



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA DOPRAVNÍ**

**ÚSTAV DOPRAVÍCH SYSTÉMŮ K612**

Bc. Jiří Vojta

**OPTIMALIZACE TECHNICKÉHO NÁVRHU  
OBCHVATU LIŠOVA**

Diplomová práce

**2016**



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**Fakulta dopravní  
d ě k a n**

Konviktská 20, 110 00 Praha 1

**K612..... Ústav dopravních systémů**

## **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE** (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**Bc. Jiří Vojta**

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

**N 3710 – DS – Dopravní systémy a technika**

Název tématu (česky): **Optimalizace technického návrhu obchvatu Lišova**

Název tématu (anglicky): Optimization of the Design of the Lišov Road Bypass

### **Zásady pro vypracování**

Při zpracování diplomové práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Dopracujte návrh obchvatu silnice I/34 okolo města Lišova, vypracovaný v bakalářské práci.
- Zpracujte detaily všech křižovatek ve vhodném měřítku.
- Doplněte dopravní značení na komunikaci i v širším okolí.
- Zpřesněte odhad investičních nákladů stavby pomocí metodiky cenových normativů.
- Zpracujte kapacitní posouzení stavby a všech křižovatek.
- Zpracujte všechny výtky z obhajoby bakalářské práce.
- Navrhněte formu a rozsah zklidnění stávajícího průtahu silnice I/34 Lišovem, zpracujte ve formě situačního návrhu ve vhodném měřítku. Situace by měla zřetelně odlišit stávající stav a nový návrh. Doplněte vhodným popisem v textové části.
- Řešte dopravně-inženýrská opatření při výstavbě (etapizace stavby, objížďky apod.).

- Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí DP v rámci konzultací v průběhu práce a v podrobném zadání
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Předpisy pro projektování pozemních komunikací (Politika jakosti pozemních komunikací - www.pjpk.cz) zejména ČSN 73 6101, 73 6101 aj., technické podmínky (TP)

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Martin Höfler**

Datum zadání diplomové práce:

**30. června 2015**

(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce:

**30. listopadu 2016**

- a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
- b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

L. S.

prof. Ing. Pavel Příbyl, CSC  
vedoucí  
Ústavu dopravních systémů

prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.  
děkan fakulty



Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

Bc. Jiří Vojta  
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....29. června 2016

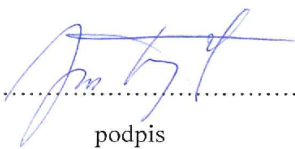
### **Prohlášení**

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, zpracovanou na závěr magisterského studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 25. listopadu 2016

.....  
  
.....  
podpis

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytovali podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji Ing. Martinu Höflerovi za odborné vedení a konzultování diplomové práce a za rady, které mi poskytoval po celou dobu mého studia. Také bych chtěl poděkovat firmě ZESA s.r.o. za umožnění přístupu k mnoha důležitým informacím a materiálům. V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat svým rodičům a blízkým za morální a materiálovou podporu, které se mi dostávalo po celou dobu mého studia.

# ČESKÉ VYSOKÉ ÚČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

## OPTIMALIZACE TECHNICKÉHO NÁVRHU OBCHVATU LIŠOVA

Diplomová práce

listopad 2016

Bc. Jiří Vojta

### ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce „**Optimalizace technického návrhu obchvatu Lišova**“ je na základě podkladů z bakalářské práce vytvořit optimalizovaný návrh trasování obchvatu v zadaném úseku. Součástí práce jsou také detaily všech křižovatek, kapacitní posouzení celé stavby, detailnější investiční náklady a návrh zklidnění stávajícího průtahu silnice I/34 Lišovem.

### ABSTRACT

The aim of my master's thesis "**Design Optimization of Lišov Road Bypass**" is to create an optimization bypass routing project based on my bachelor's final project. The paper also includes details of all intersections, capacity assessment of the entire structure, detail investment costs, and a traffic easing proposal for through road I/34 Lišov.

# Obsah

Úvod.....	12
1.    Popis území .....	13
1.1.    Popis silnice I/34 .....	13
1.2.    Stávající dopravní síť .....	14
1.3.    Výhledové záměry oblasti.....	16
1.4.    Dosavadní vývoj přípravy obchvatu a dostupné materiály .....	17
1.5.    Geologická, geomorfologická a hydrogeologická charakteristika .....	17
1.5.1.    Geomorfologie .....	18
1.5.2.    Klimatická charakteristika.....	18
1.5.3.    Geologické poměry .....	18
1.5.4.    Poloha vůči záplavovému území .....	18
1.6.    Druhy dotčených pozemků podle katastru nemovitostí .....	19
1.7.    Přístup na stavební pozemek po dobu výstavby, popřípadě přístupové trasy .....	19
2.    Technický popis navrhované komunikace .....	20
2.1.    Význam stavby.....	20
2.2.    Popis trasy .....	20
2.2.1.    Směrové vedení .....	21
2.2.2.    Výškové vedení .....	21
2.2.3.    Technický popis řešení stavebních objektů.....	22
2.2.4.    Kategorie navržených vozovek .....	23
2.2.5.    Konstrukce vozovky.....	24
2.2.6.    Trvalé dopravní značení .....	26
2.2.7.    Odvodnění vozovky .....	26
2.2.8.    Navrhované křižovatky .....	26
2.2.8.1.    Odbočovací pruhy .....	27
2.2.8.2.    Připojovací pruhy .....	28
2.2.9.    Mostní objekty.....	30
2.2.10.    Svodidla.....	30
3.    DIO – Dopravně inženýrská opatření.....	33
3.1.    Návrh fází postupu a souvisejících dopravně inženýrských opatření .....	33

3.1.1.	1. Etapa.....	33
3.1.2.	2. Etapa.....	36
3.1.3.	3. Etapa.....	38
3.2.	Předpokládaná lhůta výstavby.....	39
4.	Kapacitní posouzení .....	40
4.1.	Úroveň kvality dopravy.....	40
4.1.1.	Kapacitní posouzení .....	40
4.1.2.	50tirážová hodinová intenzita .....	40
4.1.3.	Průměrná cestovní rychlost .....	41
4.2.	Kapacita okružní křižovatky dle TP 234.....	42
4.2.1.	Posouzení okružních křižovatek.....	44
4.2.1.1.	Prognóza dopravních intenzit.....	44
4.2.2.	Vlastní kapacitní posouzení křižovatek.....	47
4.2.2.1.	Okružní křižovatka OK 1 .....	49
4.2.2.2.	Okružní křižovatka OK 2 .....	51
4.2.3.	Závěr .....	52
5.	Průtah Lišovem .....	53
5.1.	Návrh zklidnění.....	54
5.1.1.	Detail 1 .....	54
5.1.2.	Detail 2 .....	55
5.1.3.	Detail 3 .....	56
5.1.4.	Detail 4 .....	56
5.1.5.	Detail 5 .....	57
5.2.	Další prvky napomáhající zklidnění dopravy.....	58
5.3.	Závěr .....	58
6.	Investiční náklady .....	59
6.1.	Stavební náklady .....	59
6.2.	Náklady na pozemky.....	63
6.3.	Náklady na projekční přípravu .....	64
6.4.	Celkové náklady.....	64
7.	Závěr .....	65
8.	Seznam použité literatury.....	66



9.	Seznam použitých internetových stránek .....	68
10.	Seznam příloh.....	69

# Úvod

Ve své diplomové práci navazuji na svoji bakalářskou práci, ve které jsem se zabýval studií obchvatu Lišova silnicí I/34. Zájmové území se nachází v Jihočeském kraji v okrese České Budějovice. Silnice v řešeném úseku nevyhovuje technicky ani kapacitně a dochází tam k častým dopravním nehodám zejména v extravilánových úsecích mezi Lišovem a Štěpánovicemi, kde je současná silnice směrově i výškově nevhodně zvlněná.

Realizací obchvatu dojde k odklonění dopravy mimo obec do extravilánu a to umožní navýšení cestovní rychlosti a oddělení dálkové a místní obslužné dopravy. Tím se vyřeší současná situace, kdy mezinárodní tah vede středem obce. Dojde k výraznému zlepšení životního prostředí, zvýšení bezpečnosti provozu a plynulosti dopravy, ale hlavně ke zvýšení bezpečnosti pro obyvatele Lišova.

Cílem diplomové práce je dopracovat návrh obchvatu vypracovaného v bakalářské práci, zpracovat detaily všech úrovnových a mimoúrovňových křižovatek, kapacitní posouzení stavby a všech křižovatek, řešit dopravně-inženýrská opatření při výstavbě, doplnit dopravní značení na komunikaci i v širším okolí, zpřesnit investiční náklady a navrhnout zklidnění stávajícího průtahu silnice I/34 Lišovem.

# 1. Popis území

## 1.1. Popis silnice I/34

Silnice I/34 je důležitou spojnicí jižních Čech s Moravou. Od svého začátku v Českých Budějovicích směřuje přes Lišov a Třeboň k Jindřichovu Hradci a dále přes Pelhřimov, Humpolec a Havlíčkův Brod ke Ždírci nad Doubravou a dále až do Svitav. Ve svém tahu kříží trasa silnice řadu významných komunikací. Jde zejména o plánovanou dálnici D3 u Českých Budějovic a stávající dálnici D1 u Humpolce.[25]



Obrázek č. 101. Silnice I/34.[ [www.cenovamapacr.cz](http://www.cenovamapacr.cz)]

V současné době je již realizován úsek České Budějovice – Klauda u Lišova. Tento úsek je v kategorii S22,5/100. V rámci této diplomové práce Optimalizace technického návrhu obchvatu Lišova je zpracován úsek MÚK Klauda až MÚK Lišov. Ve své podstatě se jedná o jižní obchvat města Lišov. Celý úsek je navržen v kategorii S11,5/80. Stavba silnice I/34 v úseku MÚK Klauda – MÚK Lišov se nachází mimo zastavěná území okolních obcí. V předmětném úseku je novostavba vedena převážně po zemědělských pozemcích a v části po lesních pozemcích.

Navrhovaná komunikace se nachází v území spadajícím do ÚPVÚC Českobudějovické sídelní regionální aglomerace. Navržená trasa silnice I/34 a s ní související komunikace se nacházejí v koridoru vymezeném změnou č. 2 ÚPVÚC ČBSRA a respektuje požadavky ve změně obsažené. Dle dostupných podkladů leží trasa přeložky I/34 v koridoru vymezeném v návrhu ZÚR Jčk.[11]

Odklonění tranzitní silniční dopravy mimo současný průtah Lišova bude mít velký vliv na zlepšení životního prostředí a bezpečnost silničního provozu.

## **1.2. Stávající dopravní síť**

Na úseku České Budějovice - Lišov je silnice I/34 postavena v kategorii R 22,5/100 a měří 6,6 km. Jedná se o čtyřpruhový úsek. Součástí komunikace je mimoúrovňová křižovatka, 1 okružní křižovatka, 3 mosty na trase a 2 nadjezdy. Přeložka začíná na okružní křižovatce se silnicí II/634, stoupáním pokračuje k plánované MÚK s dálnicí D3 u obce Borek. Následuje MÚK při severním okraji Rudolfova. Trasa dále pokračuje ke křižovatce se silnicí II/634, zde se komunikace zužuje na kategorii S11,5/80 a pokračuje do města Lišov.[11]

V průtahu městem Lišov vykazuje stávající vozovka velké množství poruch, nevhodně umístěné znaky inženýrských sítí a jízda tak postrádá komfort a vede řidiče k bezvýslednému kličkování při hledání vhodné jízdní stopy. Vzhledem k vysokým dopravním intenzitám tvoří komunikace výraznou bariéru mezi oběma přilehlými stranami města a obtěžuje hlukem a znečišťováním ovzduší přilehlou i vzdálenější zástavbu.[25]



*Obrázek č. 102. Nevyhovující technický stav vozovky ve městě Lišov.[autor]*

V úseku mezi Lišovem a Štěpánovicemi vykazuje stávající trasa velmi nevhodné směrové a výškové řešení, které vede k častým dopravním nehodám. [25]



*Obrázek č. 103. Úsek Lišov – Štěpánovice nevhodné směrové a výškové vedení.[autor]*

Dle výsledků sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2010, které provedlo Ředitelství silnic a dálnic ČR, je intenzita těžkých nákladních vozidel 2 530 voz/24h z celkových 12 376 voz/hod.



Obrázek č. 104. Výřez z mapy Výsledků sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2010. [i5]

### 1.3. Výhledové záměry oblasti

Tato stavba je koordinována v návaznosti s plánovaným obchvatem obce Štěpánovice. Obě tyto stavby jsou zahrnuty v územním plánu města Lišov.

Do budoucna je potřeba počítat s dostavbou dálnice D3 a dalších významných komunikací, kde silnice I/34 bude používána jako přivaděč dopravy na zmiňovanou dálnici D3.

## **1.4. Dosavadní vývoj přípravy obchvatu a dostupné materiály**

Primárním prvkem je zde požadavek dotčeného města Lišov, který vedl k vypracování studie firmou Pragoprojekt, a.s.. Koncepce výstavby je dána Zásadami územního rozvoje a dalším důležitým souvisejícím prvkem je zahrnutí obchvatu do dílčího územního plánu.

Překážkou pro vybudování obchvatu Lišova je zde požadavek vysokých investic, který je dán návrhovými parametry trasy (MÚK, mosty a místní obslužné komunikace). Dalším nepřehlédnutelným problémem je výkup soukromých pozemků potřebných pro výstavbu obchvatu.

V současné době je připravován severní obchvat Štěpánovic, který by významným dílem přispěl k odlehčení místní přepravy a ve spojení s navrhovanou trasou v rámci diplomové práce by komplexně řešil veškerý těžký provoz této oblasti.

Hlavním materiálem mi byla má bakalářská práce. Dalšími materiály mi byly podklady z internetových stránek Ředitelství silnic a dálnic, kde byl v době psaní bakalářské práce zpracován informační leták.

V současné době je dokončen a převzat návrh Zásad územního rozvoje Jihočeského kraje. V řešeném úseku je pro silnici I/34 navržen koridor dopravy D 14. Ve svém konečném vydání nahradí územní plány velkých územních celků, pořízené a schválené na území Jihočeského kraje.[11]

Český úřad zeměměřický mi poskytl mapové podklady ZABAGED a dále jsem získal detailnější zaměření dané oblasti od firmy GESTA geodetické práce Č. B.

## **1.5. Geologická, geomorfologická a hydrogeologická charakteristika**

Pro stavbu přeložky silnice I/34 byl vypracován geotechnický a hydrogeologický průzkum, který byl proveden v roce 2003. Jedná se o úsek od MÚK Klauđa až MÚK Lišov. Zpracovatelem průzkumu byla společnost Pragoprojekt, a.s.

### **1.5.1. Geomorfologie**

Zájmové území leží v soustavě jihočeské vysočiny, v užším dělení část území náleží Lišovskému prahu. Celkově se jedná o mírně zvlněný terén s nadmořskou výškou 458 – 562 m. n. m. Trasa je z větší části vedena zemědělsky obhospodařovanou půdou (pole, pastviny), část je souvisle pokryta lesním porostem.[11]

### **1.5.2. Klimatická charakteristika**

Podle Atlasu podnebí ČSR (1958) leží zájmové území v mírně teplé, mírně vlhké, vrchovinné oblasti.

