



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

OBCHVAT OBCE OCHOZ U BRNA

BYPASS OF THE VILLAGE OCHOZ U BRNA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

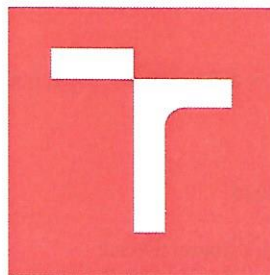
Bc. Petr Beneš

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN SMĚLÝ

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
PRACOVISŤE	Ústav pozemních komunikací

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	Bc. Petr Beneš
NÁZEV	Obchvat obce Ochoz u Brna
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Martin Smělý
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016

doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu



prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Zákony, vyhlášky a ostatní předpisy platné v ČR v době vypracovávání bakalářské práce. Zejména pak tyto:

Zákon 361/2001 Sb. v platném znění.

Zákon 13/1997 Sb. v platném znění.

Vyhláška 104/1997 Sb. v platném znění.

ČSN 73 6101 Projektování pozemních komýunikací

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací

ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích

ČSN 73 6425-1 – Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště Část 1: návrh zastávek

TP 65 Zásady pro dopravní značení na PK

TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK

A další předpisy související s navrhováním pozemních komunikací

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Předmětem diplomové práce je návrh variantního řešení obchvatu obce Ochod u Brna. Při návrhu je třeba se zabývat bezpečností dopravy. Součástí návrhu by mělo být zohlednění dotčených pozemků a jejich využití, zároveň je třeba respektovat i stávající inženýrské sítě a požadavky uvedené v územním plánu obce.

01 Průvodní zpráva

02 Situace širších vztahů

03 Situace dopravního řešení

04 Podélné profily

05 Charakteristické příčné řezy

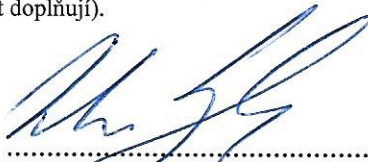
06 Orientační rozpočet navržené stavby

07 Koncepty

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Martin Smělý

Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce je studie obchvatu obce Ochoz u Brna. Obvat je navržen ve čtyřech variantách, které jsou mezi sebou navzájem porovnány dle několika kritérií. Následně je jedna varianta vybrána a detailně zpracována. Cílem diplomové práce je snížení intenzity na stávající silnici II/373 v obci Ochoz u Brna přesměrováním tranzitní dopravy mimo obec, což přispěje ke zvýšení bezpečnosti v obci.

KLÍČOVÁ SLOVA

Studie, obchvat, směrové řešení, výškové řešení, příčné řezy, dopravní průzkum, autobusová zastávka, tubosider

ABSTRACT

The subject of the master's thesis is designing a bypass of the village Ochoz u Brna. The bypass will be designed in four variations which will be compared to each other by several criterias. Then one variation will be chosen and designed in detail. The goal of the master's thesis is reduction of the traffic intensity of the current road II/373 in Ochoz u Brna by redirecting transit traffic outside the village. This will lead to an increase of safety in the village.

KEYWORDS

Study, bypass, longitudinal alignment, vertical alignment, cross sections, traffic exploration, bus stop, tubosider

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Petr Beneš *Obchvat obce Ochoz u Brna*. Brno, 2016. 30 s., 77 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Martin Smělý

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 20. 12. 2016



Bc. Petr Beneš
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 20. 12. 2016




Bc. Petr Beneš
autor práce

Na tomto místě bych rád poděkoval:
Ing. Martinu Smělému za přidělení a vedení této diplomové práce.
Své rodině za celoživotní podporu ve všech oblastech.

Seznam příloh

A.	Průvodní zpráva	
B.	Výkresová dokumentace	
	B.01 Situace širších vztahů	1:15000
	B.02 Situace variant	1:5000
	B.03 Situace – varianta D	1:2500
	B.04 Podélný profil – varianta A	1:5000/500
	B.05 Podélný profil – varianta B	1:5000/500
	B.06 Podélný profil – varianta C	1:5000/500
	B.07 Podélný profil – varianta D	1:2500/250
	B.08 Podélný profil – připojení silnice II/373	1:2500/250
	B.09 Podélný profil – křižovaná polní cesta	1:2500/250
	B.10 Podélný profil – úprava křižovatky silnic II/373 a II/383	1:2500/250
	B.11 Charakteristický příčný řez km 0,350 00 – varianta D	1:50
	B.12 Charakteristický příčný řez km 0,650 00 – varianta D	1:50
	B.13 Charakteristické příčné řezy připojených komunikací – varianta D	1:50
	B.14 Pracovní příčné řezy – část 1 – varianta D	1:100
	B.15 Pracovní příčné řezy – část 2 – varianta D	1:100
	B.16 Pracovní příčné řezy – část 3 – varianta D	1:100
	B.17 Pracovní příčné řezy – část 4 – varianta D	1:100
	B.18 Příčný a podélný řez tubosiderem, km 0,610 37 – varianta D	1:100
C.	Koncepty	
	C.1 Dopravní průzkum	
	C.2 Fotodokumentace	

AUTOR PRÁCE	Bc. Petr Beneš		 <p>Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební Ústav pozemních komunikací Veveří 331/95, 602 00 Brno</p>	
VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Martin Smělý			
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ	MÍSTO STAVBY: OCHOZ U BRNA			
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:			DATUM	PROSINEC 2016
STUDIE OBCHVATU OBCE OCHOZ U BRNA			FORMÁT	-
			MÉRÍTKO	-
ČÁST DOKUMENTACE			ČÁST DOKUMENTACE	
PRŮVODNÍ ZPRÁVA			A	

Obsah

1) Identifikační údaje	
1.1) Stavba.....	2
1.2) Zadavatel/ objednatel.....	2
1.3) Zhotovitel studie.....	2
1.4) Seznam příloh.....	2
2) Zdůvodnění studie.....	2
3) Zájmové území.....	3
4) Výchozí údaje pro návrh variant.....	3
5) Charakteristika území z hlediska jejich vlivů na návrh variant tras	
5.1) Citlivost území průchozích koridorů z hlediska ŽP.....	3
5.2) Členitost terénu, současné a budoucí využití území.....	3
5.3) Významná ochranná pásma v řešeném území.....	4
5.4) Geologické poměry.....	4
5.5) Hydrogeologické poměry.....	6
6) Základní charakteristiky variant	
6.1) Geometrie tras	
6.1.1) Směrové řešení.....	6
6.1.2) Výškové řešení.....	9
6.1.3) Šířkové uspořádání.....	10
6.1.4) Konstrukce vozovky.....	10
6.2) Křižovatky.....	12
6.3) Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi.....	12
6.4) Obslužná zařízení	
6.4.1) Bezpečnostní zařízení.....	12
6.4.2) Čerpací stanice pohonných hmot, autoservisy, myčky motorových vozidel, motely a motoresty.....	13
6.4.3) Odpočívky.....	13
6.5) Odvodnění území.....	13
6.6) Vybavení území.....	13
6.7) Realizace stavby.....	13
7) Hodnocení variant.....	14
8) Orientační rozpočet navržené varianty D.....	15
9) Závěr a doporučení.....	17

1) Identifikační údaje

1.1) Stavba

Název: Obchvat obce ohoz u Brna
Místo: Kraj Jihomoravský, okres Brno Venkov
Úroveň projektové dokumentace: Studie

1.2) Zadavatel/ objednatel

Vysoké učení technické v Brně, fakulta stavební
Veveří 331/95, 602 00 Brno
Tel.: +420 541 141 111
Fax: +420 549 245 147
E- mail: info@fce.vutbr.cz

1.3) Zhotovitel dokumentace

Organizace: Vysoké učení technické v Brně, fakulta stavební
Veveří 331/95, 602 00 Brno
Tel.: +420 541 141 111
Fax: +420 549 245 147
E- mail: info@fce.vutbr.cz

Zhotovitel: Bc. Petr Beneš
Tel.: +420 736 783 848
E- mail: benesspetrr@seznam.cz

1.4) Seznam příloh

- A. Průvodní zpráva
- B. Výkresová dokumentace
 - B.01 Situace širších vztahů 1:15000
 - B.02 Situace variant 1:5000
 - B.03 Situace – varianta D 1:2500
 - B.04 Podélný profil – varianta A 1:5000/500
 - B.05 Podélný profil – varianta B 1:5000/500
 - B.06 Podélný profil – varianta C 1:5000/500
 - B.07 Podélný profil – varianta D 1:2500/250
 - B.08 Podélný profil – připojení silnice II/373 1:2500/250
 - B.09 Podélný profil – křižovaná polní cesta 1:2500/250
 - B.10 Podélný profil – úprava křižovatky silnic II/373 a II/383 1:2500/250
 - B.11 Charakteristický příčný řez km 0,350 00 – varianta D 1:50
 - B.12 Charakteristický příčný řez km 0,650 00 – varianta D 1:50
 - B.13 Charakteristické příčné řezy připojených komunikací – varianta D 1:50
 - B.14 Pracovní příčné řezy – část 1 – varianta D 1:100
 - B.15 Pracovní příčné řezy – část 2 – varianta D 1:100
 - B.16 Pracovní příčné řezy – část 3 – varianta D 1:100
 - B.17 Pracovní příčné řezy – část 4 – varianta D 1:100
 - B.18 Příčný a podélný řez tubosiderem, km 0,610 37 – varianta D 1:100
- C. Koncepty
 - C.1 Dopravní průzkum
 - C.2 Fotodokumentace

2) Zdůvodnění studie

Předmětem vyhledávací studie je variantní návrh obchvatu obce Ochoz u Brna. V rámci studie jsou prezentovány 4 varianty umístění trasy, napojené na silnici II/373 v obou směrech. Z výsledků sčítání dopravy v roce 2010 byla na stávající komunikaci II/373 zjištěna intenzita dopravy 5 188 voz/ den ve všech dnech v obou směrech. V rámci studie byla prověřována i komunikace II/383 ve směru od obce Konice, která je na komunikaci II/373 napojena u obce Ochoz u Brna. Na komunikaci II/383 byla zjištěna intenzita 4334 voz/ den v obou směrech ve všech dnech. Na základě zjištěných intenzit z roku 2010 byla určena prognóza intenzit pro rok 2030 (8159 voz/ den) a pro rok 2040 (9053 voz/ den). V rámci předběžného průzkumu bylo provedeno měření intenzit na průtahu obcí Ochoz u

Brna, při kterém byla zjištěna roční průměrná denní intenzita 4841 voz/ den v obou směrech ve směru Brno Jedovnice. Podrobněji se průzkumem zabývá příloha C.1 *Dopravní průzkum*.

