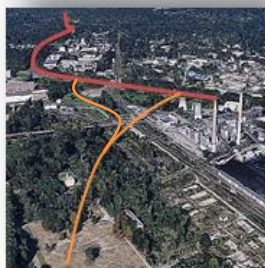




Dopravně dopadová studie související se zklidněním dopravy na I/36 (budoucí II/211)

Technická studie

06/2019

A. Souhrnná zpráva



Název akce	Dopravně dopadová studie související se zklidněním dopravy na I/36 (budoucí II/211) Technická studie	
Stupeň dokumentace	Technická studie	06/2019
Část	A. Souhrnná zpráva	
Objednatel	Správa a údržba silnic Pardubického kraje Doubravice 98 533 53 Pardubice	
Zhotovitel	SUDOP PRAHA a.s. středisko 205 – koncepce dopravy Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
Odpovědný zpracovatel projektu	Ing. Martin Vachtl autorizovaný inženýr pro dopravní stavby autorizace ČKAIT 0013094	Vachtl v. r.
Zpracovali	Ing. Jan Turek Ing. Martin Vachtl Ing. Richard Barník Ing. Ivana Adamová Ing. Jakub Valta Ing. Petr Čichovský	
Kontroloval	Ing. Rudolf Kuběna	Kuběna v. r.



**„Dopravně dopadová studie související se zklidněním dopravy na I/36 (budoucí II/211)“
na základě dopravního modelu navrhuje opatření potřebné po omezení vjezdu nákladních
vozidel do města Lázně Bohdaneč.**

**Součástí studie je i návrh komunikace II. třídy (II/341, tzv. Západní tangenty) o délce
cca 5,075 km. Celá tato komunikace je novostavbou.**

OBSAH

1	ÚVOD	6
1.1	ZADÁNÍ A CÍLE STUDIE	6
1.2	UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRU	7
1.3	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE.....	7
1.4	POUŽITÉ NORMY	7
1.5	POUŽITÉ PODKLADOVÉ MAPY.....	7
2	VÝCHOZÍ STAV	8
2.1	NEHODOVOST	8
2.2	DOPRAVA V ŘEŠENÉM ÚZEMÍ	10
3	OMEZENÍ NÁKLADNÍ DOPRAVY V LÁZNÍCH BOHDANEČ	12
3.1	PŘEVOD KOMUNIKACE I/36 NA KOMUNIKACI II/211	12
3.2	ÚPRAVY I/36 SOUVISEJÍCÍ S OMEZENÍM NÁKLADNÍ DOPRAVY	14
4	TECHNICKÝ NÁVRH ZÁPADNÍ TANGENTY (II/341).....	18
4.1	PROVĚŘENÉ VARIANTY	18
4.2	NÁVRHOVÉ PARAMETRY	18
4.3	NÁVRH ZÁPADNÍ TANGENTY (VARIANTA PREFEROVANÁ)	19
4.4	NÁVRH ZÁPADNÍ TANGENTY (VARIANTA ZÁKLADNÍ)	21
4.5	TRASOVÁNÍ II/341 SKRZ AREÁL SYNTHESIA SEMTÍN	23
4.6	KŘÍŽOVATKA I/36 X II/341 (ZÁPADNÍ TANGENTA) V KM 0,000	26
4.7	NÁVRH KŘÍŽOVATEK NA ZÁPADNÍ TANGENTĚ – VARIANTA PREFEROVANÁ	29
4.8	NÁVRH STEZEK PRO CHODCE A CYKLISTY	32
4.9	NÁVRH KŘÍŽOVATEK NA ZÁPADNÍ TANGENTĚ – VARIANTA ZÁKLADNÍ.....	33
4.10	ŠÍRKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ NAVRŽENÝCH KOMUNIKACÍ	35
4.11	NAVRŽENÉ MOSTNÍ OBJEKTY	35
4.12	ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ.....	36
5	ODHAD INVESTIČNÍ NÁROČNOSTI	37
6	DOPRAVNÍ ZATÍŽENÍ A PROGNÓZA	38
6.1	METODIKA TVORBY PROGNÓZY	39
6.2	DOPRAVNÍ NABÍDKA A PŘEPRAVNÍ POPTÁVKA	40
6.3	KALIBRACE DOPRAVNÍHO MODELU.....	41
6.4	ZAHRNUTÉ STAVBY V OKOLNÍ SÍTI.....	43
6.5	PŘEPRAVNÍ PROGNÓZA	44
6.6	ZÁVĚR Z PŘEPRAVNÍ PROGNÓZY	56
7	KAPACITNÍ POSOUZENÍ KŘÍŽOVATEK	57
7.1	OBECNÝ PŘÍSTUP	57
7.2	POPIS VARIANTNÍCH ŘEŠENÍ.....	58

8	AKUSTICKÁ STUDIE – LÁZNĚ BOHDANEČ A SEMTÍN.....	168
8.1	LEGISLATIVA	168
8.2	METODIKA	168
8.3	VÝCHOZÍ ÚDAJE.....	169
8.4	AKUSTICKÉ VÝPOČTY.....	173
8.5	NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ	179
8.6	ZÁVĚR AKUSTICKÉ STUDIE	183
8.7	POUŽITÉ PODKLADY	184
9	AKUSTICKÁ STUDIE – BUKOVKA, ROHOVLÁDOVA BĚLÁ, VOLEČ, CHÝŠŤ	187
9.1	LEGISLATIVA	187
9.2	METODIKA	187
9.3	VÝCHOZÍ ÚDAJE.....	188
9.4	AKUSTICKÉ VÝPOČTY.....	192
9.5	NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ	196
9.6	ZÁVĚR AKUSTICKÉ STUDIE	200
9.7	POUŽITÉ PODKLADY	201
10	ZÁVĚR A CELKOVÉ ZHODNOCENÍ	204
11	PŘÍLOHY	205

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 2.1 – RIZIKOVÁ MAPA ČR	8
OBRÁZEK 2.2 – STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ NEHOD SE ZRANĚNÍM.....	9
OBRÁZEK 3 – VÝSLEDKY CSD 2016	10
OBRÁZEK 3.1 – TRASY NÁKLADNÍ DOPRAVY	13
OBRÁZEK 4.2 – PRŮCHOD II/341 PŘES AREÁL SYNTHESIA SEMTÍN DLE KORIDORU ÚP	23
OBRÁZEK 4.3 – ALTERNATIVNÍ PRŮCHOD II/341 PŘES AREÁL, MIMO KORIDOR ÚP (MÚK)	24
OBRÁZEK 4.4 – ALTERNATIVNÍ PRŮCHOD II/341 PŘES AREÁL, MIMO KORIDOR ÚP (TOK)	24
OBRÁZEK 4.1 – PRŮCHOD II/341 PŘES AREÁL SYNTHESIA SEMTÍN – VARIANTA PREFEROVANÁ	25
OBRÁZEK 4.5 – VZOROVÉ ŠÍRKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ KOMUNIKACÍ	35
OBRÁZEK 6.1 – ŘEŠENÁ OBLAST	38
OBRÁZEK 6.2 – VÝSLEDKY CSD 2016	41
OBRÁZEK 6.3 – UVAŽOVANÉ STAVBY	43
OBRÁZEK 6.4 – JEDNOTLIVÉ POSUZOVANÉ KŘÍŽOVATKY	46
OBRÁZEK 6.5 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 1, VARIANTA 1, ROK 2040.....	47
OBRÁZEK 6.6 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 1, VARIANTA 2, ROK 2040.....	47
OBRÁZEK 6.7 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 2, VARIANTA 1, ROK 2040.....	48
OBRÁZEK 6.8 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 2, VARIANTA 2, ROK 2040.....	48
OBRÁZEK 6.9 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 3, VARIANTA 1, ROK 2040.....	49
OBRÁZEK 6.10 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 3, VARIANTA 2, ROK 2040.....	49
OBRÁZEK 6.11 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 4, VARIANTA 1, ROK 2040.....	50
OBRÁZEK 6.12 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 4, VARIANTA 2, ROK 2040.....	50

OBRÁZEK 6.13 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 5, VARIANTA 1, ROK 2040.....	51
OBRÁZEK 6.14 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 5, VARIANTA 2, ROK 2040.....	51
OBRÁZEK 6.15 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 6, VARIANTA 1, ROK 2040.....	52
OBRÁZEK 6.16 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 6, VARIANTA 2, ROK 2040.....	52
OBRÁZEK 6.17 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 7, VARIANTA 1, ROK 2040.....	53
OBRÁZEK 6.18 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 7, VARIANTA 2, ROK 2040.....	53
OBRÁZEK 6.19 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 8, VARIANTA 1, ROK 2040.....	54
OBRÁZEK 6.20 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 8, VARIANTA 2, ROK 2040.....	54
OBRÁZEK 6.21 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 9, VARIANTA 1, ROK 2040.....	55
OBRÁZEK 6.22 – PENTLOGRAM, KŘÍŽOVATKA 9, VARIANTA 2, ROK 2040.....	55
OBRÁZEK 8.1 – VÝPOČTOVÉ BODY NA ÚSEKU 001, 002, 003 A 004 (SITUACE 1).....	184
OBRÁZEK 8.2 – VÝPOČTOVÉ BODY NA ÚSEKU 005 A 006 (SITUACE 2)	185
OBRÁZEK 8.3 – VÝPOČTOVÉ BODY NA ÚSEKU 07 A 09 (SITUACE 3)	185
OBRÁZEK 8.4 – VÝPOČTOVÉ BODY NA ÚSEKU 011 (SITUACE 4)	186
OBRÁZEK 8.5 – VÝPOČTOVÉ BODY NA ÚSEKU 015 (SITUACE 5)	186
OBRÁZEK 8.1 – VÝPOČTOVÉ BODY V OBCI CHÝŠŤ (SITUACE 1)	201
OBRÁZEK 8.2 – VÝPOČTOVÉ BODY V OBCI VOLEČ (SITUACE 2)	202
OBRÁZEK 8.3 – VÝPOČTOVÉ BODY V OBCI ROHOVLÁDOVA BĚLÁ (SITUACE 3).....	202
OBRÁZEK 8.4 – VÝPOČTOVÉ BODY V OBCI BUKOVKA (SITUACE 4).....	203

SEZNAM TABULEK

TABULKA 3.1 – POLOMĚRY PŘIPOJ. A ODBOČOVACÍCH OBLOUKŮ, KŘÍŽOVATKA I/36 X MK U UNIVERZITY	16
TABULKA 3.2 – POLOMĚRY PŘIPOJOVACÍCH A ODBOČOVACÍCH OBLOUKŮ, KŘÍŽOVATKA I/36 X III/32225	17
TABULKA 4.2 – SMĚROVÉ OBLOUKY – ZÁPADNÍ TANGENTA.....	20
TABULKA 4.3 – VÝŠKOVÉ OBLOUKY – ZÁPADNÍ TANGENTA.....	21
TABULKA 4.1 – SMĚROVÉ OBLOUKY – ZÁPADNÍ TANGENTA.....	22
TABULKA 4.3 – POLOMĚRY PŘIPOJOVACÍCH A ODBOČOVACÍCH OBLOUKŮ, KŘÍŽOVATKA ZT X III/32221 31	
TABULKA 4.5 – POLOMĚRY PŘIPOJOVACÍCH A ODBOČOVACÍCH OBLOUKŮ, KŘÍŽOVATKA ZT X I/2.....	32
TABULKA 4.4 – POLOMĚRY PŘIPOJ. A ODBOČOVACÍCH OBLOUKŮ, KŘÍŽOVATKA ZT X I/2, VAR. ZÁKLADNÍ	34
TABULKA 5.1 – CELKOVÉ STAVEBNÍ NÁKLADY	37
TABULKA 7.1 – PŘEHLED VÝSLEDKŮ KAPACITNÍHO POSOUZENÍ NA SILNICI I/36.....	166
TABULKA 7.2 – PŘEHLED VÝSLEDKŮ KAPACITNÍHO POSOUZENÍ NA ZÁPADNÍ TANGENTĚ.....	167

SEZNAM ZKRATEK

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

1 ÚVOD

1.1 Zadání a cíle studie

Silnice I/36 v řešeném úseku je významnou dopravní tepnou nejen v rámci Pardubického kraje. Vzhledem k umístění průmyslové zóny Semtín na trase řešené silnice I/36 je tento úsek navíc zatížen značným podílem nákladní dopravy směřující právě do této průmyslové oblasti.

Hlavním cílem této dokumentace je **navržení opatření na základě výhledových intenzit** na silnici I/36 v oblasti Lázní Bohdaneč v případě **zavedení zákazu vjezdu těžkých nákladních automobilů nad 12 t** do této oblasti (úsek silnice I/36 mezi D11 a Lázněmi Bohdaneč). Navržená opatření budou zpracována ve variantě nepočítající s realizací obchvatu města Lázně Bohdaneč a variantě počítající s obchvatem města Lázně Bohdaneč.

Na základě dopravního modelu budou provedena kapacitní posouzení jednotlivých křižovatek na předemětných komunikacích v obou variantách.

Bude vypracována akustická studie na silnici I/36 (II/211) na průjezdu městem Lázně Bohdaneč a v úseku Lázně Bohdaneč – Pardubice.

Další částí studie je návrh nové komunikace II/341, tzv. západní tangenty, propojující stávající komunikace I/36 a I/2 přes lokalitu budoucího Multimodálního logistického centra Pardubice (MLC) a návrh s tím souvisejících křižovatek a křížení.

V případě komunikace II/341 se jedná o technický návrh nové komunikace. Cílem záměru je zejména:

- odlehčení okolní silniční sítě (I/2, I/37),
- zlepšení parametrů a bezpečnosti jízdy,
- zvýšení komfortu projíždějících vozidel,
- dopravní zklidnění obcí,
- zlepšení životních podmínek a životního prostředí dotčených v obcích na trase.
- Připojení plánovaného MLC na silniční síť

Součástí bude i projednání a prezentace prověřených možností s dotčenými orgány státní správy a samosprávy.

1.2 Umístění záměru

Stavba se v celé délce nachází na území Pardubického kraje.

Úpravy související s omezením nákladní dopravy jsou navrženy na stávající komunikaci I/36 v úseku Rybitví – Pardubice (MÚK Doubravice).

Trasa západní tangenty na svém začátku je napojena do nové křižovatky se silnicí I/36, na opačném konci je stavba zapojena do nové okružní křižovatky na stávající silnici I/2 mezi obcemi Staré Čívce a Pardubice – Popkovice.