Podle výpočtu mrazových dnů v roce byla vypočtena hloubka promrzání na 109 cm. Tuto hodnotu je však nutné považovat jako teoretickou limitní hranici, která je dosažitelná za dlouhotrvajících mrazů. Předpokládaná zámrazná hloubka nepřesáhne hodnotu 90 cm.[11]

### **1.5.3. Geologické poměry**

Z hlediska evidence starších důlních prací v archivu Geofondu vyplývá, že v zájmovém území nejsou evidovány žádné zvláštní podmínky geologické stavby (poddolovaná území, sesuvy, výhradní ložiska nerostných surovin ani území s předpokládanými výskyty ložisek). [11]

### **1.5.4. Poloha vůči záplavovému území**

Z Územně analytických podkladů Jihočeského kraje je patrné, že se řešené území nenachází v záplavovém území.



## **1.6. Druhy dotčených pozemků podle katastru nemovitostí**

Stavba silnice I/34 a ostatních dotčených komunikací probíhá přes celou řadu parcel katastru nemovitostí a pozemkového katastru, které jsou dotčeny trvalým i dočasným zábořem.

## **1.7. Přístup na stavební pozemek po dobu výstavby, popřípadě přístupové trasy**

Na stavenišť silnice I/34 a ostatních dotčených komunikací bude umožněn přístup převážně po stávající silnici I/34. V podstatně menší míře bude využívána silnice II/634, silnice III. tříd či místní komunikace. Pokud provozem vozidel stavby po dobu výstavby dojde k poškození stávajících komunikací, budou v rámci stavby opraveny.

## **2. Technický popis navrhované komunikace**

### **2.1. Význam stavby**

Silnice v řešeném úseku nevyhovuje technicky ani kapacitně. Dochází tam k častým dopravním nehodám zejména v extravilánových úsecích mezi Lišovem a Štěpánovicemi, kde je současná silnice směrově i výškově nevhodně zvlněná. Tato skutečnost i nehodovost na daném úseku byla zdokumentována v bakalářské práci.[25]

Realizací obchvatu dojde k odklonění dopravy mimo obec do extravilánu a to umožní navýšení cestovní rychlosti a oddělení dálkové a místní obslužné dopravy. Tím se vyřeší současná situace, kdy mezinárodní tah vede středem obce. Dojde k výraznému zlepšení životního prostředí, zvýšení bezpečnosti provozu a plynulosti dopravy, ale hlavně ke zvýšení bezpečnosti pro obyvatele Lišova.

### **2.2. Popis trasy**

V návrhu trasy nové komunikace byla snaha, aby se celá přeložka nacházela mimo zastavěná území města a okolních obcí. Z hlediska urbanistického řešení jsou navrhované stavby v souladu se schváleným územním plánem města Lišova. Byl zde také kladen důraz na bezpečnost a plynulost silničního provozu. Plynulost bude zaručena vysokou návrhovou rychlostí, směrovými i výškovými oblouky s velkými poloměry

### **2.2.1. Směrové vedení**

Stavba přeložky v celkové délce 6,17225 km začíná napojením na stávající čtyřpruhovou silnici I/34 z Českých Budějovic. Vzhledem k tomu, že obchvat je navržen v jiné kategorii (S11,5/80) než stávající silnice (S22,5/100), dojde na začátku úseku ke snížení počtu jízdních pruhů ze čtyř na dva. Vnější jízdní pruh se stane zároveň pruhem odbočovacím a v opačném směru připojovacím. Toto řešení je z důvodu realizace MÚK Klauda. V místě, kde se nová komunikace kříží se silnicí II/634 vedoucí z Rudolfova, je navržen most v délce 23 m. Na této komunikaci jsou navrženy dvě okružní křižovatky. Dále obchvat prochází lesním komplexem Klíny a přechází do levotočivého oblouku s poloměrem  $R = 4000$  m. Zde mívá chatovou osadu a v dostatečné vzdálenosti obchází město Lišov. Následuje 0,850 km dlouhý přímý úsek, na kterém dochází k přemostění obchvatu místní komunikací k rybníku Koníř. Druhé přemostění řeší křížení s místní komunikací III/1468, která propojuje Lišov a Zvíkov. Přímý úsek přechází do pravého oblouku o poloměru  $R = 7000$  m. Ke konci úseku je navržena MÚK Lišov, která řeší napojení na stávající komunikaci I/34, která dále pokračuje do Třeboně.

### **2.2.2. Výškové vedení**

Začátek trasy je napojen na stávající silnici I/34 vedoucí z Českých Budějovic v nadmořské výšce 554,51 m n. m. Trasa přeložky I/34 pokračuje po stávající komunikaci v mírném stoupání. Ve vrcholovém oblouku  $R = 20\ 000$  m dochází ke změně v klesání a začíná násyp pro mostní objekt přes silnici II/634, který je součástí MÚK Klauda. Další část trasy je vedena v klesání pod sklonem 2,58 %. Za MÚK Lišov trasa začíná stoupat a napojuje se na stávající silnici I/34 pokračující do Třeboně. Niveleta navrhované komunikace je zvolena tak, aby mostní objekty vedoucí přes novou komunikaci nijak neomezovaly průjezdnou výšku a aby se docílilo co nejefektivnějšího využití zemních prací.

### 2.2.3. Technický popis řešení stavebních objektů

#### Silnice I. třídy

Navržená silnice je navržena v kategorii S11,5/80. Celková délka komunikace je 6,17225 km. Začátek úseku ZÚ je napojen na stávající silnici I/34 vedoucí z Českých Budějovic. Konec úseku KÚ je napojen cca 2 km za městem Lišov plynulým napojením na stávající komunikaci I/34.

#### Směrové řešení:

km 0,000 00 – 0,850 75	levostranný oblouk s přechodnicemi L = 100 m, R = 1100 m, L = 100 m
km 0,850 75 – 1,506 11	přímá dl. 655,36 m
km 1,506 11 – 2,903 60	levostranný oblouk s přechodnicemi L = 100 m, R = 4000 m, L = 100 m
km 2,903 60 – 3,754 18	přímá dl. 850,58 m
km 3,754 18 – 4,869 50	pravostranný oblouk s přechodnicemi L = 100 m, R = 7000 m, L = 100 m
km 4,869 50 – 5,213 04	přímá dl. 343,55 m
km 5,213 04 – 6,024 00	pravostranný oblouk s přechodnicemi L = 100 m, R = 800 m, L = 100 m
km 6,024 00 – 6,172 25	přímá dl. 148,25 m

#### Výškové řešení:

km 0,000000 – 0,650548	stoupá 1,47 %	dl. 650,55 m, R = 20 000 m
km 0,650548 – 2,061775	klesá 0,63 %	dl. 1411,23 m, R = 50 000 m
km 2,061775 – 5,499630	klesá 2,58 %	dl. 3437,85 m, R = 10 000 m

km 5,499630 – 5,928690

stoupá 3,16 %

dl. 429,06 m, R = 8 000 m

km 5,928690 – 6,172250

stoupá 0,59 %

dl. 243,56 m

Dle ČSN 73 6101 největší dovolený výsledný sklon může být maximálně pro kategorii S11,5 v pahorkovitém terénu 7,5 %. Největší použitý podélný sklon 3,16 % neodporuje podmínce v normě ČSN 73 6101.

## 2.2.4. Kategorie navržených vozovek

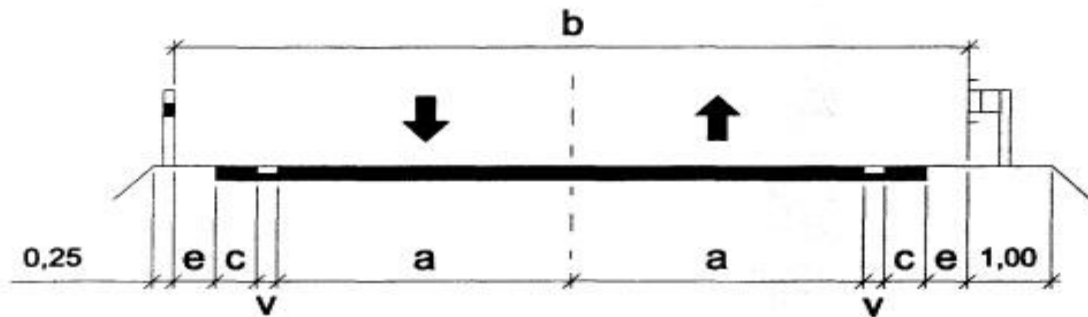
Tabulka č. 201. Návrhové kategorie dvoupruhových silnic. [1]

Návrhová kategorie			Šířka v m			
písmenný znak	b m	návrhová rychlost km/h	a <sup>1)</sup>	v	c	e
S	6,5 <sup>2)</sup>	60; 50	2,75	0,00	0,00	0,50
S	7,5	70; 60; 50	3,00	0,25	0,00	0,50
S	9,5	80; 70; 60	3,50	0,25	0,50	0,50
S	11,5	90; 80; 70	3,50	0,25	1,50	0,50

<sup>1)</sup> Základní hodnota bez rozšíření ve směrovém oblouku.  
<sup>2)</sup> Navrhuje se při intenzitě silničního provozu do 1000 voz /24 h.

Hlavní trasa obchvatu je vedena v kategorii S11,5 a má šířkové uspořádání následující:

<b>Jízdný pruh</b>	(a)	3,50	m
<b>Vodící proužek</b>	(v)	0,25	m
<b>Zpevněná krajnice</b>	(c)	1,50	m
<b>Nezpevněná krajnice</b>	(e)	0,50	m



Obrázek č. 201. Schématické uspořádání dvoupruhové směrové nerozdělené komunikace. [1]

Dále byly použity následující kategorie:

S 7,5 pro napojení na stávající komunikace a pro silnici III/1468.

S 6,5 pro nájezdové rampy MÚK a místní komunikaci k rybníku Koníř.

P 4,5 pro polní cesty.

### 2.2.5. Konstrukce vozovky

Základním podkladem pro návrh konstrukce vozovky a zemního tělesa, je provedená analýza intenzit provozu těžkých nákladních vozidel na komunikacích v zájmovém území. Dle těchto podkladů byla navržena vozovka pro třídu zatížení TDZ III a úrovní porušení vozovky D0. Z katalogu vozovek byla vybrána konstrukce vozovky katalogového listu D0 – N – 1 pro třídu dopravního zatížení III. Celková tloušťka konstrukce vozovky je 61 cm.[25]

# D0-N

TDZ	S			I			II			III			
TNV <sub>1</sub> (TNV/24h)	10000			5000			2400			1200			441
TNV <sub>k</sub> (TNV/24h)	16500			7500			3500			1500			501
TNV <sub>od</sub> (mil. TNV)	85			28			14.5			6.2			2.3
N <sub>od</sub> (mil. 10t náprav)	60			20			10			3.7			0.8

D0-N-1	Podloží	PI	PII	PIII	PI	PII	PIII	PI	PII	PIII	PI	PII	PIII			
AKM, AB, OK, MZK, ŠD	100	AKM I 40 ABVH I 80			AKM I 40 ABVH I 80			AKM I 40 ABVH I 80			AKM I 40 ABH I 70			AKM I 40 ABH I 60		
	200	OK I 150			OK I 110			OK I 190			OK I 150			OK I 60		
	300	MZK			MZK			MZK			MZK			MZK		
	400	ŠD			ŠD			ŠD			ŠD			ŠD		
	500	ŠD			ŠD			ŠD			ŠD			ŠD		
	600	ŠD			ŠD			ŠD			ŠD			ŠD		
	700	ŠD			ŠD			ŠD			ŠD			ŠD		
Ha	270	270	270	230	230	230	200	200	200	160	160	160				
Hv	520	620	720	480	580	680	450	550	650	410	510	610				

Obrázek č. 202. Skladba vozovky I/34. [7]

Tabulka č. 202. Konstrukční vrstva vozovky.[25]

SMA 11S	Asfaltový koberec mastixový	40 mm	ČSN EN 13108-5
PS- A	Postřík spojovací, asfaltový	0,30 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129
ACL 16S	Asfaltový beton pro ložní vrstvu vozovky	60 mm	ČSN EN 13108-5
PS- A	Postřík spojovací, asfaltový	0,30 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129
ACP 22S	Asfaltový beton pro podkladní vrstvu vozovky	60mm	ČSN EN 13108-5
PI- A	Postřík infiltrační, asfaltový	0,60 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129
MZK	Mechanicky zpevněné kamenivo	200 mm	ČSN 73 6129-1
ŠD	Štěrkodrt'	250 mm	ČSN 73 6129-1
<b>Celkem</b>		<b>610 mm</b>	

## **2.2.6. Trvalé dopravní značení**

Je navrženo svislé a vodorovné dopravní značení, které musí být provedeno dle standardu ŘSD - PPK SZ a ŘSD - PPK VZ.

Dopravní značky svým umístěním a barevným provedením musí odpovídat vyhlášce č. 294/2015 Sb., ČSN 018020 a splňovat podmínky uvedené v publikacích Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích – TP 65, a Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích – TP 133.

## **2.2.7. Odvodnění vozovky**

Odvodnění povrchu vozovky bude zajištěno jejím příčným střechovitým sklonem 2,50 % v přímé nebo příčným dostředným sklonem 2,50 – 4,50 % ve směrových obloucích. Dále podélným sklonem nivelety. Pro odtok vody z povrchu vozovky je určující výsledný sklon, který musí být nejméně 0,5%. Voda bude odvedena do svahů násypového tělesa nebo v zářezech do otevřených silničních příkopů.

## **2.2.8. Navrhované křižovatky**

Připojení stávající silnice II/634 je řešeno kosodélnou MÚK Klauđa. Jsou zde navrženy 2 4 ramenné okružní křižovatky s jednopruhovým jízdním pásem, vjezdem i výjezdem a pojížděným prstencem středového ostrova. Vnější průměr OK je 40 m, jízdni pás okružních křižovatek má šířku 6 m. Průměr středového ostrova je 12 m, šířka pojížděné části středového ostrova je 2 m. Okružní křižovatky byly zvoleny s ohledem na vyšší bezpečnost provozu. Silnice II/634 ve směru od Rudolfova je v kategorii S11,5/80. Propojení okružních křižovatek je řešeno kategorií S11. Připojení na stávající komunikaci II/634 ve směru na Lišov je v kategorii S9,5.

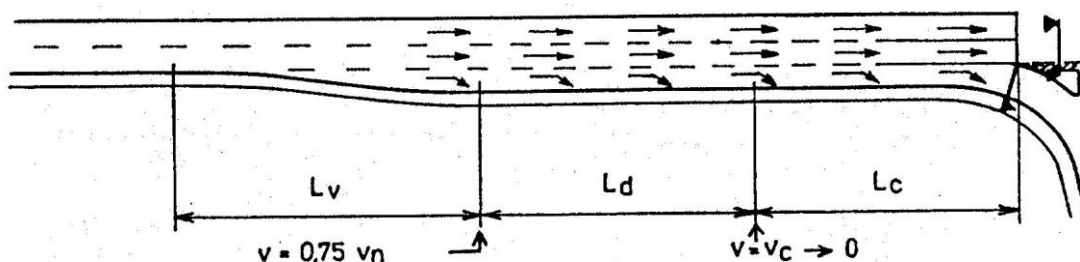


Větve MÚK Klauda jsou navrženy jako jednosměrné jednopruhé v šířce kategorie S6,5 a šířkou jízdního pruhu 4 m.

