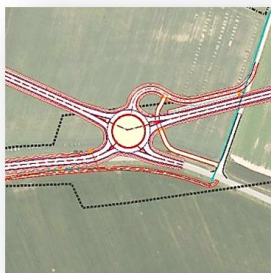




I/2 Pardubičky – Sezemice, úprava trasy

Technická studie

12/2018



Název akce	I/2 Pardubičky - Sezemice, úprava trasy Technická studie	
Stupeň dokumentace	Technická studie	12/2018
Část	Souhrnná zpráva	
Objednatel	Ředitelství silnic a dálnic ČR Správa Pardubice Hlaváčova 902 530 02 Pardubice	 ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR
Zhotovitel	SUDOP PRAHA a.s. středisko 205 – koncepce dopravy Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
Odpovědný zpracovatel projektu	Ing. Martin Vachtl autorizovaný inženýr pro dopravní stavby autorizace ČKAIT 0013094	Vachtl v. r.
Zpracovali	Ing. Jan Turek Ing. Martin Vachtl Ing. Ivana Adamová	
Kontroloval	Ing. Rudolf Kuběna	Kuběna v. r.



Technická studie „I/2 Pardubičky – Sezemice, úprava trasy“ navazuje na předchozí dokumentace jihovýchodního obchvatu Pardubic a rozpracovává požadavek na změnu trasy v průchodu částí Staročernsko.

Jedná se o návrh části obchvatu silnice I. třídy o délce cca 3,30 km / 3,65 km (dle varianty), z čehož podstatnou část tvoří novostavba.

OBSAH

1	ÚVOD	5
1.1	ZADÁNÍ A CÍLE STUDIE	5
1.2	UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRU	5
1.3	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE.....	6
1.4	POUŽITÉ NORMY	6
1.5	POUŽITÉ PODKLADOVÉ MAPY.....	6
2	VÝCHOZÍ STAV	7
3	TECHNICKÝ NÁVRH.....	9
3.1	ŘEŠENÉ VARIANTY	9
3.2	NÁVRH HLAVNÍ TRASY (VARIANTA ZÁKLADNÍ)	9
3.3	NÁVRH KŘÍŽOVATEK NA HLAVNÍ TRASE (VARIANTA ZÁKLADNÍ)	11
3.4	NÁVRH HLAVNÍ TRASY (VARIANTA UPRAVENÁ)	15
3.5	NÁVRH KŘÍŽOVATEK NA HLAVNÍ TRASE (VARIANTA UPRAVENÁ)	17
3.6	NÁVRH OSTATNÍCH VEDLEJŠÍCH KOMUNIKACÍ (VARIANTA UPRAVENÁ)	19
3.7	NÁVRH ÚČELOVÝCH KOMUNIKACÍ A STEZEK PRO CHODCE A CYKLISTY (VAR. UPRAVENÁ)	19
3.8	ŠÍRKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ NAVRŽENÝCH KOMUNIKACÍ	21
3.9	MOSTY A PROPUSTKY	21
3.10	ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ.....	22
4	ODHAD INVESTIČNÍ NÁROČNOSTI	23
5	ZÁVĚREČNÉ SHRNU TÍ.....	24
6	PŘÍLOHY	25

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 2.1 – RIZIKOVÁ MAPA ČR.....	7
OBRÁZEK 2.2 – STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ NEHOD SE ZRANĚNÍM.....	8
OBRÁZEK 3.1 – VZOROVÉ ŠÍRKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ KOMUNIKACÍ	21

SEZNAM TABULEK

TABULKA 3.1 – SMĚROVÉ OBLOUKY V ÚSEKU MÚK ČERNÁ ZA BORY – MÚK SEZEMICE.....	10
TABULKA 3.2 – POLOMĚRY PŘIPOJOVACÍCH A ODBOČOVACÍCH OBLOUKŮ, KŘIŽOVATKA V KM 5,095	11
TABULKA 3.3 – POLOMĚRY PŘIPOJOVACÍCH A ODBOČOVACÍCH OBLOUKŮ, KŘIŽOVATKA V KM 5,600	13
TABULKA 3.4 – SMĚROVÉ OBLOUKY V ÚSEKU OK ČERNÁ ZA BORY – MÚK SEZEMICE	16
TABULKA 3.5 – POLOMĚRY PŘIPOJOVACÍCH A ODBOČOVACÍCH OBLOUKŮ, KŘIŽOVATKA V KM 4,550	17
TABULKA 3.6 – POLOMĚRY PŘIPOJOVACÍCH A ODBOČOVACÍCH OBLOUKŮ, KŘIŽOVATKA V KM 5,643	18
TABULKA 4.1 – CELKOVÉ STAVEBNÍ NÁKLADY	23

SEZNAM ZKRATEK

ČR	Česká republika
DSP	Dokumentace pro stavební povolení
IAD	Individuální automobilová doprava
k.ú.	katastrální území
OK	okružní křižovatka
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic ČR
SP	Studie proveditelnosti
TS	Technická studie
ZÚR	Zásady územního rozvoje

1 ÚVOD

1.1 Zadání a cíle studie

Předmětem zakázky je zpracování návrhu dvou variant odsunu přeložky sil. I/2 od obce Staročensko, posouzení variant vůči trase navržené vyhledávací studií z 11/2009, projednání a prezentace prověřených možností s dotčenými orgány státní správy a samosprávy.

Důvodem je přiblížení nové zástavby v části Staročensko ke koridoru územního plánu (trase z roku 2009), což vyvolává potřebu realizace protihlukových opatření i odmítavý postoj ze strany místních obyvatel.

Jedná se o technický návrh nového vedení silnice I/2 v oblasti západně od místní části Pardubic Staročensko. Cílem záměru je zejména:

- zrychlení průjezdu danou lokalitou,
- zlepšení parametrů a bezpečnosti jízdy,
- zvýšení komfortu projíždějících vozidel,
- dopravní zklidnění obcí,
- zlepšení životních podmínek a životního prostředí dotčených v obcích na trase.

1.2 Umístění záměru

Stavba se v celé délce nachází na území Pardubického kraje. Trasa na svém začátku je napojena do nové okružní křižovatky se stávající komunikací II/355, na opačném konci je stavba přeložky zapojena do plánované MÚK Sezemice na silnici I/36.