Stavba prochází katastrálním územím:

- Semtín (747386)
- Rosice nad Labem (741205)
- Rybitví (743852)
- Lázně Bohdaneč (606171)
- Srnojedy (679097)
- Svítkov (718033)
- Popkovice (718068)
- Staré Čívce (754170)

1.3 Podklady pro zpracování dokumentace

- Vyhledávací studie trasy západní tangenty (Ing. Jindřich Kmoníček, 10/2014), varianta B
- Územní plány obcí

1.4 Použité normy

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

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

1.5 Použité podkladové mapy

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

2 VÝCHOZÍ STAV

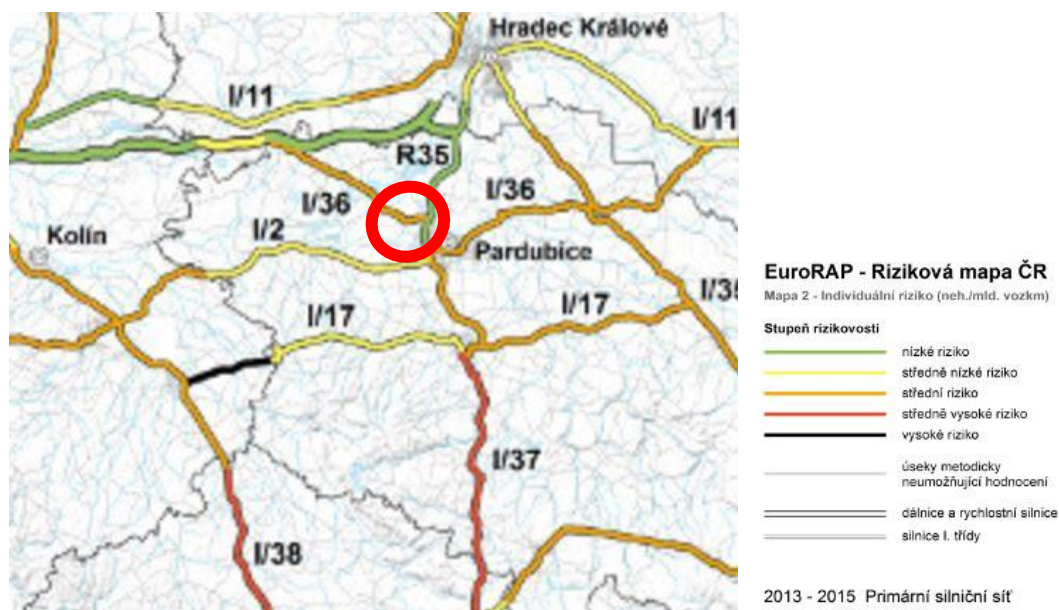
Silnice I/36 v řešeném úseku je významnou dopravní tepnou nejen v rámci Pardubického kraje. V úseku D11 (exit 68) až MÚK I/36 x I/37 v Pardubicích je, vzhledem k umístění průmyslové zóny Semtín na trase řešené silnice I/36, tento úsek navíc zatížen značným podílem nákladní dopravy směřující právě do této průmyslové oblasti.

V celém úseku stávající silnice I/36 se jedná o dvoupruhovou, směrově nerozdělenou komunikaci, procházející intravilány obcí na trase.

2.1 Nehodovost

Dle Rizikové mapy EuroRAP má silnice I/36 v řešeném úseku stupeň rizikivosti „střední riziko“. Ovšem komunikace I/36 v řešené oblasti prochází intravilánem města Lázně Bohdaneč a místních částí obce Pardubice – Semtín a Doubravice, kde je riziko vyšší zejména pro obyvatele.

Obrázek 2.1 – Riziková mapa ČR

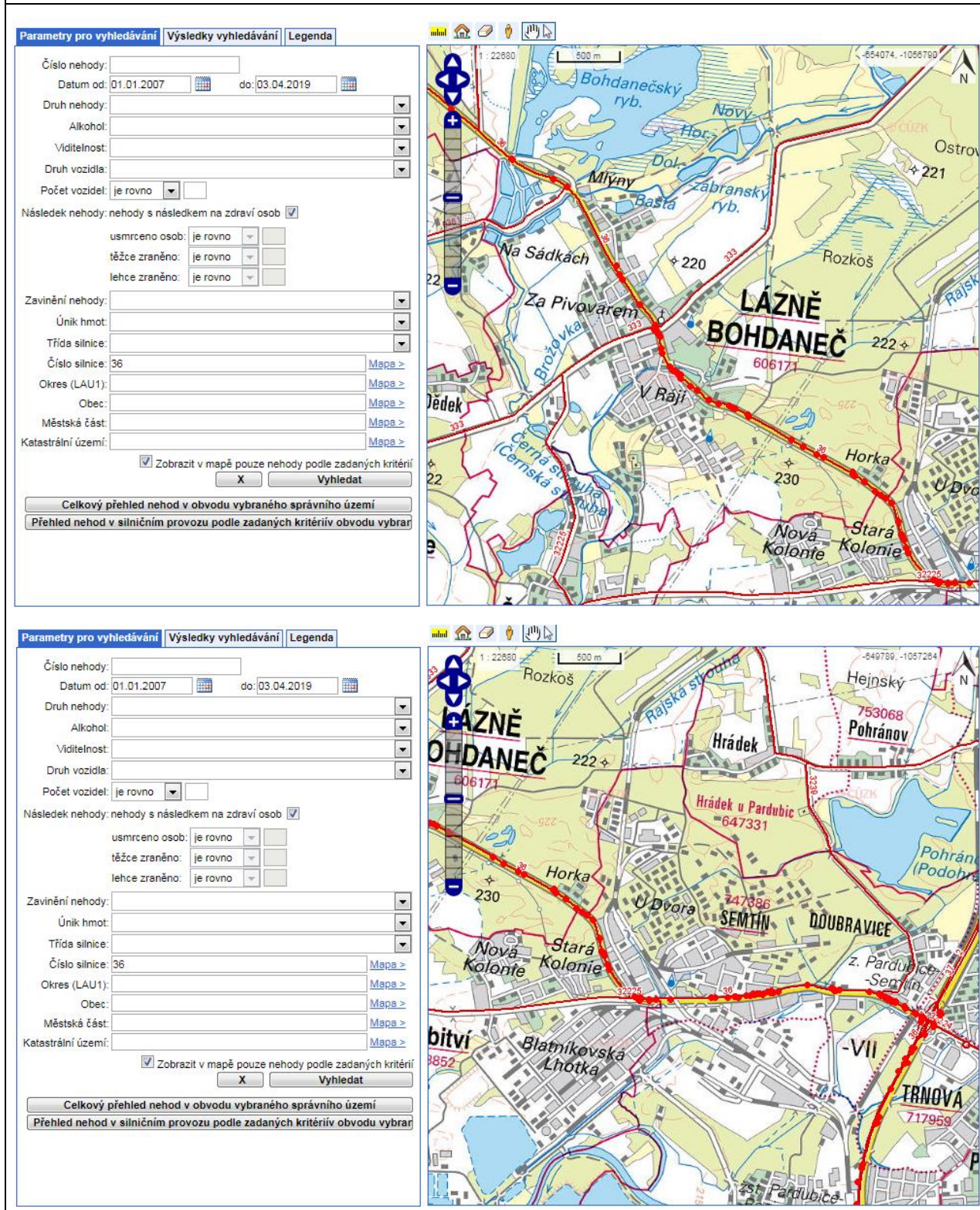


zdroj: <http://www.uamk.cz/aktuality/1534-nova-rizikova-mapa-cr-2013-2016>

Ze statistického vyhodnocení nehod v posledních 12 letech (1.1.2007 až 3.4.2019, zdroj JDVM, viz následující obrázek) vyplývá, že v dotčeném úseku silnice I/36 (Lázně Bohdaneč – Pardubice tj. I36 x III/3238 až I/36x I/37) se udála řada dopravních nehod s následkem na zdraví osob, 1 nehoda se smrtelným zraněním a 10 nehod se zraněním těžkým.

Počet dopravních nehod, a to jak se zraněním, tak i bez zranění, ve kterých figurují nákladní vozidla, se odehrálo v daném úseku a časovém období celkem 10.

Obrázek 2.2 – Statistické vyhodnocení nehod se zraněním



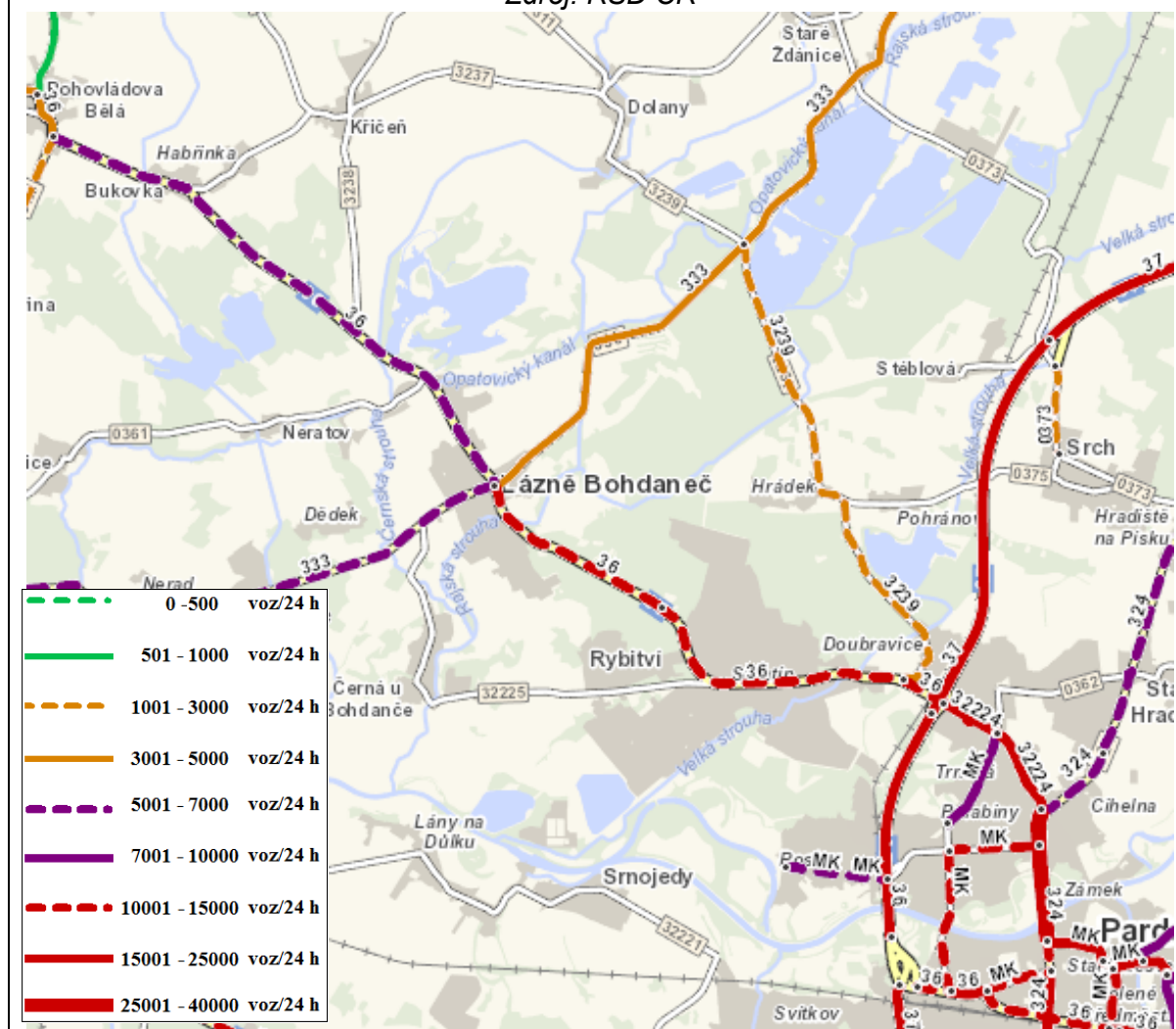
2.2 Doprava v řešeném území

V předmětném úseku se jedná o nejkratší spojnici Prahy a Pardubic (D11 a I/36). Další možnost spojení Prahy a Pardubic představuje využití dálnice D11 až na exit 84, následně D35 na exit 129, a silnici I/37 až na křižovatku s I/36. Druhá zmíněná trasa je o cca 10,5 km delší, ale zároveň pro osobní vozidla o cca 3 minuty rychlejší.

V současnosti si řidiči nákladních vozidel zkracují cestu od D11 do Pardubic (z velké části do průmyslové zóny Semtín, Rybitví), po úseku I/36 zejména z důvodu vyhnutí se placení dálničního mýta a kratší trase a z toho plynoucích i nižších nákladů na pohonné hmoty. Nákladní doprava tak svými negativní vlivy zatěžuje dotčené obce na trase, a to zejména Lázně Bohdaneč, kde silnice prochází celým městem. Největším problémem je okružní křižovatka s frekventovanou silnicí II/333, která se nachází přímo v centru města v blízkosti městských lázní.

Obrázek 3 – Výsledky CSD 2016

Zdroj: ŘSD ČR



Dle CSD 2016 po silnici I/36 projede centrem dle ročního průměru denních intenzit 6 117 vozidel, z toho 1 401 vozidel nákladních. Dále ve směru do Pardubic intenzita stoupá až na 12 268 vozidel/den, z toho nákladních 2 184 vozidel/den.

Velkým problémem je zejména hluk z dopravy na celém průjezdu Lázněmi Bohdaneč. Při intenzitě dopravy na úrovni roku 2018 jsou noční hlukové limity hlukové limity překračovány podél I/36 v celém intravilánu o cca 10 až 11 dB.

Možností snížení hladiny hluku je několik:

- Omezení vjezdu určitých typů vozidel
- Využití tzv. tichého asfaltu
- Snížení rychlosti vozidel
- Zklidnění dopravy
- Výstavba nových přeložek komunikací

V současné době neexistuje přímá alternativa trasy navrhované západní tangenty. Vozidla využívají v dané trase stávající silniční síť, zejména silnici I/2, I/37 a I/36, případně místní komunikace s jediným dalším mostem přes Labe, a to mezi Rosicemi a Svítkovem. Toto přemostění je ovšem nevyhovující zejména kvůli nosnosti daného mostu a jeho šířkovému uspořádání.

3 OMEZENÍ NÁKLADNÍ DOPRAVY V LÁZNÍCH BOHDANEČ

3.1 Převod komunikace I/36 na komunikaci II/211

Dle zákona 13/1997 Sb, o pozemních komunikacích, §19 odst. 1, v mezích zvláštních předpisů upravujících provoz na pozemních komunikacích (zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích) a za podmínek stanovených tímto zákonem smí být pozemní komunikace využívány bezplatně obvyklým způsobem a k účelům, ke kterým jsou určeny.

Dle §5 odst. 2 zákona o PK se silnice rozdělují podle svého určení a dopravního významu do následujících tříd:

- a) silnice I. třídy, které jsou určeny zejména pro dálkovou a mezistátní dopravu
- b) silnice II. třídy, které jsou určeny pro dopravu mezi okresy,
- c) silnice III. třídy, které jsou určeny k vzájemnému spojení obcí nebo jejich napojení na ostatní pozemní komunikace

V současnosti je řešený úsek komunikace úsekem I. třídy. Dle zákona o PK je tedy tato komunikace I/36 určena zejména pro dálkovou a mezistátní dopravu. Z toho plyne nemožnost umístění dopravního značení omezující vjezd nákladních vozidel do dané oblasti, konkrétně průjezd městem Lázně Bohdaneč.

Jedinou možností pro osazení dopravního značení omezující vjezd nákladních vozidel pomocí místní úpravy je **převod silnice na nižší kategorii**. Zde se jedná o převod na kategorii **silnice II. třídy**, konkrétně na **silnici II/211** v úseku od D11 exit 68 až do obce Rybitví (stávající křižovatka I/36 x III/32225).