Napojení přeložky I/34 na stávající silnici I/634 mezi městem Lišov a obcí Štěpánovice je řešeno trubkovitou MÚK Lišov. Větve MÚK Lišov jsou navrženy jako jednosměrné jednopruhé v šířce kategorie S6,5 a šířkou jízdního pruhu 4 m. Komunikace II/634 vedoucí z Lišova napojující se na silnici I/34 je kategorie S7,5/50.

### 2.2.8.1. Odbočovací pruhy

Umožňují plynulé odbočení vozidel bez zpomalení průběžného proudu.[2]



Obrázek č. 203. Schématický náčrt přídavného pruhu pro odbočení. [2]

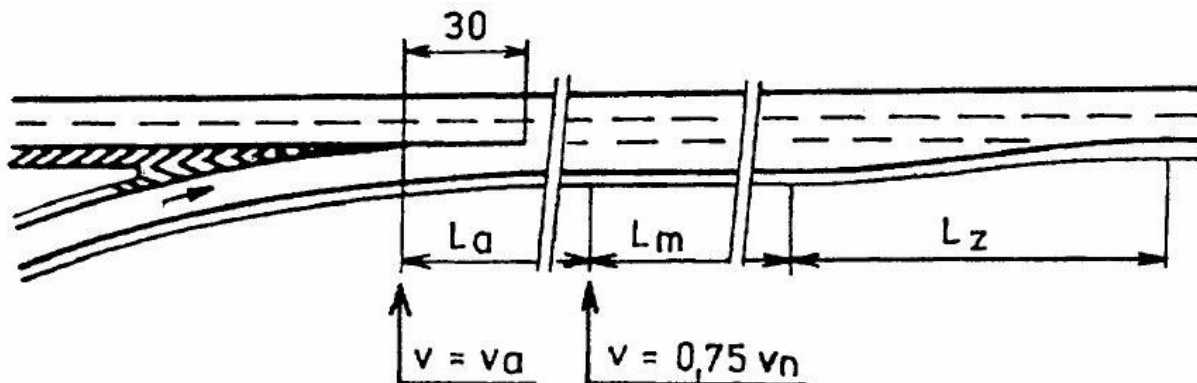
$L_v$  – úsek vyřazovací

$L_d$  – úsek zpomalovací

$L_c$  – úsek čekací

### 2.2.8.2. Připojovací pruhy

Umožňují plynulé zařazení vozidel bez zpomalení průběžného proudu.[2]



Obrázek č. 204. Schématický nákres připojovacího pruhu. [2]

$L_a$  – úsek zrychlovací

$L_m$  – úsek manévrovací

$L_z$  – úsek zařazovací

Pro větve MÚK Klauđa byly vypočteny následující hodnoty:

Odbočovací pruh z Českých Budějovic – VĚTEV 1

$$L_v = 80 \text{ m}$$

$$L_d = 24 \text{ m}$$

Připojovací pruh na Třeboň – VĚTEV 2

$$L_a = 30 \text{ m}$$

$$L_m = 120 \text{ m}$$

$$L_z = 60 \text{ m}$$

Odbočovací pruh od Třeboně – VĚTEV 3

$$L_v = 80 \text{ m}$$

$$L_d = 22 \text{ m}$$

Připojovací pruh na České Budějovice – VĚTEV 4

$$L_a = 30 \text{ m}$$

$$L_m = 120 \text{ m}$$

$$L_z = 60 \text{ m}$$

Pro větve MÚK Lišov byly vypočteny následující hodnoty:

Odbočovací pruh z Českých Budějovic – VĚTEV 1

$$L_v = 80 \text{ m}$$

$$L_d = 55 \text{ m}$$

Připojovací pruh na Třeboň – VĚTEV 2

$$L_a = 30 \text{ m}$$

$$L_m = 120 \text{ m}$$

$$L_z = 60 \text{ m}$$

Odbočovací pruh od Třeboně – VĚTEV 3

$$L_v = 80 \text{ m}$$

$$L_d = 22 \text{ m}$$

Připojovací pruh na České Budějovice – VĚTEV 4

$$L_a = 30 \text{ m}$$

$$L_m = 120 \text{ m}$$

$$L_z = 60 \text{ m}$$

## 2.2.9. Mostní objekty

Na trase přeložky silnice I/34 je navržen mostní objekt přes komunikaci II/634 a to v rámci MÚK Klauda v délce 23 m.

Další mostní objekty jsou navrženy přes přeložku silnice I/34. 1. ,ve směru staničení, je most dlouhý 50 m na místní komunikaci k rybníku Koníř. Další mostní objekt je v místě křížení silnice I/34 a III/1468 spojující Lišov a Zvíkov. Jeho délka je 40 m. Součástí MÚK Lišov je navržený most na silnici II/634 v délce 32 m.

Mostní objekty jsou zahrnuty v odhadu stavebních nákladů stavby silnice I/34.

## 2.2.10. Svodidla

V rámci stavby dojde i k osazení nových svodidel.

V následujících úsecích bylo provedeno rozšíření nezpevněné krajnice za účelem osazení nových svodidel.

### **Na silnici I/34**

#### ve směru staničení

V km 0, 979 92 v rozsahu 280 m

V km 2, 329 89 v rozsahu 301 m

V km 3, 300 00 v rozsahu 25 m

V km 4, 041 50 v rozsahu 25 m

V km 5, 337 00 v rozsahu 25 m

v opačném směru

V km 1, 327 46 v rozsahu 348 m

V km 2, 320 46 v rozsahu 210 m

V km 3, 301 80 v rozsahu 25 m

V km 4, 041 50 v rozsahu 25 m

V km 5, 333 00 v rozsahu 25 m

**na větvích MÚK Klauđa**

VĚTEV 2 v km 0, 079 95 v rozsahu 422 m

VĚTEV 3 v km 0, 000 00(ZÚ) v rozsahu 352 m

**na větvích MÚK Lišov**

VĚTEV 1 v km 0, 139 13 v rozsahu 45 m

VĚTEV 2 ve směru staničení

v km 0, 170 12 v rozsahu 450 m

VĚTEV 2 v opačném směru

V km 0, 149 55 v rozsahu 480 m

**mostní objekt na MK k rybníku Koníř**

ve směru staničení

V km 0, 159 84 v rozsahu 180 m

V opačném směru

V km 0, 320 84 v rozsahu 160 m

**mostní objekt na silnici III/1468**

ve směru staničení

V km 0, 340 49 v rozsahu 380 m

v opačném směru

V km 0, 699 93 v rozsahu 330 m

Na mostních objektech bude osazeno na obou stranách ocelové zábradelní svodidlo.

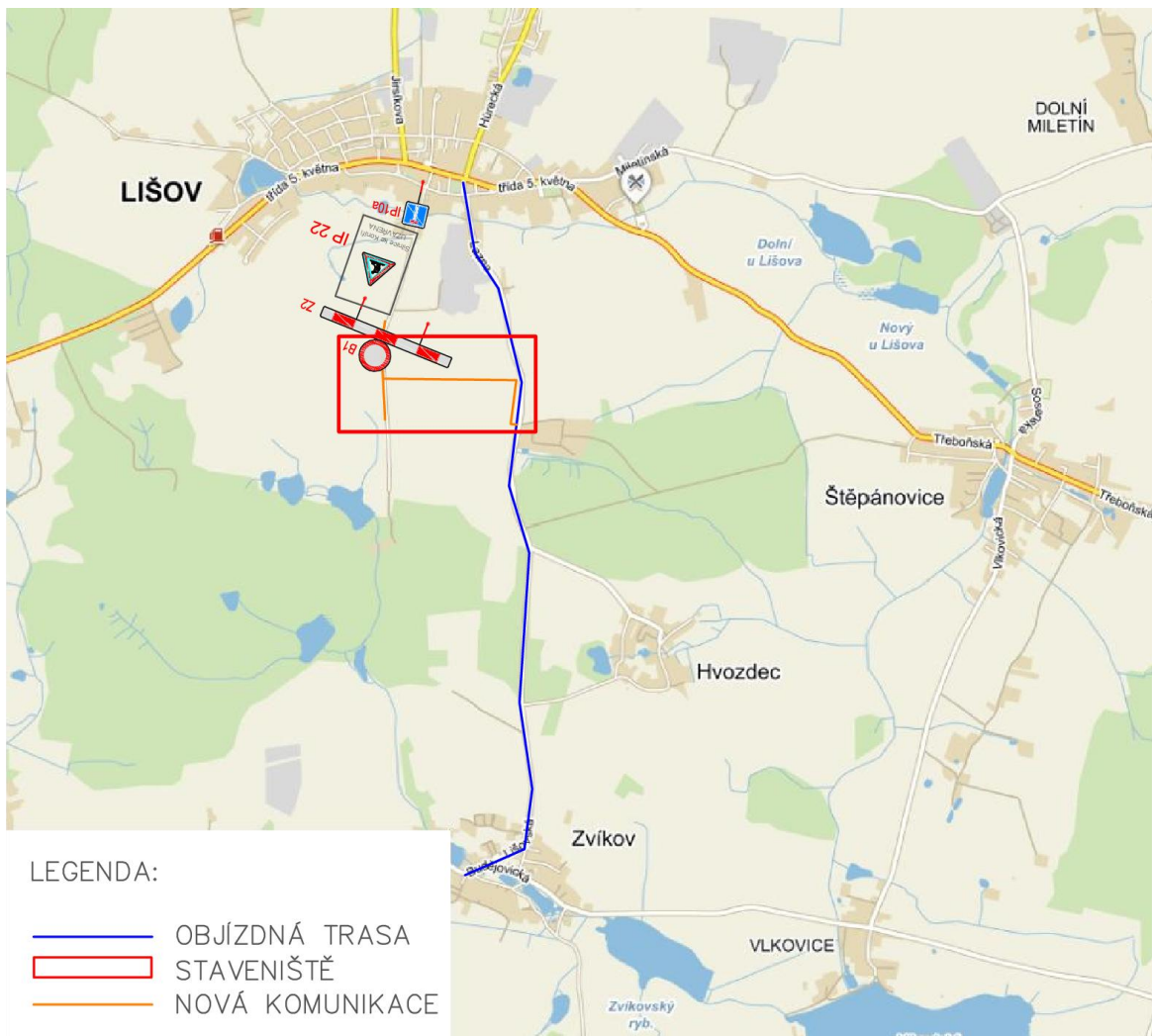
## **3. DIO – Dopravně inženýrská opatření**

### **3.1. Návrh fází postupu a souvisejících dopravně inženýrských opatření**

V projektu jsou navrženy 3 základní etapy výstavby a vedení dopravy po dobu stavby. Etapy vycházejí především z ohledu na plynulé umožnění výstavby silnice I/34 a souvisejících objektů a zároveň zachování co možná nejméně omezeného provozu na stávajících komunikacích. Není vyloučeno vzájemné prolínání jednotlivých fází či uzpůsobení konkrétnímu postupu výstavby. Předpokládá se postupné předávání některých objektů do užívání, pro umožnění vedení provozu.

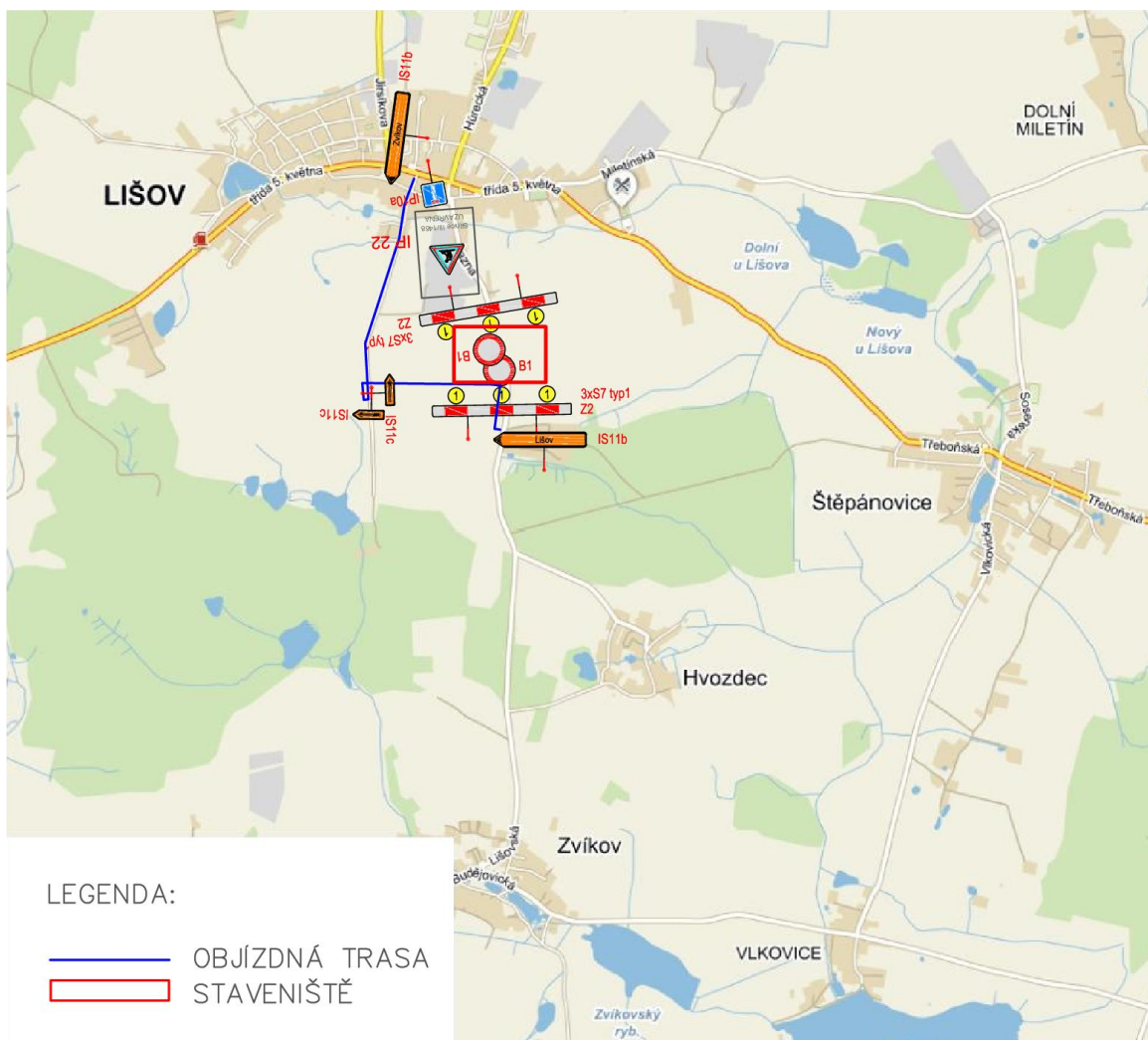
#### **3.1.1. 1. Etapa**

V první etapě výstavby bude provedeno vyklizení staveniště a bude provedeno kácení zeleně v potřebném rozsahu. Dále budou provedeny překládky inženýrských sítí a započne výstavba úseků silničních objektů, které nepřetínají stávající komunikaci I/34. Z mostních objektů je možno začít stavět veškeré objekty kromě mostu přes I/34 na II/634. Před stavbou mostu na silnici III/1468 musí být realizována polní cesta, která spojí silnici III/1468 do lokality Slabce a místní komunikaci vedoucí k rybníku Koníř. Tím bude zajištěn přístup k lokalitě Slabce.