Stavba prochází katastrálním územím:

- Pardubice (717657)
- Studánka (717843)
- Černá za Bory (619965)
- Staročensko (619990)
- Veská (780979)
- Sezemice nad Loučnou (747670)

1.3 Podklady pro zpracování dokumentace

- I/2 Pardubičky – Sezemice, vyhledávací studie (TRANSCONSULT s.r.o. Hradec Králové, 11/2009)
- I/36 Sezemice - obchvat – SO 102 Přeložka silnice III/2983 (Valbek, spol. s r.o., 07/2016)
- I/2 Pardubice, jihovýchodní obchvat, Technicko-ekonomická studie (SUDOP PRAHA a.s., 10/2017)

1.4 Použité normy

Pro zpracování této studie byly jako podklad použity zejména následující platné normy ČSN:

- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
- ČSN 73 6109 Projektování polních cest
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů

1.5 Použité podkladové mapy

- Mapový podklad (c) 2018 Český úřad zeměměřický a katastrální

Silnice I/2 je jedna z nejdůležitějších silnic Pardubického kraje, propojuje hlavní město Prahu přes Středočeský kraj s krajem Pardubickým. Ve své západovýchodní trase propojuje Kutnou Horu – Přelouč – Pardubice. Výhledově se předpokládá její prodloužení přes Černou za Bory na silnici I/36 Pardubice – Sezemice, která bude přes mimoúrovňovou křižovatku Časy napojena na dálnici D35 Hradec Králové – Vysoké Mýto. Toto prodloužení je právě náplní této technicko-ekonomické studie.

Záměr „I/2 Pardubice, jihovýchodní obchvat“ se ovšem týká především komunikační sítě na území města Pardubice, což v dotčeném území v západovýchodním směru znamená především novou alternativu k průtahu silnice I/36.

Dle Rizikové mapy EuroRAP má silnice I/2 v řešeném úseku stupeň rizikovitosti „středně nízké riziko“. Ovšem komunikace I/2 v řešené oblasti prochází intravilánem místních částí obce Pardubice, a to Staré Čivice a Popkovice, kde je riziko vyšší zejména pro obyvatele.

EuroRAP - Riziková mapa ČR
 Mapa 2 - Individuální riziko (neh./mld. vozkm)

Stupeň rizikovosti

- nízké riziko
- středně nízké riziko
- střední riziko
- středně vysoké riziko
- vysoké riziko

úseky metodicky neumožňující hodnocení

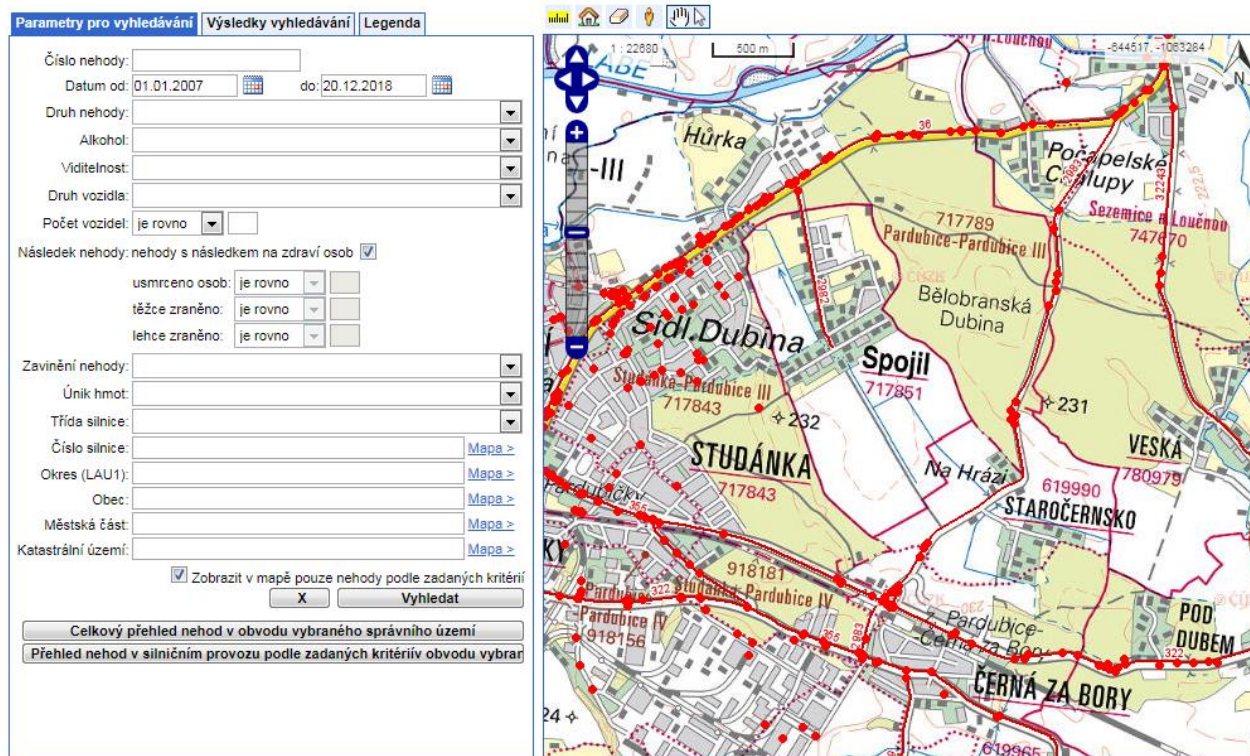
dálnice a rychlostní silnice

silnice I. třídy

2013 - 2015 Primární silniční síť

Ze statistického vyhodnocení nehod v posledních 11 letech (1.1.2007 až 20.12.2018, zdroj JDVM, viz následující obrázky) vyplývá, že v dotčeném území se udála řada dopravních nehod s následkem na zdraví osob.

Obrázek 2.2 – Statistické vyhodnocení nehod se zraněním



zdroj: <http://maps.jdvm.cz/cdv2/apps/nehodyvmapa/Search.aspx>

3 TECHNICKÝ NÁVRH

3.1 Řešené varianty

Výchozí trasou je osa obchvatu, navržená ve vyhledávací studii z roku 2009 a která je v řešeném území usazena v územním plánu města Pardubic.

Variantou základní je návrh přeložky komunikace v rámci šíře koridoru územního plánu, ale s odsunem od zástavby Staročernska o cca 20 m západně tak, aby bylo možné v takto vytvořeném prostoru realizovat protihluková opatření (například protihlukový val).