Z důvodu vyšších intenzit dopravy bylo rozhodnuto o vypracování studie obchvatu obce Ochoz u Brna, zaměřené na variantní návrh trasy pozemní komunikace. Díky navrženému obchvatu dojde k převedení tranzitní dopravy mimo centrum obce Ochoz u Brna, k výraznému snížení intenzit dopravy v obci a ke zlepšení podmínek místních obyvatel pro život.

3) Zájmové území

Zájmové území se nachází v těsné blízkosti CHKO Moravský kras a svojí částí do něho také zasahuje. Technická infrastruktura není v rámci studie řešena.

Všechny varianty se nachází západním směrem od obce Ochoz u Brna. Jihozápadně od obce Ochoz u Brna jsou varianty napojeny na stávající silnici II/373 v těsné blízkosti čistírny odpadních vod a benzínové stanice. Všechny trasy jsou následně odkloněny směrovým obloukem kolem zmíněné ČOV a pokračují lesem. Snahou je, aby byl zásah do lesního prostředí co nejmenší. Z toho důvodu jsou všechny varianty co nejrychleji svedeny z lesa na zemědělskou půdu. Na rozhraní lesa a zemědělské půdy všechny varianty kříží místní dva potoky. V místě potoků se nachází velmi členitý terén, díky kterému bude nutné zřídit z důvodu realizace zemního tělesa ve všech variantách vysoké násypy. Alternativou by bylo ve všech variantách zřízení mostního objektu, avšak z hlediska ekonomického bylo toto řešení zamítnuto. Všechny varianty poté pokračují přes zemědělskou půdu a kříží dvě polní cesty. Všechny varianty ještě přechází přes stávající silnici II/383, vedoucí směrem na obec Konice. Navržené varianty se poté zpětně napojují severně od obce Ochoz u Brna na stávající silnici II/373. V místě tohoto napojení se nachází stávající obousměrná autobusová zastávka, kterou obsluhuje linka hromadné dopravy č. 201. V každém směru je v pracovních dnech obslužena počtem 37 autobusů. Z toho důvodu je nutné ji zachovat.

4) Výchozí údaje pro návrh variant

Kategorie stávající silnice II/373 je S 7,5. Předpokládané intenzity pro rok 2030 (8159 voz/ den) a pro rok 2040 (9053 voz/ den) vyhovují dle ČSN 73 6101 Z2 pro stanovení kategorie S 7,5.

Varianta A

Kategorie silnice je S 7,5 s návrhovou rychlostí 50 km/ hod. Vyjimku tvoří úsek ve staničení km 0,000 00 – km 0,390 52, kde je návrhová rychlost z důvodu ztížených podmínek 40 km/ hod. Jelikož se jedná o silnici S 7,5, návrhová rychlost je totožná se směrodatnou.

Varianta B

Kategorie silnice je S 7,5 s návrhovou rychlostí 50 km/ hod. Vyjimku tvoří úsek ve staničení km 0,000 00 – km 0,219 48, kde je návrhová rychlost z důvodu ztížených podmínek 40 km/ hod.

Varianta C

Kategorie silnice je S 7,5 s návrhovou rychlostí 50 km/ hod. Vyjimku tvoří úsek ve staničení km 0,000 00 – km 0,449 39, kde je návrhová rychlost z důvodu ztížených podmínek 40 km/ hod.

Varianta D

Kategorie silnice je S 7,5 s návrhovou rychlostí 50 km/ hod. Vyjimku tvoří úsek ve staničení km 0,000 00 – km 0,452 20, kde je návrhová rychlost z důvodu ztížených podmínek 40 km/ hod.

Směrodatná rychlost je ve všech variantách totožná s návrhovou rychlostí na daném úseku.

Na trasy je ve všech variantách nezbytné napojit stávající silnici II/373 ve směru od obce Ochoz u Brna a stávající silnici II/383 ve směru od obce Konice. Trasy jednotlivých variant také kříží 2 polní cesty a dva místní potoky, jejichž existenci je nutné zachovat.

5) Charakteristika území z hlediska jejich vlivů na návrh variant tras

5.1) Citlivost území průchozích koridorů z hlediska ŽP

Jedná se o stavbu dopravní infrastruktury. Citlivost území z hlediska ŽP není v projektové dokumentaci ověřena.

5.2) Členitost terénu, současné a budoucí využití území

Terén v daném území se díky své členitosti dá zařadit do horského prostředí. Trasy všech variant se nachází v poměrně těsné blízkosti obce Ochoz u Brna, prochází lesním prostředím a přes okolní pole a louky. Všechny

varianty se nachází v těsné blízkosti CHKO Moravský Kras a svojí částí do něho i zasahují. Z hlediska budoucího využití území se další pozemní komunikace neuvažuje. Drážní a důlní využití území nepřipadá v úvahu. V okolí se nenachází žádné významné zdroje nerostných surovin.

5.3) Významná ochranná pásma v řešeném území

Stavba se nachází v ochranných pásmech:

- Ochranné pásmo nadzemního vedení elektrizační soustavy (majitel a správce je E.ON Česká republika) je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí od krajního vodiče vedení na obě jeho strany u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně:
 - o pro vodiče bez izolace 7 m,
 - o pro vodiče s izolací základní 2 m,
 - o pro závěsná kabelová vedení 1 m.
- Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy (majitel a správce je E.ON Česká republika) do napětí 110 kV včetně a vedení řídicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu.
- Ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení činí 1,5 m po stranách krajního vedení dle zákona 127/2005 Sb. v platném znění. (kabel firmy CETIN, a.s.)
- Ochranným pásmem plynovodu (majitel a správce je RWE Distribuční služby, s.r.o.) se dle zákona 458/2000 Sb. v platném znění rozumí souvislý prostor v bezprostřední blízkosti plynárenského zařízení, který činí:
 - o u nízkotlakých a středotlakých plynovodů a plynovodních přípojek, jimiž se rozvádí plyn v zastavěném území obce 1 m na obě strany od půdorysu,
 - o u ostatních plynovodů a plynovodních přípojek 4 m na obě strany od půdorysu,
 - o u technologických objektů 4 m od půdorysu.
- Ochranné pásmo místních potoků (správce Povodí Moravy, s.p.)
- Lesy – ochranné pásmo lesa 50 m od okraje lesa

5.4) Geologické poměry

V těsné blízkosti řešeného území se nachází zemní vrt, z něhož byly čerpány informace o geologii.

Česká geologická služba

databáze geologicky dokumentovaných objektů

gd3v

STRATIGRAFICKÝ VYMEZENÝ VÝPIS GEOLOGICKÉ DOKUMENTACE ARCHIVNÍHO VRTU PI-511 [Kanice, okres]

Klíč báze GDO	: 454998	Číslo posudku : P080689	Mapy 1:25.000	24-413	M-33-106-A-b
Souřadnice - X	: 1154173.60	Y : 588963.00 [zaměřeno]			
Nadmořská výška	: 368.40	[Balt po vyrovnání]		Rok ukončení	: 1993
Hloubka / délka	: 7.50	[vrt svislý]		Datum výpisu	: 8.12.2016
Účel objektu	: monitorovací, indikační, sanační				
Realizace	: Geotest n.p. Brno				
Komentář	:				

hloubkový interval [m]	stratigrafie základní popis polohy rozšíření popisu polohy komentář k poloze
0.00 - 2.00	Kvartér : hlína tmavě hnědošedá; příměs: organický detrit
2.00 - 5.00	: hlína písčitá, jílovitá, světle šedohnědá přítomnost : štěrky ve valounech, drobný
5.00 - 7.00	Neogén : štěrky písčité, jílovité, hnědošedý přítomnost : štěrky ve valounech, max. velikost částic 5 cm
7.00 - 7.50	Proterozoikum : diorit v ostrohranných úlomcích