Obrázek č. 301. DIO – ETAPA 1a.[mapy.cz]



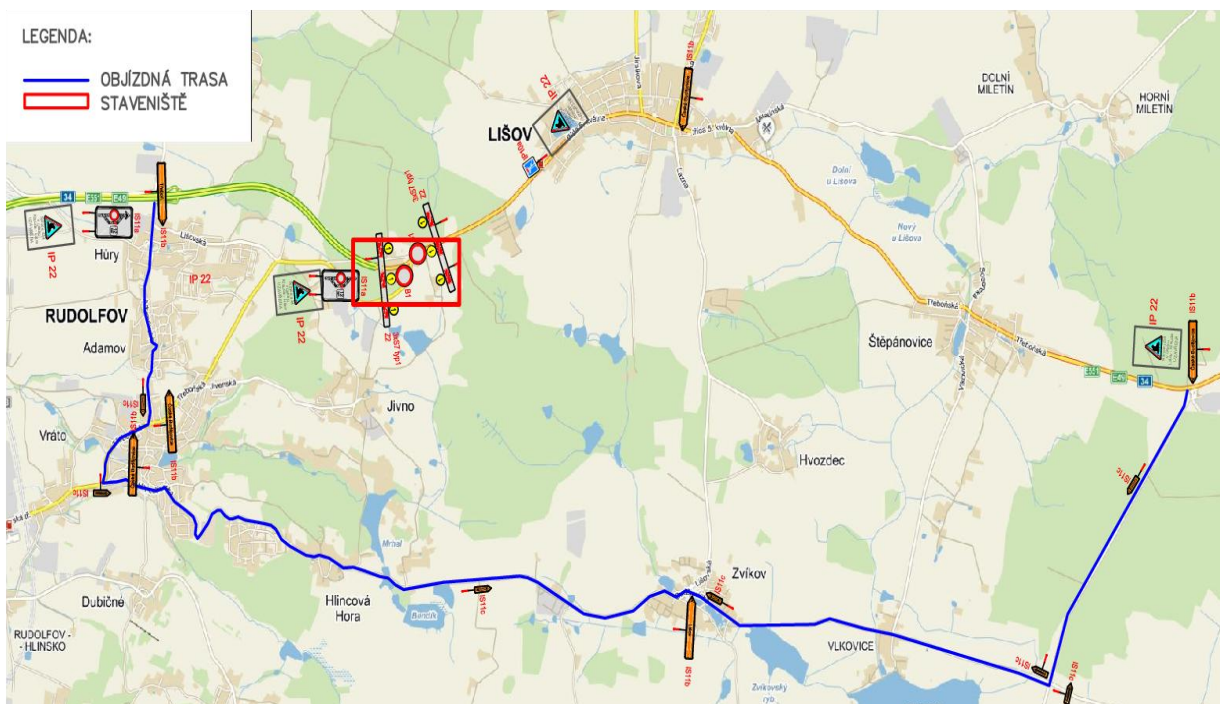


Obrázek č. 302. DIO – ETAPA 1b. [mapy.cz]

Při provádění silnice I/34 je postup zemních prací dán niveletou a konfigurací terénu.

Provoz na silnici I/34 probíhá bez omezení, maximálně s částečným omezením v místě překládek inženýrských sítí nebo v blízkosti provádění stavebních prací a výjezdu vozidel ze staveniště. Během výstavby MÚK Klauďa a mostu na I/34 ve staničení 1,03591 km bude přerušen provoz na silnici II/634 a uzavřeno napojení na silnici I/34.

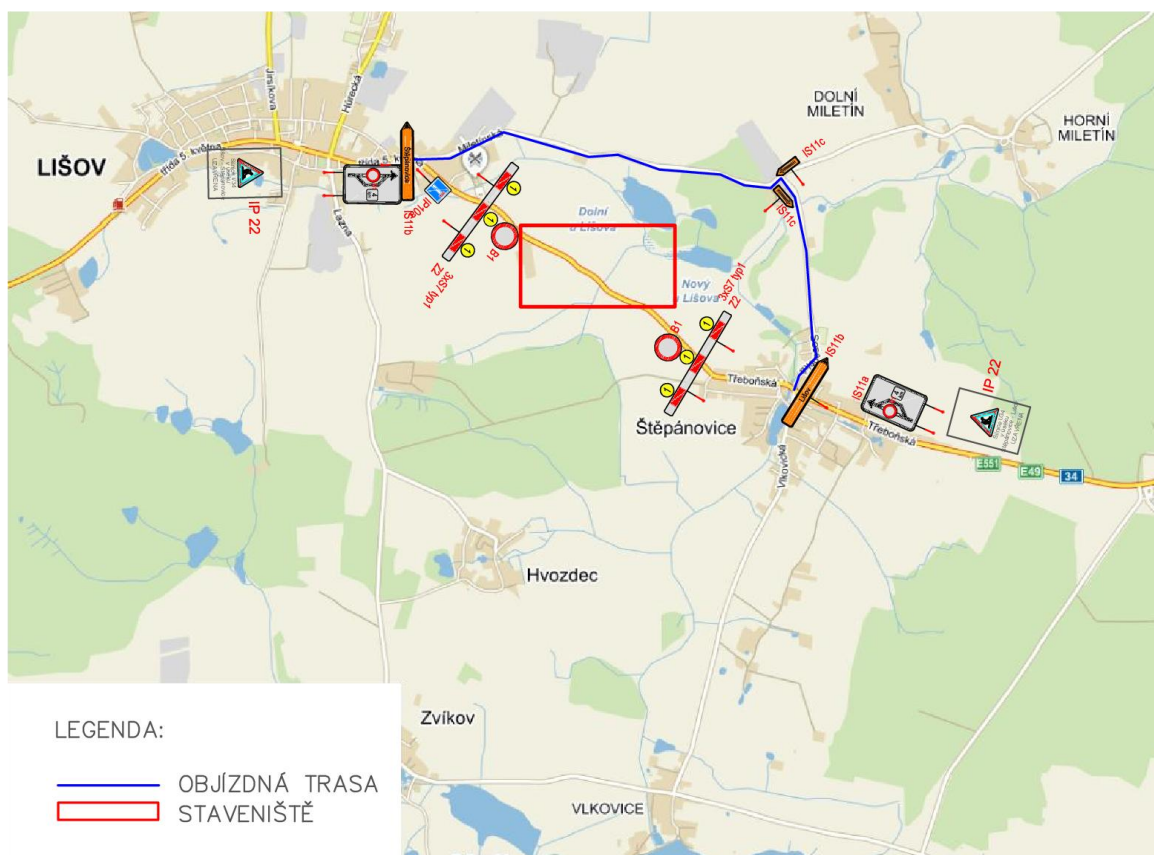
Objízdna trasa povede přes obec Hůry, resp. přes Vráto a Rudolfov. Alternativní trasa kamionové dopravy může vést od Českých Budějovic přes Veselí nad Lužnicí na Třeboň a J. Hradec.



Obrázek č. 303. DIO – ETAPA 1c. [mapy.cz]

### 3.1.2. 2. Etapa

Stávající silnice I/34 v úseku Lišov – Štěpánovice bude uzavřena, aby mohlo být provedeno dokončení MÚK Lišov a výstavba mostu přes I/34 na II/634. Obec Štěpánovice bude zpřístupněna po silnici III/15512 (ve směru od Lišova) a po opuštěné silnici I/34 ve směru od Vranína, která bude společně se silnicí III/14613 provizorně napojená do úrovně křižovatky. Po dokončení mostu přes I/34 na III/1468 a zprovoznění silnice III/1468 bude možno dokončit místní komunikaci k rybníku Koníř.



Obrázek č. 304. DIO – ETAPA 2. [mapy.cz]

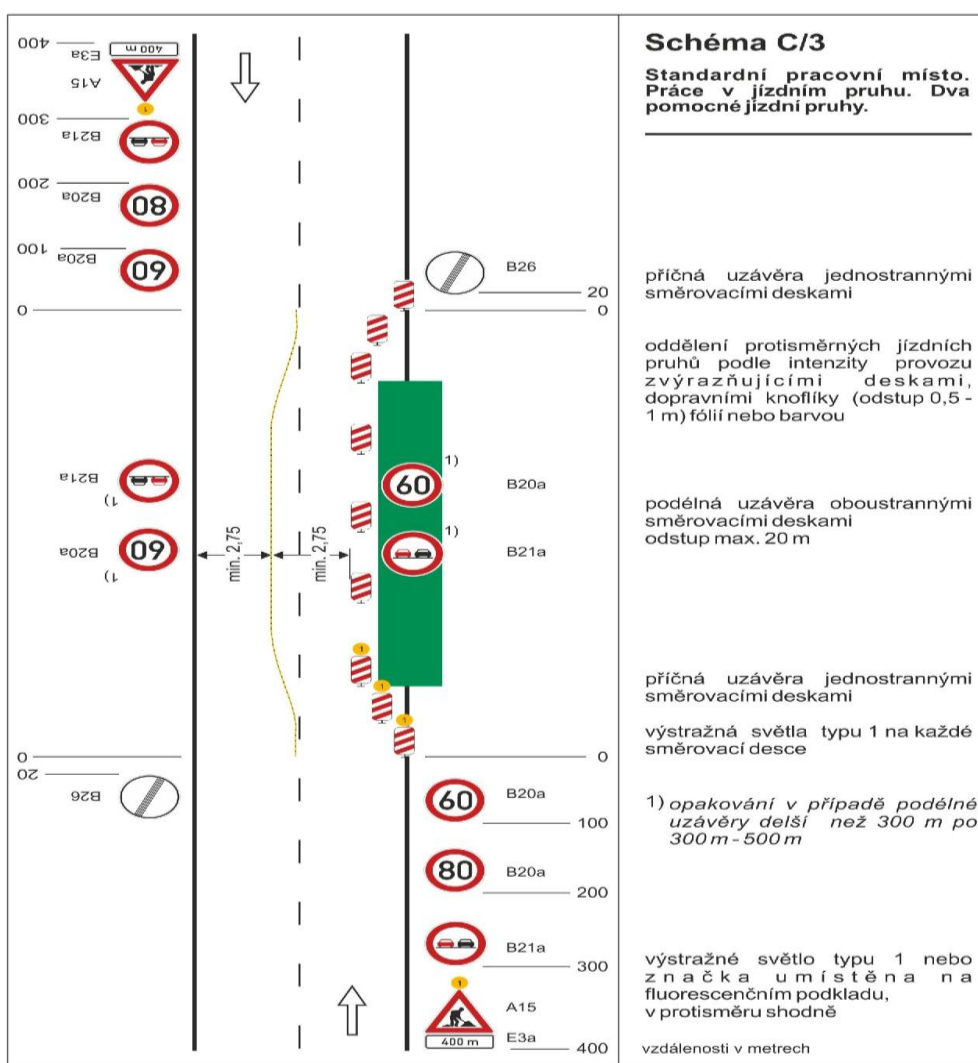
Provoz na silnici I/34 je ve směru od Českých Budějovic veden ve stávající trase. V prostoru MÚK Lišov je provizorním napojením převeden na nově postavenou komunikaci. Provoz na silnici II/634 ve směru od Rudolfova je veden po nově postavené části MÚK Klauda a provizorně napojen na silnici I/34.

### 3.1.3. 3. Etapa

Probíhá dokončení MÚK Klauda. Silnice I/34 v úseku Klauda – Lišov je uzavřena.

Objízdná trasa je vedena přes MÚK Lišov.

V této etapě dojde k napojení nově vybudované přeložky I/34 na stávající komunikaci, z které se stane silnice II. třídy č. 634. To bude provedeno jízdou v zúžených pruzích, v případě většího záboru bude osazeno SSZ, které bude řídit provoz kyvadlově v jednom pruhu.



Obrázek č. 305. DIO – ETAPA 3. [16]

Navržený postup výstavby, resp. přechod mezi jednotlivými etapami, bude v jednotlivých úsecích záviset na časovém postupu prací.

### **3.2. Předpokládaná lhůta výstavby**

Pro stanovení doby výstavby bude rozhodujícím faktorem provádění zemních prací hlavního stavebního objektu, neboli přeložky silnice I/34, dále pak technologické lhůty výstavby mostních objektů a napojení komunikací na stávající silniční síť.

Uvedené faktory nejsou nijak výjimečné v porovnání se stavbami podobného rozsahu, a proto lze dobu výstavby odhadnout na 36 měsíců.

## 4. Kapacitní posouzení

### 4.1. Úroveň kvality dopravy

Pro kapacitní posouzení komunikace je nutné znát údaje o intenzitách ve 20. roce po uvedení do provozu. Výpočtovým rokem je rok 2036. Výpočty byly zpracovány v mé bakalářské práci.

#### 4.1.1. Kapacitní posouzení

Dle ČSN 73 6101 Změna č. 1 čl. 6.3.5 je pro silnice I. třídy stanovena požadovaná minimální úroveň kvality dopravy ve stupni „C – Stav provozu je stabilní“ až „D – Stav provozu je ještě stabilní“.

$$H = I_{50} / v_c$$

kde  $H$  hustota dopravy [voz/km];

$I_{50}$  50ti rázová intenzita dopravy [voz/h];

$v_c$  průměrná cestovní rychlost osobních automobilů [km/h]. [25]

#### 4.1.2. 50tirázová hodinová intenzita

Padesátirázová hodinová intenzita byla vypočtena v mé bakalářské práci.

Odhad padesátirázové hodinové intenzity dopravy se určí ze vztahu:

$$I_{50} = \text{RPDI} * k_{\text{RPDI},50}$$

$$I_{50} = 12466 * 0,101$$

$$I_{50} = 1259,1 \text{ voz/h}$$

### 4.1.3. Průměrná cestovní rychlost

Průměrná cestovní rychlost osobních automobilů byla dopočítána ze vzorce:

$$V_c = \frac{l \cdot 3600}{\check{c}_0}$$

$l$  – celková délka úseku

$\check{c}_0$  – spotřeba času osobního automobilu na úseku

Tabulka č. 401. Výpočet doby jízdy vozidla v závislosti na možnosti předjíždění, podélného sklonu a délce úseku.

výpočet doby jízdy									
T- TAM					Z- ZPĚT				
Li	sklon	v0	v0n	č0	Li	sklon	v0	v0n	č0
[m]	[%]	[m/s]	[m/s]	[s]	[m]	[%]	[m/s]	[m/s]	[s]
650	1,47		20,1	32,34	244	-0,59		20,1	12,14
1411	-0,62		20,1	70,20	429	-3,16		19,7	21,78
738	-2,58		19,8	37,27	1120	2,58		19,8	56,57
1700	-2,58	22,2		76,58	1700	2,58	21,9		77,63
1120	-2,58		19,8	56,57	738	2,58		19,8	37,27
429	3,16		19,7	21,78	1411	0,62		20,1	70,20
244	0,59		20,1	12,14	650	-1,47		20,1	32,34
				306,87					307,92

$$\check{c}_0 = \frac{306,87 + 307,92}{2} = 307,395 \text{ s}$$

$$V_c = \frac{l \cdot 3600}{\check{c}_0} = \frac{6,172251 \cdot 3600}{307,395} = 72,26 \text{ km/h}$$

$$H = \frac{1259,1}{72,26} = 17,4 \text{ voz/km}$$

Maximální třída stoupání v celém úseku – 1

Tabulka č. 402. Mezní hodnoty hustoty dopravy pro jednotlivé úrovně kvality.[1]

UKD		Hustota dopravy (voz/km)
označení	charakteristika kvality dopravy	
A	velmi dobrá	≤ 5
B	dobrá	≤ 12
C	uspokojivá	≤ 20
D	dostatečná	≤ 30
E	nestabilní	≤ 40
F	nevyhovující	> 40

Na základě výše vypočtených hodnot se zjistí z tabulky č. 402 pro UKD hodnota 17,4 voz/km, která odpovídá označení C – uspokojivá kvalita dopravy. Toto označení **vyhovuje** požadavkům kladených normou.

