuje pravostranným oblúkom s polomerom $R = 250$ m. Pokračuje priamy úsek s dĺžkou 263,68 metrov. V tomto úseku sa nachádza odpojovacia vetva číslo 1 MUK Vrbice a to v staničení 0,375 05 km.

Úsek ďalej nadväzuje pravostranným oblúkom o polomere $R = 300$ m so symetrickými prechodnicami o dĺžke 100 m. V tomto úseku sa nachádza odpojovacia vetva číslo 2 MUK Vrbice v staničení 0,589 62 km a pripojovacia vetva číslo 3 MUK Vrbice v staničení 0,640 59 km.

Nasleduje most na navrhovanej ceste I/68 cez železničnú trať číslo 270. Most má jedno pole. Celková dĺžka premostenia je 50m a šírka mostu je navrhnutá na 16,60 m.

Navrhovaná trasa ďalej pokračuje priamim úsekom s celkovou dĺžkou 213,10 metra. Nasleduje ľavostranným oblúk so symetrickými prechodnicami. Polomer oblúka je 1200 metrov a prechodnice majú dĺžku 160 metrov. Nasleduje opäť priamy úsek s dĺžkou 387,04m. V tomto úseku priečný rez komunikácie prechádza z násypu do zárezu.

Trasa pokračuje ľavostranným oblúkom s polomerom $R = 700$ m s prechodnicami o dĺžke 140 metrov. Nasleduje priamy úsek s dĺžkou 287,98 metra. V tomto úseku je navrhnutý jednopolevý most na navrhovanej ceste I/68, ktorý prechádza cez poľnú cestu. Celková dĺžka mostu je 24 metrov a šírka mostu je ,10 metra.

Na trase ďalej nasleduje pravostranný oblúk so symetrickými prechodnicami. Polomer oblúka má 700 metrov a prechodnice dĺžku 140 metrov. V tomto úseku sa nachádza most na ceste I/68, ktorý premostňuje miestnú železničnú vlečku. Most má jedno pole a celkovú dĺžku 40 metrov. Šírka mostu je 13,10 m.

Nasleduje priamy úsek s celkovou dĺžkou 675,45 metrov. V tomto úseku sa nachádza MUK Rychvald – Západ. V staničení 3,386 16 km sa nachádza most na ceste I/68 ponad navrhovanú vetvu č. 5 MUK Rychvald – Západ. Ďalej v staničení 3,600 00 km začína

pripojovacia vetva číslo 4 MUK Rychvald – Západ. V staničení 3,634 44 km je navrhnutá odpojovacia vetva číslo 5 MUK Rychvald – Západ.

V ďalšej časti pokračuje trasa ľavostranným oblúkom s polomerom $R = 3500$ m. Oblúk má symetricke prechodnice s dĺžkou 100 metrov. V tomto úseku sa nachádzajú dva mosty. Prvý sa nachádza v staničení 4,044 54 km. Most prechádza cez miestnu komunikáciu v danej lokalite. Jedná sa o jendopoľový most o celkovej dĺžke 30 metrov a šírke 13,10 metra. Druhý mostný objekt sa nachádza v staničení 4,295 56 km. Most premostňuje miestny vodný tok Rychvaldskú Stružku. Most je navrhnutý na jedno pole s celkovou dĺžkou 30 metrov. Šírka mostu je takisto 13,10 metra.

Návrh ďalej pokračuje priamim úsekom s celkovou dĺžkou 426,88 m. V danom úseku sa nachádza preložka cesty II/470 a to konkrétne vybudovaním mostného objektu ponad navrhovanú cestu I/68 a železničnú vlečku. Most má dve polia. Celková dĺžka mostu je 70 metrov a šírka 9,10 metra.

Ďalším úsek sa skladá z ľavostranného oblúka so symetrickými prechodnicami. Polomer oblúka je 2500 m a prechodnice majú dĺžku 100 m.

Pokračuje priamy úsek s celkovou dĺžkou 800,73 metrov. V tomto úseku sa nachádza preložka cesty III/4724. Preložka sa nachádza v staničení 5,632 47km. Preložka sa skladá z mostného objektu a napojenia na existujúcu komunikáciu. Most ponad cestu I/68 sa skladá z troch poli. Rozpatie každého polia je 30 metrov. Celková dĺžka mostného objektu je 90 metrov a celková šírka mostu je 9,10 metrov.

Ďalší úsek je pravostranný oblúk s polomerom $R = 1100$ m. Symetrické prechodnice majú dĺžku 160 m. V tomto úseku sa nachádza preložka vodného toku Rychvaldská Stružka a preložka cesty II/470. Preložka cesty II/470 sa skladá z mostného objektu a napojenia na existujúcu komunikáciu. Mostný objekt sa skladá z troch poli. Prvé pole je navrhnuté v oblúku s polomerom $R = 50$ m. Ostatné dva úseky su v priamke. Prvý úsek má dĺžku 11,5 metra. Druhý a tretí úsek majú dĺžku 40 metrov. Celková dĺžka mostného objektu je 91,5 m. Celková šírka mostu je 9,10 metrov.