Variantou upravenou je návrh přeložky mimo koridor územního plánu s posunem trasy u Staročernska o cca 75 m západně oproti ose koridoru.

3.2 Návrh hlavní trasy (varianta Základní)

Varianta Základní je kompletně převzata z „I/2 Pardubice, jihovýchodní obchvat (technicko-ekonomická studie, 10/2017, SUDOP Praha a.s.)“

3.2.1 I/2 – MÚK Černá za Bory – MÚK Sezemice (km 5,580 – 8,199)

Silnice I/2 od křižovatky s propojením na II/322 (km 5,558) až po novou OK v MÚK Sezemice je navržena dle ČSN 73 6101 jako dvoupruhová, směrově nerozdělená komunikace I. třídy. Komunikace je v tomto úseku navržena v kategorii S9,5/80, resp. S9,5/70

Celá navrhovaná trasa se nachází v rovinatém území. Největší podélný sklon činí 5,5 %, nachází se hned na začátku úseku ve sjezdu z nadjezdu přes železniční trať 010 a II/322. Naopak nejmenší podélný sklon z důvodu rovinatého terénu je 0,5 %.

Základní příčný sklon trasy je navržen jako střechovitý ($\pm 2,5$ %). Klopení trasy odpovídá ČSN 73 6101 a je prováděno podle osy komunikace.

Trasa navazuje na stávající komunikaci III/2983 (nově I/2) vedoucí od OK Černá za Bory nadjezdem přes železniční trať 010 a II/322 ve stykové křižovatce s propojením na II/322 (km 5,580). V této křižovatce je po výstavbě přeložky I/2 změněno vedení hlavní silnice, která povede po I/2.

Z této křižovatky je přeložka I/2 vedena levostranným směrovým obloukem severně přibližně v trase stávající III/2983. V km 5,712 se nachází styková křižovatka s účelovou komunikací vedoucí do průmyslové zóny. Přeložka komunikace I/2 cca až do km 6,000 vede stále v trase III/2983, kde se III/2983 stáčí vpravo směrem do Staročernska. Přeložka komunikace I/2 však pokračuje přímo. V km 6,119 je navržena průsečná křižovatka, do které je zapojena přeložka III/2983 od Staročernska, zároveň i účelová komunikace s cyklotrasou 4254 od obce Spoil. Za křižovatkou se trasa mírně stáčí vpravo, vlevo míjí místní část Pardubic Staročernsko, přechází vodoteč Spoilský odpad a ze zemědělsky obdělávané krajiny vstupuje do lesního porostu. Přibližně v km 7,000 se trasa přeložky dostává opět do trasy III/2983, kterou kopíruje až do konce úseku. Propojení s III/2983 zde není uvažováno. Také zde začíná levostranný směrový oblouk, v němž jsou v km 7,190 navrženy naproti sobě 2 sjezdy na účelovou

komunikaci s cyklotrasou 4254. Následuje další levostranný směrový oblouk, jímž přeložka přechází nadjezdem přes stezku pro chodce a cyklisty. Ihned následuje pravostranný oblouk, poslední na celé přeložce, kterým se trasa napojuje do plánované okružní křižovatky v MÚK Sezemice. Zde vychází z lesního porostu, a zároveň je zde i konec úseku.

Tabulka 3.1 – Směrové oblouky v úseku MÚK Černá za Bory – MÚK Sezemice				
Pořadí oblouku/směr	Vstupní přechodnice [m]	Poloměr [m]	Výstupní přechodnice [m]	Příčný sklon [%]
$R_o 1 / P^*$	120	400	90	2,5
$R_o 2 / L$	75	400	75	4
$R_o 3 / P$	250	2 200	250	2,5 – střechovitý
$R_o 4 / L$	180	1 200	180	2,5
$R_o 5 / L$	100	550	100	5,5
$R_o 6 / P$	80	325	80	6
* stávající směrový oblouk, je navržena pouze rekonstrukce				

Výškové řešení

Výškové řešení je patrné z výkresu B.3.3.

Přeložka komunikace za mostním objektem přes železniční trať 010 a II/322 navazuje na stávající komunikaci v klesání ve sklonu -5,50 %, následuje vydutý výškový oblouk $R_{v1} = 3\,000\text{ m}$, $T_1 = 75\,000\text{ m}$, $y_{\max 1} = 0,937\text{ m}$. Následuje klesání ve sklonu -0,50 %, za křižovatkou s III/2983 následuje vydutý výškový oblouk $R_{v2} = 6\,000\text{ m}$, $T_2 = 34,500\text{ m}$, $y_{\max 2} = 0,099\text{ m}$. Dále následuje: stoupání ve sklonu +0,65 %, vypuklý výškový oblouk $R_{v3} = 20\,000\text{ m}$, $T_3 = 130,000\text{ m}$, $y_{\max 3} = -0,422\text{ m}$, klesání -0,65 %, vydutý výškový oblouk $R_{v4} = 4\,500\text{ m}$, $T_4 = 46,125\text{ m}$, $y_{\max 4} = 0,236\text{ m}$, stoupání +1,40 %, vypuklý výškový oblouk $R_{v5} = 25\,000\text{ m}$, $T_5 = 243,750\text{ m}$, $y_{\max 5} = -1,188\text{ m}$, tento oblouk je navržen tak, aby byly splněny rozhledové podmínky na sjezdu účelové komunikace v km 7,190. Následně je navrženo klesání ve sklonu -0,55 %, na které navazuje vydutý výškový oblouk $R_{v6} = 4\,000\text{ m}$, $T_6 = 36,000\text{ m}$, $y_{\max 6} = 0,162\text{ m}$, následuje stoupání +1,25 %, vypuklý výškový oblouk $R_{v7} = 5\,000\text{ m}$, $T_7 = 63,750\text{ m}$, $y_{\max 7} = -0,406\text{ m}$, klesání -1,30 %, vydutý výškový oblouk $R_{v8} = 2\,700\text{ m}$, $T_8 = 63,859\text{ m}$, $y_{\max 8} = 0,755\text{ m}$ a stoupání +3,43 %, nímž komunikace stoupá k okružní křižovatce, která je součástí MÚK Sezemice. Zde se nachází i konec stavby I/2 Pardubice, jihovýchodní obchvat.