Následně je již možné osadit dopravní značení omezující vjezd do města Lázně Bohdaneč nákladním vozidlům nad 12 tun (mimo dopravní obsluhy).

Konkrétně se jedná o dopravní značky:



B4 – Zákaz vjezdu nákladních automobilů



E5 – Celková hmotnost: 12 t



E13 – Text nebo symbol: „MIMO DOPRAVNÍ OBSLUHY“

Realizace tohoto opatření je plánována na rok 2020.

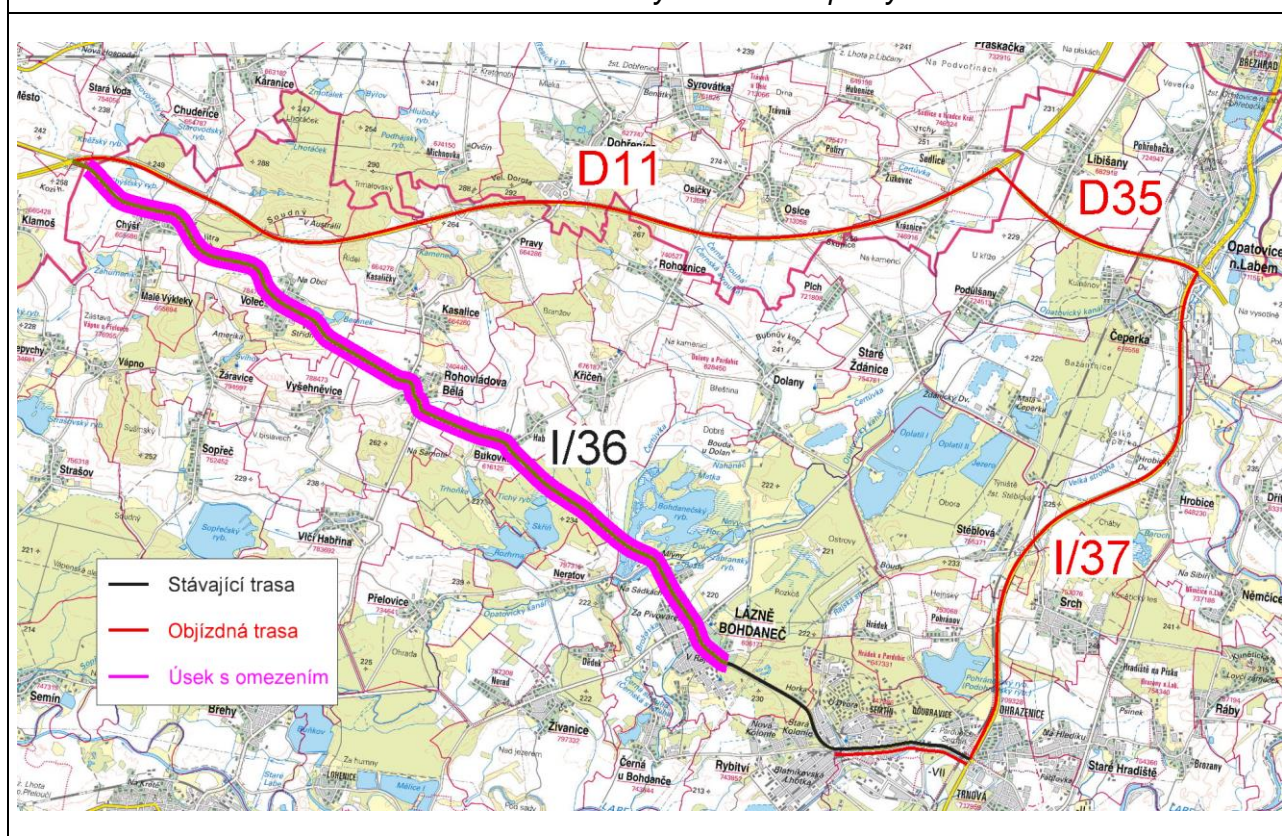
Po zavedení tohoto omezení nákladních vozidel dojde k přesunu tranzitní i zdrojové a cílové nákladní dopravy ze stávající silnice I/36 (budoucí II/211) v úseku dálnice D11 exit 68 – Chýšť – Voleč – Rohovládova Bělá – Bukovka – Lázně Bohdaneč – Rybitví – Pardubice do nové trasy, a to po komunikacích D11, D35 a I/37.

Ve zmíněných obcích dojde k významné redukci nákladní dopravy. Spolu s realizací zklidňovacích opatření (např. vjezdové brány do obcí) se zvýší bezpečnost dopravy,lepší se podmínky pro bydlení, životní prostředí atd.

Jelikož většina nákladních vozidel má zdroj/cíl v průmyslové zóně Semtín a Rybitví, dojde naopak k nárůstu intenzity nákladní dopravy nad 12 tun na silnici I/36 v úseku od MÚK Doubravice až do obce Rybitví právě o nákladní vozidla mající zdroj/cíl ve zmíněné průmyslové zóně. V tomto úseku pojedou nákladní vozidla ve skutečnosti dvakrát, do průmyslové zóny a následně zpět. Proto byly navrženy dílčí úpravy na komunikaci, viz následující kapitola.

Dopad na pěší a cyklisty v celém předmětném úseku nepředstavuje vzhledem k existenci oddělené stezky pro pěší a cyklisty závažný problém.

Obrázek 3.1 – Trasy nákladní dopravy



3.2 Úpravy I/36 související s omezením nákladní dopravy

Na základě provedených kapacitních posouzení pro výhledový stav v roce 2040 (tj. 20 let po zavedení omezení vjezdu nákladních vozidel do města Lázně Bohdaneč), byly provedeny dílčí úpravy jednotlivých křižovatek a mezikřižovatkových úseků tak, aby byla splněna požadovaná úroveň kvality dopravy (ÚKD).

Všechny následující křižovatky a mezikřižovatkové úseky se nacházejí v intravilánu města Pardubice, případně obce Rybitví. Proto je v celém úseku uvažováno s maximální povolenou rychlostí 50 km/h.

V celém úseku (MUK I/36 x I/37 až město Lázně Bohdaneč) je po komunikaci I/36 vedena trolejbusová trať, jejíž podpory trakčního vedení omezují možné rozšíření komunikace.

Ve stejném úseku je podél komunikace vedena samostatná stezka pro pěší a cyklisty, po které vede cyklotrasa č. 4193 a částečně i 4200. Na komunikaci I/36 je vjezd cyklistům zakázán.

3.2.1 MÚK I/36 x I37

Jedná se o stávající (aktuálně v roce 2019 přestavovanou) kosodélnou křižovatku s vratnými rampami. Při nájezdu z vedlejších větví na hlavní komunikaci je zamezeno odbočení vlevo, to je zajištěno právě 2 vratnými větvemi.

Na této mimoúrovňové křižovatce se nenavrhují žádné úpravy.

3.2.2 Křižovatka I/36 x III/3239 se SSZ

V současnosti se jedná o stykovou křižovatku řízenou světelným signalizačním zařízením (SSZ), které zde bylo realizováno relativně nedávno (rok 2017). Do té doby zde byla styková křižovatka bez SSZ.

Jednotlivé směry jsou:

- hlavní komunikace – I/36 – směr Lázně Bohdaneč
- hlavní komunikace – I/36 – směr Pardubice centrum
- vedlejší komunikace – III/3239 – směr Doubravice

Křižovatka je řízena plnými signály. V křižovatce nejsou zřízeny žádné přídatné pruhy pro odbočení. To částečně působí problémy při odbočení ze směru Lázně Bohdaneč do Doubravic, kdy vozidlo dává přednost protijedoucím vozidlům, a to třeba i celou dobu zelené. Tím se následně vytváří kolona ze směru Lázně Bohdaneč.

Proto je zde navržen přídatný pruh pro odbočení vlevo šířky 3,5 m a délky 30 m + vyřazovací úsek tak, aby byl zachován při zeleném signálu volný průjezd vozidel přímo (směr Lázně Bohdaneč – Pardubice).

Kvůli tomuto pruhu je nutné odsunout stávající jízdní pruh ve směru Pardubice – Lázně Bohdaneč v délce cca 75 m o 3,5 m severně, a v délce cca 100 m v šíři nutné pro rozšíření ze stávajícího stavu na 3,5 m. Tento prostor je v současnosti široká nezpevněná krajnice, případně příkop. Rozšířením vozovky bude nutné přesunout 4 stožáry trolejového vedení.

V souvislosti s rozšířením vozovky je nutné prodloužit stávající propust pod komunikací III/3239 minimálně o 1,5 m.

Pro zmenšení záboru okolních ploch je možné navržený pruh pro odbočení vlevo nahradit pouhým rozšířením jízdního pruhu pro objíždění vozidla odbočujícího vlevo (celková šířka pruhu je 5,5 m). V tomto případě by došlo k zúžení vozovky o 1,5 m. Vzhledem k zatížení nákladní dopravou je však doporučeno zřízení odbočovacího pruhu.

Dle katastru nemovitostí jsou všechny nové dotčené pozemky ve vlastnictví Statutárního města Pardubice.

3.2.3 Křižovatka I/36 x místní komunikace (u univerzity)

Varianta průsečná

V současnosti se jedná o průsečnou křižovatku.

Jednotlivé směry jsou:

- hlavní komunikace – I/36 – směr Lázně Bohdaneč
- hlavní komunikace – I/36 – směr Pardubice centrum
- vedlejší komunikace – místní komunikace – směr univerzita Pardubice, DB Schenker
- vedlejší komunikace – místní komunikace – směr autoservis

Na hlavní komunikaci jsou zřízeny přídatné pruhy pro odbočení vlevo.

Přes jižní větev křižovatky je veden přechod pro chodce a cyklisty a na této větvi je zřízen i dělicí ostrůvek.

Varianta okružní

Jako alternativa ke stávající průsečné křižovatce je navržena křižovatka okružní s jedním jízdním pruhem na okruhu. Křižovatka je navržena ve stejné poloze jako křižovatka průsečná.

Vnější průměr OK je 32 m. Šířka okružního jízdního pásu je 5,8 m, šířka prstence 1,6 m. Šířky vjezdových a výjezdových větví jsou 5,5 m mezi zvýšenými obrubami. V celé OK je bezpečnostní odstup od zvýšených obrub navržen shodně 0,5 m. Šířky jízdních pruhů jsou prověřeny vlečnými křivkami pro nákladní návěsovou soupravu dle TP 171 a případně jsou navrženy zpevněné srpovité krajnice.

Vjezdy a výjezdy křižovatky jsou jednopruhé s usměrněním směru jízdy ostrůvky, kromě severní větve, zde je navržen pouze dopravní stín. Přes větev 2 je navržen přechod pro chodce a cyklisty.

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

Tabulka 3.1 – Poloměry přípoj. a odbočovacích oblouků, křižovatka I/36 x MK u univerzity				
	I/36 – Lázně Bohdaneč	MK – DB Schenker, univerzita	I/36 – Pardubice	MK – autoservis
Vjezdový oblouk	15 m	15 m	15 m	12 m
Výjezdový oblouk	30 m	15 m	30 m	15 m

Zde je nutné podotknout, že zřízením okružní křižovatky dojde ke zpomalení dopravního proudu a zhoršení úrovně kvality dopravy na hlavní komunikaci, a naopak k usnadnění výjezdu vozidel z vedlejší na hlavní komunikaci.

3.2.4 Křižovatka I/36 x místní komunikace (u hlavní brány)

V současnosti se jedná o průsečnou křižovatku.

Jednotlivé směry jsou:

- hlavní komunikace – I/36 – směr Lázně Bohdaneč
- hlavní komunikace – I/36 – směr Pardubice centrum
- vedlejší komunikace – místní komunikace – směr průmyslová zóna jih
- vedlejší komunikace – místní komunikace – směr průmyslová zóna sever, parkoviště

Severní větev je v případě mimořádností využívána i jako točna trolejbusů.

Před křižovatkou ve směru od Pardubic jsou zřízeny proti sobě autobusové/trolejbusové zastávky Semtín, hlavní brána. Ve směru Pardubice – Lázně Bohdaneč je zastávka v zálivu, v opačném směru je částečně v jízdním pruhu.

Navrženou změnou oproti stávajícímu stavu je posunutí zastávky autobusu/trolejbusu do zálivu šíře 3,5 m. To si vyžádá i posun stezky pro pěší o cca 0,5 m, ovšem na pozemek Synthesia Semtín.

Další změnou je případně úprava vodorovného dopravního značení v severní větvi, kde je doporučeno vyznačit jednotlivé řadící pruhy.

3.2.5 Křižovatka I/36 x III/32225, případně I/36 x II/211

V současnosti se jedná o průsečnou křižovatku, která je díky ostrému úhlu křížení jednotlivých větví relativně nepřehledná.

Jako náhrada průsečné křižovatky je zde navržena nová čtyřramenná okružní křižovatka s jedním jízdním pruhem na okruhu.

OK je výchozím bodem obchvatu města Lázně Bohdaneč, který tuto křižovatku opouští v ose stávající komunikace III/32225. Křižovatka je navržena v jedné variantě ovšem pro 2 různé scénáře – bez obchvatu Lázní Bohdaneč a s obchvatem Lázní Bohdaneč.

Jednotlivé větve OK jsou:

- Větev 1 – III/32225, směr Černá u Bohdanče / I/36, obchvat Lázní Bohdaneč
- Větev 2 – MK, průmyslová zóna
- Větev 3 – I/36, směr Pardubice
- Větev 4 – I/36 / II/211, směr Lázně Bohdaneč centrum

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

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

Mezi větvemi 4 a 1 je navržena spojovací větev, která využívá stávající komunikaci.

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

Tabulka 3.2 – Poloměry připojovacích a odbočovacích oblouků, křižovatka I/36 x III/32225				
	III/32225 – Černá u Bohdanče	MK – průmyslová zóna	I/36 – Pardubice	I/36 / II/211 – Lázně Bohdaneč
Vjezdový oblouk	20 m	15 m	18 m	13 m
Výjezdový oblouk	25 m	15 m	30 m	50 m

Přes větev 2 je navržen přechod pro chodce a cyklisty. Přes větev 1 je cca 45 m před OK navržen také přechod pro chodce a cyklisty, v případě realizace obchvatu Lázní Bohdaneč je doporučeno doplnit středový dělicí ostrůvek na daném přechodu.

Součástí návrhu okružní křižovatky je i úprava a doplnění části chybějící stezky pro pěší a cyklisty a úprava okolních autobusových/trolejbusových zastávek Rybitví, závod.

Zastávka Rybitví, závod ve směru Pardubice je nově navržena bezprostředně za okružní křižovatkou v zálivu. V opačném směru je zastávka ponechána ve stávající poloze, je zde však mírně upravena komunikace I/36 tak, aby celá zastávka byla situována v zálivu. V případě realizace TOK s II/341 (Západní tangenta) budou obě zastávky umístěny v zálivu

3.2.6 Křižovatka I/36 x II/341 (západní tangenta)

Jedná se o křižovátku s navrhovanou komunikací II/341, tzv. západní tangentou.

Tato křižovatka a její možné varianty jsou popsány v kapitole 4.6.

