



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

STUDIE OBCHVATU ČELÁKOVIC

STUDY OF THE CELAKOVICE BYPASS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Filip Hněvsa

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL KOSŇOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2022



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav pozemních komunikací

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Filip Hněvsa
Název	Studie obchvatu Čelákovic
Vedoucí práce	Ing. Michal Kosňovský, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2021
Datum odevzdání	27. 5. 2022

V Brně dne 30. 11. 2021

doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

- digitální mapové podklady
- jednotná dopravní vektorová mapa
- příslušné ČSN, technické podmínky a vzorové listy platné v době vypracování bakalářské práce

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Předmětem bakalářské práce je studie obchvatu silnice II/245 kolem Čelákovice mezi stávající II/245 do centra a II/245 do Mochova.

Nová komunikace umožní převedení tranzitní dopravy mimo město Čelákovice, zkvalitní dopravní propojení, sníží intenzity dopravy v centru a negativní vlivy dopravy jako jsou automobilové emise, prašnost, hluk a vibrace. Dojde ke zvýšení bezpečnosti provozu.

Stavba se nachází v zastavěné i nezastavěné části obce.

Bakalářská práce bude obsahovat přílohy: zpráva, situace, podélný profil a vzorové řezy každé varianty ve vhodném měřítku. Přesná skladba bude upřesněna s vedoucím práce.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je studie obchvatu ve městě Čelákovice. Důvodem pro vybudování tohoto obchvatu je odklonění tranzitní dopravy, zlepšení kvality ovzduší v ulicích Mochovská a Masarykova v tomto městě. Nová komunikace, která vede podél města je navržena s kategorií šířkou S9,5/90. Z důvodu bezpečnosti a plynulosti dopravy došlo ve variantách ke křížení s účelovými komunikacemi a byly zde zavedeny i přeložky pro napojení stávající komunikace k obchvatu. V této studii bylo vytvořeno 6 variant, z toho dvě varianty byly zpracovány podrobněji.

KLÍČOVÁ SLOVA

obchvat, Čelákovice, komunikace II/245, směrové řešení, výškové řešení, přeložka, křížení komunikací, železnice, intravilán, extravilán, studie

ABSTRACT

The subject of the bachelor thesis is the study of the bypass in the town of Čelákovice. The reason for building this bypass is to divert transit traffic, improve air quality in Mochovská and Masarykova streets in this town. The new road that runs along the city is designed with a category width of S9,5 / 90. For reasons of safety and fluidity, there was a crossing with special-purpose roads in the variants, and relocations were also introduced to connect the existing road to the bypass. In this study, 6 variants were created, of which two variants were processed in more detail.

KEYWORDS

bypass, Čelákovice, road II/245, longitudinal alignment, vertical alignment, relocation, road crossing, railway, intra - urban, extra - urban, study

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Filip Hněvsa *Studie obchvatu Čelákovice*. Brno, 2022. 33 s., 105 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Michal Kosňovský, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Studie obchvatu Čelákovice* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 26. 5. 2022

Filip Hněvsa
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Studie obchvatu Čelákovice* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 26. 5. 2022

Filip Hněvsa
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Tímto děkuji svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Michalovi Kosňovskému Ph.D. za vedení, cenné rady a čas strávený při zpracování tohoto projektu. Dále poděkování patří za užitečné rady mému vedoucímu pracovníkovi v projekci firmy Pragoprojekt, a.s. panu Kačírkovi a všem lidem, kteří mě podporovali celou dobu studia.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

STUDIE OBCHVATU ČELÁKOVIC

STUDY OF THE CELAKOVICE BYPASS

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Filip Hněvsa

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL KOSŇOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2022

Obsah

ÚVOD	2
1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.1 STAVBA	3
1.2 OBJEDNATEL	3
1.3 ZHOTOVITEL STUDIE	3
2 ZDŮVODNĚNÍ STUDIE.....	3
3 ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ	3
4 VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH	4
4.1. MAPOVÉ PODKLADY	4
4.2. NÁVRHOVÁ KATEGORIE.....	4
4.3. URČUJÍCÍ NÁVRHOVÉ PRVKY	6
4.4. MOSTY A TUNELY	6
4.5. KONSTRUKCE NAVRŽENÉ VOZOVKY	7
5 CHARAKTERISTIKY ÚZEMÍ Z HLEDISKA JEJICH VLIVŮ NA NÁVRH VARIANT TRAS.	7
6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY VARIANT	8
6.1. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA VARIANTY TRASY A	8
6.1.1. GEOMETRIE TRASY	8
6.1.2. KŘÍŽOVATKY	11
6.1.3. MOSTY	12
6.1.4. DEMOLICE	12
6.1.5. REALIZACE STAVBY	12
6.2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA VARIANTY TRASY A_A	13
6.3. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA VARIANTY TRASY B	13
6.4. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA VARIANTY TRASY B_B	13
6.5. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY VARIANTY TRASY C.....	14
6.5.1. GEOMETRIE TRASY	14
6.5.2. KŘÍŽOVATKY	16
6.5.3. MOSTY	16
6.5.4. DEMOLICE	16
6.5.5. REALIZACE STAVBY	17

6.6. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA VARIANTY TRASY D	18
7 HODNOCENÍ VARIANT TRAS	18
ZÁVĚR	20
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	21
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	23
SEZNAM PŘÍLOH	24

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá návrhem variant obchvatu kolem města Čelákovice na silnici II/245. Tato komunikace propojuje vedlejší obce Mochov a Lázně Toušeň, které jsou trasově připojené i k dálnicím D10 a D11. Hlavním úkolem obchvatu je odklonění tranzitní dopravy od centra a zrychlení jízdy kolem města. Trasa je vedena převážně v extravilánu.

Cílem práce je vybrat nejvhodnější variantu obchvatu ze šesti zpracovaných návrhů. Varianta A a varianta C splňují všechna kritéria týkající se směrového a výškového řešení podle normy ČSN 73 6101 a nezasahují do zastavěných částí, zatímco ostatní varianty při předběžném zpracování nebyly vhodné pro řešení obchvatu. Varianty řešené dopodrobna se zabývají problematikou křížení s účelovými komunikacemi, železničními tratěmi a připojením stávající komunikace jako napojení přeložky k hlavní trase.