#### 4.2. Kapacita okružní křižovatky dle TP 234

Okružní křižovatka oproti neřízené stykové křižovatce nabízí nejen relativně vyšší kapacitu, ale hlavně vyšší bezpečnost. Skutečné hodnoty kapacity závisí stejně jako u neřízených křižovatek na poměru dopravního zatížení jednotlivých paprsků, skladbě dopravního proudu (tzv. bypass) a geometrickém uspořádání křižovatky.

Ke zvýšení kapacity okružní křižovatky lze využít spojovacích větví mezi dvěma sousedními paprsky, zvýšením počtu jízdních pruhů na okružním pásu a také řízením pomocí světelného signalizačního zařízení.

Křižovatka kapacitně vyhovuje, pokud vyhovují všechny vjezdy do křižovatky.



Maximální hodnota kapacity  $L_e$  jednoho vjezdu je určena na základě vztahu:

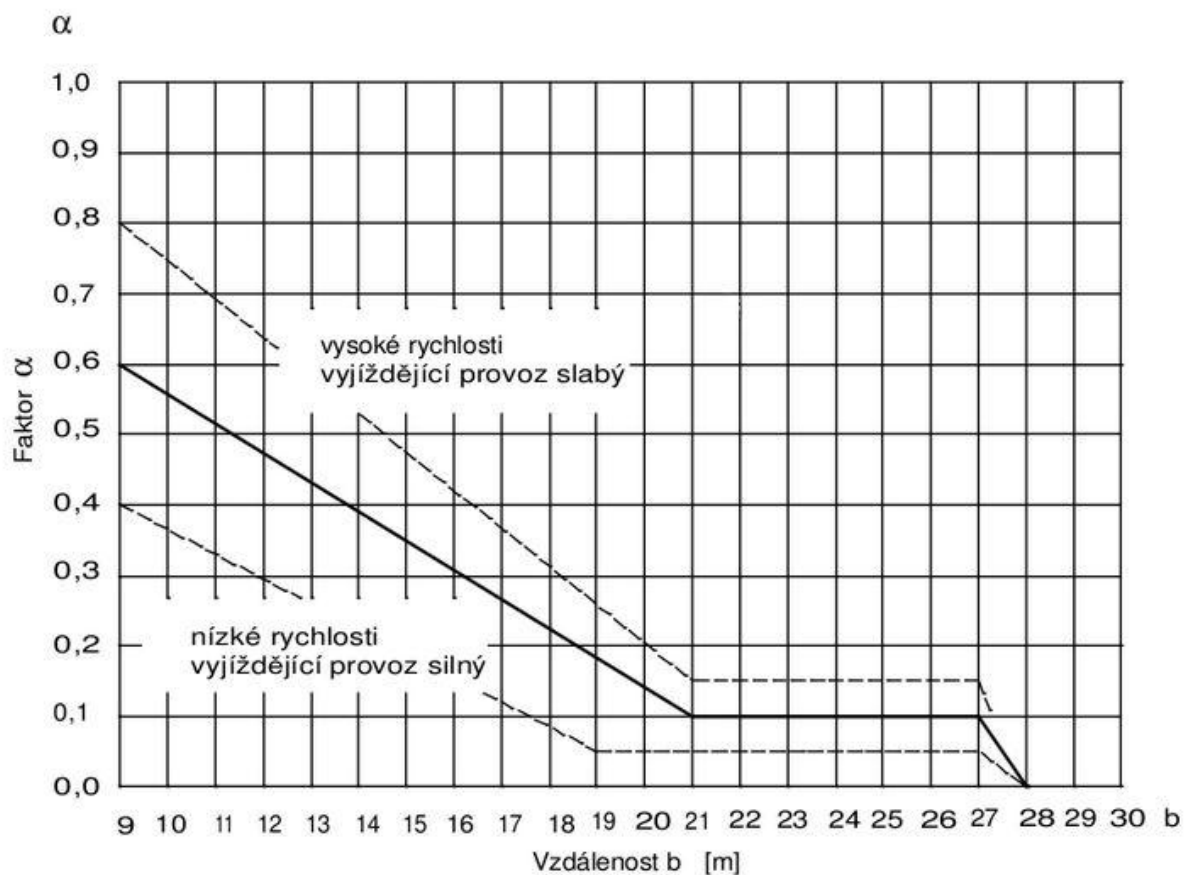
$$L_e = 1500 - \frac{8}{9}(Q_k + \alpha Q_a)[\text{voz/h}]$$

$Q_e$  – intenzita vozidel na vjezdu (pvoz/h),

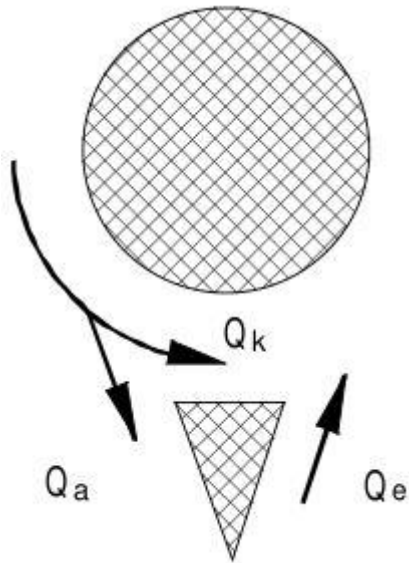
$Q_a$  – intenzita vozidel na výjezdu (pvoz/h),

$Q_k$  – intenzita vozidel na vozovce okružního pásu křižovatky mezi výjezdem a následujícím (posuzovaným) vjezdem (pvoz/h),

$\alpha$  – faktor závislý na vzdálenosti



Obrázek č. 401. Závislost faktoru  $\alpha$  na vzdálenosti  $b$ . [4]



Obrázek č. 402. Intenzity vozidel na okružní křižovatce. [4]

#### 4.2.1. Posouzení okružních křižovatek

Obsahem dopravně inženýrského posouzení jsou výhledové intenzity automobilové dopavy v oblasti nově navrhované MÚK Klauda silnice I/34. Na základě výhledových intenzit dopavy bylo provedeno kapacitní posouzení obou nově navrhovaných okružních křižovatek, které jsou součástí MÚK Klauda.

##### 4.2.1.1. Prognóza dopravních intenzit

MÚK Klauda ve tvaru diamant má pro vykřížení větví se silnicí II/634 navrženy dvě okružní křižovatky o průměru 40m.

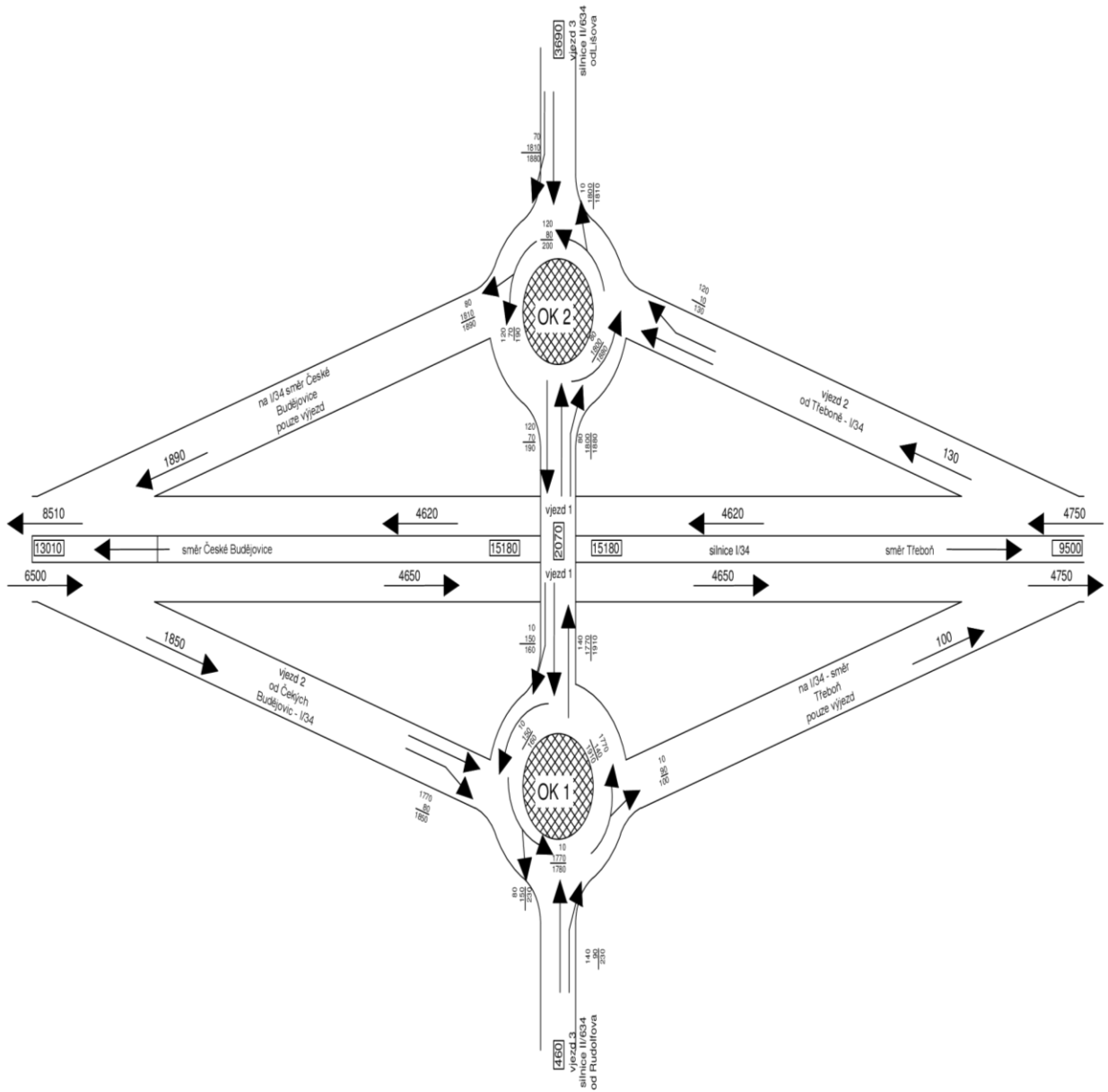
Oblast pro dopravní prognózu byla omezena na nejbližší přiléhající okolí zmíněné obce a silniční síť zpracována do podrobnosti vybraných silnic II. tříd (II/634). Dopravní model byl vytvořen pro výhledový rok 2036 na základě intenzit dopavy zpracovaných v bakalářské práci. Výhledové intenzity dopavy na jednotlivých vstupních úsecích dopravního modelu se nepatrně změnily, a to z důvodu přidání dalšího vstupu – silnice II/634 od Rudolfova.

V následující tabulce jsou uvedeny vstupní úseky zahrnuté do dopravní prognózy.

*Tabulka č. 403. Úseky zahrnuté do komunikační sítě a intenzity dopravy v roce 2036.*

<b>číslo úseku (zdroje)</b>	<b>číslo silnice</b>	<b>intenzity dopravy v roce 2036 (zaokrouhleno)</b>	<b>popis úseku</b>
1.	I/34	13 000	od Českých Budějovic
2.	II/634	460	od Rudolfova
3.	I/34	9 500	od Třeboně
4.	II/634	3 700	od Lišova

Na následujícím obrázku jsou graficky znázorněny všechny pohyby na stavebně upravené MÚK Klauza ve výhledovém roce 2036.



Obrázek č. 403. Intenzity dopravy v roce 2036 na nově navrhované MÚK Klauza.

## MÚK Klauza

Výhledový rok 2036

Intenzita dopravy [voz/24 h]

6500 – počet voz/24 h v jednom směru

13010 – počet voz/24 h v obou směrech

### 4.2.2. Vlastní kapacitní posouzení křižovatek

Jedná se o kapacitní posouzení dvou okružních křižovatek. Obě se nacházejí na větvích MÚK Klauza.

Všechny křižovatky byly posouzeny jako okružní křižovatky o vnějším průměru  $\leq$  než 40 m. Základním kritériem pro posouzení okružních křižovatek je kapacita vjezdu.

Základní vztah pro kapacitu vjezdu:

$$L_e = 1500 - \frac{8}{9}(Q_k + \alpha Q_a) \quad [\text{jvoz/h}]$$

$Q_e$  – intenzita vozidel na vjezdu [jv/h],

$Q_a$  – intenzita vozidel na výjezdu [jv /h],

$Q_k$  – intenzita vozidel na vozovce okružního pásu křižovatky mezi výjezdem a následujícím (posuzovaným) vjezdem [voz/h],

$\alpha$  – faktor závislý na vzájemných vzdálenostech vjezdu a výjezdu na jednom paprsku okružní křižovatky

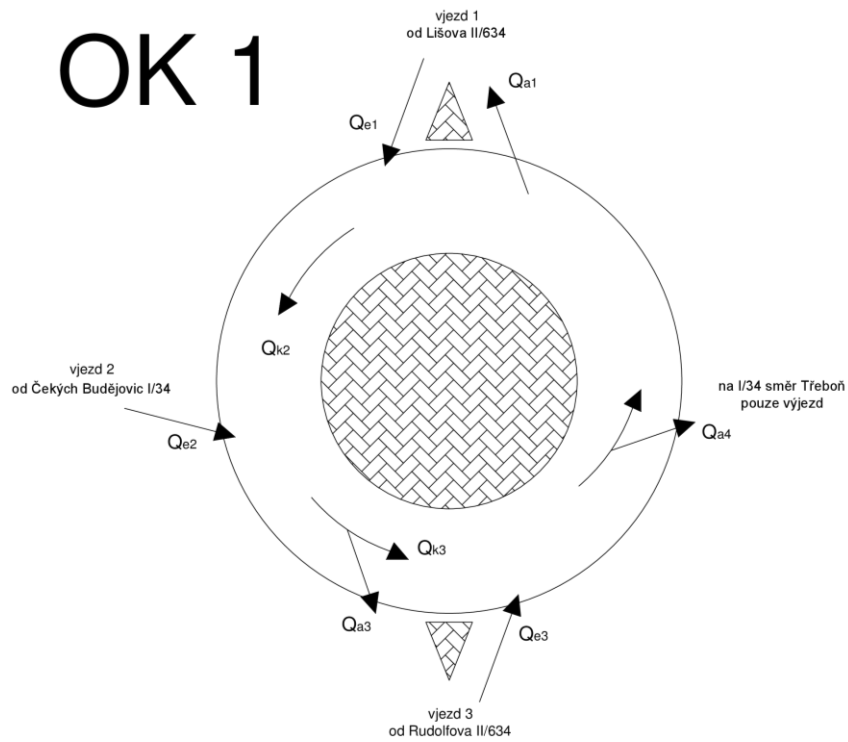
Pro výpočet je nutné přepočítat vozidla na tzv. jednotková vozidla.