Nasleduje priamy úsek s celkovou dĺžkou 370,28 metra.

Pokračuje oblúk so symetrickými prechodnicami. Oblúk má polomer 600 metrov a prechodnice dĺžku 130 metrov. Nachádzajú sa tu dva mostné objekty. Prvý most je v staničení 7,584 29 km. Most je cez miestnu komunikáciu. Celková dĺžka objektu je 32 m.

Šírka mostu je 13,10 metra. Druhý mostný objekt tiež prechádza cez miestnu komunikáciu. Dĺžka mostu je 32 metra. Šírka mostu je 13,10 metra.

Posledný úsek je priamka. Celková dĺžka tohoto úseku je 180,68 m. V tomto úseku sa nachádza štvorpoľový mostný objekt cez miestnu komunikáciu a Rychvaldskú Stružku. Mostné polia su v dĺžkach 20m, 28m, 28m, 20m. Celková dĺžka mostu je 96 metrov a šírka je 20,10 metra. V tomto úseku sa taktiež nachádza MUK Rychvald – Východ. V staničení 8,011 62 sa nachádzajú obe vetve tejto križovatky.

11. Výškové riešenie

Výškové riešenie začína v nadmorskej výške 202,32 m.n.m. Niveleta ďalej pokračuje stúpaním 0,5% až do staničenia 0,327 53. Nasleduje vydutý výškový oblúk s polomerom $R = 5100$ m. Nasleduje stúpanie s celkovou dĺžkou 179,05 m. Na konci stúpania je vypuklý výškový oblúk s polomerom $R = 4500$ m. Trasa ďalej klesá s klesaním -1,35 %. Klesanie má dĺžku 356 metra. Nasleduje vydutý výškový oblúk s polomerom $R = 9500$ m. Niveleta v ďalšom úseku stúpa v sklone 1,55 % v dĺžke 221,55 metra. Na konci úseku je vypuklý výškový oblúk s polomerom $R = 7300$ m. Nasleduje klesanie v sklone -1,20 % dĺžky 366,06 metra. Niveleta ďalej pokračuje vydutým výškovým oblúkom s polomerom $R = 8000$ m. Trasa ďalej stúpa so sklonom 1,30 % na dĺžke 534,18 metra. Nasleduje vypuklý výškový oblúk s polomerom $R = 6500$ m. Ďalej ide klesanie so sklonom -1,90 %. Ďalší výškový oblúk je opäť vydutý. Polomer oblúka je 5600 metrov. Nasleduje stúpanie v sklone 1,40 %. Priamy úsek má dĺžku 240,55 m. Nasledovný vypuklý výškový oblúk má polomer 10 350 m. Niveleta klesá v sklone - 0,50 %. Priamy úsek má dĺžku 558,04 m. Ďalší vydutý výškový oblúk má polomer $R = 14\ 200$ m. Niveleta stúpa v sklone 0,70 % na dĺžke 963,85 metra. Pokračuje vypuklý výškový oblúk s polomerom $R = 16\ 000$ m. Niveleta ďalej klesá na úseku 679,24 metra v sklone -0,55 %. Ďalej nasleduje vydutý výškový oblúk s polomerom $R = 10\ 800$ m. Trasa pokračuje stúpaním v sklone 1,30 % na dĺžke 663,99 metra. Posledný výškový oblúk je vypuklý s polomerom $R = 7\ 150$ m. Posledný priamy úsek klesá v sklone -1,60 % na dĺžke 250, 84 metra. Koniec nivelety je v nadmorskej výške 220,50 m. n. m.

Por. číslo Oblúka	Polomer [m]	Nadmorská výška[m.n.m.]
1.	5 100	204,34
2.	4 500	216,04
3.	9 500	209,87
4.	7 300	215,26
5.	8 000	209,73
6.	6 500	217,91
7.	5 600	210,06
8.	10 350	215,08
9.	14 200	211,91
10.	16 000	219,29
11.	10 800	215,07
12.	7 150	225,42

Tabuľka 9 – Nadmorské výšky výškových oblúkov nivelety

12.Klopenie vozovky

Klopenie vozovky je vypočítané z nasledujúceho vzorca z ČSN 73 6101 [5] :

$$\Delta s = \frac{p_2 - p_1}{L_{vz}} \cdot a'$$

kde:

Δs je sklon vzostupnice (vzostupnice)

p_2 je priečný sklon jazdného pásu na konci vzostupnice (vzostupnice)

p_1 je priečný sklon jazdného pásu na začiatku vzostupnice (vzostupnice)