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJ

1.1. STAVBA

Název stavby:	Studie obchvatu obce Čelákovice, silnice II/245
Místo:	Čelákovice, Lázně Toušeň
Kraj:	Středočeský
Katastrální území:	Čelákovice, Lázně Toušeň, Mochov
Druhy stavby:	Novostavba
Stupeň dokumentace:	Vyhledávací studie

1.2. OBJEDNATEL

Název:	Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební Ústav pozemních komunikací
Adresa:	Veveří 331/95 602 00 Brno

1.3. ZHOTOVITEL STUDIE

Jméno:	Filip Hněvsa
Adresa:	Dlouhá 25/1041 370 11, České Budějovice 2

2 ZDŮVODNĚNÍ STUDIE

Tato studie se zaměřuje na odvedení tranzitní dopravy ze silnice II/245 mimo zasaženou část města Čelákovice. Problém s dopravním zatížením je v ulici Mochovská, U podjezdu a Masarykova. Tyto ulice se nachází převážně v zastavěném území v jihovýchodní části města a jsou v blízkosti centra. Uprostřed Masarykovy ulice po levé straně je přístup od hlavní komunikace do průmyslové zóny. Realizací obchvatu bude odvedena tranzitní doprava mimo město Čelákovice a bude zlepšena kvalita ovzduší v řešené oblasti. Dalšími výhodami obchvatu jsou zlepšení plynulosti dopravy, zkrácení dobu jízdy a snížení hluku.

3 ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ

Předpokládaná doba výstavby bude začínat v březnu roku 2023 a předpoklad dokončení bude v březnu roku 2024. Zájmové území se nachází v těchto částech katastrálního území – město Čelákovice, v obci Lázně Toušeň a v obci Záluží.

V této studii je brán ohled na životní prostředí. Terén v okolí obce Lázně Toušeň a města Čelákovice je mírně zvlněn ve výšce od 180 m. n. m. do 210 m. n. m. Na začátku jedné z variant navrhovaného obchvatu protéká po levé straně řeka Labe. Všechny potoky, které jsou dotčeny s jednotlivými návrhy variant, jsou svedeny do hlavní řeky Labe.

Podloží v tomto terénu se skládá z Kvarterní části a České Křídové pánve. Kvarterní část je na jihozápadní části a Česká křídová pánev je na jihovýchodní části. Složení podloží v obci Lázně Toušeň je z 80 % z pískovce a křemene jílovitého. Spraše a sprašové hlíny začínají za obcí Lázně Toušeň a toto podloží dále pokračuje směrem k městu Čelákovice. Obsah podloží na jižní části města Čelákovice je z písčito – hlinitého sedimentu a uvnitř tohoto podloží se nachází slínovce se štěrkem a pískem.

V zastavěném území obce Lázně Toušeň prochází původní komunikace silnice II/245. Za obcí a podél jižní části původní trasy dochází ke křížení s vedením vysokého napětí. Mezi obcí Lázně Toušeň a městem Čelákovice se nachází trafostanice, do které jsou svedena všechna vedení.

Trasa tohoto vedení prochází jižní částí města Čelákovice. V jihovýchodní části města je vedený železniční koridor trasy Praha – Nymburk. Zde je potřeba brát zřetel na křížení původní trasy II/245, účelových komunikací s železniční tratí. Křížení komunikací s železniční tratí je řešeno železničními přejezdy nebo bezpečnou výškovou vzdáleností nivelet mezi sebou.

4 VÝCHOZÍ ÚDAJE

4.1 MAPOVÉ PODKLADY

ČÚZK: Český zeměměřický a katastrální úřad

- Odkaz: www.cuzk.cz
 - ZABAGED® - polohopis
 - Ortofoto mapa
 - Základní mapa ČR

Internetové prohlížeče: mapy.cz

- odkaz: www.mapy.cz
 - Základní mapa ČR

Územní plány: Obec Lázně Toušeň a Čelákovice

Data z celostátního sčítání dopravy z roku 2016.

4.2 NÁVRHOVÁ KATEGORIE

Návrhová kategorie je řešena pro návrhy variant trasy A, C silnice č. II/245, S9,5/90. Kategorie je navržena z předpokládané intenzity dopravy v ulici Masarykova, kde činí průjezd vozidel 7100 voz/den. Nová komunikace bude dvoupruhová s příčným

uspořádáním bez rozdělení jízdních pruhů. Vedlejší přeložky trasy a účelové komunikace mají S7,5/50. Příčné uspořádání vedlejší trasy je navržené s ohledem na připojení hlavní trasy a k intenzitě dopravy.

Intenzita dopravy z roku 2016 na ulici Masarykova:

Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 1-4342)													... 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	482	202	8	17	27	62	51	0	5	3	857	6 248	43	7 148		
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	597	250	10	21	34	79	59	0	6	4	1 060	6 602	40	7 702		
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	195	82	3	7	8	19	31	0	2	1	348	5 363	50	5 761		
Hodinová intenzita dopravy												TV	SV				
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											105	872				
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											95	793				
Těžká nákladní vozidla - TNV												TNV					
Hodnota TNV	voz/den											510					
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.										5 014	651	78	5 743		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den											856	42	9	907		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den											421	68	10	499		
Emise												OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											900	69	32	14	7	1 022
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gama	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-											0.94	0.00	0.00	58.42		
Intenzita cyklistické dopravy												C					
Cyklistická doprava	cyklo/den											201					

Obrázek č.1 – Celostátní sčítání dopravy 2016, ulice Masarykova

Intenzita dopravy z roku 2016 na ulici Mochovská:

Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 1-4343)													... 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	287	151	19	25	19	57	27	0	5	2	592	2 683	32	3 307		
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	355	187	24	31	24	73	31	0	6	2	733	2 835	30	3 598		
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	116	61	6	10	6	18	16	0	2	1	236	2 303	37	2 576		
Hodinová intenzita dopravy												TV	SV				
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											72	403				
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											49	368				
Těžká nákladní vozidla - TNV												TNV					
Hodnota TNV	voz/den											422					
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.										2 148	422	75	2 645		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den											369	27	9	405		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den											198	47	11	256		
Emise												OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											388	41	26	14	4	473
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gama	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-											0.88	0.84	1.05	64.36		
Intenzita cyklistické dopravy												C					
Cyklistická doprava	cyklo/den											63					

Obrázek č.2 – Celostátní sčítání dopravy 2016, ulice Mochovská

Šířkové uspořádání komunikace S9,5/90

- Jízdní pruh $a = 3,50\text{m}$
- Zpevněná část krajnice $c = 0,75\text{m}$
- Nezpevněná část krajnice $e = 0,50\text{m}$

Šířkové uspořádání komunikace S7,5/50

- Jízdní pruh $a = 3,00\text{m}$
- Zpevněná část krajnice $c = 0,25\text{m}$
- Nezpevněná část krajnice $e = 0,50\text{m}$

4.3 URČUJÍCÍ NÁVRHOVÉ PRVKY

Varianta A – komunikace začíná v obci Lázně Toušeň. V obci je navržena rychlost 50 km/h, její celková délka je 200 m. Za označením konce obce po 400 metrech dochází ke křížení s železnicí, kde je řešen rozdíl výšky nivelet mezi sebou 8 m. Tato situace se vyskytuje na začátku trasy A – ve staničení 0,58 km. Podobný problém se vyskytuje i na estakádě o délce 180 m ve staničení 2,860 km a 3,040 km.