3.3 Návrh křižovatek na hlavní trase (varianta Základní)

3.3.1 Křižovatka v km 5,095

Křižovatka se nachází v místě současné křižovatky s místní komunikací Holandská a II/355 (ul. Hostovická).

Křižovatka byla v roce 2016 upravena ze dvou křižovatek stykových na křižovatku okružní pomocí podélných prahů, chybí tak například zvýšený středový ostrov.

V této studii je zde navržena nová čtyřramenná OK.

Jednotlivé větve OK jsou:

- Větev 1 – I/2, směr Přelouč
- Větev 2 – ul. Holandská
- Větev 3 – II/355, směr Černá za Bory
- Větev 4 – I/2, směr Sezemice

Vnější průměr OK je 42 m. Šířka okružního jízdního pásu je 5 m, šířka prstence 1,1 m. Šířky vjezdových a výjezdových větví jsou 5,5 m mezi zvýšenými obrubami. V celé OK je bezpečnostní odstup od zvýšených obrub navržen shodně 0,5 m. Šířky jízdních pruhů jsou prověřeny vlečnými křivkami pro nákladní návěsovou soupravu dle TP 171.

Všechny vjezdy a výjezdy křižovatky jsou jednopruhé s usměrněním směru jízdy ostrůvky. Přes větev 2 jsou navrženy přechody pro chodce a cyklisty. Poloměry vjezdových a výjezdových oblouků do křižovatky jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 3.2 – Poloměry připojovacích a odbočovacích oblouků, křižovatka v km 5,095				
	I/2 – Přelouč	ul. Holandská	II/355 – Černá za Bory	I/2 - Sezemice
Vjezdový oblouk	15 m	15 m	15 m	15 m
Výjezdový oblouk	30 m	25 m	20 m	30 m

Maximální dosahovaná rychlost průjezdu okružní křižovatkou osobním automobilem dle TP 135 je 33 km/h, maximální příčné zrychlení je 0,15 g při rychlosti 20 km/h.

Za okružní křižovatkou na II/355 ve směru Hostovice jsou autobusové zastávky Holandská. Zastávka ve směru Hostovice je ponechána ve stávajícím stavu v zálivu, v opačném směru je nutné kvůli úpravě okružní křižovatky zastávku posunout cca o 8 m východně, zde je zastávka v jízdním pruhu.

3.3.2 Křižovatky v km 5,580 a 5,712

Jedná se o 2 stávající stykové křižovatky. 1. se nachází přibližně 100 m za mostem přes železniční trať 010 v klesání -5,5 %, 2. pak o 130 m dále ve směru na Sezemice.

Varianta: 2x styková křižovatka

Křižovatka v km 5,580

Při realizaci přeložky I/2 bude na této křižovatce změněna přednost v jízdě. Ve stávajícím stavu hlavní silnice vede ve směru Černá za Bory – II/322, tedy nevede přímo. Nově je navržena hlavní silnice ve směru Černá za Bory – Sezemice, napojení ze silnice II/322 se tak stane komunikací vedlejší.

Ke stávajícímu odbočovacímu pruhu vlevo (pro směr Sezemice – II/322) jsou navrženy nové přídatné pruhy, konkrétně zkrácený odbočovací pruh pro směr Černá za Bory – II/322 a zkrácený připojovací pruh pro směr II/322 – Sezemice. Kvůli těmto pruhům je nutné rozšířit těleso násypu komunikace.

Navržené přídatné pruhy mají následujícími parametry:

Délky přídatných pruhů ve směru Černá za Bory – Sezemice:

- odbočovací pruh vpravo: $L_c = 0$ m, $L_d = 30$ m, $L_v = 35$ m
 - delší pruh není možné zřídit bez rozšíření mostu přes železniční trať
- připojovací pruh: $L_a = 15$ m, $L_m = 30$ m, $L_z = 35$ m, celková délka $L_{pp} = 80$ m
 - delší pruh není možné zřídit z důvodu následující křižovatky

Délky přídatných pruhů ve směru Sezemice – Černá za Bory:

- odbočovací pruh vlevo: $L_c = 20$ m, $L_d = 80$ m, $L_v = 60$ m, celková délka $L_{po} = 160$ m.

Křižovatka v km 5,712

Jedná se o stávající stykovou křižovatku I/2 s účelovou komunikací vedoucí do průmyslové zóny. Stávající uspořádání jízdních a přídatných pruhů je ponecháno, avšak jsou upraveny jejich šířky. Průjezdné jízdní pruhy jsou navrženy v šíři 3,5 m, odbočovací pruh vlevo a připojovací pruh v šíři 3,25 m.

Navržené přídatné pruhy mají následujícími parametry:

Délky přídatných pruhů ve směru Černá za Bory – Sezemice:

- připojovací pruh: $L_a = 25$ m, $L_m = 40$ m, $L_z = 50$ m, celková délka $L_{pp} = 115$ m

Délky přídatných pruhů ve směru Sezemice – Černá za Bory:

- odbočovací pruh vlevo: $L_c = 20$ m, $L_d = 20$ m, $L_v = 40$ m, celková délka $L_{po} = 80$ m,

Varianta: okružní křižovatka

Křižovatka se nachází v místě současné stykové křižovatky s II/322 v km 5,600 hlavní trasy.

Je zde navržena nová čtyřramenná OK. Díky větví z průmyslové zóny je možné zrušit stykovou křižovatku v km 5,712.

Jednotlivé větve OK jsou:

- Větev 1 – I/2, směr Černá za Bory
- Větev 2 – propojení na II/322
- Větev 3 – účelová komunikace do průmyslové zóny
- Větev 4 – I/2, směr Sezemice

Vnější průměr OK je 42 m. Šířka okružního jízdního pásu je 5 m, šířka prstence 1,1 m. Šířky vjezdových a výjezdových větví jsou minimálně 5,5 m mezi zvýšenými obrubami. V celé OK je bezpečnostní odstup od zvýšených obrub navržen shodně 0,5 m. Šířky jízdních pruhů jsou prověřeny vlečnými křivkami pro nákladní návěsovou soupravu dle TP 171.