L_{vz} je dĺžka vzostupnice (vzostupnice)

a' je vonkajší okraj vodiaceho prúžku klopeného jazdného pásu od osi klopenia

Výpočet dĺžky vzostupnice (zostupnice):

$$Lvz = \frac{p2 - p1}{\Delta s} \cdot a' = \frac{2,5 - (-2,5)}{0,525} \cdot 5,25 = 50,00 \text{ m}$$

$$\Delta s = (\max \gg 0,85 ; \min 0,07 \cdot a' \gg 0,07 \cdot 3,25 = 0,37)$$

Výpočet polovičnej dĺžky vzostupnice (zostupnice) – priečny sklon prechádzajúci zo strechovitého -2,5 % do nulového priečného sklonu :

$$Lvz = \frac{p2 - p1}{\Delta s} \cdot a' = \frac{2,5 - 0}{0,525} \cdot 5,25 = 25,00 \text{ m}$$

Dĺžka vzostupnice a zostupnice bola navrhnutá na dĺžku 50 metrov.

Výpočet polomeru smerových oblúkov nevyžadujúcich klopenie [5]:

$$R_0 = \frac{v_n^2}{127 \cdot (f + 0,01 \cdot p)}$$

kde:

v_n je návrhová rýchlosť

f je súčiniteľ priečného trenia

p je základný priečny sklon jazdného pásu v smere oblúku bez dostredného sklonu

$$R_0 = \frac{90 \cdot 90}{127 \cdot (0,08 + 0,01 \cdot (-2,5))} = 1160 \text{ m}$$

Vzhľadom k predchádzajúcemu výpočtu bude klopenie vozovky použité na smerové oblúky menšie ako je polomer $R = 1160 \text{ m}$. Smerové oblúky s väčším polomerom klopenie vozovky mať nemusia. Tzn. smerový oblúk číslo 3, 6, 7 nebudú mať klopenie vozovky.

13. Mimoúrovňové kríženia

Na navrhovanej trase boli navrhnuté tri mimoúrovňové kríženia. Na začiatku bola navrhnutá mimoúrovňová križovatka Vrbice, ďalej mimoúrovňová križovatka Rychvald – Západ a na konci navrhovanej trasy mimoúrovňová križovatka Rychvald – Východ, ktorá spája cestu I/68 s komunikáciou II/470.

13.1. MUK Vrbice

Prvá mimoúrovňová križovatka na trase je MUK Vrbice. Križovatka priamo spája navrhovanú trasu s diaľnicou D1 a to konkrétne začiatkom úseku a odpojovacou vetvou číslo 2. Ďalej sa trasa spája s okružnou križovatkou pomocou odpojovacou vetvou číslo 1 a pripojovacou vetvou číslo 2. Okružná križovatka ďalej navrhovanú trasu spája s komunikáciou II/647 a to v smere Bohumín a Ostrava.



Obrázok 10 – Schéma MUK Vrbice [1]

- Odpojovacia vetva číslo 1

Vetva začína v staničení $0,357\ 05\ \text{km} = ZÚv1 = 0,000\ 00\ \text{km}$. Staničenie vetvy ďalej pokračuje oblúkom s polomerom $R = 60\ \text{m}$. Dĺžka oblúku je $66,10\ \text{m}$. Vetva pokračuje ďalším oblúkom v tom istom smere s polomerom $R = 460\ \text{m}$. Dĺžka tohoto oblúka je $64,49\ \text{m}$. Do konca úseku vetvy pokračuje priamy úsek s celkovou dĺžkou $20,14\ \text{m}$. Vetva sa napája na existujúcu okružnú križovátku.

- Odpojovacia vetva číslo 2

Vetva začína v staničení 0,589 62 km = ZÚv2 = 0,000 00 km. Staničenie vetvy ďalej pokračuje oblúkom s polomerom $R = 90$ m. Dĺžka tohoto oblúku je 64,25 m. Trasa vetvy ďalej pokračuje priamim úsekom s dĺžkou 154,48 m. Vetva ďalej pokračuje protismerným oblúkom s polomerom $R = 775$ m. Dĺžka oblúka je 238,43 m. Ďalší úsek je priamy s celkovou dĺžkou 17,94 m. Posledný smerový oblúk je pravostranný s polomerom $R = 250$ m. Dĺžka oblúka je 176,94 m. Nasleduje priamy úsek s celkovou dĺžkou 34,91 m. Vetva sa ďalej napája na diaľnicu D1 smer hranice ČR/PL.

Na vetve číslo 2 je navrhnutý jednopoldový mostný objekt cez cestu II/647. Celková dĺžka mostu je 45 metrov a šírka 10,60 m.