Hladina podzemní vody - hloubka [m] : 3.95

druh hladiny : ustálená

Provedené zkoušky

chemické rozborů vody, hydrogeologické zkoušky a měření, režimní měření

Na základě zjištěných údajů bylo rozhodnuto o použití vytěžené zeminy do násypového tělesa řešené trasy a její rozdělení na trase varianty D zobrazuje následující výpis:

stanič. [m]	plocha násyp [m ²]	plocha zářez[m ²]	rozdíl ve staničení [m]	kubatury násyp [m ³]		kubatury zářez [m ³]		rozdíl kubatur [m ³]	
0	0	0							
50	3,18	0,96	50	79,50		24,00		55,50	
100	2,06	3,26	50		131,00		105,50		25,50
150	0,78	23,05	50	71,00		657,75		-586,75	
200	0,87	16,98	50		41,25		1000,75		-959,50
250	0,75	63,11	50	40,50		2002,25		-1961,75	
300	68,75	0,06	50		1737,50		1579,25		158,25
350	0,4	66,7	50	1728,75		1669,00		59,75	
400	0,73	134,42	50		28,25		5028,00		-4999,75
450	0,78	2,84	50	37,75		3431,50		-3393,75	
500	17,96	0	50		468,50		71,00		397,50
550	148,68	0	50	4166,00		0,00		4166,00	
600	277,82	0	50		10662,50		0,00		10662,50
650	189,99	0	50	11695,25		0,00		11695,25	
700	0,4	90,1	50		4759,75		2252,50		2507,25
718,5	0,35	107,08	18,5	6,94		1823,92		-1816,98	
750	0,73	67,68	31,5		17,01		2752,47		-2735,46
800	156,82	0	50	3938,75		1692,00		2246,75	
850	9,76	0,13	50		4164,50		3,25		4161,25
900	0,74	151,5	50	262,50		3790,75		-3528,25	
950	0,73	203,1	50		36,75		8865,00		-8828,25
1000	0,75	169,08	50	37,00		9304,50		-9267,50	
1050	0,74	115,03	50		37,25		7102,75		-7065,50
1100	0,74	57,16	50	37,00		4304,75		-4267,75	
1150	8,86	0,09	50		240,00		1431,25		-1191,25
1200	66	0	50	1871,50		2,25		1869,25	
1250	34,67	0	50		2516,75		0,00		2516,75
1300	4,11	0,52	50	969,50		13,00		956,50	
1350	2,8	2,89	50		172,75		85,25		87,50
1400	1,92	5,58	50	118,00		211,75		-93,75	
1450	1,25	5,55	50		79,25		278,25		-199,00
1500	0,76	27,78	50	50,25		833,25		-783,00	
1550	0,75	53,36	50		37,75		2028,50		-1990,75
1600	0,74	53,47	50	37,25		2670,75		-2633,50	
1650	0,75	48,83	50		37,25		2557,50		-2520,25
1700	0,73	47,17	50	37,00		2400,00		-2363,00	
1750	0,93	34,93	50		41,50		2052,50		-2011,00
1800	0,76	22,32	50	42,25		1431,25		-1389,00	
1850	0,73	18,11	50		37,25		1010,75		-973,50
1900	0,49	9,2	50	30,50		682,75		-652,25	
1946,76	0	0	46,76		11,46		215,10		-203,64
				Kubatury celkem:	50505,40 m³		62203,63 m³		
				Nutno dovést:	11668,23 m³		zeminy		

Pro další stupně projektové dokumentace je nutné zjistit podrobné geotechnické údaje z řešené lokality.

5.5) Hydrologické poměry

V zájmovém území protéká potok Časnýř, do kterého se vlévá vodoteč vedoucí z ČOV. Hladina podzemní vody v řešené lokalitě není známa, avšak zemní vrt z kapitoly 5.4) nám dává představu o hladině podzemní vody. Pro další stupně projektové dokumentace je nutné zjistit podrobné hydrogeologické údaje z řešené lokality.

6) Základní charakteristiky variant

6.1) Geometrie tras

6.1.1) Směrové řešení

Všechny varianty jsou na obou stranách napojeny na stávající silnici II/373 vedoucí ze směru Brno Jedovnice. Směrové vedení jednotlivých tras je patrné z grafických příloh a následně i z výpisu viz níže.

Varianta A

Staničení	Poloměr směrového oblouku	Parametr přechodnice	Úhel	délka
km	m	-	grad	m
0,000 00 – 0,040 00	-	-	-	40,00
0,040 00 – 0,172 55	-110,00	-	76,0317	132,55
0,172 55 – 0,258 78	-	-	-	86,23
0,258 78 – 0,298 78	-	72,11	-	40,00
0,298 78 – 0,350 52	130,00	-	44,9250	51,74
0,350 52 – 0,390 52	-	72,11	-	40,00
0,390 52 – 0,440 52	-	120,00	-	50,00
0,440 52 – 0,543 92	-240,00	-	40,6901	103,40
0,543 92 – 0,593 92	-	109,55	-	50,00
0,593 92 – 0,806 46	-	-	-	212,55
0,806 46 – 0,856 46	-	122,47	-	50,00
0,856 46 – 1,019 34	300,00	-	45,1730	162,87
1,019 34 – 1,069 34	-	122,47	-	50,00
1,069 34 – 1,210 43	-	-	-	141,09
1,210 43 – 1,260 43	-	100,00	-	50,00
1,260 43 – 1,352 42	-200,00	-	45,1956	91,99
1,352 42 – 1,402 42	-	100,00	-	50,00
1,402 42 – 1,520 98	-	-	-	118,57
1,520 98 – 1,570 98	-	97,47	-	50,00
1,570 98 – 1,655 50	190,00	-	45,0728	84,52
1,655 50 – 1,705 50	-	97,47	-	50,00
1,705 50 – 1,809 62	-	-	-	104,11
1,809 62 – 1,859 62	-	97,47	-	50,00
1,859 62 – 1,866 32	-190,00	-	19,0005	6,71
1,866 32 – 1,916 32	-	97,47	-	50,00
1,916 32 – 1,926 32	-	-	-	10,00

Varianta B

Staničení	Poloměr směrového oblouku	Parametr přechodnice	Úhel	délka
km	m	-	grad	m
0,000 00 – 0,040 00	-	-	-	40,00
0,040 00 – 0,179 48	-110,00	-	80,7252	139,48
0,179 48 – 0,289 39	-	-	-	109,91
0,289 39 – 0,339 39	-	97,47	-	50,00
0,339 39 – 0,370 10	190,00	-	27,0412	30,70
0,370 10 – 0,420 10	-	97,47	-	50,00
0,420 10 – 0,789 20	-	-	-	369,10
0,789 20 – 0,839 20	-	158,11	-	50,00
0,839 20 – 0,874 93	-500,00	-	10,9154	35,73
0,874 93 – 0,924 93	-	158,11	-	50,00
0,924 93 – 1,028 76	-	-	-	103,83
1,028 76 – 1,078 76	-	132,29	-	50,00
1,078 76 – 1,207 37	350,00	-	32,4875	128,61
1,207 37 – 1,257 37	-	132,29	-	50,00
1,257 37 – 1,530 74	-	-	-	273,37
1,530 74 – 1,580 74	-	165,83	-	50,00
1,580 74 – 1,662 14	-550,00	-	15,2094	81,40
1,662 14 – 1,712 14	-	165,83	-	50,00
1,712 14 – 1,898 30	-	-	-	186,16

Varianta C

Staničení	Poloměr směrového oblouku	Parametr přechodnice	Úhel	délka
km	m	-	grad	m
0,000 00 – 0,040 00	-	-	-	40,00
0,040 00 – 0,206 21	-110,00	-	97,1331	167,83
0,206 21 – 0,286 21	-	-	-	80,00
0,286 21 – 0,326 21	-	66,33	-	40,00
0,326 21 – 0,406 39	110	-	69,5501	80,17
0,406 39 – 0,446 39	-	66,33	-	40,00
0,446 39 – 0,547 49	-	-	-	101,10
0,547 49 – 0,597 49	-	100,00	-	50,00
0,597 49 – 0,667 70	-200,00	-	38,0374	70,21
0,667 70 – 0,717 70	-	100,00	-	50,00
0,717 70 – 0,767 70	-	100,00	-	50,00
0,767 70 – 0,781 61	200,00	-	20,1151	13,91
0,781 61 – 0,831 61	-	100,00	-	50,00
0,831 61 – 1,026 15	-	-	-	194,54
1,026 15 – 1,076 15	-	122,47	-	50,00
1,076 15 – 1,128 86	-300,00	-	21,7963	52,71
1,128 86 – 1,178 86	-	122,47	-	50,00
1,178 86 – 1,315 48	-	-	-	136,62
1,315 48 – 1,365 48	-	111,80	-	50,00
1,365 48 – 1,451 99	250,00	-	34,7621	86,51
1,451 99 – 1,501 99	-	111,80	-	50,00
1,501 99 – 1,647 89	-	-	-	145,90
1,647 89 – 1,697 89	-	158,11	-	50,00
1,697 89 – 1,751 62	-500,00	-	13,2074	53,73
1,751 62 – 1,801 62	-	158,11	-	50,00
1,801 62 – 1,927 90	-	-	-	126,28

Varianta D

Staničení	Poloměr směrového oblouku	Parametr přechodnice	Úhel	délka
km	m	-	grad	m
0,000 00 – 0,041 18	-	-	-	41,18
0,041 18 – 0,172 55	-110,00	-	76,0557	131,37
0,172 55 – 0,296 63	-	-	-	124,08
0,296 63 – 0,336 63	-	72,11	-	40,00
0,336 63 – 0,412 20	130,00	-	56,5937	75,57
0,412 20 – 0,452 20	-	72,11	-	40,00
0,452 20 – 0,560 58	-	-	-	108,38
0,560 58 – 0,610 58	-	158,11	-	50,00
0,610 58 – 0,799 43	-500,00	-	30,4119	188,85
0,799 43 – 0,849 43	-	158,11	-	50,00
0,849 43 – 1,100 02	-	-	-	250,59
1,100 02 – 1,150 02	-	141,42	-	50,00
1,150 02 – 1,290 19	-400,00	-	30,2671	140,17
1,290 19 – 1,340 19	-	141,42	-	50,00
1,340 19 – 1,390 19	-	141,42	-	50,00
1,390 19 – 1,551 23	450,00	-	31,2975	161,04
1,551 23 – 1,601 23	-	150	-	50,00
1,601 23 – 1,905 94	-	-	-	304,71
1,905 94 – 1,946 76	3056,00	-	5,9625	40,82