4 TECHNICKÝ NÁVRH ZÁPADNÍ TANGENTY (II/341)

4.1 Prověřené varianty

V rámci této studie byly prověřeny 2 varianty vedení trasy a různá uspořádání a typy křižovatek.

Trasu obou variant je možné rozdělit na 3 úseky:

- Severní část – průchod areálem Synthesia Semtín
- Střední část – průchod přes záplavové území Labe, MLC až k III/32221
- Jižní část – od III/32221 k I/2

Variantou ZÁKLADNÍ je trasa vycházející z dokumentace „Vyhledávací studie západní tangenty - Ing. Jindřich Kmoníček – 10/2014“ V **severní a střední** části trasa se shoduje s koridorem v návrhu územního plánu Pardubic pro silniční infrastrukturu, s výjimkou průchodu přes popílkoviště, kterému se trasa komunikace vyhýbá východně. V platném územním plánu obce Srnojedy s komunikací není počítáno. V **jižní části** trasy je novostavba napojena přímo do stávající III/32221 a prochází intravilánem Pardubic, místní částí Popkovice/Svítkov (u hřbitova). Dále trasa vede v koridoru pro přeložky III/32221.

Jako **varianta PREFEROVANÁ** byla zvolena, vzhledem k územní průchodnosti, trasování i stavebním nákladům. Tato varianta je kombinací trasy z dokumentace „Vyhledávací studie západní tangenty - Ing. Jindřich Kmoníček – 10/2014“ (**střední část** km 0,3 – 3,1) zde se trasa shoduje s koridorem v návrhu územního plánu Pardubic pro silniční infrastrukturu, s výjimkou průchodu přes popílkoviště, kterému se trasa komunikace vyhýbá východně (shodně s variantou Základní), dále trasy dle vyhrazeného koridoru v územním plánu Pardubic v **jižní části** v km 3,1 – 5,0, a i část trasy ležící mimo tento koridor v **severní část** napojení do nové turbo-okružní křižovatky.

Hlavními rozdíly mezi uvedenými 2 variantami je způsob napojení na stávající silnici I/36 v severní části trasy, s tím související i průchod areálem Synthesia Semtín. Rozdílné je i trasování komunikace v úseku jižně od obce Srnojedy a napojení na stávající silnici I/2. Střední část trasy, tedy napojení na MLC a průchod záplavovým územím řeky Labe je v obou variantách víceméně shodný.

4.2 Návrhové parametry

Celá komunikace je od nově navržené mimoúrovňové křižovatky se stávající komunikací I/36 (km 20,3) až po nově navrženou okružní křižovatku se stávající silnicí I/2 je navržena dle ČSN 73 6101 jako dvoupruhová, směrově nerozdělená komunikace II. třídy. Komunikace je v tomto úseku navržena v kategorii S9,5/90, v blízkosti některých křižovatek a na nadjezdu přes Labe je návrhová rychlost snížena na 70 km/h.

Celá navrhovaná trasa se nachází v rovinatém území. Ovšem vzhledem k překonání několika železničních vleček v areálu Synthesie Semtín je nutné vystoupat do výšky cca 10 m nad stávající terén. Největší podélný sklon činí 4 %, nachází se před nadjezdem přes řeku Labe a železniční trať 010. Naopak nejmenší podélný sklon z důvodu rovinatého terénu je navržen 0,65 %.

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

4.3 Návrh Západní tangenty (varianta Preferovaná)

Severní část

Začátek úseku navržené trasy ve staničení 0,000 je umístěn v nové turbo-okružní křižovatce na silnici I/36 přibližně v km 19,955. Z této křižovatky komunikace vychází jihovýchodním směrem, v km 0,070 je navržen sjezd s krátkým odbočovacím pruhem vlevo na stávající parkoviště. Dále komunikace stoupá a stáčí se na jih, nadjezdem překonává 3 koleje železniční vlečky, přeložku účelové komunikace v areálu Synthesia Semtín, a také nadzemní produktovody, z nichž některé bude nutné přeložit. Zde trasa vstupuje do vyhrazeného koridoru pro umístění dopravních staveb.

Střední část

Následně je vedena již na zemním tělese, a to na násypu až k mostnímu objektu (km 0,632) přes možnou budoucí železniční vlečku do plánovaného MLC Pardubice. Dále komunikace vstupuje do lesního porostu a stále klesá ke stávající účelové komunikaci (Rosice – Areál Synthesia Semtín), kde je v km 0,952 navržena nová průsečná křižovatka. Trasa se následně stáčí levostranným směrovým obloukem k východu. Před mostním objektem přes biokoridor a Brozanský potok (km 1,328) trasa vychází z lesního porostu na zemědělsky obdělávanou půdu. Následuje pravostranný směrový oblouk, kterým přibližně v km 1,55 komunikace opouští koridor vyhrazený návrhem územního plánu tak, aby nebylo nutné komunikaci trasovat skrz stávající popílkoviště, zároveň bude i vhodněji napojeno **Multimodální logistické centrum Pardubice (MLC)** při realizaci jeho severní varianty. Dále se trasa pokračuje pravostranným směrovým obloukem zpět na jih, mostním objektem (km 1,890) překonává slepé rameno Labe a klesá do prostoru, kde je plánována realizace MLC v jeho severní variantě (tj. mezi slepým ramenem Labe a samotným Labem). V tomto prostoru je v km 2,174 navržena průsečná křižovatka pro připojení MLC na tuto komunikaci. Výškové vedení komunikace je v tomto úseku navrženo s ohledem na hladinu stoleté vody Q100 tak, že navržena výška nivelety je minimálně 0,5 m nad hladinou Q100, také je zde navrženo 5 inundačních mostů, jejichž finální podoba bude předmětem dalšího stupně dokumentace na základě vyjádření správců vodních toků a podrobných hydrogeologických průzkumů. Za křižovatkou komunikace stoupá, aby mostním objektem (km 2,511) mohla překonat řeku Labe. Tento mostní objekt přes Labe je navržen tak, aby svojí podjezdnou výškou vyhovoval provozu plavidel do přístavu a zároveň i provozu železničních vozidel na budoucí vlečce do MLC a to jak na severní straně Labe, tak i na straně jižní v případě realizace umístění MLC jižně od Labe. Následně komunikace klesá k nově navržené průsečné křižovatce (km 2,752) pro připojení jižní varianty umístění MLC na tuto komunikaci.

Obě tyto křižovatky pro připojení MLC na tuto komunikaci jsou v této dokumentaci navrženy jako průsečné. Vzhledem k tomu, že v současné době není známa poloha přístavu (varianta severní nebo jižní), a dopravní zatížení je pouze předpoklad, je v dalších fázích přípravy stavby nutné provést kapacitní posouzení křižovatek s odpovídajícími aktuálními intenzitami dopravy dle rozsahu MLC. Proto je možné, že navržena průsečná křižovatka nebude kapacitně vyhovovat a bude nutné ji změnit na křižovátku okružní.

Následuje levostranný směrový oblouk. V km 3,091 je navržena okružní křižovatka s komunikací III/32221 spojující obec Srnojedy a místní části Pardubic (Svítkov a Popkovice). Součástí křižovatky je i úprava stávající stezky pro pěší a cyklisty.

Jižní část

Z okružní křižovatky dále pokračuje levostranným obloukem, následně již v přímé stoupá směrem k nadjezdu přes železniční trati 010 (km 3,746), následně klesá zpět na terén. Dále následuje levostranný směrový oblouk, kterým trasa v délce cca 120 m prochází okrajem lesního porostu. Následně trasu Západní tangenty křížuje stezka pro pěší a cyklisty (km 4,930). Trasa dále pokračuje směrově přímou až ke stávající silnici I/2 (stávající staničení km 84,235), do které je připojena novou okružní křižovatkou. Tato OK umožňuje zapojení další větve v jižním směru pro případné propojení na tzv. Jihozápadní obchvat Pardubic. Zde v km 5,075 je zároveň i konec celé stavby.

Jednotlivé směrové oblouky s jejich parametry jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 4.1 – Směrové oblouky – Západní tangenta				
Pořadí oblouku/směr	Vstupní přechodnice [m]	Poloměr [m]	Výstupní přechodnice [m]	Příčný sklon [%]
R _o 1 / L	-	105	40	3
R _o 2 / P	50	250	70	5
R _o 3 / L	150	1 200	150	2,5 – střechovitý
R _o 4 / P	90	600	90	2,5
R _o 5 / L	150	950	150	2,5
R _o 6 / L	360	1 200	160	2,5 – střechovitý

Výškové řešení je patrné z výkresu B.4.1 a následující tabulky.

Tabulka 4.2 – Výškové oblouky – Západní tangenta			
Pořadí oblouku	Vstupní sklon [%]	Poloměr [m]	Výstupní sklon [%]
R 1 / U	+ 0,65	2 500	+ 3,0
R 2 / V	+ 3,0	3 000	– 0,5
R 3 / V	– 0,5	12 000	– 2,3
R 4 / U	– 2,3	6 000	+ 0,8
R 5 / V	+ 0,8	8 000	– 1,3
R 6 / U	– 1,3	7 500	+ 0,8
R 7 / V	+ 0,8	15 000	– 1,0
R 8 / U	– 1,0	4 300	+ 4,0
R 9 / V	+ 4,0	2 800	– 4,0
R 10 / U	– 4,0	3 500	– 0,6
R 11 / U	– 0,6	8 000	+ 4,0
R 12 / V	+ 4,0	5 500	– 4,0
R 13 / U	– 4,0	4 500	+ 0,8
R 14 / V	+ 0,8	12 000	– 1,0
R 15 / U	– 1,0	5 000	+ 1,55

4.4 Návrh Západní tangenty (varianta Základní)

Mimo varianty Preferované byla prověřena i tzv. varianta Základní, která vychází z „Vyhledávací studie západní tangenty - Ing. Jindřich Kmoníček – 10/2014“.

Tato varianta však NEBUDE dále sledována. Důvodem je nákladný a technologicky náročný průchod areálem Synthesia Semtín na estakádě, spolu s MÚK I/36 x II/341 (Západní tangenta). Dále pak trasování mimo vyhrazení koridor ÚP pro silniční infrastrukturu jižně od obce Srnojedy.

Severní část

Začátek staničení navržené trasy je umístěn na nadjezdu stávající komunikace I/36 (km 20,3). Tento nadjezd je součástí jednak mimoúrovňové křižovatky s I/36 a zároveň estakády, kterou je komunikace vedena přes areál Synthesie Semtín severojižním směrem. Estakáda překonává 5 kolejí železniční vlečky, účelové komunikace v areálu a vodoteč. Překonává také nadzemní produktovody, z nichž některé bude nutné přeložit.

Střední část

Následně je vedena již na zemním tělese, a to na násypu až k mostnímu objektu (km 0,550) přes možnou budoucí železniční vlečku do plánovaného MLC Pardubice.

Dále až do OK s III/32221 je návrh shodný s trasou varianty Preferované.

Jižní část

Trasa varianty Základní dále pokračuje levostranným obloukem, stoupá směrem k nadjezdu přes železniční trati 010 (km 3,653), následně klesá. Na konci směrového oblouku v přechodnici je vpravo ve směru staničení navržen sjezd účelové komunikace (km 4,185). Dále se trasa přímou napojuje do stávající komunikace III/32221 a cca 150 m vede v její ose. Tato komunikace je na západní tangentu připojena zleva stykovou křižovatkou (km 4,344). Stávající sjezd vpravo ke garážím je zrušen. Jako náhrada je navržena průsečná křižovatka se stávající III/32221 (km 4,627), kterou je napojen na silniční síť i místní hřbitov a stadion s plochou dráhou a z pravé stany zmíněné garáže.

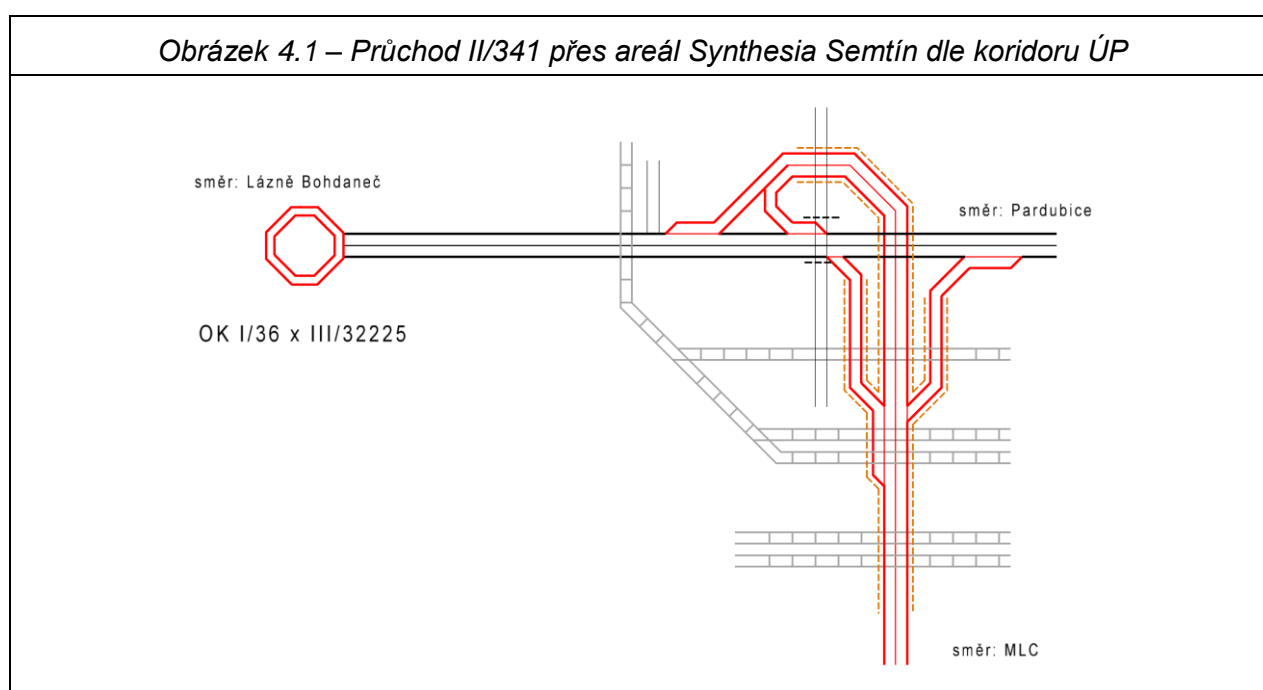
Následně trasu západní tangenty křížuje stezka pro pěší a cyklisty (km 4,830). Trasa dále pokračuje pravostranným obloukem až ke stávající silnici I/2 (stávající staničení km 84,715), do které je připojena novou okružní křižovatkou. Tato OK umožňuje zapojení další větve v jižním směru pro případné napojení letiště Pardubice. Zde v km 4,967 je zároveň i konec celé stavby.