Na komunikaci jsou řešeny i křižovatky stykové, které se připojují k hlavní trase na začátku a na konci navržené varianty. V návrhu dochází ke křížení účelové komunikace s hlavní trasou ve staničení 2,080 km a 2,880 km.

Varianta C – na začátku trasy ve městě Čelákovice je navržena nejvyšší povolená rychlost 50 km/h. Na konci obce je přes estakádu navržena rychlost na 70 km/h s ohledem na sklon tečen výškového řešení. Estakáda je zde provedena z důvodu křížení účelové komunikace a železničních tratí. Délka estakády je 90 m a křížení jednotlivých os je ve staničení 0,410 km, 0,430 km, 0,450 km a 0,470 km. První staničení označuje účelovou komunikaci, zbylá staničení jsou křížena s hlavní trasou C a s železničními tratěmi.

Na začátku a na konci k hlavní trase obchvatu varianty C jsou připojeny vedlejší komunikace stykovými křižovatkami.

4.4 MOSTY A TUNELY

Vzhledem k výškovému řešení se nemusí zřizovat tunely. Mosty jsou řešeny ve variantě A, C:

- VARIANTA A
 - Most přes železnici, délka 30 m – začátek staničení 0,560 km
– konec staničení 0,600 km
 - Most účelové komunikace, délka 30 m – staničení 2,070 km
 - Estakáda přes železnici, účelovou komunikaci, délka 180 m
– začátek staničení 2,860 km
– konec staničení 3,040 km
- VARIANTA C
 - Estakáda přes železnici, účelovou komunikaci, délka 90 m
– začátek staničení 0,412 km
– konec staničení 0,502 km

4.5 KONSTRUKCE NAVRŽENÉ VOZOVKY

Návrh konstrukce vozovky silnice II/245 je stanoven podle TP170 a vychází z celostátního sčítání dopravy z roku 2016. Na hlavní trase o šířce S9,5/90 byly převzaty hodnoty intenzity těžkých motorových vozidel v průměru ($TNV = 470$ voz/den). Ve výhledové době cca 20 ti let dojde k nárůstu intenzity dopravy ($TNV_k = 630$ voz/den). Podle tohoto kritéria se uvažuje o návrhu vozovky s úrovní porušení – D1, třída dopravního zatížení III, typ podloží – PIII. Navržená konstrukce pro hlavní trasu je D1 – N-2 – PIII.

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO11+	40 mm	ČSN 73 6121
Postřík spojovací z emulze	PSE	0,2kg/m ² (zbyt. pojivo)	ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro ložné vrstvy	ACL16+	60 mm	ČSN 73 6121
Postřík spojovací z emulze	PSE	0,2 kg/m ² (zbyt. pojivo)	ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP22+	90 mm	ČSN 73 6121
Postřík spojovací z emulze	PSE	0,3 kg/m ² (zbyt. pojivo)	ČSN 73 6129
Štěrkodrt' 0/32 tř. C, f15	ŠD _A	150 mm	ČSN 73 6126
Štěrkodrt' 0/32 tř. C, f15	ŠD _A	200 mm	ČSN 73 6126
Celkem		min. 540 mm	

U navržených přeložek dotčených komunikací nejsou naměřené hodnoty intenzity ani sčítání dopravy. Proto je návrhová kategorie o šířce S7,5/50, s třídou dopravního zatížení IV. Tím je dána konstrukce pro přeložku trasy D1 – N-2 – PIII.

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO11	40 mm	ČSN 73 6121
Postřík spojovací z emulze	PSE	0,2kg/m ² (zbyt. pojivo)	ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro ložné vrstvy	ACL16+	60 mm	ČSN 73 6121
Postřík spojovací z emulze	PSE	0,2 kg/m ² (zbyt. pojivo)	ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP16+	50 mm	ČSN 73 6121
Postřík spojovací z emulze	PSE	0,3 kg/m ² (zbyt. pojivo)	ČSN 73 6129
Štěrkodrt' 0/32 tř. C, f15	ŠD _A	150 mm	ČSN 73 6126
Štěrkodrt' 0/32 tř. C, f15	ŠD _A	150 mm	ČSN 73 6126
Celkem		min. 450 mm	

5 CHARAKTERISTIKY ÚZEMÍ Z HLEDISKA JEJICH VLIVŮ NA NÁVRH VARIANT TRAS

V navrhované studii všech variant je brána zřetel na životní prostředí. Terén kolem města Čelákovice je mírně zvlněn ve výšce od 180 m. n. m. do 210 m. n. m. Na začátku navrhovaného obchvatu protéká po levé straně řeka Labe, do které jsou svedeny všechny potoky.

Podloží v tomto území se skládá z Kvartéru a České křídové pánve. Kvartér se nachází na jihozápadní části od města Čelákovice, zatímco Česká křídová pánev je na jihovýchodní části. Obec Lázně Toušeň je z 80 % složena z pískovce a křemene jílovitého. Toto podloží pak přechází do spraše a sprašové hlíny směrem k městu Čelákovice. Pískovce a křemene se nacházejí na jižní části obchodní zóny města Čelákovice, kde je

podloží s písčito – hlinitým sedimentem, které je ohraničené sprašovými hlínami. U železniční trati směrem od města Čelákovice v severovýchodní části dochází ke změně podloží. Nachází se zde slínovec a uvnitř této plochy je štěrk s pískem.

Z historie není uveden žádný záznam o důlní činnosti ani těžbě. Při realizaci stavby sítí pozemních komunikací podle navrhovaných variant dojde ke křížení s účelovými komunikacemi a železničními tratěmi. Toto křížení je řešeno v bezpečné výškové vzdálenosti poloh nivelet, aby nebyly narušeny jejich průjezdné profily. Minimální výška mezi nimi je 8 m.

Další důležitou stávající inženýrskou sítí je elektrické vedení vysokého napětí, které vede podél jižní části města Čelákovice. Elektrické vedení vysokého napětí je řešeno v bezpečné vzdálenosti.