Napojení stávající silnice II/373 ve směru Ochoz u Brna – Brno ve variantě D

Staničení	Poloměr směrového oblouku	Parametr přechodnice	Úhel	délka
km	m	-	grad	m
0,029 84 – 0,055 86	-	-	-	26,02
0,055 86 – 0,072 88	20,00	-	54,1694	17,02
0,072 88 – 0,097 82	-	-	-	24,94

Křižovaná polní cesta ve variantě D

Staničení	Poloměr směrového oblouku	Parametr přechodnice	Úhel	délka
km	m	-	grad	m
0,003 30 – 0,061 00	175,00	-	22,2455	57,70
0,061 00 – 0,083 41	-	-	-	22,40
0,083 41 – 0,148 48	-295,00	-	14,0153	65,07

Úprava křižovatky silnic II/373 a II/383 ve variantě D

Staničení	Poloměr směrového oblouku	Parametr přechodnice	Úhel	délka
km	m	-	grad	m
0,000 00 – 0,014 72	-	-	-	14,72
0,014 72 – 0,037 82	50,00	-	29,4046	23,09
0,037 82 – 0,080 51	-	-	-	42,70
0,080 51 – 0,113 40	-20,00	-	104,6824	32,89
0,113 40 – 0,175 88	-	-	-	62,48

6.1.2) Výškové řešení

Snahou diplomanta bylo výškové řešení vést ve všech variantách návrhu co možná nejvíce na stávajícím terénu. Podrobněji je výškové vedení trasy patrné z grafických příloh a z níže uvedených tabulek.

Varianta A

Začátek staničení	Konec staničení	Sklon	Poloměr oblouku	délka
km	km	%	m	m
0,000 00	0,108 80	-3,48	-	108,80
0,108 80	0,274 40	-	3000,00	165,60
0,274 40	0,819 59	-9,00	-	545,19
0,819 59	1,068 64	-	1500,00	249,05
1,068 64	1,436 27	+7,60	-	367,63
1,436 27	1,823 60	-	4000,00	387,33
1,823 60	1,926 39	-2,07	-	102,79

Varianta B

Začátek staničení	Konec staničení	Sklon	Poloměr oblouku	délka
km	km	%	m	m
0,000 00	0,038 15	-3,43	-	38,15
0,038 15	0,220 80	-	4000,00	182,65
0,220 80	0,874 47	-8,00	-	653,67
0,874 47	1,114 47	-	1500,00	240,00
1,114 47	1,451 64	+8,00	-	337,17
1,451 64	1,755 58	-	3500,00	303,94
1,755 58	1,898 30	-0,68	-	142,73

Varianta C

Začátek staničení	Konec staničení	Sklon	Poloměr oblouku	délka
km	km	%	m	m
0,000 00	0,066 21	-3,45	-	66,21
0,066 21	0,133 79	-	1500,00	67,58
0,133 79	0,746 41	-7,95	-	612,62
0,746 41	0,899 68	-	1500,00	153,27
0,899 68	1,213 11	+2,27	-	313,43
1,213 11	1,386 89	-	3000,00	173,78
1,386 89	1,523 97	+8,00	-	137,08
1,523 97	1,698 79	-	2000,00	174,82
1,698 79	1,927 90	-0,68	-	229,11

Varianta D

Začátek staničení	Konec staničení	Sklon	Poloměr oblouku	délka
km	km	%	m	m
0,000 00	0,009 62	-3,48	-	9,62
0,009 62	0,190 42	-	4000,00	180,80
0,190 42	0,680 05	-8,00	-	489,63
0,680 05	0,856 52	-	1500	176,47
0,856 52	1,366 75	+3,76	-	510,23
1,366 75	1,877 55	-	10 000	510,80
1,877 55	1,946 76	-1,34	-	69,21

Napojení stávající silnice II/373 ve směru Ochoz u Brna – Brno ve variantě D

Začátek staničení	Konec staničení	Sklon	Poloměr oblouku	délka
km	km	%	m	m
0,029 84	0,045 62	-	1000,00	15,78
0,045 62	0,084 12	+2,00	-	38,50
0,084 12	0,094 12	-1,00	-	10,00
0,094 12	0,097 82	-4,50	-	3,70

Křižovaná polní cesta ve variantě D

Začátek staničení	Konec staničení	Sklon	Poloměr oblouku	délka
km	km	%	m	m
0,003 30	0,057 62	+10,42	-	54,32
0,057 62	0,062 06	-	70,00	4,44
0,062 06	0,086 81	+4,07	-	24,75
0,086 81	0,097 27	-	80,00	10,46
0,097 27	0,105 27	-9,00	-	8,01
0,105 27	0,118 96	-	100,00	6,84

Úprava křižovatky silnic II/373 a II/383 ve variantě D

Začátek staničení	Konec staničení	Sklon	Poloměr oblouku	délka
km	km	%	m	m
0,000 00	0,099 79	-0,51	-	99,79
0,099 79	0,113 73	-	700,00	13,94
0,113 73	0,144 82	-2,50	-	31,09
0,144 82	0,148 07	+2,50	-	3,25
0,148 07	0,151 32	-2,50	-	3,25
0,151 32	0,175 88	+1,25	24,56	6,84

6.1.3) Šířkové uspořádání

Základní šířkové uspořádání odpovídá směrově nerozdělené obousměrné komunikaci kategorie S7,5 dle ČSN 73 6101, tj. volná šířka v koruně pozemní komunikace je 7,50 m. Jednotlivé části, ze kterých je volná šířka koruny pozemní komunikace složena, jsou následující:

Jízdní pruh	2 x 3,00 m = 6,00 m
Vodící proužek	2 x 0,25 m = 0,50 m
Nezpevněná krajnice	2 x 0,50 m = 1,00 m
Celkem	7,50 m

Pro návrh autobusových zastávek byly zvoleny autobusové zálivy o šířce 3,00 m. Délka nástupní hrany je navržena s ohledem na zastavující vozidla 13,00 m. Na délku nástupní hrany je zřízen chodník o šířce 2,00 m, doplněný přístřeškem s konzolovým vyložení.

Základní příčný sklon vozovky je navržen střežovitý o hodnotě 2,50 %. Ve směrových obloucích je navrženo dostředné klopení v souladu s normou ČSN 73 6101 na návrhovou rychlost 50 (40) km/hod. Příčný sklon zálivu autobusové zastávky je navržen směrem do vozovky a jeho hodnota je 2,50 %. Sklon přílehlého chodníku je volen směrem do zeleně a jeho hodnota je 2,00 %. Sklon zemní pláně je navržen základní střežovitý o hodnotě 3,00 %. Ve směrových obloucích se klopí zemní pláň s krytem vozovky. Sklon krajnice je navržen 8,00 %.

6.1.4) Konstrukce vozovky

Konstrukce vozovky je navržena dle TP 170, dodatek 1 s ohledem na množství těžkých nákladních vozidel. V roce sčítání dopravy byla zjištěna hodnota TNV 555 voz/ den, v rámci dopravního průřezu 370 voz/ den. Jedná se o stavbu silnice II. třídy. Na základě těchto hodnot byla navržena následující konstrukce vozovky:

Varianty A, B, C, D

Skladba konstrukce vozovky (dle TP 170 : D0-N-1-III, PII):

Asfaltový koberec mastixový pro obrus. vrstvy	SMA 11+	40 mm	ČSN EN 13108-5
Spojovací postřik	PS – E	0,40 kg/m ²	ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	60 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik	PS – E	0,50 kg/m ²	ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro podkl. vrstvy	ACP 16+	60 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik	PS – E	0,60 kg/m ²	ČSN 73 6129
Infiltrační postřik	PI – E	0,80 kg/m ²	ČSN 73 6129
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	200 mm	ČSN EN 13285
Štěrkodrť fr. 32,5/63	ŠD _A	min. 200 mm	ČSN 73 6126-1
Urovnaná a zhutněná pláň		min. 60 MPa	
Celkem		min. 560 mm	

Je nutné, aby zemní pláň vozovky splňovala únosnost min $E_{def,2} = 60$ MPa, přičemž $E_{def,2}/E_{def,1} < 2$. Míra zhutnění zemní pláně musí dosahovat min. 100% PS dle ČSN 72 1006, CBR > 15% dle ČSN 721006.

Při hutnění vrstev vozovky je nutné přiměřeně používat vibraci při hutnění tak, aby nedošlo k poškození okolních nemovitostí a zejména inženýrských sítí. K tomu je nutné přizpůsobit i nápravové zatížení vozidel stavby. Plochy zeleně budou odhumusovány v tl. 500 mm a podkladní vrstvy kompletně odtěženy.