- Pripojovacia vetva číslo 3

Vetva začína v staničení ZÚv3 = 0,000 00 km. Začiatok vetvy je napojený na odpojovaciú vetvu diaľnice D1. Úsek začína priamkou o dĺžke 18,09 m. Nasleduje pravostranný oblúk s polomerom $R = 460$ m. Dĺžka oblúku je 97,27 m. Trasa vetvy pokračuje priamim úsekom s dĺžkou 20,84 m. Pokračuje smerový oblúk s polomerom $R = 180$ m. Dĺžka oblúku je 117,10 m. V tomto úseku sa pripája na vetvu úsek, ktorý spája vetvu s okružnou križovatkou. Tento úsek má polomer $R = 50$ m. Dĺžka oblúku je 133,74 m. Vetva ďalej pokračuje priamim úsekom s celkovou dĺžkou 180,62 m. Nasleduje pravostranný smerový oblúk s polomerom $R = 60$ m. Dĺžka oblúka je 117,10 m. Pokračuje priamy úsek s dĺžkou 66,78 m. Posledná časť vetvy je oblúk s polomerom $R = 63,5$ m. Dĺžka oblúka je 68,68 m. Vetva končí v staničení KÚv3 = 0,651 45km = 0,640 59 km navrhovanej trasy.

Na vetve číslo 3 je navrhnutý päťpoldový most s rozpätím 35 m. Celková dĺžka mostu je 175 m. A šírka mostu je 10,60 m.

13.2. MUK Rychvald – Západ

Na navrhovanej trase je ďalej navrhnutá mimoúrovňová križovatka Rychvald – Západ. Táto MUK spája komunikáciu I/68 s cestou II/470. Predpokladané pripojenie bude realizované pomocou vybudovania okružnej križovatky práve na komunikácii II/470. MUK Rychvald – Západ je zložená z pripojovacej vetvy číslo 4 a odpojovacej vetvy číslo 5.



Obrázok 11 – Schéma MUK Rychvald – Západ [1]

- Pripojovacia vetva číslo 4

Vetva začína smerom od navrhovanej okružnej križovatky na ceste II/470. Začiatok úseku $ZÚv4 = 0,000\ 00$ km. Prvým úsekom na vetve je pravostranný oblúk s polomerom $R = 72$ m. Vetva pokračuje priamim úsekom s celkovou dĺžkou 151,53 m. Nasleduje posledná časť a tou je pripojenie na navrhovanú komunikáciu I/68. Smerový oblúk má polomer $R = 150$ m. Dĺžka oblúka je 24,89 m. Koniec vetvy je v staničení $KÚv4 = 0,267\ 70$ km = 3, 600 00 km navrhovanej trasy.

- Odpojovacia vetva číslo 5

Vetva začína v staničení 3,634 44 km = $ZÚv5 = 0,000\ 00$ km. Smerové vedenie vetvy začína smerovým oblúkom s polomerom $R = 250$ m a dĺžka oblúku je 49,30 m. Pokračuje priamy úsek s celkovou dĺžkou 118,95 m. Nasleduje smerový oblúk vedúci trasu vetvy popod mostnú konštrukciu na navrhovanej komunikácii I/68. Oblúk má polomer $R = 85$ m. Dĺžka oblúka sa rovná 158,71 metra. Posledný úsek je priamy. Končí v staničení $KÚv5 = 0,357\ 42$ km a má dĺžku 30,46 m.

13.3. MUK Rychvald – Východ

Posledná mimoúrovňová križovatka na trase je MUK Rychvald – Východ. Nachádza sa na konci navrhovanej trasy a spája trasu s cestou druhej triedy číslo 470.



Obrázok 12 – Schéma MUK Rychvald – Východ [1]

- Pripojovacia vetva číslo 6

Vetva začína pripojením na existujúcu komunikáciu II/470 v staničení $ZÚv6 = 0,000 00$ km. Prvý úsek je priamy a má dĺžku 12,08 m. Nasleduje ľavostranný smerový oblúk s polomerom $R = 40$ m a dĺžkou 56,58 m. Pokračuje protismerný smerový oblúk s polomerom $R = 70$ m a celkovou dĺžkou 59,71 m. Týmto úsekom sa vetva pripája na navrhovanú komunikáciu v staničení $KÚv6 = 0,128 37$ km = 8, 011 62 km na ceste I/68.

- Odpojovacia vetva číslo 7

Vetva začína v staničení 8,011 62 km = $ZÚv7 = 0,000 00$ km. Prvým úsekom je odpojenie z cesty I/68 a to smerovým oblúkom s polomerom $R = 70$ m. Dĺžka oblúka je 55,77 m. Nasleduje priamy úsek s celkovou dĺžkou 15,10 m. V tomto bode končí staničenie vetvy č. 7 tzn. v km 0,070 87.

14. Mostné objekty

V návrhu sa ráta so štvornástimi mostnými objektami, ktoré su podľa potreby situované pozdĺž trasy tak, aby čo najmenej ovplyvnili ráz krajiny a okolitej zástavby.