6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY VARIANT

6.1. VARIANTA TRASY A

První variantou studie je trasa A, která vede po celé délce mimo město Čelákovice. Začíná na stávající komunikaci II/245 v obci Lázně Toušeň. Tato komunikace se nachází v zastavěném území. Je dlouhá 200 m. Je řešena v intravilánu. Nová trasa kopíruje stávající. Na komunikaci bude provedena oprava obrusného krytu a znovu zřízeny sjezdy. V další etapě přechází komunikace do extravilánu, kde kopíruje směrové řešení původní trasy prvního oblouku. Oblouk je veden doleva o poloměru 400 m. Tato trasa prochází východní částí hranice zastavěného území v obci Lázně Toušeň, v tomto místě dochází ke křížení železniční tratě. Od hranice zastavěného území je trasa po celé délce vedena přes pole. V druhém oblouku trasy je křížení s elektrickým vedením vysokého napětí ve staničení 0,9 km, 1,3 km a 1,9 km. Zde budou provedeny přeložky. V polovině trasy dochází ke křížení s účelovou komunikací, kde účelová komunikace bude přemostěna nad hlavní trasou. V další části trasy je vedena rovnoběžně s železniční tratí a vedením vysokého napětí, nedochází zde ke křížení tras ani jiného narušení ve staničení od 2,6 km do 3,0 km. V jižní části města Čelákovice dojde ke křížení trasy s další účelovou komunikací a železniční tratí. Na tomto místě bude postavena estakáda a bude směřovat zpět na pole s ornou půdou, která se nachází ve východní části od města Čelákovice. V poslední části bude obchvat napojen na stávající komunikaci směrem do obce Mochov.

6.1.1. GEOMETRIE TRAS

- **Směrové řešení**

Trasa A je směrově vedena účelně mimo město Čelákovice, aby odklonila tranzitní dopravu ze zastavěného území. Jednotlivé propojení hlavní trasy s přeložkami trasy je řešeno pomocí stykových křížovatek nebo křížením. Ve směrovém řešení hlavní trasy A jsou přiloženy jednotlivé hodnoty všech dotčených komunikací, kterých se změna týká. Tato problematika se vztahuje na trasy: hlavní trasu varianty A, přeložky trasy č.1 a č.2, křížení s účelovou komunikací.

Směrové řešení hlavní trasy A

označení	směrová složka	Staničení (m)	Délka L (m)	Poloměr R (m)
ZÚ	přímá	0,00000	6,93	-
TP1	přechodnice	0,00693	90,00	-
PK1	oblouk č.1	0,09693	254,01	400
KP1	přechodnice	0,35094	90,00	-
PT1	přímá	0,44094	102,17	-
TP2	přechodnice	0,54311	170,00	-
PK2	oblouk č.2	0,7311	830,83	1000
KP2	přechodnice	1,54394	170,00	-
PT2	přímá	1,71394	885,03	-
TP3	přechodnice	2,59897	150,00	-
PK3	oblouk č.3	2,74897	707,96	850
KP3	přechodnice	3,45693	150,00	-
PT3	přímá	3,60693	12,03	-
TP4	přechodnice	3,61896	150,00	-
PK4	oblouk	3,76896	1013,87	850
KP4	přechodnice	4,78283	150,00	-
PT4	přímá	4,93283	56,35	-
KÚ	-	4,98918	-	-

Směrové řešení přeložka trasy č.1

označení	směrová složka	Staničení (m)	Délka L (m)	Poloměr R (m)
ZÚ	přímá	0,00000	143,75	-
TP1	přechodnice	0,14375	40,00	-
PK1	oblouk č.1	0,18375	26,49	60
KT1	přímá	0,20629	34,37	-
KÚ	-	0,24066	-	-

Směrové řešení přeložka trasy č.2

označení	směrová složka	Staničení (m)	Délka L (m)	Poloměr R (m)
ZÚ	přímá	0,00000	63,84	-
TP1	přechodnice	0,06384	40,00	-
PK1	oblouk č.1	0,10384	254,01	60
KP1	přechodnice	0,13376	40,00	-
PT1	přímá	0,17376	39,07	-
KÚ	-	0,21283	-	-

Směrové řešení křížení účelové komunikace

označení	směrová složka	staničení (km)	Délka L (m)	Poloměr R (m)
ZÚ	přímá	0,00000	219,59	-
TP1	přechodnice	0,21959	50,00	-
PK1	oblouk č.1	0,26959	254,01	250
KP1	přechodnice	0,31195	50,00	-
PT1	přímá	0,36195	34,23	-
KÚ	-	0,39618	-	-

- Výškové řešení**

Prvních 200 m u trasy A kopíruje výškové řešení původní trasy. Ve třech místech je provedeno křížení se železničními tratěmi a účelovými komunikacemi. Výškový rozdíl navrhované trasy se železniční tratí je mezi niveletami 8 m a u účelových komunikací je to 7,5m. Tato problematika se vztahuje na trasy: hlavní trasu varianty A, přeložky trasy č.1 a č.2, křížení s účelovou komunikací.

Výškové řešení hlavní trasy A

staničení (km)	výšková složka	sklon (%)	délka L (m)	poloměr R (m)	typ oblouku
0,000000	přímá	+0,50	141,39	-	vydutý oblouk
0,246734	oblouk	-	105,347	3900	oblouk
0,352081	přímá	+5,90	9,36	-	vypuklý oblouk
0,361426	oblouk	-	235,063	5500	oblouk
0,831551	přímá	-2,65	2,24	-	vydutý oblouk
0,833792	oblouk	-	91,133	5000	oblouk
1,016059	přímá	+1,00	87,17	-	vypuklý oblouk
1,103220	oblouk	-	100,097	10000	oblouk
1,303415	přímá	-1,00	193,39	-	vydutý oblouk
1,496797	oblouk	-	103,201	8250	oblouk
1,703200	přímá	+1,50	4,77	-	vypuklý oblouk
1,707973	oblouk	-	103,121	8250	oblouk
1,914215	přímá	-1,00	289,29	-	vydutý oblouk
2,200490	oblouk	-	209,835	12000	oblouk
2,620160	přímá	+2,50	126,44	-	vypuklý oblouk
2,746564	oblouk	-	255,687	11900	oblouk
3,257937	přímá	-1,80	54,34	-	vydutý oblouk
3,312270	oblouk	-	114,80	28700	oblouk
3,541870	přímá	-1,00	282,02	-	vydutý oblouk
3,823878	oblouk	-	65,473	50000	oblouk
3,954824	přímá	-0,74	752,27	-	

4,707073	oblouk	-	65,473	50000	vypuklý oblouk
4,989181	přímá	-1,00	151,17	-	-

Výškové řešení přeložka trasy č.1

staničení (km)	výšková složka	sklon (%)	délka L (m)	poloměr R (m)	typ oblouku
0,000000	přímá	-0,50	14,70	-	vydutý oblouk
0,014696	oblouk	-	37,193	1200	
0,089082	přímá	+5,70	73,86	-	vypuklý oblouk
0,162826	oblouk	-	35,680	1400	
0,234186	přímá	+0,60	6,47	-	přímá
0,240655		-	-	-	

Výškové řešení přeložka trasy č.2

staničení (km)	výšková složka	sklon (%)	délka L (m)	poloměr R (m)	typ oblouku
0,000000	přímá	+0,50	6,05	-	vypuklý oblouk
0,0,06045	oblouk	-	29,987	2000	
0,0,06602	přímá	-2,50	140,65	-	přímá
0,020662		-	6,25	-	
0,21830		-	-	-	

Výškové řešení křížení účelové komunikace

staničení (km)	výšková složka	sklon (%)	délka L (m)	poloměr R (m)	typ oblouku
0,000000	přímá	-1,75	41,54	-	vydutý oblouk
0,041530	oblouk	-	45,317	1200	
0,132165	přímá	+5,80	51,38	-	vypuklý oblouk
0,183462	oblouk	-	48,103	650	
0,279669	přímá	-9,00	47,91	-	vydutý oblouk
0,327390	oblouk	-	29,740	700	
0,386869	přímá	-0,50	9,31	-	přímá
0,396178	přímá	-	-	-	

6.1.2. KŘÍŽOVATKY

Ve variantě A se nachází dvě styčné křižovatky, které jsou přibližně navrženy. Na těchto křižovatkách nejsou provedeny žádné dopravní ani inženýrské průzkumy.