Napojení stávajících silnic II/373 a II/383 ve variantě D

Skladba konstrukce vozovky (dle TP 170 : D1-N-2-IV, PII):

Asfaltový beton pro obrus. vrstvy	ACO 11+	40 mm	ČSN EN 13108-5
Spojovací postřík	PS – E	0,40 kg/m ²	ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	60 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřík	PS – E	0,50 kg/m ²	ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro podkl. vrstvy	ACP 16+	50 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřík	PS – E	0,60 kg/m ²	ČSN 73 6129
Infiltrační postřík	PI – E	0,80 kg/m ²	ČSN 73 6129
Štěrkodrt' fr. 32,5/63	ŠD _A	min. 250 mm	ČSN 73 6126-1
Urovnaná a zhutněná pláň		min. 45 MPa	
Celkem		min. 450 mm	

Je nutné, aby zemní pláň vozovky splňovala únosnost min $E_{def,2} = 45$ MPa, přičemž $E_{def,2}/E_{def,1} < 2$. Míra zhutnění zemní pláně musí dosahovat min. 100% PS dle ČSN 72 1006, CBR > 15% dle ČSN 721006.

Při hutnění vrstev vozovky je nutné přiměřeně používat vibraci při hutnění tak, aby nedošlo k poškození okolních nemovitostí a zejména inženýrských sítí. K tomu je nutné přizpůsobit i nápravové zatížení vozidel stavby. Plochy zeleně budou odhumusovány v tl. 500 mm a podkladní vrstvy kompletně odtěženy.

Konstrukce vozovky autobusových zálivů ve variantě D

Skladba konstrukce vozovky (dle TP 170 : D1-D-1-V, PII):

Kamenná kostka 120x120x120	DL	120 mm	ČSN 73 6131
Lože dlažby z drti fr. 4-8 mm	L	40 mm	ČSN 73 6131
Cementová stabilizace	SC C _{8/10}	150 mm	ČSN 73 2125
Mechanicky zpevněná zemina	MZ	min. 150 mm	ČSN EN 13285
Urovnaná a zhutněná pláň		min. 60 MPa	
Celkem		min. 460 mm	

Je nutné, aby zemní pláň vozovky splňovala únosnost min $E_{def,2} = 60$ MPa, přičemž $E_{def,2}/E_{def,1} < 2$. Míra zhutnění zemní pláně musí dosahovat min. 100% PS dle ČSN 72 1006, CBR > 15% dle ČSN 721006.

Při hutnění vrstev vozovky je nutné přiměřeně používat vibraci při hutnění tak, aby nedošlo k poškození okolních nemovitostí a zejména inženýrských sítí. K tomu je nutné přizpůsobit i nápravové zatížení vozidel stavby. Plochy zeleně budou odhumusovány v tl. 500 mm a podkladní vrstvy kompletně odtěženy.

Konstrukce vozovky chodníku ve variantě D

Skladba konstrukce vozovky (dle TP 170 : D2-D-2-CH, PII):

Bet. dlažba šedá	DL	60 mm	ČSN 73 6131
Lože dlažby z drti fr. 4-8 mm	L	30 mm	ČSN 73 6131
Mechanicky zpevněná zemina	MZ	min. 150 mm	ČSN EN 13285
Urovnaná a zhutněná pláň		min. 45 MPa	
Celkem		min. 240 mm	

Je nutné, aby zemní pláň vozovky splňovala únosnost min $E_{def,2} = 45$ MPa, přičemž $E_{def,2}/E_{def,1} < 2$. Míra zhutnění zemní pláně musí dosahovat min. 100% PS dle ČSN 72 1006, CBR > 15% dle ČSN 721006.

Při hutnění vrstev vozovky je nutné přiměřeně používat vibraci při hutnění tak, aby nedošlo k poškození okolních nemovitostí a zejména inženýrských sítí. K tomu je nutné přizpůsobit i nápravové zatížení vozidel stavby. Plochy zeleně budou odhumusovány v tl. 500 mm a podkladní vrstvy kompletně odtěženy.

Polní cesta ve variantě D

Skladba konstrukce vozovky (dle katalogu polních cest: D2-N-VI,PII)

Vibrovaný štěrka	VŠ	200 mm	ČSN 73 6126-1
Štěrkoř fr. 32,5/63	ŠD _B	150 mm	ČSN 73 6126-1
Urovaná a zhutněná pláň		min. 45 MPa	
Celkem		min. 350 mm	

Je nutné, aby zemní pláň polní cesty splňovala únosnost $\min E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$, přičemž $E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} < 2$. Míra zhutnění zemní pláně musí dosahovat min. 100% PS dle ČSN 72 1006, CBR > 15% dle ČSN 721006.

Při hutnění vrstev vozovky je nutné přiměřeně používat vibraci při hutnění tak, aby nedošlo k poškození okolních nemovitostí a zejména inženýrských sítí. K tomu je nutné přizpůsobit i nápravové zatížení vozidel stavby. Plochy zeleně budou odhumusovány v tl. 500 mm a stávající vrstvy polní cesty kompletně odtěženy.

6.2) Křižovatky

Křižovatky jsou řešeny pouze pro variantu D.

Km 0,117 44	Napojení stávající silnice II/373 ve směru od obce Ochoz u Brna
Km 1,207 11	Křížení se stávající polní cestou ve směru Kanice – Ochoz u Brna
Km 1,665 40	Křížení se stávající polní cestou ve směru Kanice – Ochoz u Brna, část polní cesty je zrušena
Km 1,808 00	křížení se stávající silnicí II/383 ve směru od obce Kanice a napojení stávající silnice II/373 ve směru od obce Ochoz u Brna. Vybudování průsečné křižovatky.

V rámci křižovatek byly prověřeny rozhledové poměry, na základě čehož byla upravena maximální dovolená rychlost v místě křižovatek na 70 km/hod a navrženo dopravní značení upravující přednost. Dopravní značení je patrné z přílohy *B.03 Situace – varianta D* a z následného výpisu.

Napojení silnice II/373 ve směru od obce Ochoz u Brna:

- nové svislé dopravní značení: 2x P 1 – Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací
1x P 4 – Dej přednost v jízdě!
2x B 20a – Nejvyšší dovolená rychlost
2x B 21 a – Zákaz předjíždění

Křížení silnic II/373 a II/383:

- nové svislé dopravní značení: 1x P 1 – Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací
1x P 4 – Dej přednost v jízdě!
2x B 20a – Nejvyšší dovolená rychlost
2x B 21 a – Zákaz předjíždění
1x E 2b – tvar křižovatky
- svislé dopr. značení k přesunutí: 2x IJ 4b – označnick zastávky
- svislé dopr. značení k odstranění: 2x E 2a – tvar křižovatky

6.3) Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi

V rámci projektu jsou řešeny opěrné a zárubní zdi pro variantu D. Statické posouzení zdí nebylo provedeno.

Km 0,329 63 – km 0,367 50	Opěrná zeď dl. 38,00 m
Km 0,682 35 – km 0,705 35	Opěrná zeď dl. 23,00 m
Km 0,705 35 – km 0,740 35	Zárubní zeď dl. 35,00 m

6.4) Obslužná zařízení

6.4.1) Bezpečnostní zařízení

Po celé trase (mimo úseků opatřených svodidly) budou osazeny směrové PVC sloupky po vzdálenostech 50,00 m a ve směrových obloucích budou zhuštěny dle poloměru daného směrového oblouku. V místech, kde je nutné zajistit bezpečnost provozu, je navrženo jednostranné ocelové svodidlo JSNH4.

6.4.2) Čerpací stanice pohonných hmot, autoservisy, myčky motorových vozidel, motely a motoresty

Výstavba těchto objektů není uvažována. V blízkosti navržených variant se nachází čerpací stanice pohonných hmot, avšak výstavbou nebude dotčena.

6.4.3) Odpočívky

Výstavba odpočívek není uvažována.

6.5) Odvodnění území

Odvodnění komunikace všech variant je zajištěno příčným a podélným sklonem komunikace do přilehlých příkopů, popřípadě volně do okolního terénu. Dle podélného sklonu je voleno mezi nezpevněným příkopem (do 3 %) a příkopem se dnem zpevněným betonovou tvárnici (nad 3 %).

Jedná se o silnici II. třídy, která se díky své denní intenzitě vozidel dá dle TP 83 zařadit mezi středně frekventované pozemní komunikace. Z toho důvodu bylo rozhodnuto, že voda z příkopů je před vypuštěním do volného prostranství a okolních vodotečí odváděna do přírodních vodních nádrží. Jedná se o objekt pro čištění povrchových vod, který zamezí znečištění místních vodotečí nežádoucími látkami.

staničení zpevněného příkopu	
levostranný	pravostranný
0,050 00 - 0,607 69	0,144 93 - 0,310 50
0,849 43 - 1,148 37	0,367 50 - 0,461 42
1,384 28 - 1,434 29	0,567 11 - 1,434 29

V rámci varianty D jsou navrženy propustky a úprava vodotečí.

Km 0,297 87 Trubní propustek DN 1200

Km 0,610 37 Křížení s vodotečí, vybudován vysoký násyp a průtok vody zajištěn tubosiderem DN 2000

Km 0,809 13 Křížení s vodotečí, vybudován vysoký násyp a průtok vody zajištěn tubosiderem DN 2000

Propustek na polní cestě ve variantě D

Km 0,113 00 Trubní propustek DN 1200

6.6) Vybavení území

V rámci všech variant je nutné řešit napojení stávající silnice II/373 směrem od obce Ochoz u Brna a II/383 ve směru od obce Kanice. Je nezbytné upravit i křížení jednotlivých variant se stávajícími polními cestami a křížení s místními vodotečemi.