Por. číslo	Miesto	Staničenie [km]	Dĺžka [m]	Šírka [m]
1.	Vetva č. 2	0,589 62	45,00	10,60
2.	Vetva č. 3	0,413 39	175,00	10,60
3.	I/68	0,740 72	50,00	16,60
4.	I/68	2,753 87	24,00	13,10
5.	I/68	3,218 06	40,00	13,10
6.	I/68	3,386 16	55,00	13,10
7.	I/68	4,044 54	30,00	13,10
8.	I/68	4,295 56	30,00	13,10
9.	II/470	4,502 10	70,00	9,10
10.	III/4724	5,632 47	90,00	9,10
11.	II/470	6,615 35	91,50	9,10
12.	I/68	7,327 51	23,00	13,10
13.	I/68	7,584 29	32,00	13,10
14.	I/68	7,906 35	96,00	20,10

Tabuľka 10 – Zoznam mostných objektov navrhovanej trasy

15. Preložky

Na trase boli zriadené niektoré preložky komunikácii a vodného toku. Preložky boli nevyhnuté z dôvodu projekcie danej cesty prvej triedy v zastavanej oblasti.

- Preložka cesty II/470

Preložka cesty II/470 bola navrhnutá z dôvodu kríženia danej komunikácie s navrhovanou I/68. Preložka je zriadená z dôvodu mimoúrovňového kríženia. Preložka je umiestnená v staničení 4,502 10 km. Hlavnou časťou preložky je mostný objekt. Most má dĺžku 70 metrov. Skladá sa z dvoch polí, ktoré majú dĺžku 35 metrov. Šírka mostu je 9,10 metra. Prekonáva novostavbu I/68 a železničnú vlečku. Súčasťou preložky je vybudovanie terénu a spojenie so súčasťou komunikáciou II/470.

- Preložka cesty III/4724

Preložka cesty III/4724 bola taktiež navrhnutá z dôvodu kríženia danej komunikácie s novostavbou I/68. Preložka je zriadená z dôvodu mimoúrovňového kríženia. Preložka je umiestnená v staničení 3,632 47 km. Je zložená z mostného objektu, ktorý má celkovú dĺžku 90 metrov a šírku 9,10 metra. Most sa skladá z troch polí. Každé pole má rozpätie 30 m. Mostný objekt prekonáva cestu I/68 a železničnú vlečku. Súčasťou vlečky je vybudovanie terénu a spojenie so súčasťou komunikáciou III/4724.

- Preložka Rychvaldskej Stružky

Preložka vodného toku Rychvaldská Stružka je navrhnutá z dôvodu sútoku toku s navrhovanou komunikáciou I/68. Dĺžka preložky je 128,50 metra. Rychvaldská Stružka je posunutá o 20 metrov smerom na juh. Preložka je zriadená v staničení 6,477 46 km až 6,605 96 km. Súčasťou preložky je aj úprava okolitého terénu a rekultivácia vodného toku.

- Preložka cesty II/470

Preložka II/470 bola navrhnutá z dôvodu kríženia navrhovanej komunikácie s existujúcou cestou II/470. Preložka vytvorí mimoúrovňové kríženie medzi danými komunikáciami. Skladá sa z motného objektu a napojenia na existujúcu cestu. Preložka je umiestnená v staničení 6,615 35 km. Hlavnou časťou je most celkovej dĺžky 91,50 m a šírky 9,10 m.

Most sa skladá z troch polí pričom prvé pole je v oblúku s polomerom $R = 50$ m a dĺžkou 11,50m. Ďalšie dve polia sú v priamke a majú rozpätie 40 metrov. Most prekonáva cestu I/68 a železničnú vlečku.

16. Odvodnenie

Odvodnenie celej navrhovanej trasy je riešené pozdĺžnymi a priečnymi sklonami vozovky. Pozdĺžny sklon určuje niveleta komunikácie a jej sklony priamych úsekov nivelety. Priečne odvodnenie z povrchu vozovky bolo vyriešené priečnym strechovitým sklonom v priamke 2,5% a priečnym dostredným sklonom v oblúkoch vo výške 2,5 %.

Povrchovú vodu a prípadne vodu zo zemnej pláne odvádzajú priekopy. Priekopy sú nespevné a majú trojuholníkový tvar. Priekopy boli navrhnuté s hĺbkou 0,50 m.

Vrámcí navrhovanej trasy boli navrhnuté pätné priekopy. Pätné priekopy na úpäť svahov násypov boli navrhnuté z dôvody spádu terénu v danej lokalite.