První styčná křižovatka je ve staničení 0,410 km. Zřízení ostrůvek zpomaluje dopravu na vedlejší komunikaci, která je připojena k hlavní trase. Poloměry nároží jsou

u přeložky trasy – na straně výjezdu vozidla z vedlejší komunikace na hlavní o poloměru nároží 15 m. U vjezdové strany jsou poloměry nároží 24 m a 12 m. Na křižovatce hlavní trasy je umístěn odbočovací pruh s náběhovým klínem a čekací dobou s celkovou délkou 220 m.

Druhá styčná křižovatka je ve staničení 4,340 km. Její návrhové prvky jsou stejné jako u křižovatky první. Jediný rozdíl je v návrhu nároží. U vjezdové strany jsou poloměry 17 a 18 m a u výjezdové strany 21 m.

6.1.3. MOSTY

Na variantě trasy A jsou navrženy dva mosty a jedna estakáda.

- Staničení od 0,568 km do 0,598 km – most betonový o 1 poli, s celkovou délkou 30 m
- Staničení 2,080 km – most betonový o jednom poli, s celkovou délkou 30 m, je na účelové komunikaci, kde dochází ke křížení s hlavní trasou A
- Staničení od 2,860 km do 3,040 km – betonová estakáda o 6 polích, s celkovou délkou 180 m

6.1.4. DEMOLICE

U navržené trasy A bude upravena stávající komunikace u styčných křižovatek.

- Staničení od 0,360 km do 380 km – rekultivace plochy, která je 256 m², bude upraven terén u první styčné křižovatky.
- Staničení od 4,340 km do 4,580 km – rekultivace plochy o 8619 m², bude upraven terén u druhé styčné křižovatky.

6.1.5. REALIZACE STAVBY

• Klopení trasy

Klopení trasy bylo navrženo podle normy ČSN 73 6101, sklony vzešupnic byly převzaty s doporučenými hodnotami $\Delta s = 0,6 \%$. Jeho hodnota nebyla nikde překročena a minimální výškový sklon byl 1,0 % z důvodu odvodnění vody z vozovky.

• Odvodnění

Odvodnění z vozovky je řešeno příčným a podélným sklonem. Příčný sklon je řešen střešovitým sklonem, který je z obou stran pruhů 2,5 % nebo dostředným sklonem podle poloměru řešeného směrového oblouku, kde je řešeno klopení podle normy ČSN 73 6101. Minimální podélný sklon vozovky je 0,5 % nebo u místních komunikací v odvodněných případech jde až na 0,3 %. V tomto řešení odvodnění jde o snahu dodržet minimální sklon 1,0 %, kvůli opačnému přechodu příčného sklonu vozovky, aby jeho doporučený sklon vzešupnice neměl nižší jak 0,3 %. Proto je zvolen minimální sklon, který je uveden v předchozí větě. Odvodnění v nejnižších bodech příkopů je řešeno propustky, které jsou svedeny do místních potoků, popřípadě do polí. Zde jsou přiložena místa staničení, kde se nachází propustky na trase A.

- Staničení – 0,265 km propustek – hlavní trasa A
 - Staničení – 0,185 km propustek – přípojná trasa č.1
 - Staničení – 1,714 km propustek – hlavní trasa A
 - Staničení – 2,255 km propustek – hlavní trasa A
 - Staničení – 2,620 km propustek – hlavní trasa A
 - Staničení – 0,185 km propustek – přípojná trasa č.2
- **Bezpečnostní síť**
Pro trasu budou řešeny po celé délce směrové sloupky a svodidla podle normy ČSN 73 6101.
 - **Směrové sloupky**
Směrové sloupky budou umístěny po 50 metrech v bílé barvě s oranžovými a modrými odrazkami podle normy. Červené sloupky budou osazeny v místech, kde bude sjezd a modré v místech náledí, převážně se vyskytujících na mostech.
 - **Svodidla**
Svodidla budou osazena v místech, kde dojde k překročení výškového rozdílu terénu od nivelety 3 metry. V těchto místech se budou zřizovat svodidla.
 - Staničení – od 0,217 km do 0,831 km svodidlo vpravo
 - Staničení – od 0,320 km do 0,830 km svodidlo vlevo
 - Staničení – od 2,614 km do 3,074 km svodidlo vpravo
 - Staničení – od 2,598 km do 3,074 km svodidlo vlevo

6.2. VARIANTA TRASY A_A

V zájmovém území je navržena druhá varianta trasy A_A pro směrové a výškové řešení. Trasa nebyla dále podrobněji zpracována, z důvodu zasažení trasy do zalesněného území a do vedení vysokého napětí.

6.3. VARIANTA TRASY B

V zájmovém území je navržena třetí varianta trasy B pro směrové a výškové řešení. Trasa nebyla dále podrobněji zpracována, protože směrové řešení nemělo vhodný úhel křížení s železniční tratí. Další nevýhoda této trasy je nevhodný zásah do vedení vysokého napětí.

6.4. VARIANTA TRASY B_B

V zájmovém území je navržena čtvrtá varianta B_B, pro směrové a výškové řešení. Trasa nebyla dále podrobněji zpracována, z důvodu zasažení na hranici zalesněného území.

6.5. VARIANTA TRASY C

Pátá varianta trasy C začne v obci Čelákovice. Navržená trasa bude vedena kolem zahrádkářské kolonie a nijak nebude nový stav komunikace zasahovat do tohoto území. Po půl kilometru dojde ke křížení hlavní trasy C s účelovou komunikací a železničními tratěmi. Zde bude provedena estakáda. Následně trasa povede přes pole a po 1,5 km bude svedena na původní komunikaci, která vede do Mochova.

6.5.1. GEOMETRIE TRAS

- **Směrové řešení**

Trasa C je směrově vedena účelně mimo zatíženou část města Čelákovice, aby odklonila tranzitní dopravu ze zastavěného území. Jednotlivé propojení hlavní trasy s přípojnými trasami je řešeno pomocí stykových křížovatek. Ve směrovém řešení hlavní trasy C jsou přiloženy jednotlivé hodnoty všech dotčených komunikací, kterých se změna týká. Tato problematika se vztahuje na trasy: hlavní trasu varianty C, přeložky trasy č.1 a č.2.