V místě napojení silnice II/383 na navrhovanou komunikaci se nachází stávající autobusové zastávky pro oba směry. Z důvodu zajištění dostatečného rozhledu přilehlé křižovatky je nezbytné, aby byly autobusové zastávky přesunuty dále od křižovatky. Tomuto řešení nahrává i fakt, že stávající autobusové zastávky nemají nástupní hranu a přístup do autobusu je zajištěn z krajnice stávající komunikace. Protože se jedná o silnici II. třídy v extravilánu, jsou navrženy autobusové zálivy o šířce 3,00 m s délkou nástupní hrany 13,00 m. Na délce nástupní hrany je navržen chodník o šířce 2,00 m, doplněný přístřeškem s konzolovým vyložení. Pro vyznačení nástupní hrany je navržena dlažba jiného odstínu, než je dlažba chodníku. Jedná se o dlažbu bez hmatové úpravy v šířce 0,30 m za obrubou zastávky. V místě předpokládaného nástupu cestujících do předních dveří je navržen signální pás z kontrastní reliéfní dlažby v šířce 0,80 m.

Všechny zmíněné úpravy jsou řešeny ve variantě D. Nezbytná je úprava koryta vodoteče z důvodu nevhodného stávajícího úhlu křížení pro umístění tubosideru DN 2000 pro převedení vodoteče pod vozovkou.

V místě všech navržených tras se nachází podzemní sítě – plynovod, sdělovací kabely, vodovod a elektro kabely NN. Před zahájením výstavby je nutné, aby byly správcem sítě vytyčeny.

6.7) Realizace stavby

V místě všech navržených tras se nachází podzemní sítě – plynovod, sdělovací kabely, vodovod a elektro kabely NN. Dá se předpokládat minimálně nutnost uložení zmíněných inženýrských sítí do chrániček pod vozovkou s přesahem do zeleně, popřípadě úprava hloubky uložení inženýrských sítí.

Stavba si při realizaci napojení na stávající komunikace vyžádá částečné uzávěry silnic II/373 a II/383. Při realizaci krytové vrstvy vozovky je nezbytné provoz na silnici II/373 a v místě napojení silnice II/383 zcela vyloučit.

Pro dočasné skládky materiálu a zařízení staveniště lze využít po odsouhlasení majitelem okolní pozemky staveniště. Odfrézovaný materiál ze stávajících vozovek bude odvezen k recyklaci, materiál z podkladních vrstev bude ponechán na staveništi pro provedení zásypů.

7) Hodnocení variant tras

Na základě několika faktorů byly posuzovány 4 varianty dle různých kritérií, z nichž za nejpodstatnější je uvažována orientační celková cena bez DPH a provize, která byla zjištěna pomocí cenových normativů. Podrobněji je rozpočet stavby zpracován pro vybranou variantu v kapitole 8 *Orientační rozpočet navržené varianty D*. Celkovou cenu stavby silně ovlivní i výsledná doba výstavby. Z uživatelského hlediska má největší vliv součet překonaných výšek, který má vliv na kvalitu dopravy, celkovou spotřebu hmot a hromadění spalin od motorů vozidel. Z toho důvodu bylo rozhodnuto, že ze všech řešených variant je nejvýhodnější varianta D. Srovnání variant návrhu ukazuje následující přehled:

	Pj	Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D	Pozn.
Délka trasy [km]	P1	1,92632	1,8983	1,9279	1,90594	
Součet překonaných výšek [m]	P2	132,70	124,40	99,01	92,88	
Demolice objektů [počet zasažených oblastí]	P3	2	2	2	1	
Délka trasy v lese [km]	P4	0,738	0,651	0,735	0,594	
Maximální násyp [m]	P5	12,82	16,62	12,49	12,68	
Maximální zářez [m]	P6	5,04	7,37	12,12	6,55	
Odhadovaná doba výstavby [rok]	P7	3,0	4,0	3,0	2,5	
Předpokládané investiční náklady dle normativů [Kč]						
1 km S 7,5, II. třídy, hornaté území - 24 700 000 Kč		47,580	46,888	47,619	47,077	mil.
všeobecné položky 6 % - extravilán		2,856	2,813	2,857	2,825	mil.
přípravné práce 5 %, 1 km - extravilán (odhady)						
VAR A 45 %						
VAR B 40 %						
VAR C 60 %						
VAR D 45 %						
vodohospodářské objekty 6 % - extravilán	P8	21,411	18,755	28,571	21,185	mil.
inženýrské sítě 3,7 % - extravilán		2,856	2,813	2,857	2,825	mil.
zabezpeč. a ochranná opatření 3,7 % - extravilán		1,760	1,735	1,762	1,742	mil.
technologická zařízení 1,20 - extravilán		1,760	1,735	1,762	1,742	mil.
úpravy ploch 5% - extravilán, pro projekt 15 %		0,571	0,563	0,571	0,565	mil.
Celková cena		7,137	7,033	7,143	7,062	mil.
Pozn. - cena bez DPH a provize		85,931	82,335	93,143	85,022	mil.

Jak již bylo řečeno, celková cena byla stanovena na základě cenových normativů, které uvádějí standartní (průměrnou) cenu za jednotlivé části stavby. Dá se předpokládat, že díky vysoké náročnosti stavby budou náklady na stavbu ochvatu obce Ochoz u Brna mnohem vyšší. V kapitole 8 *orientační rozpočet navržené varianty D* byl pro danou variantu vypracován orientační rozpočet.

8) Orientační rozpočet navržené varianty D

Zemní práce			Cena za položku	Cena celkem
Sejmutí ornice	tl. 500 mm	50614,00 m ² 25307,00 m ³	300 Kč	15 184 200 Kč
Zpetné ohumusování roviny	tl. 100 mm	35269,00 m ² 3526,90 m ³	300 Kč	10 580 700 Kč
Odkopávky ze zářezů		62203,63 m ³	550 Kč	34 211 997 Kč
Využití odkopávky do násypů		50515,40 m ³	550 Kč	27 783 470 Kč
Dovoz materiálu určeného do násypu		11668,23 m ³	900 Kč	10 501 407 Kč
Opěrná zeď		61,00 m	25 000 Kč	1 525 000 Kč
Zárubní zeď		45,00 m	30 000 Kč	1 350 000 Kč
Vytrhávání kořenů stromů, 1 strom na m ²		12094,00 m ²	1 500 Kč	18 141 000 Kč

Zpevněné plochy

Skladba konstrukce vozovky navrhované komunikace (dle TP 170 : D0-N-1-III, PII):				Cena za položku	cena celkem
Asf. koberec mastixový pro obrus. vrstvy	SMA 11+	40 mm	12894,66 m ² 515,79 m ³	360 Kč	4 642 078 Kč
Spojovací postřík	PS-E	0,4 kg/m ²	12945,95 m ²	50 Kč	647 298 Kč
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	60 mm	13032,33 m ² 718,94 m ³	250 Kč	3 258 083 Kč
Spojovací postřík	PS-E	0,5 kg/m ²	13102,67 m ²	60 Kč	786 160 Kč
Asfaltový beton pro podkl. vrstvy	ACP 16+	60 mm	13432,64 m ² 805,96 m ³	250 Kč	3 358 160 Kč
Spojovací postřík	PS-E	0,6 kg/m ²	13516,88 m ²	70 Kč	946 182 Kč
Infiltrační postřík	PI-E	0,8 kg/m ²	13516,88 m ²	80 Kč	1 081 350 Kč
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	200 mm	14120,02 m ² 2824,00 m ³	700 Kč	9 884 014 Kč
Štěrkodrt' fr. 32,5/63	ŠDA	200 mm	14832,85 m ² 2966,57 m ³	500 Kč	7 416 425 Kč
Urovnaná a zhutněná pláň	min.	60 Mpa	14832,85 m ²	300 Kč	4 449 855 Kč
Zařezání spáry			13,00 m	80 Kč	1 040 Kč
Zalítí spáry zálivkou z modif. asfaltu			13,00 m	30 Kč	390 Kč
Betonový silniční obrubník 150/250/1000 mm			33,00 m	300 Kč	9 900 Kč
Betonová tvárnice - krajník bílý 250/500/100 mm			33,00 m	300 Kč	9 900 Kč
Betonová příkopová tvárnice - TBM 51-30			2075,00 m	400 Kč	830 000 Kč
Tubosider DN 2000			72,31 m	30 000 Kč	2 169 300 Kč
Drt' kameniva frakce 0/32 na krajnice		150 mm	3623,00 m ² 543,33 m ³	100 Kč	54 333 Kč
Propustek DN 1200			12,50 m	12 000 Kč	150 000 Kč

Skladba konstrukce vozovky připojovaných komunikací (dle TP 170 : D1-N-2-IV, PII):				Cena za položku	cena celkem
Asfaltový beton pro obrus. vrstvy	ACO 11+	40 mm	2345,83 m ² 93,83 m ³	280 Kč	656 832 Kč
Spojovací postřík	PS-E	0,4 kg/m ²	2370,66 m ²	50 Kč	118 533 Kč
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	60 mm	2410,55 m ² 144,63 m ³	250 Kč	602 638 Kč
Spojovací postřík	PS-E	0,5 kg/m ²	2459,85 m ²	60 Kč	147 591 Kč
Asfaltový beton pro podkl. vrstvy	ACP 16+	50 mm	2490,42 m ² 124,52 m ³	250 Kč	622 605 Kč