Koeficient pro zohlednění skladby

1 osobní vozidlo = 1 jednotkové vozidlo

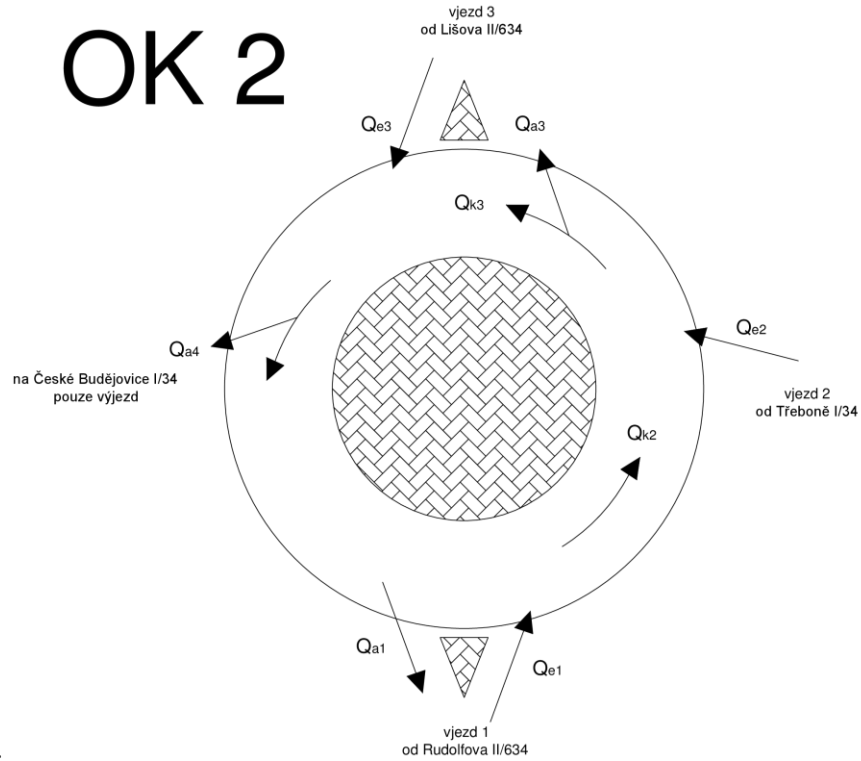
1 nákladní vozidlo nebo autobus = 2 jednotková vozidla

# OK 1



Obrázek č. 404. Obecné vykreslení OK 1

# OK 2



Obrázek č. 405. Obecné vykreslení OK 2

### 4.2.2.1. Okružní křižovatka OK 1

Jedná se o nově navrženou 4ramennou okružní křižovatku se třemi vjezdy o průměru 40 m na „jižních“ větvích MÚK Klaua. V tabulce č. 404 je proveden výpočet kapacity této křižovatky.

*Tabulka č. 404. Předpokládané intenzity dopravy v jednotlivých směrech posuzované okružní křižovatky a výpočet její kapacity včetně posouzení úrovně kvality dopravy v roce 2036.*

4ramenná-3 vjezdy	nová okružní křižovatka na MÚK Klaua - OK 1											
výhledový rok 2036	vlevo		přímo		vlevo		vpravo		přímo		vpravo	
	od Lišova II/634				od Č. Budějovic I/34				od Rudolfova II/634			
	os	nákl	os	nákl	os	nákl	os	nákl	os	nákl	os	nákl
<b>RPDI</b> (osobní a nákladní vozidla) [voz./24 h]	10	0	130	20	1630	140	70	10	120	20	70	20
<b>celkem</b> [voz./24 h]	10		150		1770		80		140		90	
<b>oba směry</b> (celý profil) [voz./24 h]	<b>2070</b>				<b>1850</b>				<b>460</b>			
<b>I<sub>50</sub></b> [v/h] se zohledněním skladby vozidel	<b>1</b>		<b>16</b>		<b>188</b>		<b>9</b>		<b>15</b>		<b>10</b>	
	<b>vjezd 1</b>				<b>vjezd 2</b>				<b>vjezd 3</b>			
	<b>od Lišova II/634</b>				<b>od Č. Budějovic I/34</b>				<b>od Rudolfova II/636</b>			
<b>Q<sub>k</sub></b> [v/h] - intenzita na okruhu	0				17				189			
<b>Q<sub>a</sub></b> [v/h] - intenzita na výjezdu	203				0				25			
<b>b</b> [m] – vzd. mezi 2 kolizními body na okr. pásu	13				25				13			
<b>alfa</b> - faktor závislý na <b>b</b>	0,43				0,1				0,43			
<b>t<sub>w</sub></b> [S] - střední čekačí doba	5				6				6			
<b>L<sub>e</sub></b> [v/h] - <b>kapacita vjezdu</b>	<b>1422</b>				<b>1485</b>				<b>1323</b>			
<b>Q<sub>e</sub></b> [v/h] - intenzita na vjezdu	<b>17</b>				<b>196</b>				<b>26</b>			
<b>R</b> [v/h] - rezerva kapacity	<b>1405</b>				<b>1288</b>				<b>1297</b>			

<b>ALG<sub>e</sub> [%] - stupeň vytížení vjezdu</b>	<b>1%</b>	<b>13%</b>	<b>2%</b>
<b>L [m] - délka čekající fronty</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>hodnocení</b>	kapacitně vyhovuje	kapacitně vyhovuje	kapacitně vyhovuje
<b>úroveň kvality dopravy</b>	<b>stupeň A</b>	<b>stupeň A</b>	<b>stupeň A</b>
	doba čekání je velmi malá	doba čekání je velmi malá	doba čekání je velmi malá

Podle ČSN 73 6102 se pro křižovatky na silnicích I. třídy požaduje alespoň stupeň kvality dopravy C a pro silnice II. třídy stupeň D. Posuzovaná křižovatka oba uvedené požadavky splňuje. Délka fronty vozidel na všech vjezdech křižovatky je zanedbatelná. Všechny křižovatkové pohyby jsou na úrovních kvality stupně A.



#### 4.2.2.2. Okružní křižovatka OK 2

Další posuzovaná okružní křižovatka je 4ramenná se třemi vjezdy o průměru 40 m na „severních“ větvích MÚK Klaua. V tabulce č. 405 je proveden výpočet kapacity této křižovatky.

*Tabulka č. 405. Předpokládané intenzity dopravy v jednotlivých směrech posuzované okružní křižovatky a výpočet její kapacity včetně posouzení úrovně kvality dopravy v roce 2036.*

4ramenná - 3 vjezdy	nová okružní křižovatka na MÚK Klaua - OK 2											
	vlevo		přímo		vlevo		vpravo		přímo		vpravo	
výhledový rok 2036	od Rudolfova II/634				od Třeboně I/34				od Lišova II/634			
	os	nákl	os	nákl	os	nákl	os	nákl	os	nákl	os	nákl
<b>RPDI</b> (osobní a nákladní vozidla) [voz./24 h]	70	10	1660	140	100	20	10	0	60	10	1670	140
<b>celkem</b> [voz./24 h]	80		1800		120		10		70		1810	
<b>oba směry</b> (celý profil) [voz./24 h]	<b>2070</b>				<b>130</b>				<b>3690</b>			
<b>I<sub>50</sub></b> [v/h] se zohledněním skladby vozidel	<b>9</b>		<b>191</b>		<b>13</b>		<b>1</b>		<b>8</b>		<b>192</b>	
	<b>vjezd 1</b>				<b>vjezd 2</b>				<b>vjezd 3</b>			
	<b>od Rudolfova II/634</b>				<b>od Třeboně I/34</b>				<b>od Lišova II/634</b>			
<b>Q<sub>k</sub></b> [v/h] - intenzita na okruhu	0				199				22			
<b>Q<sub>a</sub></b> [v/h] - intenzita na výjezdu	21				0				192			
<b>b</b> [m] – vzd. mezi 2 kolizními body na okr. pásu	13				25				13			
<b>alfa</b> - faktor závislý na <b>b</b>	0,43				0,1				0,43			
<b>t<sub>w</sub></b> [S] - střední čekací doba	5				5				5			
<b>L<sub>e</sub></b> [v/h] - <b>kapacita vjezdu</b>	<b>1492</b>				<b>1323</b>				<b>1407</b>			
<b>Q<sub>e</sub></b> [v/h] - intenzita na vjezdu	<b>199</b>				<b>14</b>				<b>199</b>			
<b>R</b> [v/h] - rezerva kapacity	<b>1293</b>				<b>1308</b>				<b>1208</b>			

<b>ALG<sub>e</sub> [%] - stupeň vytížení vjezdu</b>	<b>13%</b>	<b>1%</b>	<b>14%</b>
<b>L [m] - délka čekající fronty</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>hodnocení</b>	kapacitně vyhovuje	kapacitně vyhovuje	kapacitně vyhovuje
<b>úroveň kvality dopravy</b>	<b>stupeň A</b>	<b>stupeň A</b>	<b>stupeň A</b>
	doba čekání je velmi malá	doba čekání je velmi malá	doba čekání je velmi malá

I z tohoto kapacitního posouzení vychází velmi vysoká rezerva kapacity na všech vjezdech. Podmínka dostatečné kapacity ( $L_e > Q_e$ ) a kvality dopravy je tedy splněna na všech vjezdech okružní křižovatky. Délka fronty vozidel je zanedbatelná.

#### **4.2.3. Závěr**

Z provedených výpočtů kapacity okružních křižovatek vyplývá, že pro výhledové intenzity dopravy všech křižovatkových pohybů je kapacita **dostatečná se značnou rezervou do dalších let provozu.**

## 5. Průtah Lišovem

V průtahu městem Lišov vykazuje stávající vozovka velké množství poruch a nevhodně umístěné znaky inženýrských sítí. Vzhledem k vysokým dopravním intenzitám tvoří komunikace výraznou bariéru mezi oběma přilehlými stranami města a obtěžuje hlukem a znečišťováním ovzduší přilehlou i vzdálenější zástavbu. [25]

V Lišově, v období od 1. 1. 2010 – 1. 4. 2014, došlo k 47 dopravním nehodám, tj. nejvíce dopravních nehod z celého zkoumaného úseku. Příčinou je vysoká dopravní intenzita v centru města. Nedodržování povolené rychlosti a nerespektování přechodů pro chodce způsobuje vysoké riziko pro obyvatele snažící se přejít na druhou stranu ulice. [25]



Obrázek č. 501. Mapa nehod. Červené body označují dopravní nehodu (jeden bod může označovat i více nehod).[i4]

Na základě dopravního zatížení města Lišov byla zpracována kapitola zklidnění dopravy v městě Lišov, jejímž obsahem je souhrn opatření vedoucím ke zvýšení bezpečnosti, jako jsou snížení průjezdné rychlosti vozidel a jejich usměrnění, řešení autobusových zastávek a další opatření vedoucí ke zvýšení bezpečnosti – fyzické a psychické zúžení profilu vozovky a doplnění svislého a vodorovného značení.

Stávající stav si vyžaduje opatření vedoucí ke zklidnění dopravy, i přes to, že zklidňující prvky zde byly už použity. Byla nalezena místa, která vedla ke zvyšování rychlosti a vytváření nepřehledných a kolizních situací.

Velice významné jsou prvky zvyšující bezpečnost jak motoristů, tak převážně chodců. Jedná se zejména o umístění přechodů a jejich nasvětlení, úpravy pro osoby s omezeným pohybem a orientací a optické oddělení extravilánu a intravilánu obce.

Stávající stav řešeného vjezdu do města Lišov je z hlediska bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích nevyhovující. Vozidla vjíždějí do obce nepovolenou rychlostí. Na vjezdu do obce není v současné době osazen žádný zklidňující prvek upravující příjezd z extravilánu do intravilánu.

## **5.1. Návrh zklidnění**

Návrh zklidnění dopravy byl zaměřen na hlavní komunikaci, na které se odehrává nejen doprava místní a rezidenční, ale z velké míry i tranzitní.

Návrh jednotlivých opatření řešících nejzávažnější problémové situace je shrnut do následujících bodů.

### **5.1.1. Detail 1**

#### **Fyzické prvky**

Vybudování středního dělicího ostrůvku na vjezdu do města Lišov po II/634 od MÚK Klauđa je provedeno se stranovým posunutím části silnice II/634. Šířka jízdních pruhů je navržena 3,25 m, šířka dělicího ostrůvku je navržena 2 m, délka celkové úpravy je cca 45 m.

## **Dopravní značení**

Úpravou nebude dotčeno stávající svislé dopravní značení. Bude však doplněno SDZ vztahující se k nově vybudovanému dopravnímu ostrůvku. V celé délce rekonstrukce bude provedeno nové vodorovné dopravní značení, které bude v souladu s TP 65 „Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích“ a TP 133 „Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích“

### **5.1.2. Detail 2**

#### **Fyzické prvky**

V rámci umístění přechodu pro chodce je navržen střední dělicí ostrůvek s jednostranným vychýlením. Šířka jízdních pruhů je navržena 3,00 m, šířka dělicího ostrůvku je navržena 1,75 m, délka celkové úpravy je cca 40 m.

#### **Přechod pro chodce**

Přechod pro chodce je navržen v šířce 4 m a je doplněn o prvky pro osoby s omezeným pohybem a orientací.

#### **Osvětlení**

Nově budou vybudovány sloupy veřejného osvětlení v místě přechodu pro chodce z důvodu bezpečnosti přecházejících chodců.

#### **Dopravní značení**

Úpravou nebude dotčeno stávající svislé dopravní značení. Bude však doplněno SDZ vztahující se k nově vybudovanému dopravnímu ostrůvku a přechodu pro chodce. V celé délce rekonstrukce bude provedeno nové vodorovné dopravní značení, které bude v souladu s TP 65 „Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích“ a TP 133 „Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích“

### **5.1.3. Detail 3**

#### **Fyzické prvky**

V rámci umístění autobusové zastávky je navrženo posunutí přechodu pro chodce a dojde k zúžení jízdních pruhů vysazenými chodníkovými plochami v místě přechodu. Je také upraven poloměr odbočení od ul. Přívorka. Šířka jízdních pruhů je navržena 3,00 m, délka celkové úpravy je cca 70 m.

#### **Autobusová zastávka**

Záliv autobusové zastávky je navržen dle normových parametrů (vjezdový klín 15m, výjezdový klín 10 m, nástupní hrana 12,5 m, šířka 3,5 m) a je doplněna o prvky pro osoby s omezeným pohybem a orientací.

#### **Přechod pro chodce**

Přechod pro chodce je navržen v šířce 4 m a je doplněn o prvky pro osoby s omezeným pohybem a orientací.