Směrové řešení hlavní trasy C

označení	směrová složka	staničení (m)	délka L (m)	poloměr R (m)
ZÚ	přímá	0,00000	66,33	-
TP1	přechodnice	0,06633	180,00	-
PK1	oblouk č.1	0,24633	657,18	900
KP1	přechodnice	0,90351	200,00	-
PT1	přímá	1,10351	177,78	-
TP2	přechodnice	1,28129	200,00	-
PK2	oblouk č.2	1,48129	742,72	850
KP2	přechodnice	2,22401	160,00	-
PT2	přímá	2,38401	2,01	-
KÚ	-	2,38602	-	-

Směrové řešení přeložka trasy č.1

označení	směrová složka	staničení (m)	délka L (m)	poloměr R (m)
ZÚ	přímá	0,00000	10,78	-
TP1	přechodnice	0,01078	20,00	-
PK1	oblouk č.1	0,03078	40,20	50
KP1	přechodnice	0,07098	25,00	-
PT1	přímá	0,09598	52,27	-
TP2	přechodnice	0,14825	20,00	-
PK2	oblouk č.1	0,16825	4,63	300
KP2	přechodnice	0,17288	20,00	-
PT2	přímá	0,19288	29,46	-
KÚ	-	0,22234	-	-

Směrové řešení přeložka trasy č.2

označení	směrová složka	staničení (m)	délka L (m)	poloměr R (m)
ZÚ	přímá	0,00000	84,63	-
TP1	přechodnice	0,08463	40,00	-
PK1	oblouk č.1	0,12463	27,71	50
KP1	přechodnice	0,12534	30,00	-
PT1	přímá	0,18234	52,27	-
KÚ	-	0,201601	-	-

- **Výškové řešení**

Výškové řešení je kopírováno z větší části terénu u trasy C. Ve třech situacích je provedeno křížení se železničními tratěmi a účelovými komunikacemi. Výškový rozdíl navrhované trasy se železniční tratí je mezi niveletami 8 m. Tato problematika se vztahuje na trasy: hlavní trasu varianty C, přeložky trasy č.1 a č.2.

Výškové řešení hlavní trasy C

staničení (km)	výšková složka	sklon (%)	délka L (m)	poloměr R (m)	typ oblouku
0,000000	přímá	-0,65	2,08	-	vydutý oblouk
0,059858	oblouk	-	57,781	2200	
0,117640	přímá	+4,60	227,85	-	vypuklý oblouk
0,345250	oblouk	-	113,750	3500	
0,572750	přímá	-1,90	288,96	-	vydutý oblouk
0,861656	oblouk	-	126,027	8700	
1,113710	přímá	+1,00	17,35	-	vypuklý oblouk
1,131060	oblouk	-	177,446	16000	
1,485953	přímá	-1,22	900,13	-	přímá
2,386018	přímá	-	-	-	

Výškové řešení přeložka trasy č.1

staničení (km)	výšková složka	sklon (%)	délka L (m)	poloměr R (m)	typ oblouku
0,000000	přímá	-0,50	1,71	-	vydutý oblouk
0,001706	oblouk	-	32,497	1200	
0,066700	přímá	+4,90	117,53	-	vypuklý oblouk
0,184089	oblouk	-	14,497	1200	
0,213082	přímá	+2,50	17,50	-	přímá
0,222339		-	-	-	

Výškové řešení přeložka trasy č.2

staničení (km)	výšková složka	sklon (%)	délka L (m)	poloměr R (m)	typ oblouku
0,000000	přímá	+0,50	11,93	-	vypuklý oblouk
0,0,11982	oblouk	-	30,048	2000	oblouk
0,072024	přímá	-2,50	123,37	-	přímá
0,195351		-	6,25	-	
0,201601		-	-	-	

6.5.2. KŘÍŽOVATKY

Ve variantě C se nachází dvě styčné křižovatky, které jsou přibližně navrženy. Na těchto křižovatkách nejsou provedeny žádné dopravní ani inženýrské průzkumy.

První styčná křižovatka je v intravilánu města Čelákovice ve staničení 0,340 km. Zřízený ostrůvek zpomaluje dopravu na vedlejší komunikaci, která je připojena k hlavní trase. Poloměry nároží u přeložky trasy jsou – na straně výjezdu vozidla z vedlejší komunikace na hlavní o poloměru nároží 15 m a 22 m. U vjezdové strany jsou poloměry nároží 26 a 12 m. Na křižovatce hlavní trasy je umístěn odbočovací pruh s náběhovým klínem a čekací dobou s celkovou délkou 220 m.

Druhá styčná křižovatka je ve staničení 1,870 km. Její návrhové prvky jsou stejné jako u křižovatky první. Jediný rozdíl je v návrhu nároží. U vjezdové strany je poloměr 20 m a u výjezdové strany 20 a 22 m.

6.5.3. MOSTY

Na variantě trasy C je navržena jedna estakáda.

- Staničení od 0,412 km do 0,502 km – estakáda betonová o 4 polích, s celkovou délkou 90 m.
- První, druhé a poslední pole jsou navržena v délce 20 m, třetí pole je navrženo v délce 30 m. V celé délce estakády dochází ke křížení s železniční tratí a účelovou komunikací.

6.5.4. DEMOLICE

U navržené trasy C bude upravena stávající komunikace u styčných křižovatek.

- Staničení od 0,220 km do 0,330 km – rekultivace plochy o 913 m², bude upraven terén u první styčné křižovatky.
- Staničení od 1,870 km do 2,240 km – rekultivace plochy která je 4702 m², bude upraven terén u druhé styčné křižovatky.

6.5.5. REALIZACE STAVBY

• Klopení trasy

Klopení trasy bylo navrženo podle normy ČSN 73 6101, sklony vzestupnic byly převzaty s doporučenými hodnotami $\Delta s = 0,6 \%$. Jeho hodnota nebyla nikde překročena a minimální výškový sklon byl $1,0 \%$ z důvodu odvodnění vody z vozovky.

• Odvodnění

Odvodnění z vozovky je řešeno příčným a podélným sklonem. Příčný sklon je řešen střešovitým sklonem, který je z obou stran pruhů $2,5 \%$ nebo dostředným sklonem podle poloměru řešeného směrového oblouku, kde je řešeno klopení podle normy ČSN 73 6101. Minimální podélný sklon vozovky je $0,5 \%$ nebo u místních komunikací v odvodněných případech jde až na $0,3 \%$. V tomto řešení jde o snahu dodržet minimální sklon $1,0 \%$, kvůli opačnému přechodu příčného sklonu vozovky, aby jeho doporučený sklon vzestupnice neměl nižší jak $0,3 \%$. Proto je zvolen minimální sklon, který je uveden v předchozí větě. Odvodnění v nejnižších bodech příkopů je řešeno propustky, které jsou svedeny do místních potoků, popřípadě do polí. Zde jsou přiložena místa staničení, kde se nachází propustky na trase C.