Jednotlivé směrové oblouky s jejich parametry jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 4.3 – Směrové oblouky – Západní tangenta				
Pořadí oblouku/směr	Vstupní přechodnice [m]	Poloměr [m]	Výstupní přechodnice [m]	Příčný sklon [%]
R _o 1 / P	-	200	70	2,5
R _o 2 / L	160	1 160	160	2,5 – střechovitý
R _o 3 / P	90	600	90	2,5
R _o 4 / L	150	950	150	2,5
R _o 5 / P	70	350	50	2,5

4.5 Trasování II/341 skrz areál Synthesia Semtín

Pro novostavbu komunikace II/341 v její severní části je v návrhu územního plánu statutárního města Pardubice vyhrazen koridor pro umístění silniční stavby, který protíná areál Synthesia Semtín. Zde koridor kříží několik železničních vleček, vnitropodnikových účelových komunikací a nadzemních horkovodů, které bude nezbytné míře přemístit. Koridor navíc vede v blízkosti chladicí věže a dalších budov. Tento areál je celý oplocen a zabezpečen, proto není příliš ideální trasovat komunikaci v daném koridoru. Navržená komunikace by musela být v celém úseku vedena na mostní estakádě, a to i včetně ramp MÚK.



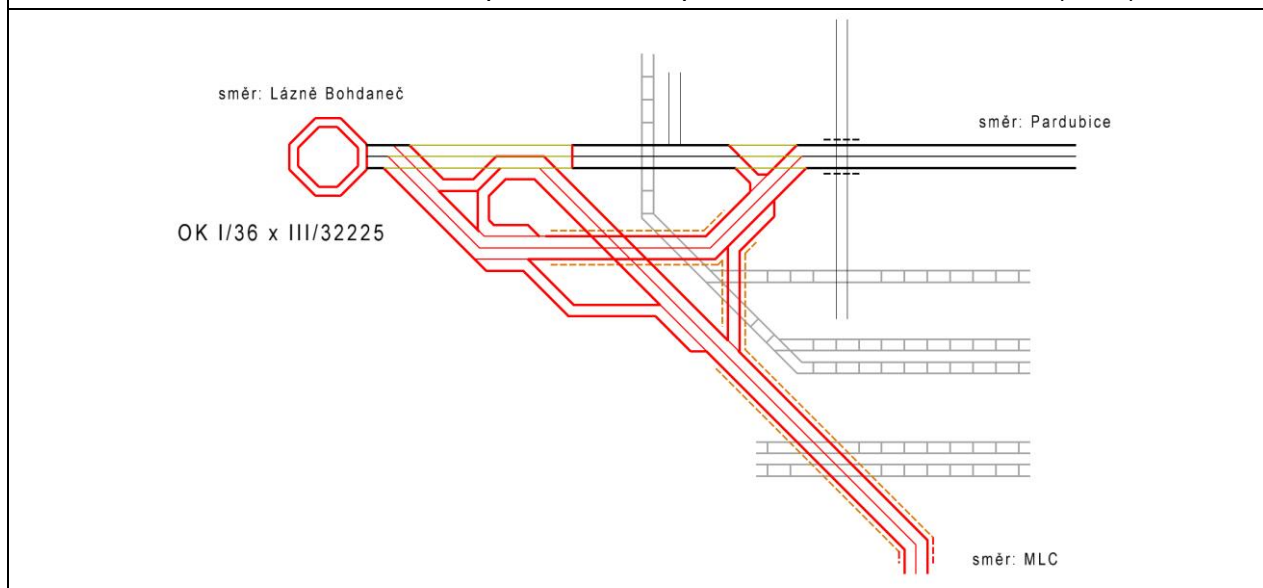
- | | | | |
|---|-------------------------|---|--------------------------|
| + | mimoúrovňová křižovatka | – | estakáda délky cca 800 m |
| + | trasa v koridoru ÚP | – | zásah do areálu |
| | | – | ponechání žel. Přejezdu |
| | | – | náklady |

Z těchto důvodů jsou navrženy 2 alternativní trasy komunikace II/341, které se vyhýbají problémovému průchodu areálem (cca km 0,000 až 0,400), ovšem mimo koridor vyhrazený územním plánem.

Obě alternativní trasy se do trasy Základní dle ÚP napojují cca v km 0,400. Nové křižovatky (mimoúrovňová nebo turbo-okružní) jsou umístěny do prostoru západně od stávajícího parkoviště u železničního přejezdu na I/36.

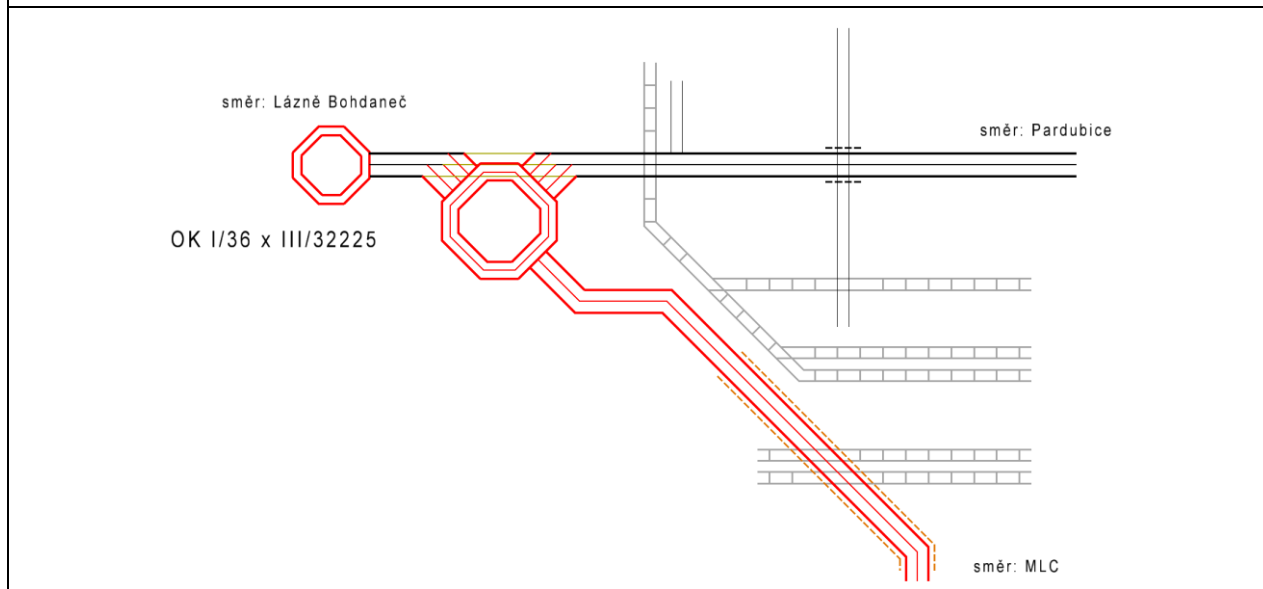
Výhodami obou variant je zejména trasování mimo hlavní část areálu, zkrácení přemostění areálu, odstranění ramp MÚK na mostních objektech, redukce nutných přeložek horkovodů a dalších inženýrských sítí, vedení mimo zastavěnou část areálu. Varianta s MÚK navíc počítá i s nahrazením železničního přejezdu na I/36 nadjezdem.

Obrázek 4.2 – Alternativní průchod II/341 přes areál, mimo koridor ÚP (MÚK)



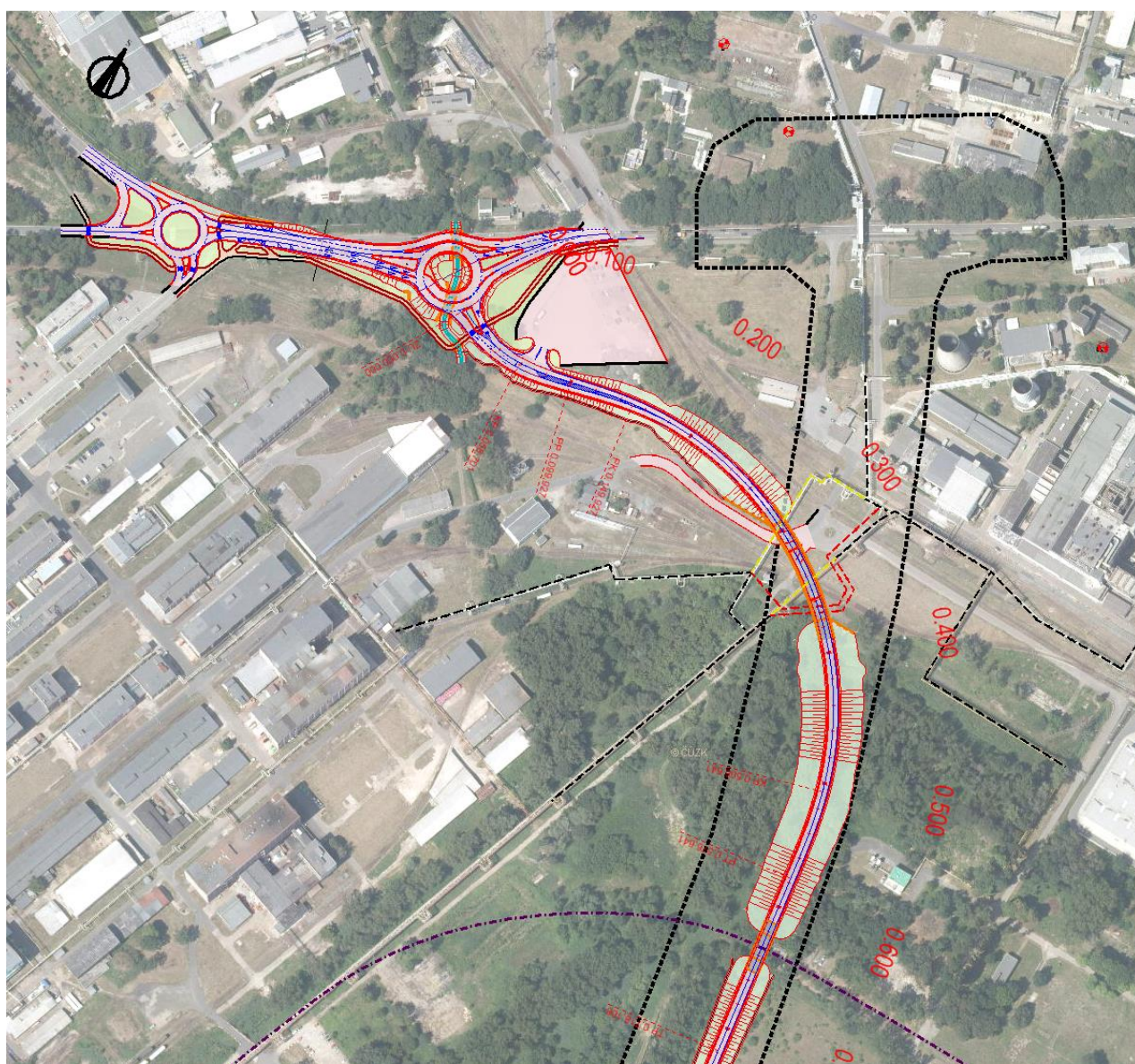
- | | | | |
|-----|-------------------------|---|-----------------------|
| + | mimoúrovňová křižovatka | – | trasa mimo koridor UP |
| + | menší zásah do areálu | – | náklady |
| + | zrušení žel. přejezdu | | |
| + – | kratší délka přemostění | | |

Obrázek 4.3 – Alternativní průchod II/341 přes areál, mimo koridor ÚP (TOK)



- | | | | |
|-----|----------------------------|---|-------------------------|
| + | menší zásah do areálu | – | trasa mimo koridor UP |
| + | náklady | – | ponechání žel. přejezdu |
| + – | turbo-okružní křižovatka | | |
| + – | délka přemostění cca 100 m | | |

Obrázek 4.4 – Průchod II/341 přes areál Synthesia Semtín – varianta Preferovaná



4.6 Křižovatka I/36 x II/341 (západní tangenta) v km 0,000

Dle provedeného kapacitního posouzení je křižovátku možno realizovat jako turbo-okružní nebo jako mimoúrovňovou.

4.6.1 Mimoúrovňová křižovatka

Mimoúrovňová křižovatka je navržena jako „křižovatka trubkovitá“, tedy bezprůpletová s vratnými větvemi.

Návrhové rychlosti na větvích jsou v rozmezí 30 až 40 km/h.

Většina MÚK je projektována na mostních objektech, a to v celkové délce 780 m.

Větev A – Lázně Bohdaneč – západní tangenta

Větev je navržena jako přímá. Vzhledem k existenci stávajícího nadjezdu komunikace I/36 nad účelovou vnitropodnikovou komunikací a zároveň přemostění produktovodu přes I/36 zde není možné zřídit samostatný jízdní pruh pro odbočení vpravo z I/36. Proto je navrženo přímé odbočení z I/36 na rampu MÚK. Poloměr nároží je 15 m a jízdní pruh na rampě je náležitě rozšířen a prověřen vlečnými křivkami pro směrodatné vozidlo.

Od km 0,020 je celá rampa navržena na mostě.

Stoupání je navrženo v konstantním sklonu 7 %, výškový vydutý i vypuklý oblouk je navržen s poloměrem 600 m.

Připojení na západní tangentu je řešeno připojovacím pruhem s následujícími parametry:

- $L_a = 36$ m, $L_m = 100$ m, $L_z = 50$ m, celková délka $L_{pp} = 186$ m

Celý tento připojovací je navržen na mostě přes železniční vlečky, účelové komunikace a produktovody v areálu Synthesia Semtín.

Návrhová rychlost je stanovena na 40 km/h (vyjma její vjezdové části).

Větev B – západní tangenta – Pardubice

Větev je navržena jako přímá. Odbočení vpravo ze západní tangenty je přímé bez pruhu pro odbočení. Poloměr větve na počátku je 150 m, následně se větev stáčí na východ prostranným směrovým obloukem o poloměru 47 m.

Klesání je navrženo v konstantním sklonu -7 %, výškový vydutý i vypuklý oblouk je navržen s poloměrem 600 m.

Připojení na I/36 je řešeno připojovacím pruhem s následujícími parametry:

- $L_a = 0$ m, $L_m = 50$ m, $L_z = 25$ m, celková délka $L_{pp} = 75$ m

Návrhová rychlost je stanovena na 40 km/h

Větev C – Pardubice – západní tangenta

Větev je navržena jako vratná. Odbočení vpravo I/36 je vyřazovacím úsekem pruhu pro odbočení v délce 35 m. Poloměry následného pravostranného složeného oblouku křižovatkové větve jsou 25/40/200 m s příslušnými přechodnicemi (30/30/30/70 m).

Stoupání je navrženo v konstantním sklonu 5,6 %, výškový vyduť oblouk je navržen s poloměrem 700 m a vypuklý oblouk, kterým větev překovává I/36 je navržen s poloměrem 1 900 m.

Návrhová rychlost je stanovena na 30 km/h v prvním směrovém oblouku, následně na 35 km/h a 70 km/h.

Větev D – západní tangenta – Lázně Bohdaneč

Větev je navržena jako přímá. Poloměry levostranného složeného oblouku křižovatkové větve jsou 200/40/40 m s příslušnými přechodnicemi (70/30/35/35 m).

Klesání je navrženo v konstantním sklonu -5,6 %, výškový vypuklý oblouk, kterým větev překovává I/36 (společně i s větví C) je navržen s poloměrem 1 900 m a výškový vyduť oblouk je navržen s poloměrem 1 000 m

Připojení na I/36 je řešeno připojovacím pruhem s následujícími parametry:

$$- L_a = 0 \text{ m}, L_m = 40 \text{ m}, L_z = 20 \text{ m}, \text{ celková délka } L_{pp} = 60 \text{ m}$$

Délku připojovacího pruhu již není možné zvětšit z důvodu následujícího sjezdu a železničního přejezdu.