V staničení 0,412 00 km do staničenia 0,544 00 km je navrhnutá pravostranná pätná priekopa. Na celej vetve číslo 1 je navrhnutá pravostranná priekopa. Na vetve číslo dva je navrhnutá ľavostranná priekopa a to od staničenia 0,307 20 km do staničenia 0,563 57 km. Vetva číslo 3 je na začiatku v záreze. Priekopy majú dĺžku 75,70 m. Na pravej strane pokračuje pätná priekopa až do staničenia 0,218 27 km. V staničení 0,39889 km začína obojstranná priekopa až do konca vetvy číslo 3. Potom pokračuje pravostranná priekopa až do staničenia 0,717 42 km. V ďalšom úseku je navrhnutá pravostranná priekopa dĺžky 345 metrov. V staničení 1,127 32 prechádza priečny rez z násypu do zárezu. V staničení 1,285 00 prechádza ľavá strana do násypu a v staničení 1,500 00 znava do zárezu. Odtiaľ priekopy pokračujú až do staničenia 1,952 00 km. Nasledujúci úsek začína v staničení 2,100 00 km a končí v staničení 2,318 00 km. V tomto úseku je navrhnutá pravostranná pätná priekopa. Na konci staničenia sa priekopa, vzhľadom na okolie, vylieva do príľahlého terénu. V staničení 2,824 00 km začína ďalšia pravostranná priekopa až do staničenia 3,223 60 km. Priekopa sa vylieva v staničení 2,824 00 km do voľného terénu. V staničení 3,275 00 km začína ďalšia pravostranná pätná priekopa dĺžky 72 metrov. Na MUK Rychvald – Západ celá vetva číslo 4 má pravostrannú pätnú priekopu. Priekopa pokračuje ďalej na trase až do staničenia 4,027 50 km. Priekopa sa z oboch strán vlieva do okolitého terénu. Zlom sklonu priekopy je v staničení 3,695 00 km. Ďalšia pravostranná priekopa je od staničenia 4,063 00 km a končí v staničení 4,235 00 km, kde sa vylieva do okolitého terénu. V ďalšom úseku je navrhnutá ľavostranná pätná priekopa a to od staničenia 4,930 00 km až do staničenia 6,325 00 km. Z oboch strán sa

priekopa vylieva do okolitého terénu. Lom sklonu priekopy je v staničení 5,596 00 km. V staničení 5,650 00 km prechádza priečný rez z násypu do zárezu. Zárez pokračuje až do staničenia 6,900 00 km. Ďalšia pravostranná pätná priekopa začína v staničení 7,000 00 km a pokračuje až do staničenia 7,358 00 km, kde sa vylieva do okolitého terénu. Priekopa pokračuje za mostom a to od staničenia 7,378 00 km až do staničenia 7,526 00 km. Priekopa je vyspádovaná tak, že klesá v protismere staničenia a vylieva sa v staničení 7,378 00 km. Posledná pätná priekopa začína v staničení 7,943 00 km a končí na konci vetvy číslo 7 MUK Rychvald – Východ.

17. Životné prostredie

17.1. Ekológia

V danej lokalite sa nachádzajú niektoré významné prírodné časti životného prostredia.

- Prírodná pamiatka Heřmanický rybník

Jedná sa o lokalitu, kde je žije Čolek veľký. Je to robustný obojživelník s veľkým chvostom. [10] Nadmorská výška v území sa pohybuje od 202 do 222 m. n. m. Územie zasahuje do k.ú. Bohumín, Rychvald, Heřmanice, Hrušov. Celková rozloha lokality je 465 ha. [12]

- Prírodná rezervácia Skučák

Je lokalita, v ktorej sú chránené rastlinné spoločenstvá s plavínom štítnatým, ktorý je v Českej Republike hodnotený ako kritický ohrozený druh rastliny. [10] Ďalej sú chránené prítomné druhy vodného vtáctva. Územie má plochu 30,08 ha a nachádza sa v k.ú. Rychvald. Nadmorská výška v tých miestach je od 214 do 215 m. n. m. Pamiatka je chránená od roku 1970. Táto prírodná pamiatka nebude návrhom priamo dotknutá ale je nutné preskúmať okolie pamiatky kôli návrhu. [11]

17.2. Hluk z dopravy

Zámer plánovania štúdie cesty I/68 Ostrava, Vrbice – Rychvald predstavuje dopravnú stavbu plánovanú pri severovýchodnom okraji aglomerácie mesta Ostrava. Význam spočíva v alternatívnom napojení mesta Ostrava na okolité mestá a obce.

17.2.1. Hluk v dobe výstavby

Najvyššia prípustná hodnota hluku zo stavebnej činnosti [13] :

- V chránenom vnútornom priestore budov
 - pri stavebnej činnosti 8 hodín v dobe medzi 7 – 21 hodinou:
 $L_{Aeq,s} = 57,4 \text{ dB}$
 - pri stavebnej činnosti 14 hodín v dobe medzi 7 – 21 hodinou:
 $L_{Aeq,s} = 55,0 \text{ dB}$
- V chránenom vonkajšom priestore ostatných stavieb
 - hluk zo stavebnej činnosti v dobe medzi 7 – 21 hodinou:
 $L_{Aeq,s} = 65 \text{ dB}$