- Staničení – 0,160 km propustek – hlavní trasa C
- Staničení – 0,160 km propustek – přípojná trasa č.1
- Staničení – 1,104 km propustek – hlavní trasa C
- Staničení – 0,169 km propustek – přípojná trasa č.2

• Bezpečnostní síť

Pro trasu budou řešeny po celé délce směrové sloupky a svodidla podle normy ČSN 73 6101.

• Směrové sloupky

Směrové sloupky budou umístěny po 50 metrech v bílé barvě s oranžovými a modrými odrazkami podle normy. Červené sloupky budou osazeny v místech, kde bude sjezd a modré v místech náledí, převážně se vyskytujících na mostech.

• Svodidla

Svodidla budou osazena v místech, kde dojde k překročení výškového rozdílu terénu od nivelety 3 metry. V těchto místech se budou zřizovat svodidla.

- Staničení – od 0,138 km do 0,195 km svodidlo vlevo
- Staničení – od 0,285 km do 0,315 km svodidlo vlevo
- Staničení – od 0,362 km do 0,650 km svodidlo vlevo
- Staničení – od 0,134 km do 0,550 km svodidlo vpravo

6.6. VARIANTA TRASY D

Šestá varianta trasy D byla další z možností, která není podrobněji řešena, protože zasahovala do průmyslové zóny a nemá vhodné výškové řešení pro navržení obchvatu.

7 HODNOCENÍ VARIANT TRAS

Varianta A

tato trasa je ze všech návrhů nejjednodušší na směrové řešení a její problematika vůči životnímu prostředí nemá žádné negativní dopady. Navrhovaná nová komunikace je vedena v bezpečné vzdálenosti od zastavěného území, trasa je vedena mimo obec a město. Návaznost na původní trasu je řešena přeložkami na začátku a na konci trasy. Uprostřed této varianty se nachází křížení účelové komunikace s hlavní trasou. Jelikož účelová komunikace je v současné době trasována na vedlejší komunikaci II. třídy bylo zvoleno křížení účelové komunikace s hlavní trasou.

Tyto komunikace se scházejí s touto komunikací II/245 v sousedních obcích. Podobné křížení se nachází v této variantě ještě jednou u železniční tratě koridoru Praha – Nymburk, kde je řešena estakáda o délce 180 metrů o 6 polích. Tato estakáda má za úkol splnit podmínky křížení železniční tratě a účelové komunikace s navrhovanou trasou. Nevýhoda této varianty je, že prvních 200 metrů je trasa vedena v intravilánu. Kritériem pro návrh trasy A je dodržení výškového řešení a snížení rychlosti. Celkové řešení trasy je z pohledu směrového i výškového řešení vyhodnoceno jako jedna z ideálních variant. Je nutné vycházet ze situace, že v budoucnu navrhovaná komunikace bude připojena na další obchvat, který bude vést přes obci Lázně Toušeň.

Varianta A_A

je další navrženou trasou, která má upravené směrové řešení oproti variantě A, kde je plynulejší přechod mezi jednotlivými oblouky. Trasa A_A může působit jako efektivnější než varianta A, ale vyskytují se zde komplikace, které se týkají křížení trasy s účelovou komunikací a zásahu do zastavěných území. Komplikací navrhované trasy v zastavěném území obce Lázně Toušeň je, že trasa zasahuje blízko u nově vytvořených inženýrských sítí pro zastavěné území. Další komplikací je s křížením vedení vysokého napětí v délce 0,5 km. Bylo by nutné provést přeložku. To není z pohledu stavby jako vhodné řešení. Křížení s účelovou komunikací u obchodní zóny v městě Čelákovice není vhodné řešení pro umístění křižovatky. Důvodem je blízká vzdálenost křížení železnice s účelovou komunikací. Poslední problémem na této trase je u průmyslového areálu Škoda. Trasa zasahuje na hranici skládky průmyslové zóny. Proto varianta A_A není vhodné řešení z pohledu těchto problematik.

Varianta B

tato trasa má dobré směrové řešení před městem Čelákovice, po celé délce je vedena mimo město. Směrové oblouky jsou v inflexu. Ukončení trasy je na stávající

komunikaci II/245 směrem do obce Mochov, jako je řešeno u předchozích variant. Největší problematikou na této trase je, že křížení se železniční tratí z města Čelákovice do obce Lázně Toušeň je pod ostrým úhlem. Dochází zde skoro k rovnoběžnosti navrhované trasy s železniční tratí. Podobné další problémy této trasy už byly zmiňovány u trasy A_A. Trasa vede přes pole elektrického vedení vysokého napětí a prochází také skládkou od průmyslového areálu Škoda. Proto není tato varianta vybrána jako vhodné řešení.

Varianta B_B

na začátku trasy je hned nevhodné směrové řešení, které prochází přes zalesněnou plochu. Mohlo by dojít ke sporu s organizací EIA, která se zabývá ochranou životního prostředí. Toto směrové řešení by muselo být upraveno, tak aby se zlepšil úhel křížení trasy s železniční tratí. Dalšími překážkami ve variantě B_B jsou vedení trasy přes zalesněnou plochu, vedení trasy přes elektrické vedení vysokého napětí a vedení stavby přes skládku areálu Škoda. Proto není tato varianta vybrána mezi vhodné řešení.

Varianta C

tato trasa na začátku města Čelákovice je vhodná a její návrh je reálným řešením stavby. Návrh splňuje požadavky pro odvedení tranzitní dopravy z postižené části. Směrové řešení je pro tuto trasu vhodné. Na začátku trasy je nejvyšší povolená rychlost 50 km/h, která přechází na rychlost 70 km/h v úseku navržené estakády. Ta je dlouhá 90 metrů o 4 polích. Jedno pole je dlouhé 30 metrů, zbylé pole mají délku 20 metrů. Snížená rychlost na estakádě je navržena z důvodu, jelikož výškové poměry nedovolují zavést rychlost na 90 km/h. Proto tato rychlost v extravilánu je povolena až za estakádou. Přeložky jsou vhodně připojeny na začátku a konci trasy. Z ekonomického hlediska se jeví tato varianta, jako jedno z nejlepších řešení a jako reálná stavba. Varianta C je vybrána jako druhá vhodná varianta.