Návrhová rychlost je postupně snižována ze 70 km/h až na 35 km/h.

4.6.2 Turbo-okružní křižovatka

Turbo-okružní křižovatka je navržena jako tříramenná tvaru „propnuté koleno“,

Jednotlivé větve OK jsou:

- Větev 1 – I/36, směr Lázně Bohdaneč
- Větev 2 – II/341 západní tangenta, směr Srnojedy
- Větev 3 – I/36, směr Pardubice

Minimální vnitřní poloměr je roven 15 resp. 18,7 m. Ve směru I/36 Pardubice – Lázně Bohdaneč je navržen 1 průjezdný pruh skrz okružní křižovatku a spojovací větev, v opačném směru jsou 2 pruhy skrz okružní křižovatku. Protože návazná komunikace je dvoupruhová, je nutné před i za okružní křižovatkou zřídit přídatné pruhy. Na poslední větvi (II/341 – Západní tangenta) je vjezd i výjezd jednopruhový.

Dosahovaná rychlost průjezdu okružní křižovatkou je dle ČSN 73 6102 20 – 29 km/h. Pro lepší průjezd rozměrných vozidel jsou na vjezdech navrženy srpkovité krajnice. Šířky jízdních pruhů jsou prověřeny vlečnými křivkami pro nákladní návěsovou soupravu dle TP 171. V prostoru křižovatky jsou také jednotlivé jízdní pruhy od sebe odděleny fyzickou bariérou o šířce 0,3 m, kterou lze v případě mimořádnosti přejíždět.

V stávajícím stavu v prostoru křižovatky protéká bezejmenná vodoteč. Tu je nutné při realizaci TOK přemostit a částečně přeložit. Přemostění je realizováno 2 mostními objekty v délce 8 m.

Součástí je i úprava stezky pro pěší a cyklisty v délce cca 270 m jižně od TOK.

4.6.3 Zhodnocení variant křižovatky I/36 x II/341 (Západní tangenta) v km 0,000

V určené poloze křižovatky územním plánem není možné navrhnout křižovatku turbo-okružní, kvůli prostorové stísněnosti v areálu Synthesie Semtín (nadjezd železničních vlečků a produktovodů a následné klesání ke stávající silnici I/36.

V prostoru určeném územním plánem je možné navrhnout pouze křižovatku mimoúrovňovou, nicméně tento návrh je problematický, avšak při přeložení inženýrských sítí a nadzemních produktovodů je s určitými omezeními realizovatelný. Problémem se také jeví samotný průchod komunikace zabezpečeným areálem Synthesia Semtín, a to i přesto, že je komunikace celým areálem vedena na estakádě v celkové délce 780 m. Zejména díky mostním objektům stoupily stavební náklady na cca 420 mil Kč bez DPH.

Z důvodů uvedených v předchozím odstavci **bude dále sledována pouze varianta s křižovatkou turbo-okružní**. Poloha křižovatky je na úrovni cca km 19,955 stávajícího staničení I/36, západně od železniční vlečky a parkoviště. TOK je však navržena mimo území určené dle ÚP pro dopravní infrastrukturu, bude tak nutná změna územního plánu města Pardubice a obce Rybitví.

4.7 Návrh křižovatek na Západní tangentě – varianta Preferovaná

4.7.1 Křižovatka v km 0,952

V km 0,952 je navržena průsečná křižovatka s přeložkou účelovou komunikací spojující Pardubice – Rosice s areálem Synthesie Semtín.

Křižovatka leží ve vydutém výškovém oblouku v klesání cca – 0,6 % ve směru staničení.

Na tuto účelovou komunikaci má povolen vjezd pouze dopravní obsluha, proto na hlavní komunikaci nejsou navrženy žádné přídatné pruhy.

Návazné komunikace jsou navrženy v kategorii P5.

4.7.2 Křižovatka pro připojení MLC

Křižovatka pro připojení budoucího MLC je navržena ve 2 různých polohách v závislosti na finálním umístění MLC, a to buď ve variantě severní, nebo ve variantě jižní.

v km 2,174 pro variantu MLC v severní poloze

V km 2,174 je navržena průsečná křižovatka novou komunikací připojující na západní tangentu MLC v jeho severní variantě.

Křižovatka leží ve vydutém výškovém oblouku před křižovatkou ve směru staničení v klesání –1,0 % a za křižovatkou ve stoupání +4 %.

Navržené přídatné pruhy mají následujícími parametry:

Délky přídatných pruhů ve směru Semtín – Popkovice:

- odbočovací pruh vlevo: $L_{\text{č}} = 20 \text{ m}$, $L_{\text{d}} = 65 \text{ m}$, $L_{\text{v}} = 55 \text{ m}$,
 - celková délka $L_{\text{po}} = 140 \text{ m}$
 - délka rozšiřovacího klínu je 93 m
- odbočovací pruh vpravo: není navržen

Délky přídatných pruhů ve směru Popkovice – Semtín:

- odbočovací pruh vlevo: $L_{\text{č}} = 20 \text{ m}$, $L_{\text{d}} = 93 \text{ m}$, $L_{\text{v}} = 55 \text{ m}$,
 - celková délka $L_{\text{po}} = 168 \text{ m}$
 - délka rozšiřovacího klínu je 93 m
- odbočovací pruh vpravo: není navržen

Šířky všech přídatných pruhů jsou shodně 3,25 m.

v km 2,752 pro variantu MLC v jižní poloze

V km 2,752 je navržena průsečná křižovatka novou komunikací připojující na západní tangentu MLC v jeho jižní variantě.

Křižovatka leží ve vydutém výškovém oblouku před křižovatkou ve směru staničení v klesání – 4,0 % a za křižovatkou ve klesání – 0,6 %.

Navržené přídatné pruhy mají následujícími parametry:

Délky přídatných pruhů ve směru Semtín – Popkovice:

- odbočovací pruh vlevo: $L_c = 20$ m, $L_d = 30$ m, $L_v = 45$ m,
 - celková délka $L_{po} = 95$ m
 - délka rozšiřovacího klínu je 93 m
- odbočovací pruh vpravo: není navržen

Délky přídatných pruhů ve směru Popkovice – Semtín:

- odbočovací pruh vlevo: $L_c = 20$ m, $L_d = 30$ m, $L_v = 45$ m,
 - celková délka $L_{po} = 95$ m
 - délka rozšiřovacího klínu je 93 m
- odbočovací pruh vpravo: není navržen

Šířky všech přídatných pruhů jsou shodně 3,25 m.

Vzhledem k tomu, že v současné době není známa poloha přístavu (varianta severní nebo jižní), a dopravní zatížení je pouze předpoklad, je v dalších fázích přípravy stavby nutné provést kapacitní posouzení křižovatek s odpovídajícími aktuálními intenzitami dopravy dle rozsahu MLC. Proto je možné, že navržená průsečná křižovatka nebude kapacitně vyhovovat a bude nutné ji změnit na křižovátku okružní.

4.7.3 Křižovatka s III/32221 v km 3,091

Dle provedeného kapacitního posouzení je tuto křižovátku možné realizovat jako průsečnou nebo okružní.

Křižovatka se nachází ve směrovém oblouku o poloměru 950 m. Z hlediska zvýšení bezpečnosti zejména snížením rychlosti na směrově přímém úseku III/32221 před vjezdem do obce Srnojedy a zároveň i bezpečnějšímu převedení cyklostezky přes západní tangentu je doporučena realizace křižovatky okružní.

Je zde navržena nová čtyřramenná okružní křižovatka s jedním jízdním pruhem na okruhu.

Jednotlivé větve OK jsou:

- Větev 1 – Západní tangenta, směr Lázně Bohdaneč
- Větev 2 – III/32221, směr Srnojedy
- Větev 3 – Západní tangenta, směr Popkovice
- Větev 4 – III/32221, směr Svítkov

Vnější průměr OK je 40 m. Šířka okružního jízdního pásu je 5,1 m, šířka prstence 1,2 m. Šířky vjezdových a výjezdových větví jsou 5,5 m mezi zvýšenými obrubami. V celé OK je bezpečnostní odstup od zvýšených obrub navržen shodně 0,5 m. Šířky jízdních pruhů jsou prověřeny vlečnými křivkami pro nákladní návěsovou soupravu dle TP 171 a případně jsou navrženy zpevněné srpovité krajnice.

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

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

Tabulka 4.4 – Poloměry připojovacích a odbočovacích oblouků, křižovatka ZT x III/32221				
	ZT – Lázně Bohdaneč	III/32221 – Srnojedy	ZT – Popkovice	III/32221 – Svítkov
Vjezdový oblouk	15 m	15 m	15 m	12 m
Výjezdový oblouk	20 m	20 m	20 m	20 m

Přes větev 3 je navržen přechod pro chodce a cyklisty a s tím i související úprava cyklostezky.

4.7.4 Křižovatka s I/2 v km 5,075

Nová tříramenná okružní křižovatka s jedním jízdním pruhem na okruhu je navržena ve stávajícím km 84,235 silnice I/2.

Jednotlivé větve OK jsou:

- Větev 1 – I/2, směr Pardubice
- Větev 2 – Západní tangenta, směr Lázně Bohdaneč
- Větev 3 – I/2, směr Staré Čívce

Vnější průměr OK je 40 m. Šířka okružního jízdního pásu je 5,1 m, šířka prstence 1,2 m. Šířky vjezdových a výjezdových větví jsou 5,5 m mezi zvýšenými obrubami. V celé OK je bezpečnostní odstup od zvýšených obrub navržen shodně 0,5 m. Šířky jízdních pruhů jsou prověřeny vlečnými křivkami pro nákladní návěsovou soupravu dle TP 171 a případně jsou navrženy zpevněné srpovité krajnice.

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

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

Tabulka 4.5 – Poloměry připojovacích a odbočovacích oblouků, křižovatka ZT x I/2			
	I/2 – Pardubice	ZT – Lázně Bohdaneč	I/2 – Staré Čívce
Vjezdový oblouk	15 m	15 m	15 m
Výjezdový oblouk	25 m	25 m	25 m

4.8 Návrh stezek pro chodce a cyklisty

4.8.1 Stezka pro chodce a cyklisty v km 3,017

Podél stávající komunikace III/32221 je vedena oddělená stezka pro chodce a cyklisty s cyklotrasou č. 2. Vzhledem k návrhu nové okružní křižovatky je tato cyklostezka přeložena v délce cca 80 m jižně od křižovatky. Stezka je navržena v šíři 3 m.

4.8.2 Stezka pro chodce a cyklisty v km 4,856

V km 4,856 trasu II/341 kříží stezka pro chodce a cyklisty spojující Popkovice a Staré Čívce. V tomto km jsou navrženy 2 protilehlé sjezdy této cyklostezky. Celková úprava cyklostezky je navržena v délce cca 25 m. Stezka je navržena v šíři 3 m.

4.9 Návrh křižovatek na Západní tangentě – varianta Základní

V jižní části trasy Západní tangenty, byly prověřeny oproti variantě Preferované i úpravy stávajících křižovatek v blízkosti místní části Pardubic Popkovic a Svítkov. Jelikož varianta Základní nebude v dalších stupních přípravy stavby již sledována, nebudou dále sledovány ani úpravy následujících křižovatek.

4.9.1 Sjezd na účelovou komunikaci v km 4,185 (var. Základní)

Jedná se o sjezd účelové neuzpevněné komunikace zajišťující přístup na přilehlé pozemky. Úpravy účelové komunikace jsou navrženy v délce 20 m a v kategorii P4.

4.9.2 Křižovatka s III/32221 v km 4,344 (var. Základní)

Křižovatka v km 4,344 je navržena jako styková bez přídatných pruhů pro odbočení. Křižovatka leží ve směrově přímé a v konstantním stoupání +0,5 %.

Jednotlivé směry jsou:

- hlavní komunikace – Západní tangenta – směr Lázně Bohdaneč
- hlavní komunikace – Západní tangenta – směr Popkovic
- vedlejší komunikace – III/32221 – směr Svítkov

Stávající komunikace III/32221 je využita jako větev křižovatky pro jízdu ve směru Popkovic – Svítkov.

4.9.3 Křižovatka s III/32221 v km 4,627 (var. Základní)

Křižovatka v km 4,627 je navržena jako průsečná bez přídatných pruhů pro odbočení. Křižovatka leží ve směrově přímé a v konstantním stoupání +0,5 %.

Jednotlivé směry jsou:

- hlavní komunikace – Západní tangenta – směr Lázně Bohdaneč
- hlavní komunikace – Západní tangenta – směr Popkovic
- vedlejší komunikace – III/32221 – směr hřbitov
- vedlejší komunikace – účelová komunikace ke garážím

4.9.4 Křižovatka s I/2 v km 4,967 (var. Základní)

Nová tříramenná okružní křižovatka s jedním jízdním pruhem na okruhu je navržena ve stávajícím km 84,715 silnice I/2.

Jednotlivé větve OK jsou:

- Větev 1 – I/2, směr Pardubice
- Větev 2 – Západní tangenta, směr Lázně Bohdaneč
- Větev 3 – I/2, směr Staré Čívce

Vnější průměr OK je 40 m. Šířka okružního jízdního pásu je 5,1 m, šířka prstence 1,2 m. Šířky vjezdových a výjezdových větví jsou 5,5 m mezi zvýšenými obrubami. V celé OK je bezpečnostní odstup od zvýšených obrub navržen shodně 0,5 m. Šířky jízdních pruhů jsou prověřeny vlečnými křivkami pro nákladní návěsovou soupravu dle TP 171 a případně jsou navrženy zpevněné srpovité krajnice.

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

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

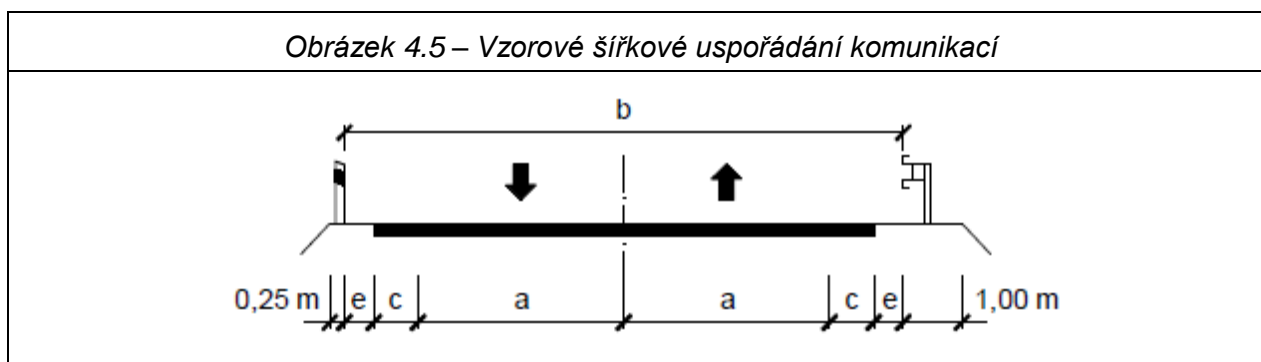
Tabulka 4.6 – Poloměry přípoj. a odbočovacích oblouků, křižovatka ZT x I/2, var. Základní			
	I/2 – Pardubice	ZT – Lázně Bohdaneč	I/2 – Staré Čívce
Vjezdový oblouk	15 m	15 m	15 m
Výjezdový oblouk	25 m	25 m	25 m

4.10 Šířkové uspořádání navržených komunikací

4.10.1 Komunikace II/341 (západní tangenta)

Šířkové uspořádání přeložky komunikace II/341 (západní tangenta) je S9,5/90(70) a vychází z normy ČSN 73 6101.