Všechny vjezdy a výjezdy křižovatky jsou jednopruhé s usměrněním směru jízdy ostrůvky. Mezi větvemi 1 a 2 je navržena spojovací větev, pro kterou je využito stávající nároží stykové křižovatky. Poloměry vjezdových a výjezdových oblouků do křižovatky jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 3.3 – Poloměry připojovacích a odbočovacích oblouků, křižovatka v km 5,600				
	I/2 – Černá za Bory	Propojení na II/322	Průmyslová zóna	I/2 - Sezemice
Vjezdový oblouk	15 m	15 m	12 m	15 m
Výjezdový oblouk	30 m	20 m	25 m	25 m

Okružní křižovatka je navržena na nakloněné rovině. V podélném profilu je vyznačena úprava výškového vedení trasy do maximálního sklonu 5,0 % (dle TP 135 – nakloněná rovina proložená okružním pásem by neměla přesahovat sklon 5 %).

3.3.3 Křižovatka v km 6,119

V km 6,119 je navržena průsečná křižovatka s přeložkou III/2983 do Staročernska a účelovou komunikací s cyklotrasou 4254.

Křižovatka leží v klesání -0,5 % ve směru staničení.

Na přeložce silnice I/2 jsou navrženy přídatné pruhy pouze ve směru I/2 – III/2983 Staročernsko, ve směru I/2 – účelová komunikace přídatné pruhy navrženy nejsou.

Navržené přídatné pruhy mají následujícími parametry:

Délky přídatných pruhů ve směru Černá za Bory – Sezemice:

- odbočovací pruh vpravo: $L_c = 0$ m, $L_d = 0$ m, $L_v = 60$ m

Délky přídatných pruhů ve směru Sezemice – Černá za Bory:

- odbočovací pruh vlevo: $L_c = 20$ m, $L_d = 80$ m, $L_v = 60$ m, celková délka $L_{po} = 160$ m,

Šířky všech přídatných pruhů jsou shodně 3,25 m, vodící proužek 0,25 m, zpevněná krajnice 0,5 m. Délka rozšiřovacího klínu je 107 m.

3.4 Návrh hlavní trasy (varianta Upravená)

Návrh trasy ve variantě Upravená je možné rozdělit na 2 úseky:

- OK Černá za Bory – OK Staročernsko (mimo vyhrazený koridor ÚP)
- OK Staročernsko – OK v MÚK Sezemice (částečně mimo vyhrazený koridor ÚP)

Hlavním cílem varianty **Upravené** je posun trasy komunikace v oblasti Staročernska dále od obytné zástavby. Konkrétně se jedná o úsek přibližně mezi km 6,2 – 6,4 dle staničení varianty *Základní*. Trasa ve variantě Upravená je zde posunuta západním směrem cca o 75 m od výchozí trasy.

V další části varianty **Upravené** se počítá s výstavbou přeložky komunikace I/2 mimo obytnou zástavbu Černé za Bory. Oproti variantě základní dojde k oddálení komunikace od obytné zástavby asi o 250 m. Tranzitní doprava bude vedena mimo průmyslovou oblast obce Pardubice – Černá za Bory v Průmyslové ulici, kde se na krátkém úseku nachází velké množství sjezdů a křižovatek. Další výhodou je vedení tranzitní dopravy mimo stávající nadjezd nad železniční tratí 010 a silnicí II/322 a následnou nepřehlednou stykovou křižovatkou.

Naposlední výhodou je i zkrácení celé trasy pro tranzitní dopravu o cca 335 m.

Oproti Základní variantě je zde navíc navržen jeden mostní objekt přes železniční trať 010 a silnici II/322.

3.4.1 I/2 – OK Černá za Bory – OK v MÚK Sezemice (km 4,550 – 7,863)

Přeložka začíná v nové okružní křižovatce silnice I/2 x II/355 a končí v nové okružní křižovatce silnic I/2 x III/2983. Celý tento je navržen dle ČSN 73 6101 jako dvoupruhová, směrově nerozdělená komunikace I. třídy v kategorii S9,5/90, resp. S9,5/70

Celá navrhovaná trasa se nachází v rovinatém území. Největší podélný sklon činí 4,35 %, nachází se ve sjezdu z nadjezdu přes železniční trať 010 a II/322. Naopak nejmenší podélný sklon z důvodu rovinatého terénu je 0,5 %.

Základní příčný sklon trasy je navržen jako střechovitý ($\pm 2,5$ %). Klopení trasy odpovídá ČSN 73 6101 a je prováděno podle osy komunikace.

Trasa navazuje na stávající ulici Průmyslová – komunikaci II/355 (nově I/2) v nové okružní křižovatce. Z této křižovatky je přeložka I/2 vedena pravostranným směrovým obloukem (R_0 1) severovýchodně a následně až do konce úseku směrově přímkou. Trasa vede podél západní strany průmyslového areálu v Černé za Bory, zároveň prochází v šíři 20 – 45 m okrajem lesního porostu, a to až k mostnímu objektu mezi km 4,94 – 5,05, kterým komunikace překonává železniční trať 010 a silnici II/322. Za mostem je trasa vedena po orné půdě až do nové okružní křižovatky u Staročernska. Celý tento úsek (mimo obě křižovatky) se nachází mimo koridor určený pro výstavbu silniční infrastruktury. Pro realizaci stavby tak bude nutná změna územního plánu.

Z OK Komunikace I/2 vychází severně a ze západní strany obchází pravostranným směrovým obloukem (R_0 2) obec Staročernsko. Zde je oproti výchozí ose trasa posunuta cca o 75 m na západ, aby vedla co možná nejdále od obce, a zároveň aby nezasahovala do KÚ Spoil.

V tomto oblouku komunikace v km 6,132 překonává vodoteč Spojliský odpad a cca v km 6,40 ze zemědělsky obdělávané krajiny vstupuje do lesního porostu. Zde se trasa cca v délce 700 m (km 5,750 – 6,450) dostává opět mimo koridor určený pro výstavbu silniční infrastruktury. V úseku km 6,200 – 6,390 je navržena protihluková stěna, a to ve shodném rozsahu jako v Základní variantě.

V úseku cca km 6,650 – 6,850 je přeložka vedena souběžně se stávající III/2983, se kterou ale není propojena. Stávající III/2983 je ve směru od Staročernska využita jako účelová komunikace a cyklotrasa. V km 6,845 se na přeložku I/2 připojuje z levé strany účelová komunikace s cyklotrasou. Pouze cyklotrasa pak překonává I/2 a napojuje se do stávající III/2983.