Spojovací postřik	PS-E	0,5 kg/m ²	2563,88 m ²	60 Kč	153 833 Kč
Infiltrační postřik	PI-E	0,8 kg/m ²	2563,88 m ²	80 Kč	205 110 Kč
Štěrkoдрť fr. 32,5/63	ŠDA	250 mm	2690,05 m ² 672,51 m ³	500 Kč	1 345 025 Kč
Urovnaná a zhutněná pláň	min.	45 Mpa	2690,05 m ²	400 Kč	1 076 020 Kč
Zařezání spáry			17,30 m	300 Kč	5 190 Kč
Zalítí spáry zálivkou z modif. asfaltu			17,30 m	300 Kč	5 190 Kč
Svodidlo			873,15 m	3 000 Kč	2 619 450 Kč

Skladba konstrukce vozovky autobusových zálivů (dle TP 170 : D1-D-1-V, PII):				Cena za položku	cena celkem
Kamenná dlažba 120x120x120 mm	DL	120 mm	190,52 m ²	5 000 Kč	952 600 Kč
Lože dlažby z drti fr. 4-8 mm	L	40 mm	190,52 m ² 7,62 m ³	150 Kč	28 578 Kč
Cementová stabilizace	SC	150 mm	190,52 m ² 28,58 m ³	600 Kč	114 312 Kč
Mechanicky zpevněná zemina	MZK	150 mm	225,20 m ² 33,78 m ³	550 Kč	123 860 Kč
Urovnaná a zhutněná pláň	min.	45 Mpa	33,78 m ²	300 Kč	10 134 Kč
Zalítí spáry zálivkou z modif. asfaltu			106,00 m	80 Kč	8 480 Kč

Skladba konstrukce chodníku (dle TP 170 : D2-D-2-CH, PII):				Cena za položku	cena celkem
Betonová dlažba šedá	DL	60 mm	115,80 m ²	300 Kč	34 740 Kč
Lože dlažby z drti fr. 4-8 mm	L	30 mm	115,80 m ² 3,47 m ³	150 Kč	17 370 Kč
Mechanicky zpevněná zemina	MZK	150 mm	129,90 m ² 19,49 m ³	550 Kč	71 445 Kč
Urovnaná a zhutněná pláň	min.	45 Mpa	19,49 m ²	300 Kč	5 847 Kč
Betonový silniční obrubník 150/250/1000 mm			90,00 m	300 Kč	27 000 Kč
Betonový chodníkový obrubník 100/200/1000 mm			74,00 m	300 Kč	22 200 Kč
Betonový obrubník kaselský 400/330/1000 mm			30,00 m	2 000 Kč	60 000 Kč

Skladba konstrukce vozovky polních cest (dle katalogu polních cest: D2-N-VI, PII):				Cena za položku	cena celkem
Vibrovaný štěrk	VŠ	200 mm	815,59 m ² 163,12 m ³	500 Kč	407 795 Kč
Štěrkoдрť fr. 32,5/63	ŠDA	250 mm	872,15 m ² 218,04 m ³	600 Kč	523 290 Kč
Urovnaná a zhutněná pláň	min.	45 Mpa	218,04 m ²	300 Kč	65 412 Kč
Propustek DN 1200			8,17 m	12 000 Kč	98 040 Kč

Svislé dopravní značení

Nové dopravní značení		14 ks	5 000 Kč	70 000 Kč
Přesunutá dopravní značení		2 ks	3 000 Kč	6 000 Kč

**169 177 360 Kč
bez DPH**

9) Závěr a doporučení

Studie obchvatu obce Ochoz u Brna obsahuje čtyři možná řešení tras. V roce sčítání dopravy (2010) bylo zjištěno, že průtahem obcí denně projelo 5188 vozidel. V rámci studie byl proveden orientační předběžný průzkum zaměřený na stanovení současné roční průměrné denní intenzity RPDI, při kterém bylo zjištěna intenzita 4841 vozidel za den. Jednalo se však o měření, jehož délka byla pouze 1,5 hodiny, z toho důvodu je větší váha přikládána výsledkům zjištěných v roce 2010. Jedná se o obec s neustále se rozvíjející plochou, z toho důvodu se dá očekávat i postupný nárůst intenzit na průtahu obcí.

Délka tras všech navržených variant je cca 1,9 km. Následně byla jedna varianta vybrána a zpracována v dalším průběhu této dokumentace. Návrh všech variant je silně ovlivněn složitým terénem, kvůli kterému je nezbytné zřízovat velká násypová tělesa a hluboké zářezy. Alternativou násypových těles by bylo zřízení mostního objektu, což by ale mělo negativní vliv z hlediska ekonomického, a také na dobu výstavby. Návrh také počítá s vybudováním opěrných a zárubních zdí, úpravou koryta místního potoka a úpravou silnic II/373, II/383 a polních cest. Náklady na výstavbu obchvatu obce Ochoz u Brna jsou značně vysoké, zásah do krajiny značný. Z těchto důvodů se realizace stavby obchvatu nedoporučuje. Avšak pokud by k realizaci došlo, je nezbytné dále provést:

- zanést stavbu obchvatu obce Ochoz u Brna do územního plánu obce
- zajištění kvalitního geodetického zaměření v koridoru navržené trasy
- provést:
 - inženýrsko – geologický průzkum
 - hydrologický průzkum
 - pedologický průzkum
 - dendrologický průzkum
 - biologický průzkum
 - hlukovou a exhalační studii

V Brně dne 18.12.2016


.....
Bc. Petr Beneš

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

LITERATURA:

NORMY

- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic, 2004
- ČSN 73 6101 ZMĚNA Z1, 2009
- ČSN 73 6101 ZMĚNA Z2, 2013
- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, ed. 2, 2012
- ČSN 73 6109 Projektování polních cest, 2013
- ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, 1998
- ČSN 01 3466 Výkresy inženýrských staveb – výkresy pozemních komunikací, 1997

TECHNICKÉ PODMÍNKY

- TP 65 Zásady pro dopravní značení na PK, 2012
- TP 66 Zásady pro označování pracovních míst na PK, 2015
- TP 83 Odvodnění pozemních komunikací, 2014
- TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK, 2013
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, 2004
- Dodatek TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, 2010
- TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. vydání), 2012

VZOROVÉ LISTY


- VL 1 – Vozovky a krajnice, 2006
- VL 2.2 – Odvodnění, 2008


INTERNETOVÉ PORTÁLY:

- Ředitelství silnic a dálnic, www.rsd.cz
- Mapové portály, www.mapy.cz, www.maps.google.com
- Český úřad zeměměřičský a katastrální, www.cuzk.cz
- Geologické mapy, www.geology.cz
- Realizace tubosiderů, <http://www.viacon.cz>

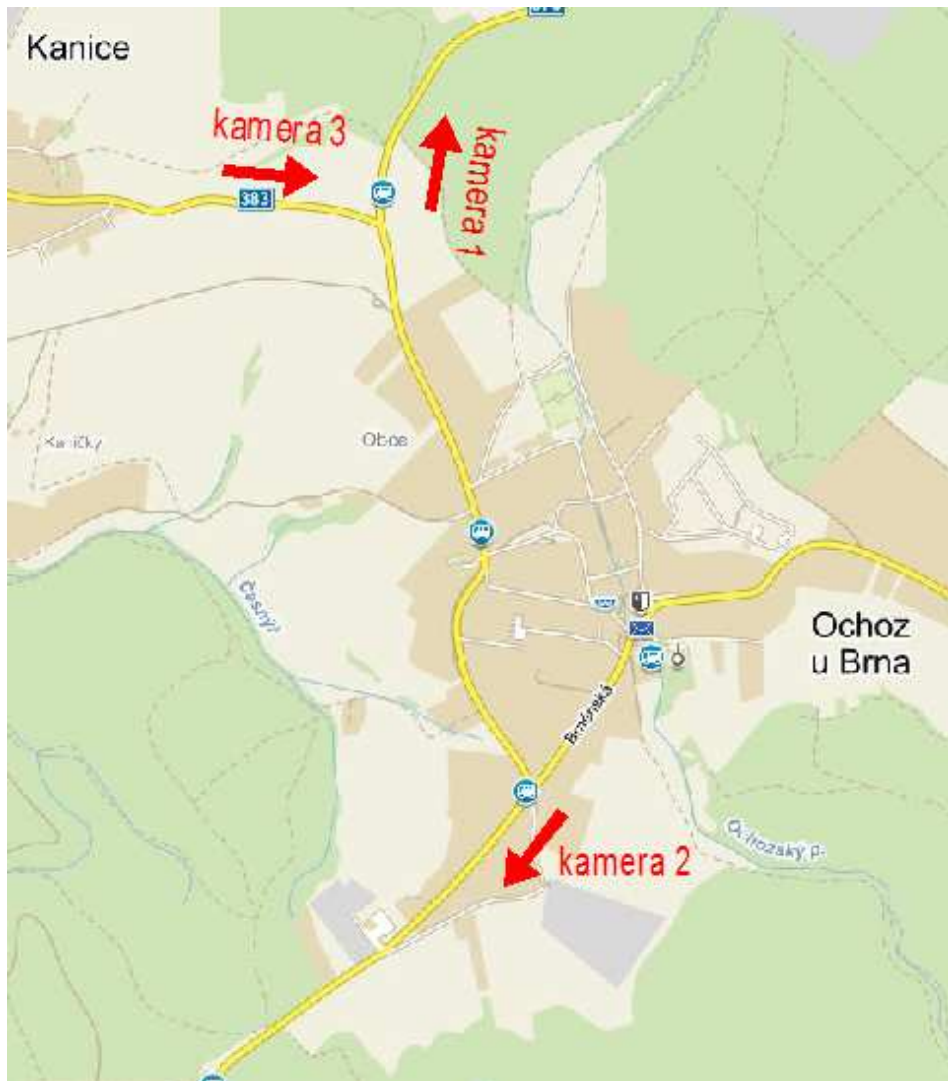
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

Nejsou použity žádné zkratky ani symboly.