#### **Dopravní značení**

Úpravou dojde k posunu dopravní značky P2 blíže ke křižovatce s ul. Přívorka. Dále bude doplněno SDZ vztahující se k nově vybudovanému přechodu pro chodce a autobusové zastávce. V celé délce rekonstrukce bude provedeno nové vodorovné dopravní značení, které bude v souladu s TP 65 „Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích“ a TP 133 „Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích“

### **5.1.4. Detail 4**

#### **Fyzické prvky**

V rámci navržení autobusové zastávky dojde k vybudování dělicího ostrůvku a tím dojde k zúžení jízdních pruhů. Šířka jízdních pruhů je navržena 3,25 m, šířka dělicího ostrůvku je navržena ve směru jízdy 0,5 m a na konci 0,7m, délka celkové úpravy je cca 60 m.

## **Autobusová zastávka**

Autobusovou zastávku je dále navrženo oddělit od přilehlého jízdního pruhu silnice II/634 dělicím ostrůvkem osazeného betonovým obrubníkem. Tato úprava přispěje ke zklidnění dopravy zúžením jízdního pruhu. Také je doplněna o prvky pro osoby s omezeným pohybem a orientací.

## **Dopravní značení**

Úpravou nebude dotčeno stávající svislé dopravní značení. Bude však doplněno SDZ vztahující se k nově vybudované autobusové zastávce. V celé délce rekonstrukce bude provedeno nové vodorovné dopravní značení, které bude v souladu s TP 65 „Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích“ a TP 133 „Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích“

### **5.1.5. Detail 5**

#### **Fyzické prvky**

V rámci umístění přechodu pro chodce dojde k zúžení jízdních pruhů vysazenými chodníkovými plochami v místě přechodu. Je také upraveno napojení do ul. Čechova. Šířka jízdních pruhů je navržena 3,50 m a v opačném směru 3,70 m kvůli rozhledu při vyjíždění od hřbitova. Délka celkové úpravy je cca 30 m.

#### **Psychologické prvky**

Navržená V12e – Bílá klikatá čára slouží k zdůraznění míst s vyšší opatrností. Z tohoto důvodu je umístěna před přechodem pro chodce.

#### **Přechod pro chodce**

Přechod pro chodce je navržen v šířce 4 m a je doplněn o prvky pro osoby s omezeným pohybem a orientací.

## **Dopravní značení**

Úpravou nebude dotčeno stávající svislé dopravní značení. Bude však doplněno SDZ vztahující se k nově vybudovanému přechodu pro chodce. V celé délce rekonstrukce bude provedeno nové vodorovné dopravní značení, které bude v souladu s TP 65 „Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích“ a TP 133 „Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích“

### **5.2. Další prvky napomáhající zklidnění dopravy**

Jako další prvky napomáhající zklidnění dopravy a upozorňující řidiče, že se pohybují v intravilánu obce lze navrhnout tato opatření:

Úprava a doplnění zeleně k jasnému oddělení intravilán x extravilán

Doplnění zeleně k optickému zúžení komunikace, což vede ke snížení rychlosti vozidel

Změna barvy povrchu hlavní komunikace

### **5.3. Závěr**

Velkou část navržených opatření je možné realizovat postupně a nezávisle na ostatních dle finančních možností obce. Realizace jakéhokoli z výše navržených opatření usměrní dopravu a povede k celkovému zklidnění dopravy a k vyšší bezpečnosti jak motoristů, tak převážně chodců, kteří jsou v současnosti nuceni se často pohybovat ve vozovce.



## 6. Investiční náklady

Do investičních nákladů patří stavební náklady, náklady na pozemky a náklady na projekční přípravu.

### 6.1. Stavební náklady

Cena je stanovena podle cenových normativů Ministerstva dopravy, získaných z webových stránek ŘSD, pro ocenění staveb pozemních komunikací. Ceny normativů jsou uvedeny v cenové úrovni roku 2016 bez DPH.

Celková délka komunikace S11/5	6,172 251 km
Délka ostatních komunikací	a) S7,5 – 1,801 km b) S6,5 – 0,656 km c) polní cesta – 6,403 km
Počet MÚK	2
Počet úrovnových křižovatek	2
Počet mostních objektů	4

Tabulka č. 601. Typ objektu – komunikace. [i6]

CENOVÉ NORMATIVY PRO OCENĚNÍ STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ					
ceny normativů jsou uvedeny v cenové úrovni roku 2016, bez provizorní položky a bez DPH					
TYP OBJEKTU - KOMUNIKACE					
značka	položky souboru normativů	MJ	Cena pro technologické minimum	Cena dle definovaného standardu	Cena pro technologické maximum
1	2	3	4	5	6
A.1.D.33.5.NER	dálnice (D 33.5), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	137 394 800 Kč	155 600 000 Kč	227 798 400 Kč
A.1.D.33.5.NEH	dálnice (D 33.5), extravilán, novostavba, hornaté území	km	157 262 300 Kč	178 100 000 Kč	260 738 400 Kč
A.1.D.27.5.NER	dálnice (D 27.5), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	106 414 800 Kč	124 900 000 Kč	195 968 100 Kč
A.1.D.27.5.NEH	dálnice (D 27.5), extravilán, novostavba, hornaté území	km	121 665 600 Kč	142 800 000 Kč	224 053 200 Kč
A.1.D.25.5.NER	dálnice (D 25.5), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	91 162 800 Kč	110 100 000 Kč	183 536 700 Kč
A.1.D.25.5.NEH	dálnice (D 25.5), extravilán, novostavba, hornaté území	km	104 079 600 Kč	125 700 000 Kč	209 541 900 Kč
A.1.D.21.5.NER	dálnice (D 21.5), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	73 360 800 Kč	88 600 000 Kč	147 696 200 Kč
A.1.D.21.5.NEH	dálnice (D 21.5), extravilán, novostavba, hornaté území	km	83 545 200 Kč	100 900 000 Kč	168 200 300 Kč
A.1.S1.24.5.NER	silnice I. třídy (S 24.5), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	75 604 500 Kč	95 100 000 Kč	170 514 300 Kč
A.1.S1.24.5.NEH	silnice I. třídy (S 24.5), extravilán, novostavba, hornaté území	km	88 483 500 Kč	111 300 000 Kč	199 560 900 Kč
A.1.S1.24.5.NIR	silnice I. třídy (S 24.5), intravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	88 801 500 Kč	111 700 000 Kč	200 278 100 Kč
A.1.S1.20.75.NER	silnice I. třídy (S 20.75), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	66 691 500 Kč	86 500 000 Kč	162 879 500 Kč
A.1.S1.20.75.NEH	silnice I. třídy (S 20.75), extravilán, novostavba, hornaté území	km	77 948 100 Kč	101 100 000 Kč	190 371 300 Kč
A.1.S1.20.75.NIR	silnice I. třídy (S 20.75), intravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	78 256 500 Kč	101 500 000 Kč	191 124 500 Kč
A.1.S1.15.25.NER	silnice I. třídy (S 15.25) - (2+1), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	45 708 000 Kč	58 600 000 Kč	115 852 200 Kč
A.1.S1.15.25.NEH	silnice I. třídy (S 15.25) - (2+1), extravilán, novostavba, hornaté území	km	54 132 000 Kč	69 400 000 Kč	137 203 800 Kč
A.1.S1.13.5.NER	silnice I. třídy (S 13.5) - (2+1), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	40 092 000 Kč	51 400 000 Kč	101 617 800 Kč
A.1.S1.13.5.NEH	silnice I. třídy (S 13.5) - (2+1), extravilán, novostavba, hornaté území	km	47 502 000 Kč	60 900 000 Kč	120 399 300 Kč
A.1.S1.11.5.NER	silnice I. třídy (S 11.5), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	36 582 000 Kč	46 900 000 Kč	92 721 300 Kč
A.1.S1.11.5.NEH	silnice I. třídy (S 11.5), extravilán, novostavba, hornaté území	km	43 602 000 Kč	55 900 000 Kč	110 514 300 Kč
A.1.S1.11.5.NIR	silnice I. třídy (S 11.5), intravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	43 524 000 Kč	55 800 000 Kč	110 316 600 Kč
A.1.S1.11.5.NIH	silnice I. třídy (S 11.5), intravilán, novostavba, hornaté území	km	50 310 000 Kč	64 500 000 Kč	127 516 500 Kč
A.1.S1.9.5.NER	silnice I. třídy (S 9.5), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	27 591 200 Kč	37 900 000 Kč	83 531 600 Kč
A.1.S1.9.5.NEH	silnice I. třídy (S 9.5), extravilán, novostavba, hornaté území	km	32 978 400 Kč	45 300 000 Kč	99 841 200 Kč
A.1.S1.9.5.NIR	silnice I. třídy (S 9.5), intravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	32 905 600 Kč	45 200 000 Kč	99 620 800 Kč
A.1.S1.9.5.NIH	silnice I. třídy (S 9.5), intravilán, novostavba, hornaté území	km	38 001 600 Kč	52 200 000 Kč	115 048 800 Kč
A.1.S2.9.5.NER	silnice II. třídy (S 9.5), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	21 215 500 Kč	28 100 000 Kč	48 837 800 Kč
A.1.S2.9.5.NEH	silnice II. třídy (S 9.5), extravilán, novostavba, hornaté území	km	24 386 500 Kč	32 300 000 Kč	56 137 400 Kč
A.1.S2.9.5.NIR	silnice II. třídy (S 9.5), intravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	25 217 000 Kč	33 400 000 Kč	58 049 200 Kč
A.1.S2.9.5.NIH	silnice II. třídy (S 9.5), intravilán, novostavba, hornaté území	km	28 237 000 Kč	37 400 000 Kč	65 001 200 Kč
A.1.S2.7.5.NER	silnice II. třídy (S 7.5), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	14 534 000 Kč	21 500 000 Kč	42 204 500 Kč
A.1.S2.7.5.NEH	silnice II. třídy (S 7.5), extravilán, novostavba, hornaté území	km	16 697 200 Kč	24 700 000 Kč	48 486 100 Kč
A.1.S2.7.5.NIR	silnice II. třídy (S 7.5), intravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	17 305 600 Kč	25 600 000 Kč	50 252 800 Kč
A.1.S2.7.5.NIH	silnice II. třídy (S 7.5), intravilán, novostavba, hornaté území	km	19 333 600 Kč	28 600 000 Kč	56 141 800 Kč
A.1.S3.7.5.NER	silnice III. třídy (S 7.5), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	17 300 000 Kč	17 300 000 Kč	17 300 000 Kč
A.1.S3.7.5.NEH	silnice III. třídy (S 7.5), extravilán, novostavba, hornaté území	km	23 200 000 Kč	23 200 000 Kč	23 200 000 Kč
A.1.S3.7.5.NIR	silnice III. třídy (S 7.5), intravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	22 700 000 Kč	22 700 000 Kč	22 700 000 Kč
A.1.S3.7.5.NIH	silnice III. třídy (S 7.5), intravilán, novostavba, hornaté území	km	26 400 000 Kč	26 400 000 Kč	26 400 000 Kč
A.1.S3.6.5.NER	silnice III. třídy (S 6.5), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	14 700 000 Kč	14 700 000 Kč	14 700 000 Kč
A.1.S3.6.5.NEH	silnice III. třídy (S 6.5), extravilán, novostavba, hornaté území	km	19 700 000 Kč	19 700 000 Kč	19 700 000 Kč
A.1.S3.6.5.NIR	silnice III. třídy (S 6.5), intravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	19 200 000 Kč	19 200 000 Kč	19 200 000 Kč
A.1.S3.6.5.NIH	silnice III. třídy (S 6.5), intravilán, novostavba, hornaté území	km	22 400 000 Kč	22 400 000 Kč	22 400 000 Kč
A.1.S3.4.0.NER	silnice III. třídy (S 4.0), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	8 000 000 Kč	8 000 000 Kč	8 000 000 Kč
A.1.S3.4.0.NEH	silnice III. třídy (S 4.0), extravilán, novostavba, hornaté území	km	10 700 000 Kč	10 700 000 Kč	10 700 000 Kč
A.1.S3.4.0.NIR	silnice III. třídy (S 4.0), intravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	10 500 000 Kč	10 500 000 Kč	10 500 000 Kč
A.1.S3.4.0.NIH	silnice III. třídy (S 4.0), intravilán, novostavba, hornaté území	km	12 200 000 Kč	12 200 000 Kč	12 200 000 Kč
A.1.M.7.5.NER	místní komunikace (M 7,5/7,5), extravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	14 300 000 Kč	14 300 000 Kč	14 300 000 Kč
A.1.M.7.5.NEH	místní komunikace (M 7,5/7,5), extravilán, novostavba, hornaté území	km	19 000 000 Kč	19 000 000 Kč	19 000 000 Kč
A.1.M.11.5.NER	místní komunikace (M 11,5/7,5), intravilán, novostavba, rovinaté a pahorkovité území	km	17 500 000 Kč	17 500 000 Kč	17 500 000 Kč
A.1.M.11.5.NIH	místní komunikace (M 11,5/7,5), intravilán, novostavba, hornaté území	km	23 300 000 Kč	23 300 000 Kč	23 300 000 Kč
A.1.P6.NE	polní cesty (P6), extravilán, novostavba	km	6 800 000 Kč	6 800 000 Kč	6 800 000 Kč
A.1.P5.NE	polní cesty (P5), extravilán, novostavba	km	5 400 000 Kč	5 400 000 Kč	5 400 000 Kč
A.1.P4.NE	polní cesty (P4), extravilán, novostavba	km	4 100 000 Kč	4 100 000 Kč	4 100 000 Kč
A.1.SPC.3.0.N	stezky pro pěší a cyklisty, novostavba (šíře 3,0m)	km	6 032 667 Kč	6 032 667 Kč	6 032 667 Kč

Z tabulky je patrna cena za 1 km silnice I. třídy S11,5 v extravilánu v pahorkovitém terénu. Stejně tak i pro ostatní kategorie.