Přeložka I/2 se do stávající trasy III/2983 připojuje levostranným směrovým obloukem (R_0 3) cca v km 7,10 a kopíruje ji až do konce úseku. Následuje další levostranný směrový oblouk (R_0 4), jímž přeložka přechází nadjezdem přes stezku pro chodce a cyklisty. Ihned následuje pravostranný oblouk (R_0 5), poslední na celé přeložce, kterým se trasa napojuje do plánované okružní křižovatky v MÚK Sezemice. Trasa zde vychází z lesního porostu, a zároveň je zde i konec úseku.

Tabulka 3.4 – Směrové oblouky v úseku OK Černá za Bory – MÚK Sezemice				
Pořadí oblouku/směr	Vstupní přechodnice [m]	Poloměr [m]	Výstupní přechodnice [m]	Příčný sklon [%]
R_0 1 / P	0	290	70	2,5
R_0 2 / P	100	1160	100	2,5 – střechovitý
R_0 3 / L	130	1100	130	2,5
R_0 4 / L	100	550	100	3
R_0 5 / P	80	325	80	3

Výškové řešení

Výškové řešení je patrné z přílohy 3.

Přeložka komunikace z okružní křižovatky vychází vydatým výškovým obloukem $R_{u1} = 4\,500$ m, $T_1 = 112\,500$ m, $y_{\max 1} = 1,406$ m. Následuje stoupání +4,25 %, vypuklý výškový oblouk $R_{v2} = 2\,600$ m, $T_2 = 111,800$ m, $y_{\max 2} = -2,404$ m, kterým komunikace překonává na mostním objektu železniční trať 010 a II/322. Následuje klesání ve sklonu -4,35 %, vydatý výškový oblouk $R_{u3} = 5\,000$ m, $T_3 = 96,250$ m, $y_{\max 3} = 0,926$ m a -0,5% klesání až do OK Staročernsko, kam je připojena vydatým výškovým obloukem $R_{u4} = 3\,300$ m, $T_4 = 16,500$ m, $y_{\max 4} = 0,041$ m.

Z OK Staročernsko komunikace vychází vydatým výškovým obloukem $R_{u5} = 10\,000$ m, $T_5 = 76,208$ m, $y_{\max 5} = 0,290$ m. Následuje +0,5% stoupání, vypuklý výškový oblouk $R_{v6} = 29\,000$ m, $T_6 = 181,250$ m, $y_{\max 6} = -0,566$ m, kterým komunikace překonává vodoteč Spojliský odpad. Dále trasa klesá ve sklonu -0,75 %. Následuje: vydatý výškový oblouk $R_{u7} = 8\,000$ m, $T_7 = 82,000$ m, $y_{\max 7} = 0,420$ m, stoupání ve sklonu +1,3 %, vypuklý výškový oblouk $R_{v8} = 16\,000$ m, $T_8 = 160,000$ m, $y_{\max 8} = -0,800$ m, tento oblouk je navržen tak, aby byly splněny rozhledové podmínky na sjezdu účelové komunikace v km 6,845. Následně je

nevrženo klesání ve sklonu -0,7 %, na které navazuje vydatý výškový oblouk $R_{u9} = 8\,500$ m, $T_9 = 76,500$ m, $y_{\max 9} = 0,344$ m, následuje stoupání +1,10 %, vypuklý výškový oblouk $R_{v10} = 5\,500$ m, $T_{10} = 97,625$ m, $y_{\max 10} = -0,866$ m, klesání -2,45 %, vydatý výškový oblouk $R_{u11} = 2\,800$ m, $T_{11} = 81,882$ m, $y_{\max 11} = 1,204$ m a stoupání +3,43 %, nímž komunikace stoupá k okružní křižovatce, která je součástí MÚK Sezemice. Zde přeložka I/2 Pardubičky – Sezemice končí.

3.5 Návrh křižovatek na hlavní trase (varianta Upravená)

3.5.1 Okružní křižovatka v km 4,550

Křižovatka se nachází začátku obce Pardubice – Černá za Bory a bude tak zároveň sloužit i jako vjezdová brána.

V této studii je zde navržena nová třiramenná OK.

Jednotlivé větve OK jsou:

- Větev 1 – I/2, směr Dražkovice
- Větev 2 – II/355 (ul. Průmyslová), směr Černá za Bory
- Větev 3 – I/2, směr Sezemice

Vnější průměr OK je 43 m. Šířka okružního jízdního pásu je 5 m, šířka prstence 1,1 m. Šířky vjezdových a výjezdových větví jsou 5,5 m mezi zvýšenými obrubami. V celé OK je bezpečnostní odstup od zvýšených obrub navržen shodně 0,5 m. Šířky jízdních pruhů jsou prověřeny vlečnými křivkami pro nákladní návěsovou soupravu dle TP 171.

Všechny vjezdy a výjezdy křižovatky jsou jednopruhové s usměrněním směru jízdy ostrůvky.

Mezi větvemi 3 a 1 je navržena spojovací větev. Napojení do stávající komunikace ve směru Dražkovice je řešeno připojovacím pruhem

Poloměry vjezdových a výjezdových oblouků do křižovatky jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 3.5 – Poloměry připojovacích a odbočovacích oblouků, křižovatka v km 4,550			
	I/2 – Dražkovice	II/355 – Černá za Bory	I/2 – Sezemice
Vjezdový oblouk	12 m	12 m	12 m
Výjezdový oblouk	20 m	25 / 35 m	25 m

Maximální dosahovaná rychlost průjezdu okružní křižovatkou osobním automobilem dle TP 135 je 34 km/h, maximální příčné zrychlení je 0,152 g při rychlosti 20 km/h.

3.5.2 Okružní křižovatka v km 5,643

V km 5,643 je navržena okružní křižovatka s komunikací III/2983 do Staročernska a Černé za Bory a účelovou komunikací.

V této studii je zde navržena nová pětiramenná OK.

Jednotlivé větve OK jsou:

- Větev 1 – I/2, směr Dražkovice
- Větev 2 – III/2983, směr Černá za Bory
- Větev 3 – III/2983, směr Staročernsko
- Větev 4 – I/2, směr Sezemice
- Větev 5 – účelová komunikace, směr Spočil

Vnější průměr OK je 47 m. Šířka okružního jízdního pásu je 4,8 m, šířka prstence 1,0 m. Šířky vjezdových a výjezdových větví jsou 5,5 m mezi zvýšenými obrubami. V celé OK je bezpečnostní odstup od zvýšených obrub navržen shodně 0,5 m. Šířky jízdních pruhů jsou provedeny vlečnými křivkami pro nákladní návěsovou soupravu dle TP 171.