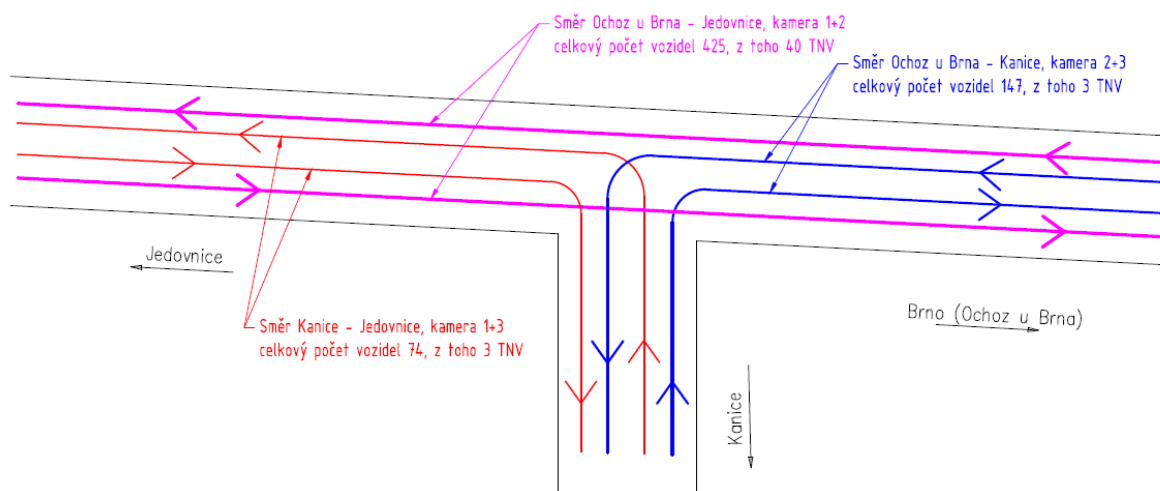
AUTOR PRÁCE	Bc. Petr Beneš		 <p>Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební Ústav pozemních komunikací Veveří 331/95, 602 00 Brno</p>	
VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Martin Smějí			
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ	MÍSTO STAVBY: OCHOZ U BRNA			
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:			DATUM	PROSINEC 2016
STUDIE OBCHVATU OBCE OCHOZ U BRNA			FORMÁT	-
			MÉRÍTKO	-
ČÁST DOKUMENTACE			OZNAČENÍ DOKUMENTACE	
KONCEPTY			C	

AUTOR PRÁCE	Bc. Petr Beneš		 <p>Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební Ústav pozemních komunikací Veveří 331/95, 602 00 Brno</p>	
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Martin Smělý			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ	MÍSTO STAVBY: OCHOZ U BRNA			
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:			DATUM	PROSINEC 2016
STUDIE OBCHVATU OBCE OCHOZ U BRNA			FORMÁT	-
			MÉRITKO	-
ČÁST DOKUMENTACE			OZNAČENÍ DOKUMENTACE	
DOPRAVNÍ PRŮZKUM			C1	

Lokalizace a označení kamer



Graf dopravních proudů a jejich intenzit



Výsledky z kamer 1+2

Průměrné zdržení

čas	počet voz.	prům. zdržení voz.
7:00 - 7:15	76	0:04:21
7:15 - 7:30	86	0:03:36
7:30 - 7:45	101	0:03:20
7:45 - 8:00	42	0:05:30
8:00 - 8:15	62	0:05:31
8:15 - 8:30	47	0:06:38
8:30 - 8:45	8	0:48:44
voz. celkem	422	

Čas zdržení jednotlivých vozidel

čas	třída	třída	četnost
0:15:00	0,01	0,01	406
0:30:00	0,02	0,02	7
0:45:00	0,03	0,03	3
1:00:00	0,04	0,04	5
1:15:00	0,05	0,05	3
1:30:00	0,06	0,06	0
1:45:00	0,07	0,07	1
		Další	0

<- většina tranzit

Součet vozidel celkem: 425
z toho počet TNV: 40
z toho os. aut. 385

Výsledky z kamer 1+3

Průměrné zdržení

čas	počet voz.	prům. zdržení aut
7:00 - 7:15	12	0:00:30
7:15 - 7:30	14	0:01:01
7:30 - 7:45	16	0:00:15
7:45 - 8:00	21	0:00:51
8:00 - 8:15	10	0:06:44
8:15 - 8:30	1	0:00:10
8:30 - 8:45	0	0:00:00
voz. celkem	74	

Čas zdržení jednotlivých aut

čas	třída	třída	četnost
0:15:00	0,01	0,01	73
0:30:00	0,02	0,02	0
0:45:00	0,03	0,03	0
1:00:00	0,04	0,04	0
1:15:00	0,05	0,05	1
1:30:00	0,06	0,06	0
		Další	0

<- většina tranzit

Celkový počet vozidel: 74
z toho počet TNV: 3
z toho os. aut. 71

Výsledky z kamer 2+3

Průměrné zdržení

čas	počet vozidel	průměrný čas
7:00 - 7:15	21	0:04:12
7:15 - 7:30	27	0:03:24
7:30 - 7:45	31	0:02:54
7:45 - 8:00	33	0:05:05
8:00 - 8:15	32	0:07:12
8:15 - 8:30	3	0:29:24
8:30 - 8:45	0	0
voz. celkem	147	

čas zdržení jednotlivých aut

čas	třída	třída	četnost
0:15:00	0,01	0,01	140
0:30:00	0,02	0,02	3
0:45:00	0,03	0,03	1
1:00:00	0,04	0,04	2
1:15:00	0,05	0,05	1
1:30:00	0,06	0,06	0
	Další		0

<- většina tranzit

Celkový počet vozidel: 147
z toho počet TNV: 3
z toho os. aut. 144

Pozn.: Výstup z měření obsahoval RZ jednotlivých vozidel, které by nebylo vhodné zveřejňovat. Z toho důvodu není výstup součástí diplomové práce.

Výpočet RPDI


Vstupní hodnoty:

Druh komunikace silnice II. tř.
 Celkový počet osobních automobilů $I_{m,os}$: 456
 Celkový počet TNV $I_{m,tnv}$: 40
 Doba měření 8:00 - 9:30
 Roční období: podzim
 Měsíc: říjen
 Den měření: středa

Přepočtový koeficient $K_{m,d}$:
 hodina 8:00 - 9:00 6,43
 hodina 9:00 - 10:00 6,31
 -> výsledný přepočtový koef. $6,43 + (6,31/2) = 9,585$
 $K_{m,d} = 100\% / p_d = 100\% / 9,585 = 10,43$

Přepočtový koeficient $K_{d,t}$: $K_{d,t} = 100\% / p_d = 100 / 106,6 = 0,938$
 Přepočtový koeficient $K_{t,RPDI,OS}$: $K_{t,RPDI,OS} = 100\% / p_d = 100\% / 99,8 = 1,002$
 Přepočtový koeficient $K_{t,RPDI,TNV}$: $K_{t,RPDI,TNV} = 100\% / p_d = 100\% / 105,9 = 0,944$

$RPDI_{OS} = I_{m,os} * K_{m,d} * K_{d,t} * K_{t,RPDI,OS} = 456 * 10,43 * 0,938 * 1,002 = 4470,125 = 4471 \text{ voz / den}$
 $RPDI_{TNV} = I_{m,TNV} * K_{m,d} * K_{d,t} * K_{t,RPDI,TNV} = 40 * 10,43 * 0,938 * 0,944 = 369,419 = 370 \text{ voz / den}$
 $RPDI_{celkem} = RPDI_{OS} + RPDI_{TNV} = 4471 + 370 = 4841 \text{ voz / den}$

AUTOR PRÁCE	Bc. Petr Beneš		 <p>Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební Ústav pozemních komunikací Veveří 331/95, 602 00 Brno</p>	
VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Martin Smělý			
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ	MÍSTO STAVBY: OCHOZ U BRNA			
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:			DATUM	PROSINEC 2016
STUDIE OBCHVATU OBCE OCHOZ U BRNA			FORMÁT	-
			MĚŘÍTKO	-
			OZNAČENÍ DOKUMENTACE	
ČÁST DOKUMENTACE FOTODOKUMENTACE			C2	

Fotodokumentace

Styková křižovatka silnic II/373 a II/383 (foceno z II/383)



Pohled na autobusové zastávky, kde zastavuje linka 201 (37x denně pro každý směr)



Fotografie z měření. Pohled zpoza kamer, snímajících RZ, na vjezd do Ochozu u Brna směrem od Brna



Vjezd do obce Ochoz u Brna směrem od Brna



Fotografie zobrazující stav vozovky na vjezdu do obce.



Fotografie, na které je vidět značná členitost terénu.



Biologická čistírna odpadních vod na vjezdu do obce směrem od Brna.



Křižovaná polní cesta s nestmeleným krytem



Křižovaná polní cesta s nestmeleným krytem