17.2.2. Hluk v dobe prevádzky

V okolí hlavných komunikácií, kde hluk z týchto komunikáciách prevažuje [13] :

- Denná doba:
 $L_{Aeq} = 60 \text{ dB}$
- Nočná doba:
 $L_{Aeq} = 50 \text{ dB}$

17.3. Emisie z dopravy

Emisná situácia v danom území sa dá považovať za dosť nevyhovujúcu. Oblasť Ostravsko – Karvinskej aglomerácie je zaradená medzi oblasti so zhoršenou kvalitou ovzdušia. Tento stav je v tomto území dlhodobý. Najväčšou príčinou však nie je doprava ale prevádzka ťažby a často využívané tuhé palivá. V rámci štúdie nebola spracovaná rozptylová štúdia, ktorá je k posúdeniu vplyvu emisii dopravy nanovanej komunikácie.

18.Záver

Cieľom diplomovej práce bolo vypracovať návrh novostavby, cesty S I/68 v oblasti Ostrava v úseku Vrbická – Rychvald. V rámci návrhu bolo zhodnotenie dotknutého územia, sčítanie dopravy a samotná prognóza dopravy na výhľadový rok 2040. V ďalších krokoch bola určená kategória cesty a šírkové usporiadanie. Boli navrhnuté dve varianty riešenia, kde z multikriteriálneho zhodnotenia vybratá jedna z nich. V ďalšom postupe bola táto varianta podrobnejšie spracovaná a popísaná.

Zoznam použitej literatúry

- [1] *Mapy.cz* [online]. [cit. 2020-9-5]. Dostupné z <https://mapy.cz/>
- [2] *Dopravniinfo.cz* [online]. [cit. 2020-9-5]. Dostupné z <http://infobesi.dopravniinfo.cz/>
- [3] *Celostátní sčítání dopravy 2016* [online]. [cit. 2020-9-5]. Dostupné z <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/Silnice-a-dalnice/Scitani-dopravy>
- [4] TP 225. *Prognóza intenzit automobilové dopravy*, II vydání. Praha: Bartoš, 2018
- [5] ČSN 73 6101. *Projektování silnic a dálnic*. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2018
- [6] Atlas Podnebia Česka, rok vydania 2007
- [7] TP 170. *Navrhování vozovek pozemních komunikací*, Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, 2006, upravený dotisk
- [8] TP 170. *Navrhování vozovek pozemních komunikací*, Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, 2010, dodatek č. 1
- [9] ČSN 73 6102. *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Praha: Český Normalizační inštitút, 2007
- [10] *wikipedia.org* [online]. [cit. 2020-20-11]. Dostupné z <https://cs.wikipedia.org/wiki>
- [11] *msk.cz* [online]. [cit. 2020-20-11]. Dostupné z https://www.msk.cz/assets/zivotni_prostredi/plan-pece-skucak.pdf
- [12] *msk.cz* [online]. [cit. 2020-20-11]. Dostupné z https://www.msk.cz/cz/zivotni_prostredi/hermanicky-rybnik-36058/
- [13] Nariadenie vlády č. 148/2006 Sb., o ochrane zdravia pred nepriaznivými účinkami hluku a Vibrácií.

Zoznam obrázkov

Obrázok 1 - Mapa dotknutého územia [1].....	11
Obrázok 2 - Mapa nehodovosti (1) [2].....	12
Obrázok 3 - Mapa nehodovosti (2) [2].....	13
Obrázok 4 - Sčítanie dopravy na diaľnici D1 [3].....	14
Obrázok 5 - Sčítanie dopravy na ceste II/470 [3].....	16
Obrázok 6 - Varianty návrhu[1].....	19
Obrázok 7 - Rozpätie úrovňových intenzít k stanoveniu kategórie cesty[5].....	21
Obrázok 8 - Šírkové usporiadanie navrhovanej vozovky [5].....	22
Obrázok 9 - Katalógový list navrhovania vozoviek [8].....	23
Obrázok 10 - Schéma MUK Vrbice [1].....	29
Obrázok 11 - Schéma MUK Rychvald – Západ [1].....	31
Obrázok 12 - Schéma MUK Rychvald – Východ [1].....	32

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 - Klimatické charakteristiky oblasti W2 [6].....	12
Tabuľka 2 - Koeficienty vývoja intenzít dopravy pre osobné vozidlá [4] D1.....	14
Tabuľka 3 - Koeficienty vývoja dopravy pre ľahké nakladné vozidlá [4] D1.....	15
Tabuľka 4 - Koeficienty vývoja dopravy pre ťažké nakladné vozidlá [4] D1.....	15
Tabuľka 5 - Koeficienty vývoja intenzít dopravy pre osobné vozidlá [4] II/470.....	16
Tabuľka 6 - Koeficienty vývoja intenzít dopravy pre ľahké nakladné vozidlá [4] II/470.....	17
Tabuľka 7 - Koeficienty vývoja intenzít dopravy pre ťažké nakladné vozidlá [4] II/470.....	17
Tabuľka 8 - Multikriteriálne hodnotenie variant.....	20
Tabuľka 9 - Nadmorské výšky výškových oblúkov nivelety.....	27
Tabuľka 10 - Zoznam mostných objektov navrhovanej trasy.....	33