Všechny vjezdy a výjezdy křižovatky jsou jednopruhé s usměrněním směru jízdy ostrůvky, výjimkou je pouze větev 5 účelové komunikace, kde ostrůvek navržen není.

Přes větev 4 je navrženo místo pro přecházení tak, aby bylo zajištěno stávající propojení obce Spočil a Staročernsko (cyklotrasa 4254) i po realizaci okružní křižovatky.

Poloměry vjezdových a výjezdových oblouků do křižovatky jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 3.6 – Poloměry připojovacích a odbočovacích oblouků, křižovatka v km 5,643					
	I/2 – Dražkovice	III/2983 – Černá za Bory	III/2983 – Staročernsko	I/2 – Sezemice	ÚK – Spočil
Vjezdový oblouk	12 m	12 m	12 m	12 m	10 m
Výjezdový oblouk	20 m	15 m	20 m	20 m	10 m

Maximální dosahovaná rychlost průjezdu okružní křižovatkou osobním automobilem dle TP 135 je 38 km/h, maximální příčné zrychlení je 0,147 g při rychlosti 20 km/h.

3.6 Návrh ostatních vedlejších komunikací (varianta Upravená)

3.6.1 Úprava komunikace III/2983 – napojení Staročernska

Vzhledem k výstavbě přeložky I/2, která bude také sloužit jako obchvat Staročernska, je nutné vyřešit napojení této obce na komunikační síť.

Staročernsko bude na I/2 napojeno z nové okružní křižovatky v km 5,643. Stávající III/2983 bude v délce 48 m před OK upravena tak, aby bylo možné připojení do OK.

Napojení Staročernska od severu nebude možné, neboť zde není navržena žádná křižovatka, pouze stezka pro pěší a cyklisty.

3.6.2 Úprava komunikace III/2983 – napojení Černé za Bory

Stávající komunikace III/2983 bude od nové OK v km 5,643 ve směru do Černé za Bory v délce 176 m rozšířena na kategorii S9,5. Tato kategorie je zvolena na základě stávajícího šířkového uspořádání navazující komunikace III/2987 ve směru Černá za Bory.

3.7 Návrh účelových komunikací a stezek pro chodce a cyklisty (var. Upravená)

3.7.1 Stezka pro chodce a cyklisty v úseku Černá za Bory – Staročernsko

V úseku od II/322 až do stávající komunikace III/2983 ke Staročernsku je navržena stezka pro pěší a cyklisty po pravé straně souběžně s III/2983. Chodci a cyklisté tak nebudou nuceni využívat okružní křižovatku. Stezka je navržena v šíři 3 m.

Toto opatření je navrženo jako námět na zkvalitnění cyklistické dopravy v regionu, ale nesouvisí přímo s přeložkou silnice I/2.

3.7.2 Sjezd na účelovou komunikaci v km 5,643

Po této účelové komunikaci vede cyklotrasa 4254 spojující Spojil a Staročernsko. Sjezd je připojen na přeložku I/2 přímo do nové křižovatky s komunikací III/2983 jako její 5. větev.

Pro chodce a cyklisty je navržena stezka a místo pro přecházení přes větev OK ve směru Sezemice.

3.7.3 Sjezd na účelovou komunikaci v km 6,845

V km 6,845 přeložku I/2 kříží nezpevněná účelová komunikace s cyklotrasou 4254. Je zde vlevo ve směru staničení navržen sjezd určený zejména pro cyklisty a pěší, případně pro obsluhu přilehlých pozemků. Vpravo ve směru staničení je navržena stezka pro chodce a cyklisty jako propojení na stávající III/2983, která bude změněna na účelovou komunikaci.

Rozhledové poměry byly prověřeny pro vozidla skupiny 4.

3.7.4 Cyklostezka v km 7,452

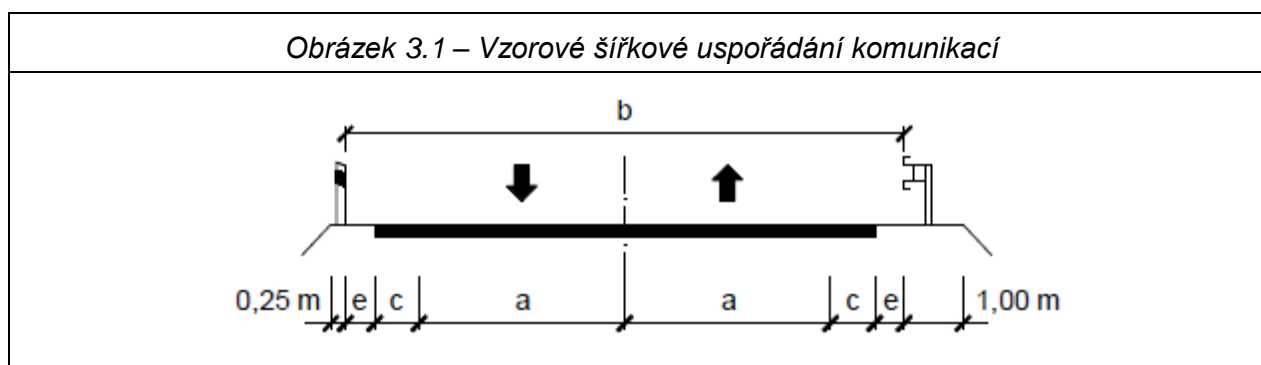
Vzhledem k nevyhovujícím vzdálenostem mezi sjezdy a křižovatkami, a zároveň i rozhledovými poměry je navržena přeložka komunikace s cyklotrasou 4193 do podjezdu pod přeložku I/2 v km 7,452. Podjezd je uvažován pouze pro chodce a cyklisty. Ostatní využijí okolní síť lesních cest. Uvažovaná podjezdná výška je 2,8 m.

3.8 Šířkové uspořádání navržených komunikací

3.8.1 Komunikace I/2, km 4,550 – km 7,863

Šířkové uspořádání přeložky komunikace I/2 mezi OK s ulicí Průmyslová (II/355) a MÚK Sezemice je S9,5/90(70) a vychází z normy ČSN 73 6101.