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



4.10.2 Účelové komunikace, stezky pro pěší a cyklisty

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

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

4.11 Navržené mostní objekty

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

Na trase komunikace II/341 v Preferované variantě se celkem nachází 6 mostů.

- most v areálu Synthesia Semtín v km 0,335, délka mostu 110 m
- most přes železniční vlečku v km 0,550, délka mostu 40 m
- most přes Brozanský potok v km 1,328, délka mostu 82 m
- most přes slepé rameno Labe v km 1,890, délka mostu 156 m
- most přes Labe v km 2,511, délka mostu 245 m
- most přes žel. trať 010 v km 3,746, délka mostu 60 m

4.12 Územní plánování

Varianta Preferovaná

Trasa předmětné stavby je z převážné části zanesena v návrhu územního plánu města Pardubice, obec Srnojedy koridor pro umístění dané silniční stavby nemá vyhrazen.

Na začátku úseku, kvůli problémovému průchodu areálem Synthesia Semtín je do km 0,300 trasa vedena mimo koridor vyhrazený ÚP města Pardubice pro stavby silniční infrastruktury. V úseku mezi km 1,550 až 2,240 navržená trasa vedena také mimo tento koridor z důvodu odsunutí trasy východně mimo území popílkoviště. Dále trasa prochází územím obce Srnojedy, od km 3,300 až do konce staničení je ve vedena v koridoru pro silniční infrastrukturu.

Z celkové délky trasy 5,075 km je 3,011 km zaneseno v územních plánech dotčených obcí.

Varianta Základní

Trasa předmětné stavby je až do km 1,500 zanesena v návrhu územního plánu města Pardubice. Následně v úseku mezi km 1,500 až 2,170 navržená trasa vede mimo určený koridor města Pardubice, z důvodu odsunutí trasy východně mimo území popílkoviště. Dále prochází katastrálním územím obce Srnojedy, která koridor pro umístění dané silniční stavby nemá vyhrazen (km 2,170 – 3,225). V km 3,225 trasa opět vstupuje na území Pardubic. V úseku mezi km 3,225 a 3,600 trasa vede v koridoru ÚP. V navazujícím úseku (km 3,600 až 4,440) je vedena mimo ÚP a v následném úseku až do konce staničení je vedena v koridoru pro komunikaci III/32221.

Z celkové délky trasy 4,967 km je 2,402 km zaneseno v územních plánech dotčených obcí.

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

5 ODHAD INVESTIČNÍ NÁROČNOSTI

Odhad stavebních nákladů je zpracován na základě dokumentu „Aktualizace cenových normativů staveb pozemních komunikací ve stupni investičních záměrů a sestavení cenových normativů pro ocenění železničních staveb ve stupni investiční záměrů“, platných od 03/2019. Cenová úroveň těchto normativů odpovídá cenové úrovni roku 2019, proto není nutné ceny položkově upravit inflačním koeficientem. V případě zvýšeného objemu zemních prací nebo výšky mostu větší než 8 m jsou základní cenové normativy upraveny atributem dle postupu uvedeným ve výše zmíněném dokumentu. Výpočet stavebních nákladů zahrnuje i tzv. „Databázi rizik“. Celkové stavební náklady jsou uvedeny bez DPH.

Stavební náklady jsou stanoveny pro obě navrhované varianty II/341 – Západní tangenty a pro úpravy na silnici I/36:

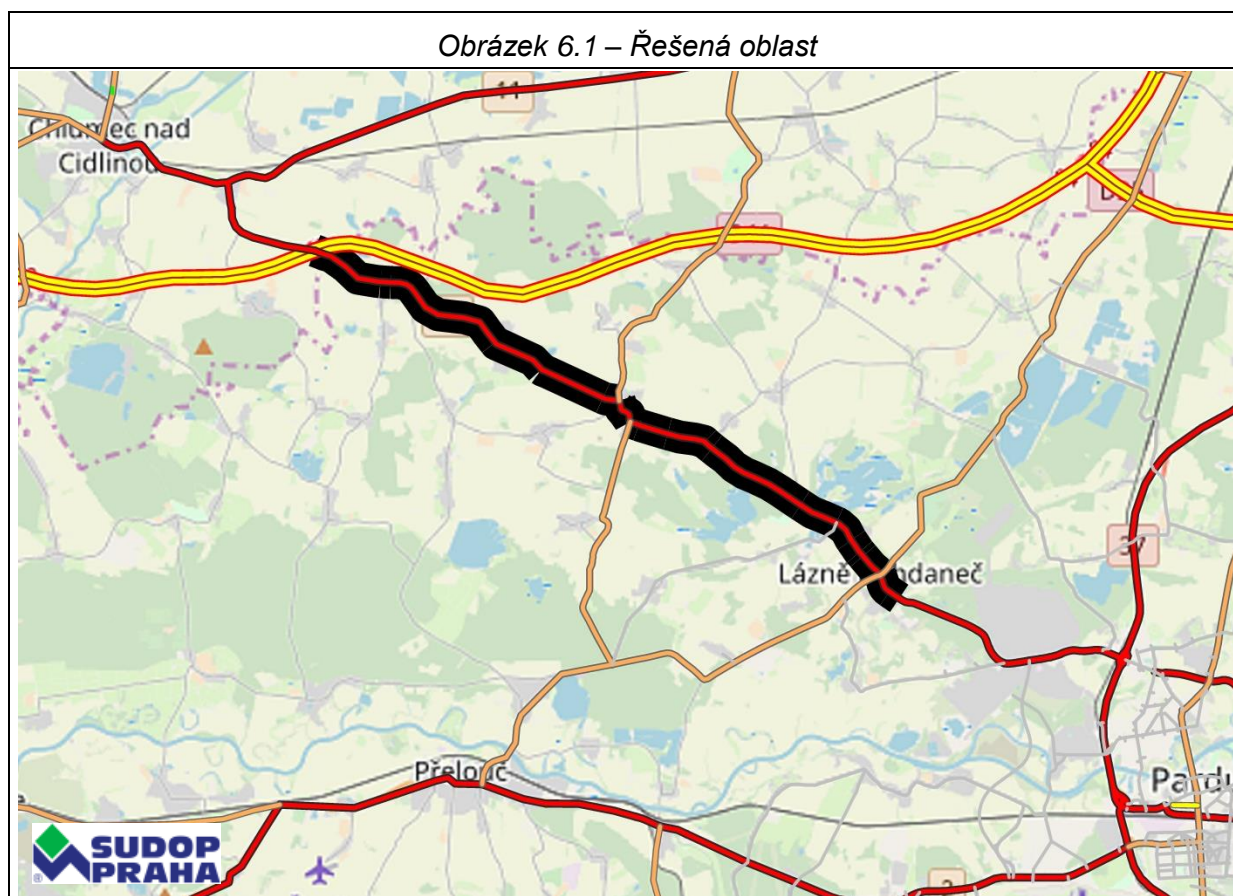
Tabulka 5.1 – Celkové stavební náklady	
Varianta	Stavební náklady (Kč bez DPH)
úpravy na silnici I/36	114 296 818
II/341 – varianta Preferovaná	706 295 595
II/341 – varianta Základní	1 019 890 547

Podrobné členění nákladů je uvedeno v přílohách 1, 2 a 3 této zprávy.

6 DOPRAVNÍ ZATÍŽENÍ A PROGNOZA

Hlavním cílem této dokumentace je **určení výhledových intenzit** na silnici I/36 v oblasti Lázní Bohdaneč v případě zavedení zákazu vjezdu těžkých nákladních automobilů nad 12 t do této oblasti (úsek silnice I/36 mezi D11 a Lázněmi Bohdaneč). Opatření je uvažované od roku 2020. Pro tyto účely byl vytvořen modelový stav pro výhledový horizont 2040 (20 let od uvedení opatření do provozu), ve kterém bylo posouzení provedeno.

Vybraná komunikační síť, na které je uvažováno omezení nákladní dopravy, je vyznačena černě na následujícím obrázku.



Výstupy z dopravního modelu slouží jako podklad pro **kapacitní posouzení vybraných křižovatek a pro hlukové posouzení** uvnitř města Lázně Bohdaneč. Výstupy jsou generovány ve formě zátěžových kartogramů, které jsou přiloženy na konci zprávy v kapitole 6.5. Ty udávají intenzitu dopravního proudu – počet vozidel/24 hodin průměrného dne v týdnu (**RPDI**). Počet vozidel je dopravním modelem posouzen pro každý směr zvlášť, kvůli přehlednosti je však ve výsledných kartogramech uveden jen součet za oba dva směry. Dalším výstupem jsou pentogramy, které udávají pohyby vozidel v křižovatce, opět jako RPDI. Ty jsou přiloženy v kapitole 6.5.

Intenzita dopravního proudu je v modelu rozdělena na následující **3 kategorie**:

- O** - osobní vozidla (odpovídá kategorii O dle výsledků CSD)
- LN** - lehká nákladní vozidla (odpovídá kategorii LN dle výsledků CSD)
- TV** - těžká vozidla (zahrnuje všechna vozidla spadající do TV dle CSD vyjma vozidel LN)

6.1 Metodika tvorby prognózy

Nástrojem pro přepravní prognózu byl dopravní model zpracovaný firmou SUDOP PRAHA a.s., který zahrnuje celou ČR a její blízké okolí, v řešené oblasti byl pak zpodrobněn. Model tak zahrnuje jak regionální, tak i dálkové relace, které volí trasu zkoumaným prostorem. Zároveň také zkoumá, jak přepravní poptávka zareaguje na změnu dopravní nabídky, což v tomto případě znamená **posoudit vliv zákazu vjezdu těžké nákladní dopravy nad 12 t** do vybrané oblasti. Zákaz je samozřejmě uvažován s výjimkou pro dopravní obsluhu. Pro vytvoření dopravního modelu řešené oblasti byl použit dopravně plánovací software VISUM od firmy PTV Karlsruhe.

Dopravní model, stejně jako jiné matematické modely, představuje určitý obraz reálného světa. Cílem dopravního modelování je analýza a prognóza dopadů všech jevů, které se dějí nebo budou dít v reálném světě, na dopravu. Dopravní model slouží k detailnímu popsání současné dopravní nabídky a přepravní poptávky a k následnému **zhodnocení dopadů všech navržených dopravních opatření**.

V řešeném území jsou definovány tzv. **zóny** či dopravní okrsky, což jsou oblasti, které fungují jako **zdroje nebo cíle cest**. Sílu zóny jako zdroje cest – produktivitu – definuje počet obyvatel, její atraktivitu definuje význam zóny z hlediska vykonání cesty (např. za prací, školou, nebo ostatními aktivitami). Komunikační síť je vytvořena pomocí **uzlů** a **linek**, viz následující kapitola 6.2.

Modelování **přepravní poptávky** zahrnuje výpočet přepravních proudů na základě sociodemografických dat a specifické hybnosti, výpočet přepravních vztahů mezi jednotlivými zónami byl uskutečněn pomocí metody **gravitačního modelu**. To znamená, že velikost vztahu mezi dvěma zónami je určena jejich velikostí (atraktivita a produktivita) a vzájemnou vzdáleností. Výsledkem výpočtu gravitačního modelu jsou poptávkové matice zdroj – cíl (tzv. OD matice či matice přepravních vztahů) pro jednotlivé kategorie dopravy (O, LN a TV). OD matice tedy obsahují informace o **přepravních prouděch**, ze kterých jsou následně za pomoci zátěžového algoritmu **vypočteny hodnoty zatížení dopravní sítě silniční dopravou**.

Po vypočtení zatížení silniční sítě v modelu následuje kalibrace na hodnoty **celostátního sčítání dopravy (CSD 2016)**, zkalibrovaný model současného stavu je pak základem pro prognózu zatížení. Prognóza vývoje silniční dopravy je zpracována na základě **výhledových koeficientů růstu** dopravy schválených MD ČR (TP 225, 3. vydání s platností od 15.9.2018), které byly pro potřeby modelovaného území dále upraveny, viz kapitola 6.5.

Dopravní model se skládá z oblastí s různými stupni podrobnosti. Tzv. **jádrové území modelu**, které je zastoupeno blízkým územím kolem řešeného úseku, je zadáno s největší podrobností. Silniční síť je zadána až do podrobnosti silnic III. tříd a některých místních komunikací, zonální struktura je detailní. S rostoucí vzdáleností od řešeného prostoru podrobnost klesá.

Okolní území modelu, které zahrnuje zbytek rozlohy ČR, je v modelu zadáno méně podrobně, obsahuje však všechny komunikace D, I. třídy a většinu silnic II. třídy, zonální struktura území je méně podrobná než v jádrovém území a zahrnuje pouze města a větší obce.

Dopravní model zahrnuje také **území okolních zemí** a dalších států střední Evropy. V oblastech bezprostředně za hranicemi ČR je podrobnost modelu stále velmi vysoká na to, aby byly zachyceny veškeré přeshraniční cesty. Se zvětšující se vzdáleností od českých hranic však podrobnost modelu postupně klesá – dopravní infrastruktura je zadána v podobě dálnic a rychlostních silnic doplněných důležitými silnicemi charakteru I. třídy a dopravní zóny tvoří pouze významná města či centra regionů.

6.2 Dopravní nabídka a přepravní poptávka

Konkrétním krokem k vytvoření **dopravní nabídky** v modelu je tvorba komunikační sítě zahrnující **uzly** (křižovatky), **linky** (úseky PK) a **zóny** (zdroje a cíle cest).