Zoznam príloh

1. Protokol pre prognózu intenzit dopravy na D1 – časť Vrbice
2. Protokol pre prognózu intenzit dopravy na II/470 – Rychvald časť napojenia

Výkresová časť

- 1) Situácia variant trás
- 2) Situácia
- 3) Pozdĺžny profil
- 4) Vzorové priečne rezy
- 5) Detail MUK Vrbice

Prílohy

D1

$$k_{pi} = \frac{k_{vi}}{k_{0i}}$$

$$k_{pA} = \frac{k_{vA}}{k_{0A}} = \frac{1,24}{1,0} = 1,24$$

$$k_{pB} = \frac{k_{vB}}{k_{0B}} = \frac{1,55}{1,0} = 1,55$$

$$k_{pC} = \frac{k_{vC}}{k_{0C}} = \frac{1,26}{1,0} = 1,26$$

$$I_{vi} = I_{0i} * k_{pi}$$

$$I_{vA} = I_{0A} * k_{pA} = 12\,227 * 1,24 = 15\,162$$

$$I_{vB} = I_{0B} * k_{pB} = 1\,517 * 1,55 = 2\,352$$

$$I_{vC} = I_{0C} * k_{pC} = 4\,447 * 1,26 = 5\,604$$

II/470

$$k_{pi} = \frac{k_{vi}}{k_{0i}}$$

$$k_{pA} = \frac{k_{vA}}{k_{0A}} = \frac{1,23}{1,0} = 1,23$$

$$k_{pB} = \frac{k_{vB}}{k_{0B}} = \frac{1,59}{1,0} = 1,59$$

$$k_{pC} = \frac{k_{vC}}{k_{0C}} = \frac{1,27}{1,0} = 1,27$$

$$I_{vi} = I_{0i} * k_{pi}$$

$$I_{vA} = I_{0A} * k_{pA} = 6\,037 * 1,24 = 7\,426$$

$$I_{vB} = I_{0B} * k_{pB} = 442 * 1,55 = 703$$

$$I_{vC} = I_{0C} * k_{pC} = 301 * 1,26 = 383$$

Protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje podle TP225					
Místo (úsek)	Místecká - Vrbice	Posuzovaný profil			
Číslo komunikace	D1	Typ komunikace	Diaľnica		
Kraj	Moravskoslezský	Vzdálenost od krajského města	Do 20 km		
Vypracoval	Tomáš Kozák	Datum	1.4.2020		
1	Výchozí rok		2016		
2	Výhledový rok		2040		
			skupina vozidel		
			A	B	C
			osobní	lehká nákladní	těžká
3	Výchozí intenzita dopravy	I_0 [voz/den] [voz/h] *)	12 227	1 517	4 447
4	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok	k_0 [-]	1,0	1,0	1,0
5	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok	k_v [-]	1,24	1,55	1,26
6	Koeficient prognózy intenzit dopravy	k_p [-]	1,24	1,55	1,26
7	Výhledová intenzita dopravy	I_v [voz/den] [voz/h] *)	15 162	2 352	5 604
8	Výhledová intenzita dopravy (celkem)	I_v [voz/den] [voz/h] *)	23 118		

*) Nehodící škrtněte

Protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje podle TP225					
Místo (úsek)	Heřmanice - Rychvald	Posuzovaný profil			
Číslo komunikace	II/470	Typ komunikace	II. Třída		
Kraj	Moravskoslezský	Vzdálenost od krajského města	Do 20 km		
Vypracoval	Tomáš Kozák	Datum	1.4.2020		
1	Výchozí rok		2016		
2	Výhledový rok		2020		
			skupina vozidel		
			A	B	C
			osobní	lehká nákladní	těžká
3	Výchozí intenzita dopravy	I_0 [voz/den] [voz/h] *)	6 037	442	301
4	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok	k_0 [-]	1,0	1,0	1,0
5	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok	k_v [-]	1,23	1,59	1,27
6	Koeficient prognózy intenzit dopravy	k_p [-]	1,23	1,59	1,27
7	Výhledová intenzita dopravy	I_v [voz/den] [voz/h] *)	7 426	703	383
8	Výhledová intenzita dopravy (celkem)	I_v [voz/den] [voz/h] *)	8 512		

*) Nehodící škrtněte

Pod'akovanie

Chcel by som sa pod'akovať vedúcemu mojej diplomovej práce doc. Ing. Miloslavovi Řezáčovi, Ph.D za odborný dohľad a rady pri vypracovaní diplomovej práce.