Základní šířka jízdních pruhů (a) je uvažována 3,50 m, zpevněné krajnice (c) jsou uvažovány 0,75 m a nezpevněné krajnice (e) 0,5 m. Je uvažován základní příčný sklon střechovitý 2,5 %. Ve směrových obloucích vzhledem k navrženým poloměrům oblouků není nutné rozšíření jízdního pruhu dle ČSN 73 6001.



3.8.2 Účelové komunikace, stezky pro pěší a cyklisty

Šířkové uspořádání účelových komunikací je P4/20 a vychází z normy ČSN 73 6109. Šířka jízdního pruhu je uvažována 3 m a nezpevněné krajnice 0,5 m.

Šířka stezek pro pěší a cyklisty je uvažována 3 m s nezpevněnou krajnicí 0,25 m.

3.9 Mosty a propustky

Jednotlivé mostní objekty a jejich podjezdné výšky jsou projektovány dle normy ČSN 73 6201.

Na trase přeložky I/2 jsou celkem navrženy nové 2 mosty a 1 propust.

- 4-polový most přes žel. trať 010 a II/322 v km 5,000, délka 113 m, vpravo ve směru staničení je navržen servisní chodník
- propust Spojského odpadu v km 6,132, v délce 12,5 m a šířce 2 m
- most přes stezku pro chodce a cyklisty v km 7,452, délka 7 m

3.10 Územní plánování

Výchozí trasa předmětné stavby je zanesena v územních plánech dotčených obcí (město Pardubice, město Sezemice). Ve vymezeném koridoru nejsou obsaženy dílčí úpravy, jako je napojení rekonstrukce navazujících ulic, souběžné objekty (přeložky doprovodných cest), přeložky inženýrských sítí a podobně.

Varianta Základní se drží ve vymezeném koridoru s tím, že trasa je odsunuta od zastavěného území.

Varianta Upravená je vedena mimo koridor územního plánu, a to jak v úseku Černá za Bory – Staročernsko, tak v průchodu částí Staročernsko. Trasa však zůstává na území města Pardubice (bez dotčení území obce Spojil).

Zákres trasy do územních plánů je ve výkresové části v příloze 5.

4 ODHAD INVESTIČNÍ NÁROČNOSTI

Odhad stavebních nákladů pro stavbu I/2 Pardubičky – Sezemice je zpracován na základě dokumentu „Aktualizace cenových normativů staveb pozemních komunikací ve stupni investičních záměrů a sestavení cenových normativů pro ocenění železničních staveb ve stupni investiční záměrů“, platných od 04/2018. Cenová úroveň těchto normativů odpovídá cenové úrovni roku 2018, proto není nutné ceny položkově upravit inflačním koeficientem. V případě zvýšeného objemu zemních prací nebo výšky mostu větší než 8 m jsou základní cenové normativy upraveny atributem dle postupu uvedeným ve výše zmíněném dokumentu. Výpočet stavebních nákladů zahrnuje i tzv. „Databázi rizik“. Celkové stavební náklady jsou uvedeny bez DPH.

Stavební náklady jsou stanoveny pro navrhovanou variantu Upravená a pro srovnání i pro variantu Základní ve stejném rozsahu:

Tabulka 4.1 – Celkové stavební náklady	
Varianta	Stavební náklady (Kč bez DPH)
Upravená	317 313 757
Základní	299 979 075

Podrobné členění nákladů je uvedeno v přílohách 6 a 7 této zprávy.

5 ZÁVĚREČNÉ SHRUTÍ

Tato technická studie „I/2 Pardubičky – Sezemice, úprava trasy“ se v oblasti západně od Staročernska zabývala oddálením plánované komunikace I/2 od obytné zástavby. Nově navržená trasa ve variantě Základní byla odsunuta západně cca o 20 m od obytné zástavby oproti výchozí trase, ve variantě Upravené pak o cca 75 m.

Během zpracování bylo na základě proběhlých jednání navrženo také nové propojení Průmyslové ulice a oblastí u obce Staročernsko (varianta Upravená v úseku Černá za Bory – Staročernsko), čímž dojde k odklonění tranzitní dopravy mimo Černou za Bory.

Celá navržená trasa této silnice I. třídy v délce cca 3,30 km / 3,65 km (dle varianty) se nachází na území obcí Pardubice a Sezemice v Pardubickém kraji. V úseku mezi km 4,550 a cca 7,000 se jedná o novostavbu, v úsek 7,000 až konec stavby je veden přibližně v ose silnice III/2983, která je upravena do parametrů silnice I. třídy.

V další části varianty **Upravené** se počítá s výstavbou přeložky komunikace I/2 mimo obytnou zástavbu Černé za Bory. Oproti variantě základní dojde k oddálení komunikace od obytné zástavby asi o 250 m. Tranzitní doprava bude vedena mimo průmyslovou oblast obce Pardubice – Černá za Bory v Průmyslové ulici, kde se na krátkém úseku nachází velké množství sjezdů a křižovatek. Další výhodou je vedení tranzitní dopravy mimo stávající nadjezd nad železniční tratí 010 a silnicí II/322 a následnou nepřehlednou stykovou křižovatkou.

K dalšímu sledování **zpracovatel na základě porovnání doporučuje variantu Upravenou**, mezi jejíž hlavní přínosy patří:

- oddálení trasy o cca 75 m od Staročernska (od výchozí trasy),
- oddálení trasy o cca 250 m od Černé za Bory,
- vedení tranzitní dopravy mimo průmyslovou oblast v Černé za Bory,
- zkrácení trasy tranzitní dopravy o cca 335 m oproti variantě Základní – zkrácení cestovního času, zvýšení cestovní rychlosti a tím pádem i úspory nákladů,
- snížení dopravní zátěže v Průmyslové ulici, čímž se sníží ekologická zátěž na území Černé za Bory,
- dojde ke zlepšení dopravního komfortu pro uživatele komunikace.

6 PŘÍLOHY

Příloha 1	Soutisk variant Základní a Upravená
Příloha 2	Situace přeložky komunikace I/2 – varianta Upravená
Příloha 3	Podélný profil přeložky komunikace I/2 – varianta Upravená
Příloha 4	Situace nových křižovatek na přeložce komunikace I/2 – varianta Upravená
Příloha 5	Zákres přeložky komunikace I/2 do územních plánů
Příloha 6	Odhad stavebních nákladů – varianta Upravená
Příloha 7	Odhad stavebních nákladů – varianta Základní