Varianta D

tato trasa je podobná s trasou C. Rozdíl mezi nimi je ve výškovém a směrovém řešení. Trasa D začíná o pár metrů blíž k železniční tratí. V trase D je řešen podobný problém jako u varianty trasy A_A, kde dochází k narušení zastavěného území průmyslové zóny Škoda. Výškové poměry pro zavedení nivelety po estakádě neodpovídají normě ČSN 73 6101 a důsledkem by byla snížená rychlost. Přeložka trasy je vedena v intravilánu města, tudíž by muselo dojít k upravení místních komunikací v zastavěném území. Tato trasa není brána jako vhodné řešení.

ZÁVĚR

Výsledkem bakalářské práce je navrženo šest variant ve vyhledávací studii, kde je snaha na silnici II/245 odklonit dopravu od města. V bakalářské práci jsou zpracována dvě ideální řešení – varianty trasy A a C, které splňují směrové a výškové vedení ve studii.

Varianta trasy A je vhodné řešení pro odklonění transitní dopravy z centra města Čelákovice, ale v současné době by mohla způsobit problém ve vedlejší obci Lázně Toušeň. Při navrhování trasy A se pracovalo již s myšlenkou posledního aktualizovaného územního plánu, kde se počítá i s výstavbou nového obchvatu kolem obce Lázně Toušeň.

U trasy C je snaha provést směrové a výškové řešení pro plynulou jízdu dopravy z extravilánu do intravilánu a vyřešit tím problém přetížené dopravy od centra města. Podobný problém je řešený i u varianty A, která taky splňuje tento požadavek.

Pro tyto dvě varianty by bylo vhodné při podrobnějším zpracování projektové dokumentace, provést jednotlivé průzkumy a zjistit veškerou problematiku v dokumentaci územního rozhodnutí.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ČSN NORMY

- [1] ČSN 73 6101 – Projektování silnic a dálnic, Praha: Úřad pro technickou normalizaci metrologii a státní zkušebnictví, 94s., 2018, CTN PRAGOPROJEKT, a.s. a Michal RADIMSKÝ
- [2] ČSN 73 6102 – Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, Praha: Úřad pro technickou normalizaci metrologii a státní zkušebnictví, 158s., 2012, CTN PRAGOPROJEKT, a.s. a Miloslav Müller a kol. ve spolupráci s EDIP, s.r.o. Luděk BARTOŠ a kol.
- [3] ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací, Praha: Úřad pro technickou normalizaci metrologii a státní zkušebnictví, 127s., 2006, Stanislav PROKEŠ

VZOROVÉ LISTY

- [4] VL 1 – Vzorové listy staveb pozemních komunikací – Vozovky a krajnice, Politika jakosti pozemních komunikací [online]. 2006 [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_10_VL/VL_1_brezen_2022_final.pdf
- [5] VL 2 – Vzorové listy staveb pozemních komunikací – Silniční těleso, Politika jakosti pozemních komunikací [online]. 1995 [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_10_VL/VL_2_brezen_2022_final.pdf
- [6] VL 3 – Vzorové listy staveb pozemních komunikací – Křižovatky, Politika jakosti pozemních komunikací [online]. 2009 [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_10_VL/VL3_12.3.2012.pdf

TECHNICKÉ PODMÍNKY

- [7] TP 170 – Technické podmínky – Navrhování pozemních komunikací, Politika jakosti pozemních komunikací [online]. 2010 [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_170.pdf
- [8] TP171 – Technické podmínky – Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací, Politika jakosti pozemních komunikací [online]. 2004 [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf
- [9] TP 225 – Technické podmínky – Prognóza intenzit automobilové dopravy, Politika jakosti pozemních komunikací [online]. 2018 [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_225_2018__2_.pdf

SMĚRNICE

- [10] SDS PK – Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací [online]. 2017 [cit.2022-05-20]. Dostupné z:
http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_11_METODICKE_POKYNY/SDS_PK_2017.pdf

INTERNETOVÉ ODKAZY

- [11] Česká geologická služba, Geovědní mapy 1:50 000, [online]. [cit. 2022-05-20].
Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr50/>
- [12] ŘSD ČR, Celostátní sčítání dopravy 2016, [online]. [cit. 2022-05-20]. Dostupné z:
<http://scitani2016.rsd.cz/content/doc/20-23.jpg?v=2016b>,
<http://scitani2016.rsd.cz/pages/map/default.aspx>
- [13] Územní plán města Čelákovice, Město Čelákovice [online]. [cit. 2022-05-20].
Dostupné z: <https://www.celakovice.cz/filemanager/files/1901010.pdf>
- [14] Územní plán obce Lázně Toušeň [online]. [cit. 2022-05-20]. Dostupné z:
<https://www.laznetousen.cz/download.php?soubor=214>
- [15] Mapové podklady – ČUZK, český zeměměřický a katastrální úřad, Marushka –
Mapový aplikační server.... 403 – Forbidden Access is denied. [online]. [cit. 2022-05-
20]. Dostupné z: <https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&MarExtent=-990320.44597457629%20-1239836%20-346646.55402542371%20-923033&MarWindowName=Marushka>
- [16] Mapové podklady– mapy.cz, [online]. [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: Dostupné z:
<https://mapy.cz/zakladni?x=14.5094995&y=50.1801044&z=8&l=0>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

m. n. m	metr nad mořem
mm	milimetry
km	kilometry
ZÚ	začátek úseku
TK	tečna - kružnice
KT	kružnice - tečna
TP	tečna - přechodnice
PT	přechodnice - tečna
KÚ	konec úseku
TP	technické podmínky
ČSN	Česká státní norma
VN	vysoké napětí
D	dálnice
S	silnice
Δs	sklon vzestupnice v %
ACO	asfaltový beton obrusný
ACL	asfaltový beton ložní
ACP	asfaltový beton podkladní
PSE	spojovací postřík
ŠD	štěrkodrtě
a	jízdní pruh
c	krajnice část zpevněná
e	krajnice část nezpevněná
R	poloměr oblouku

SEZNAM PŘÍLOH

B. SITUAČNÍ VÝKRESY

- B.1. Situace širších vztahů
- B.2. Návrhy variant
- B.3. Návrhy variant A, C

C. VÝKRESY VARIANT

- C.1. Trasa A
 - C.1.1. Situace trasy A-1. část
 - C.1.2. Situace trasy A-2. část
 - C.1.3. Situace trasy A-3. část
 - C.1.4. Situace trasy A-4. část
 - C.1.5. Podélný profil trasy A-1. část
 - C.1.6. Podélný profil trasy A-2. část
 - C.1.7. Podélný profil trasy A - přeložky
 - C.1.8. Vzorové příčné řezy trasy A, C
 - C.1.9. Příčné řezy trasy A

- C.2. Trasa C
 - C.2.1. Situace trasy C
 - C.2.2. Podélný profil trasy C
 - C.2.3. Podélný profil trasy C - přeložky
 - C.2.4. Příčné řezy trasy C

D. PODKLADY

- D.1. Povodňové stavy pro řeku Labe