Cena za 1 km (S11,5) 46 900 000 Kč

**Celková cena za S11,5 289 478 572 Kč**

Cena za 1 km (S7,5 – II. třída) 21 500 000 Kč

**Celková cena za S7,5 (II. třída) 17 552 600 Kč**

Cena za 1 km (S7,5 – III. třída)	17 300 000 Kč
<b>Celková cena za S7,5 (III. třída)</b>	<b>17 032 542 Kč</b>
Cena za 1 km (S6,5 – III. třída)	14 700 000 Kč
<b>Celková cena za S6,5 (III. třída)</b>	<b>9 644 229 Kč</b>
Cena za 1 km (polní cesta - P4)	4 100 000 Kč
<b>Celková cena za polní cesty - P4</b>	<b>26 240 000 Kč</b>

**Celková cena komunikací 359 947 943 Kč**

Tabulka č. 602. Typ objektu - mosty. [i6]

TYP OBJEKTU - MOSTY					
značka	položky souboru normativů	MJ	Cena pro technologické minimum	Cena dle definovaného standardu	Cena pro technologické maximum
1	2	3	4	5	6
A.2.D.33,5.N	dálniční D 33,5, novostavba	km	1 058 778 400 Kč	1 090 400 000 Kč	1 512 384 800 Kč
A.2.D.27,5.N	dálniční D 27,5, novostavba	km	869 754 500 Kč	901 300 000 Kč	1 266 326 500 Kč
A.2.D.25,5.N	dálniční D 25,5, novostavba	km	822 402 000 Kč	854 000 000 Kč	1 204 994 000 Kč
A.2.D.21,5.N	dálniční D 21,5, novostavba	km	701 064 000 Kč	728 000 000 Kč	1 027 208 000 Kč
A.2.S.24,5.N	silniční S 24,5, novostavba	km	791 245 000 Kč	822 500 000 Kč	1 163 015 000 Kč
A.2.S.20,75.N	silniční S 20,75, novostavba	km	675 423 700 Kč	704 300 000 Kč	1 002 218 900 Kč
A.2.S.15,25.N	silniční S 15,25, novostavba	km	490 898 100 Kč	521 400 000 Kč	769 065 000 Kč
A.2.S.13,5.N	silniční S 13,5, novostavba	km	432 635 520 Kč	465 600 000 Kč	703 987 200 Kč
A.2.S.11,5.N	silniční S 11,5, novostavba	km	370 057 800 Kč	401 800 000 Kč	617 566 600 Kč
A.2.S.9,5.N	silniční S 9,5, novostavba	km	306 228 000 Kč	338 000 000 Kč	534 716 000 Kč
A.2.S.7,5.N	silniční S 7,5, novostavba	km	242 481 200 Kč	274 300 000 Kč	452 046 400 Kč
A.2.S.6,5.N	silniční S 6,5, novostavba	km	210 403 200 Kč	242 400 000 Kč	347 116 800 Kč
A.2.S.4,0.N	silniční S 4, novostavba	km	130 730 400 Kč	162 600 000 Kč	243 249 600 Kč
A.2.P.6.N	silniční P 6, novostavba	km	173 174 400 Kč	201 600 000 Kč	290 505 600 Kč
A.2.P.5.N	silniční P 5, novostavba	km	144 795 200 Kč	173 200 000 Kč	253 564 800 Kč
A.2.P.4.N	silniční P 4, novostavba	km	116 419 200 Kč	144 800 000 Kč	216 620 800 Kč
A.2.Z.1.N	železniční, jednokolejné, novostavba	km	638 722 100 Kč	745 300 000 Kč	1 075 467 900 Kč
A.2.Z.2.N	železniční, dvoukolejné, novostavba	km	1 064 620 800 Kč	1 171 200 000 Kč	1 629 139 200 Kč
A.2.P.N	přespané mosty, novostavba	m2	39 000 Kč	39 000 Kč	39 000 Kč
A.2.B.N	biomosty, novostavba	m2	28 000 Kč	28 000 Kč	28 000 Kč
A.2.L.N	lávky pro pěší, novostavba (šíře 3,0m)	km	52 492 900 Kč	78 700 000 Kč	180 931 300 Kč

Z tabulky je zjištěna cena za 1 km mostu v kategorii S11,5 novostavba. Stejně tak i pro ostatní kategorie. Délky mostů jsou uvedeny v kapitole 2.2.9.

Cena za 1 km mostu (S11,5)	401 800 000 Kč
<b>Celková cena za most S11,5</b>	<b>9 241 400 Kč</b>
Cena za 1 km mostu (S7,5 - III/1468)	274 300 000 Kč
<b>Celková cena za most S7,5 (III/1468)</b>	<b>10 972 000 Kč</b>

Cena za 1 km mostu (S7,5 – II/634)	274 300 000 Kč
<b>Celková cena za most S7,5 (II/634)</b>	<b>8 777 600 Kč</b>
Cena za 1 km mostu (S6,5)	242 400 000 Kč
<b>Celková cena za most S6,5</b>	<b>12 120 000 Kč</b>
<b>Celková cena mostů</b>	<b>41 111 000 Kč</b>

Tabulka č. 603. Typ objektu – MÚK. [i6]

TYP OBJEKTU - MUK					
značka	položky souboru normativů	MJ	Cena pro technologické minimum	Cena dle definovaného standardu	Cena pro technologické maximum
1	2	3	4	5	6
A.4.N	novostavba	kus	52 000 000 Kč	52 000 000 Kč	52 000 000 Kč

Z tabulky je zjištěna cena za 1 kus mimoúrovňové křižovatky.

Cena za 1 kus MÚK	52 000 000 Kč
<b>Celková cena za MÚK</b>	<b>104 000 000 Kč</b>
Cena za 1 okružní křižovatku	4 000 000 Kč
<b>Celková cena za OK</b>	<b>8 000 000 Kč</b>

Tabulka č. 604. Typ objektu – ostatní. [i6]

TYP OBJEKTU - OSTATNÍ			
značka	položky souboru normativů	MJ	Sazba dle definovaného standardu
1	2	3	4
B.1.1	všeobecné položky - extravilán	%	6,00%
B.1.2	všeobecné položky - intravilán	%	6,00%
B.2.1	přípravné práce - extravilán	%	5,00%
B.2.2	přípravné práce - intravilán	%	7,50%
B.3.1	vodohospodářské objekty - extravilán	%	6,00%
B.3.2	vodohospodářské objekty - intravilán	%	10,00%
B.4.1	inženýrské sítě - extravilán	%	3,70%
B.4.2	inženýrské sítě - intravilán	%	10,00%
B.5.1	zabezpečovací a ochranná opatření - extravilán	%	3,70%
B.5.2	zabezpečovací a ochranná opatření - intravilán	%	10,00%
B.6.1	technologická zařízení - extravilán	%	1,20%
B.6.2	technologická zařízení - intravilán	%	1,20%
B.7.1	úpravy ploch - extravilán	%	5,00%
B.7.2	úpravy ploch - intravilán	%	4,60%
B.8	objekty drah	Kč	individualně
		Objekty Ostatní extravilán - celkem %:	30,60%
		Objekty Ostatní intravilán - celkem %:	49,30%

K celkové ceně se připočtou ostatní náklady v extravilánu tj. 30,60 %.

Cena za objekty 513 058 943 Kč

30,60 % 156 996 037 Kč

**Celková cena stavebních nákladů 670 054 980 Kč**

## 6.2. Náklady na pozemky

Dle cenového věstníku ministerstva financí z roku 2015 je odhadovaná jednotková cena za 1 m<sup>2</sup> pro třídu komunikace SI 100 Kč. Skutečná hodnota pozemků se při realizaci stavby určuje znaleckým posudkem.

Tabulka č. 605. Cenový věštník 2015.[i9]

pořadové číslo	způsob využití pozemku	zjištěná cena Kč/m <sup>2</sup>
1.	dráha železniční	75,-
2.	dálnice a rychlostní silnice a silnice I. třídy	100,-
3.	silnice II. třídy a silnice III. třídy	50,-
4.	pozemek se stavbou protipovodňového opatření	60,-
5.	pozemek ve funkčním celku se stavbou protipovodňového opatření	30,-
6.	pozemek pro ekologické účely	10,-

Celková cena m<sup>2</sup>

100 Kč

Celkový zábor

484269 m<sup>2</sup>

**Celková odhadovaná cena za výkup pozemků**

**48 426 900 Kč**

### 6.3. Náklady na projekční přípravu

Náklady na projektovou přípravu jsou vypočteny dle ceníku UNIKA 2012 pro výpočet ceny projekčních prací pro inženýrské a vodohospodářské stavby.

**Celková cena za projektové práce**

**11 424 900 Kč**

### 6.4. Celkové náklady

**Celkové investiční náklady bez DPH**

**729 906 780 Kč**

## 7. Závěr

Cílem této diplomové práce bylo dopracování návrhu jižního obchvatu města Lišov, které se nachází na Českobudějovicku. V této práci navazuji na předchozí téma, které jsem zpracoval ve své bakalářské práci. Jednalo se o „Studie obchvatu Lišova silnicí I/34“, kde mým hlavním cílem bylo na základě dostupných podkladů vytvoření návrhu nového trasování obchvatu v zadaném úseku.

V rámci diplomové práce došlo k detailnějšímu řešení všech úrovnových a mimoúrovňových křižovatek, stejně tak i k detailnějšímu kapacitnímu posouzení stavby a všech zmiňovaných křižovatek. Dále bylo zapotřebí řešit dopravně-inženýrská opatření při výstavbě. Na hlavní trase přeložky I/34 a i v širším okolí bylo potřeba doplnit nová dopravní značení. Dále bylo nutné přepočítat a zpřesnit investiční náklady z důvodu změn v trasování, niveletě a detailnějšímu zpracování dané problematiky. Na základě prozkoumání průtahu silnice I/34 Lišovem byly navrženy úpravy, které povedou k celkovému zklidnění dopravy a k vyšší bezpečnosti jak motoristů, tak převážně chodců.

Realizací obchvatu dojde k odklonění dopravy mimo obec do extravilánu a to umožní navýšení cestovní rychlosti a oddělení dálkové a místní obslužné dopravy. Tím by se vyřešila současná situace, kdy mezinárodní tah vede středem obce a z bezpečnostního hlediska má hlavně dopad na obyvatele Lišova.

Navrhovaná realizace obchvatu má za cíl zlepšit bezpečnost provozu a plynulost dopravy, životní prostředí, ale hlavně zvýšit bezpečnost obyvatelů města Lišov.

## 8. Seznam použité literatury

- [1] ČSN 73 6101. Projektování silnic a dálnic. 2004. vyd.
- [2] ČSN 73 6102. Projektování křižovatek na pozemních komunikacích. 2007. vyd.
- [3] ČSN 73 6102. Projektování křižovatek na pozemních komunikacích. Změna Z1. 2011. vyd.
- [4] TP 135. Technické podmínky: Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích.vyd. 2005.
- [5] ČSN 73 6109. Projektování polních cest. 2013. vyd.
- [6] ČSN 73 6129. Stavba vozovek – Postříkové technologie. 2008. vyd.
- [7] TP 170. Technické podmínky: Navrhování vozovek pozemních komunikací. 2004.
- [8] Materiály z přednášek z předmětu Základy dopravního inženýrství
- [9] Materiály z přednášek z předmětu Silnice, dálnice a křižovatky
- [10] Materiály z přednášek z předmětu Projektování pozemních komunikací
- [11] PRAGOPROJEKT, a.s., Průvodní zpráva I/34 Lišov - Vranín
- [12] CityPlan spol. s.r.o., Progóza intenzit automobilové dopravy na dálnici D3
- [13] ČSN 73 6100. Názvosloví pozemních komunikací. 1965. vyd.
- [14] TP 225. Technické podmínky: Prognóza intenzit automobilové dopravy. II. vyd. 2012
- [15] TP 189. Technické podmínky: Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. doplněné vydání).vyd. 2012
- [16] TP 66. Technické podmínky: Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích. II. vyd. 2012
- [17] Sbírka zákonů Česká republika. Vyhláška č. 146 Vyhláška o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb. Ročník 2008



- [18] ČSN 73 6201. Projektování mostních objektů. 2008. vyd.
- [19] ČSN 73 6110. Projektování místních komunikací. 2006. vyd.
- [20] TP 132. Technické podmínky: Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích.vyd. 2000.
- [21] TP 145. Technické podmínky: Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi.vyd. 2001.
- [22] TP 169. Technické podmínky: Zásady pro označování dopravních situací na pozemních komunikacích.vyd. 2005.
- [23] TP 65. Technické podmínky: Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích.II. vyd. 2002.
- [24] TP 133. Technické podmínky: Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích.vyd. 2005.
- [25] VOJTA, Jiří. Bakalářská práce: Studie obchvatu Lišova silnicí I/34. Praha, 2014.
- [26] TP 234. Technické podmínky: Posuzování kapacity okružních křižovatek. vyd. 2011.

## 9. Seznam použitých internetových stránek

- [i1] Dalnice - Silnice .cz: silnice I/34. [online]. [cit. 2016-11-22]. Dostupné z: <http://www.dalnice-silnice.cz/I/I-34.htm>
- [i2] ČVUT, FSV. Doprava. [online]. s. 1-8 [cit. 2016-11-22]. Dostupné z: <http://d2051.fsv.cvut.cz/predmety/dosa/pred1.pdf>
- [i3] Sdružení pro obchvat města Lišov a obce Štěpánovice: dopravní nehody. [online]. [cit. cit. 2016-11-22]. Dostupné z: [http://www.obchvatlisova.cz/?page\\_id=76](http://www.obchvatlisova.cz/?page_id=76)
- [i4] Geografický informační systém: Jednotná dopravní vektorová mapa. [online]. [cit. 2016-11-22]. Dostupné z: <http://www.jdvm.cz/cz/s477/Rozcestnik/c7315-Statistika-nehod-v-mape>
- [i5] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. Celostátní sčítání dopravy 2010: Výsledky celostátního sčítání dopravy na silniční a dálniční síti ČR v roce 2010. [online]. [cit. 2016-11-22]. Dostupné z: <http://scitani2010.rsd.cz/pages/results/default.aspx>
- [i6] ŘSD ČR. CENOVÉ NORMATIVY PRO OCENĚNÍ STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ [online]. 2016. vyd. [cit. 2016-11-22]. Dostupné z: [https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/7c1f90d3-acfd-4d6c-97d8-3641c3ad8778/Cenove\\_normativy\\_2016-ceny.pdf?MOD=AJPERES](https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/7c1f90d3-acfd-4d6c-97d8-3641c3ad8778/Cenove_normativy_2016-ceny.pdf?MOD=AJPERES)
- [i7] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. Silnice a dálnice v České republice 2011 [online]. 2012. vyd. [cit. 2016-11-22]. Dostupné z: [http://www.rsd.cz/rsd/rsd.nsf/0/633E2FAF9F4A1078C12578F80033A11E/\\$file/RS D2011cz.pdf](http://www.rsd.cz/rsd/rsd.nsf/0/633E2FAF9F4A1078C12578F80033A11E/$file/RS D2011cz.pdf)
- [i8] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. Silnice I/34: Lišov – Vranín. [online]. [cit. 2016-11-22]. Dostupné z: [http://www.rsd.cz/rsd/rsdcat.nsf/0/7F4EF7F980BAFF10C12578D9003B7BEA/\\$file/s34-lisov-vranin.pdf](http://www.rsd.cz/rsd/rsdcat.nsf/0/7F4EF7F980BAFF10C12578D9003B7BEA/$file/s34-lisov-vranin.pdf)
- [i9] Ministerstvo financí: Cenový věštník 2015 [online]. V Praze, 2015 [cit. 2016-11-22]. Dostupné z: [http://www.webyshopy.cz/upload/pohrebnictvi/docs/Cenovy-vestnik\\_2015-c-12.pdf](http://www.webyshopy.cz/upload/pohrebnictvi/docs/Cenovy-vestnik_2015-c-12.pdf)

## 10. Seznam příloh

1. situace širších územních vztahů	1: 20 000
2. koordinační situace	1: 2000
3. podélný profil obchvatu	1: 5000 / 100
4. vzorové příčné řezy obchvatu	1: 50
5. charakteristické příčné řezy obchvatu	1: 100
6. detail křižovatky MÚK Klauda	1: 1000
7. detail křižovatky MÚK Lišov	1: 1000
8. trvalé dopravní značení	1: 2000
9. zklidnění průtahu města Lišova	1: 2000
10. zklidnění průtahu města Lišova - detaily	1: 500