Úsekům pozemních komunikací byly nadefinovány následující atributy:

- *délka*
- *rychlost volného dopravního proudu*
- *kategorie/návrhová šířka*
- *rok zprovoznění/úpravy parametrů*
- *odporové parametry (zákazy, omezení, mýta)*

Uzlům v dopravním modelu byly nadefinovány následující atributy:

- *průměrné zdržení pro jednotlivá odbočení při nulovém zatížení dopravní sítě*
- *kapacita pro jednotlivá odbočení (veškeré křižovatkové pohyby)*

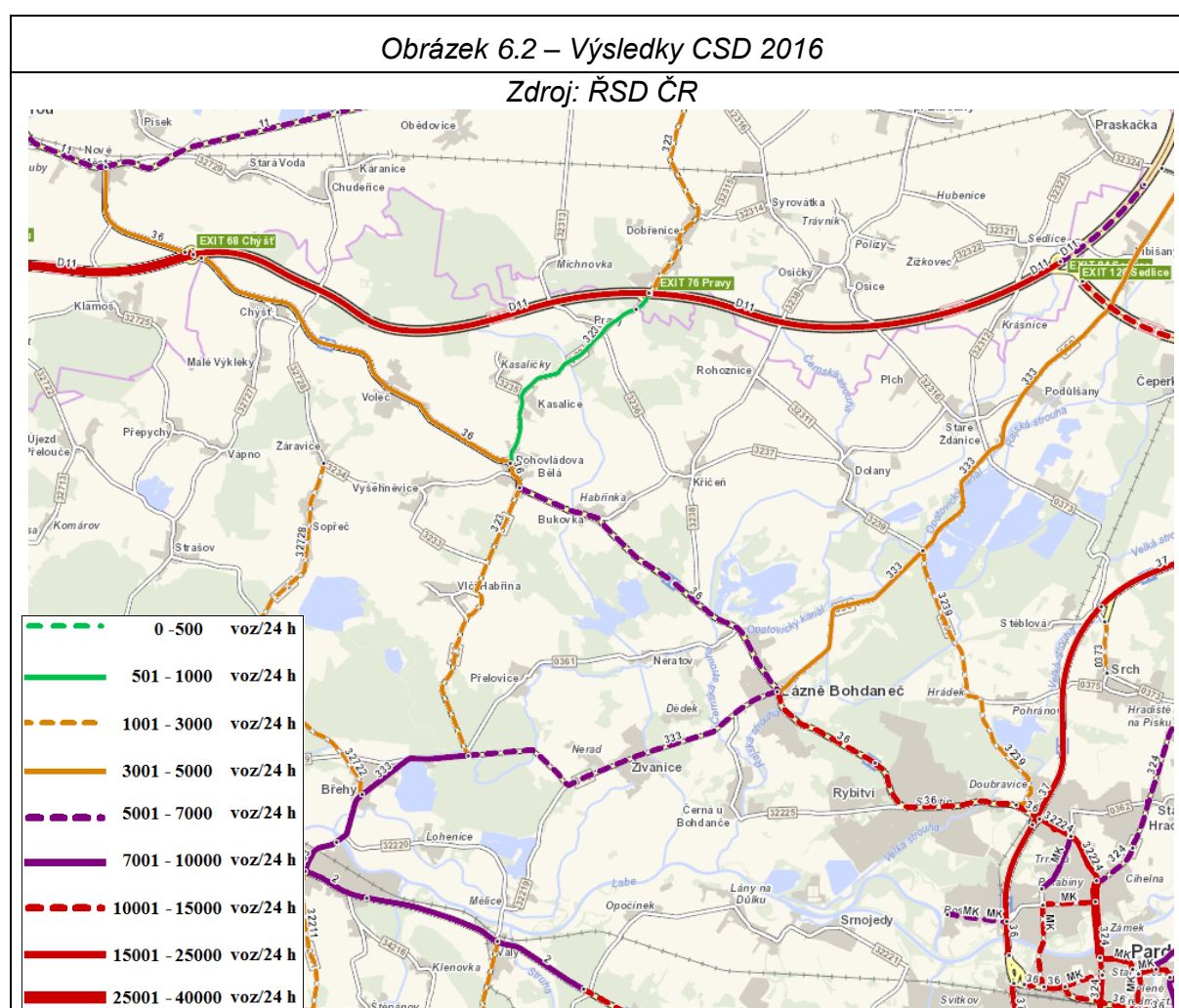
Zkalibrovaný dopravní model umožňuje vypočítat, jak se změna dopravní nabídky projeví v přepravní poptávce. Interakci mezi poptávkou a nabídkou představuje iterační proces přidělení přepravních vztahů na modelovou silniční síť.

6.3 Kalibrace dopravního modelu

Vypočtené zatížení silniční sítě dopravního modelu bylo kalibrováno dle **celostátního sčítání dopravy 2016**, které mapuje intenzity na celém území ČR. Na řešeném úseku I/36 se nacházejí 3 sčítací profily, na které byl model v oblasti kalibrován primárně. Téměř všechny významnější silnice, které se na I/36 napojují, měly sčítací profily v její blízkosti, což kalibraci usnadnilo. Rovněž bylo přihlédnuto k předchozímu sčítání z roku 2010.

Kalibrace modelu spočívá v opravách možných nepřesností vzniklých při přiřazování dopravy na silniční síť či ve vstupních datech sloužících pro výpočet dopravního zatížení. Základními **nástroji pro kalibraci modelu** byly například dodatečné změny odporových parametrů silničních úseků, časů potřebných na odbočení v křižovatkách či změny atraktivity nebo produktivity jednotlivých zón tak, aby model co nejlépe odpovídal hodnotám na sčítacích profilech. Tato kalibrace se prováděla zvláště pro všechny 3 posuzované kategorie dopravy (O, LN i TV). Při kalibraci bylo sledováno, aby model vykazoval určitou vnitřní logiku. Tedy aby obrat v jednotlivých zónách odpovídal produktivitě/atraktivitě sídel, kterým jsou přiřazeny, a aby zatížení komunikací, kde není k dispozici sčítání ŘSD, vykazovalo hodnoty, které odpovídají jejich významu, tedy přenášelo přepravní proudy relevantní k obcím, které obsluhují.

Výsledným výstupem jsou hodnoty dopravního zatížení v roce 2016 na řešené síti.



GEH statistika

Tato statistika, kterou byl model prověřen, slouží k porovnání dvou intenzit na každé jedné lince (výsledky modelu x dopravní průzkum) a tím k ověření přesnosti kalibrace modelu. Jedná se o běžně používanou metodu kontroly kalibrace silničních modelů. Metoda byla vyvinuta ve Velké Británii.

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M - C)^2}{M + C}}$$

M – hodinová intenzita vypočtená dopravním modelem

C – hodinová intenzita naměřená na reálném úseku

Použití této metody odstraňuje problémy spojené s procentuální odchylkou intenzit (model x dopravní průzkum). Procentuální odchylka narůstá lineárně a tím pádem jí nelze použít pro úseky s řádově odlišnými intenzitami, kdy na úsecích s vysokým zatížením vyhoví i odchylka převyšující v absolutních hodnotách přípustnou toleranci, zatímco slabě zatížené úseky toleranci nevyhoví i při nízkých rozdílech absolutních hodnot. Proto GEH statistika vytváří nelineární funkci, která tento problém odstraňuje a s narůstající intenzitou na úseku přípustnou odchylku postupně snižuje.

Koeficient GEH se počítá pro každou linku modelu zvlášť. Pokud je pro tuto linku výsledný GEH < 5, je odchylka namodelované intenzity v porovnání s reálnou hodnotou v rámci tolerance a úsek vyhovuje. Jestliže je GEH > 5, úsek nevyhovuje. Pokud je koeficient GEH > 10, na úseku je problém a je třeba ho odstranit. Pokud je více než 85% úseků pod hranicí GEH<5 lze hovořit o uspokojivé kalibraci silničního modelu.

Pro modelovanou oblast jsou výsledky statistiky pro kategorii **O** následující:

95,1 % úseků má koeficient GEH < 5

0 % úseků má koeficient GEH > 5

0 % úseků má koeficient GEH > 10

Pro modelovanou oblast jsou výsledky statistiky pro kategorii **LN** následující:

100 % úseků má koeficient GEH < 5

0 % úseků má koeficient GEH > 5

0 % úseků má koeficient GEH > 10

Pro modelovanou oblast jsou výsledky statistiky pro kategorii **TV** následující:

100 % úseků má koeficient GEH < 5

0 % úseků má koeficient GEH > 5

0 % úseků má koeficient GEH > 10

Na základě těchto výsledků lze prohlásit, že model byl **kalibrován s dostatečnou přesností**.

6.4 Zahrnuté stavby v okolní síti

Kromě samotného posuzovaného opatření je v modelu oproti současnému stavu uvažována řada změn. Mimo nárůstu celkového objemu dopravy se jedná především o zprovoznění plánovaných staveb v okolní síti, které mají do řešené oblasti výraznější vliv.

Seznam staveb a jejich harmonogram výstavby byl konzultován se zástupci ŘSD a SÚS z příslušných krajů a je přiložen v následující tabulce. Z tabulky je patrné, že k roku 2040, ve kterém jsou provedena obě posouzení, jsou všechny stavby v provozu.

Obrázek 6.3 – Uvažované stavby

silnice	stavba	rok zprovoznění
I/2	Pardubice - jihovýchodní obchvat	2024
I/2	Pardubice - jihozápadní obchvat	2030
I/2	Pardubičky - Sezemice	2027
I/11	Hradec Králové – Blešno – Nepasice	2030
D11	Hradec Králové - Smiřice	2022
D11	Smiřice - Jaroměř	2022
D11	Jaroměř - Trutnov	2025
D11	Trutnov - Královec	2024
D35	Opatovice - Ostrov	2022
D35	Ostrov - Janov	2025
D35	Janov - Opatovec	2025
D35	Opatovec - Mohelnice	2030
D35	Plotiště - Hořice	2025
D35	Hořice - Úlibice	2030
I/36	omezení vjezdu nákladních vozidel v úseku D11 - Lázně Bohdaneč	2020
I/36	Pardubice, Trnová – Fáblovka – Dubina	2024
I/36	Pardubice, Globus – Trnová	2024
I/36	Pardubice, Dubina – Počapelské Chalupy	2024
I/36	Holice - Čestice	2030
I/36	Časy - Holice	2022
I/36	Sezemice, obchvat	2022
I/36	Bohdaneč, obchvat (posuzováno variantně)	2040
I/37	Pardubice - MÚK Palackého, dostavba	2021
I/37	Chrudim, obchvat	2021
I/37	MÚK Doubravice – odbočovací pruh	2021
II/341	Staré Čivice – Lázně Bohdaneč ("Západní tangenta")	2030

6.5 Přepavní prognóza

Prognóza vývoje silniční dopravy se v tomto modelu řídí koeficienty nárůstu celkového přepravního výkonu dle technických podmínek **TP 225: „Prognóza intenzit automobilové dopravy“, 3. vydání**. Pro účely hlukového i kapacitního posouzení byl vytvořen výhledový rok 2040.

Koeficienty vycházející z TP 225 byly pro potřeby modelu dále upraveny, a to zejména z důvodu, že v případě vnitroměstských vztahů uvnitř větších měst (v tomto případě zejména Pardubic) nelze vzhledem k husté zástavbě, velké nasycenosti silniční sítě a existenci MHD očekávat stejný nárůst objemu dopravních proudů jako například pro vztahy mimo zástavbu města. Vnitroměstské vztahy tedy rostou oproti zbytku sítě o něco pomaleji. Naopak byly ve stejném území, ve kterém byl růst snížen, dle platného ÚP definovány rozvojové oblasti, které rostly rychleji, než udávají použité koeficienty.

Významnou rozvojovou zónu, která je v modelu zahrnuta, představuje mimo jiné **Multimodální logistické centrum Pardubice (MLC)**, které do silniční sítě napojuje Západní tangenta. Objem silniční dopravy, kterou ve výhledovém stavu MLC generuje, vychází z **technicko-ekonomické studie Dopravní uzel Pardubice**, kterou v roce 2015 zpracoval SUDOP PRAHA. Objem generované dopravy sleduje vypracovanou Základní variantu (TREND), která představovala nejpravděpodobnější podobu výhledového stavu (doplněna byla o varianty MIN-pesimistická a MAX-optimistická). Tyto hodnoty byly mírně upraveny vzhledem k odlišnému členění dopravních segmentů a také k odlišnému výhledovému horizontu, pro který byla prognóza zpracována.

Výhledový rok **2040** byl zpracován ve **dvou variantách** rozvoje infrastruktury, které se od sebe lišily existencí obchvatu Lázní Bohdaneč:

- **Varianta1** – stav bez realizace obchvatu Lázní Bohdaneč,
- **Varianta2** – stav s realizací obchvatu Lázní Bohdaneč, rozvoj okolní infrastruktury a objem dopravy v síti je jinak totožný s Var1.

Výstupem z dopravního modelu jsou **zátěžové kartogramy a pentlogramy** pro vybrané křižovatky, které graficky znázorňují počet vozidel/24h průměrného dne v týdnu (**RPDI**). V kartogramech jsou zobrazeny všechny tři sledované segmenty dopravy, zeleně je zobrazena osobní doprava (O), šedě lehká nákladní (LN) a modře doprava těžká nákladní (TV) a pro oba řešené stavy jsou přiloženy na konci této kapitole.

Na kartogramech lze pozorovat, že stavba obchvatu Lázní Bohdaneč nezpůsobí pouze přesun vozidel mezi stávající I/36 a novou přeložkou. Vlivem stavby je navýšena atraktivita trasy touto oblastí a stavba na sebe váže i dopravu, která ve stavu bez ní volí trasu jinudy. Pro segmenty O a LN se jedná o očekávatelný jev, většina přesunutých dopravců využívá celý obchvat, tzn. jede nově po I/36 ve směru D11 – Pardubice. Částečný nárůst pro O a LN je patrný i od JZ z II/333, který dále pokračuje po I/36 na východ.

Nárůst vlivem obchvatu je možné pozorovat i pro segment TV, nejedná se však o dopravu přijíždějící od D11, zde má převážná část TV zákaz, ale opět z jihozápadního směru po II/333. Zákaz pro segment TV se totiž vztahuje pouze na stávající I/36, trasu po obchvatu v tomto směru tedy vozidla segmentu TV využívat na rozdíl od Var1 mohou.

Z kartogramů je dále patrné, že i přes zákaz vjezdu do oblasti zde část dopravy zůstává. Jedná se o vozidla, která zde mají **zdroj nebo cíl cesty**, a tedy se jedná o dopravní obsluhu, která je ze zakazu vyjmuta. V tomto případě však nejde o vysoké hodnoty, protože v oblasti žádné výrazné cíle těžké nákladní dopravy nejsou. Také se jedná o **autobusy a trolejbusy**, které jsou v segmentu TV zahrnuty. To lze pozorovat například v oblasti zastávky Lázně Bohdaneč, točna nebo UMA, točna, které představují konečné zastávky pro velké počty spojů a dochází zde ke skokovým nárůstům zatížení. Třetí možností jsou vozidla, která náleží do segmentu TV, ale jsou **lehčí než 12 t** (omezení se vztahuje na vozidla nad 12 t), tedy oblastí tranzitovat můžou. Na základě aktuálního CSD 2016 však moc takovýchto vozidel v oblasti není, navíc nezanedbatelnou část těchto vozidel, které v oblasti dnes tranzitují, na sebe ve výhledu převezme zprovozněná D35.

Pentlogramy byly zpracovány pro vybrané křižovatky, na které má posuzované omezení vliv a byly vytipovány jako potenciálně problematické. Přehled vybraných křižovatek je uveden na následujícím obrázku.



Dále jsou přiloženy jednotlivé křižovatky v obou řešených variantách. Zeleně je zde zobrazena osobní doprava (O), šedě lehká nákladní (LN) a modře doprava těžká nákladní (TV). Rozdíly mezi variantami jsou opět způsobeny pouze vlivem realizace obchvatu Lázní Bohdaneč, jinak jsou modely stejné.

The screenshot displays a map interface with a green road network and a blue background. Several data labels are overlaid on the map, each containing a list of values for different categories. The labels are as follows:

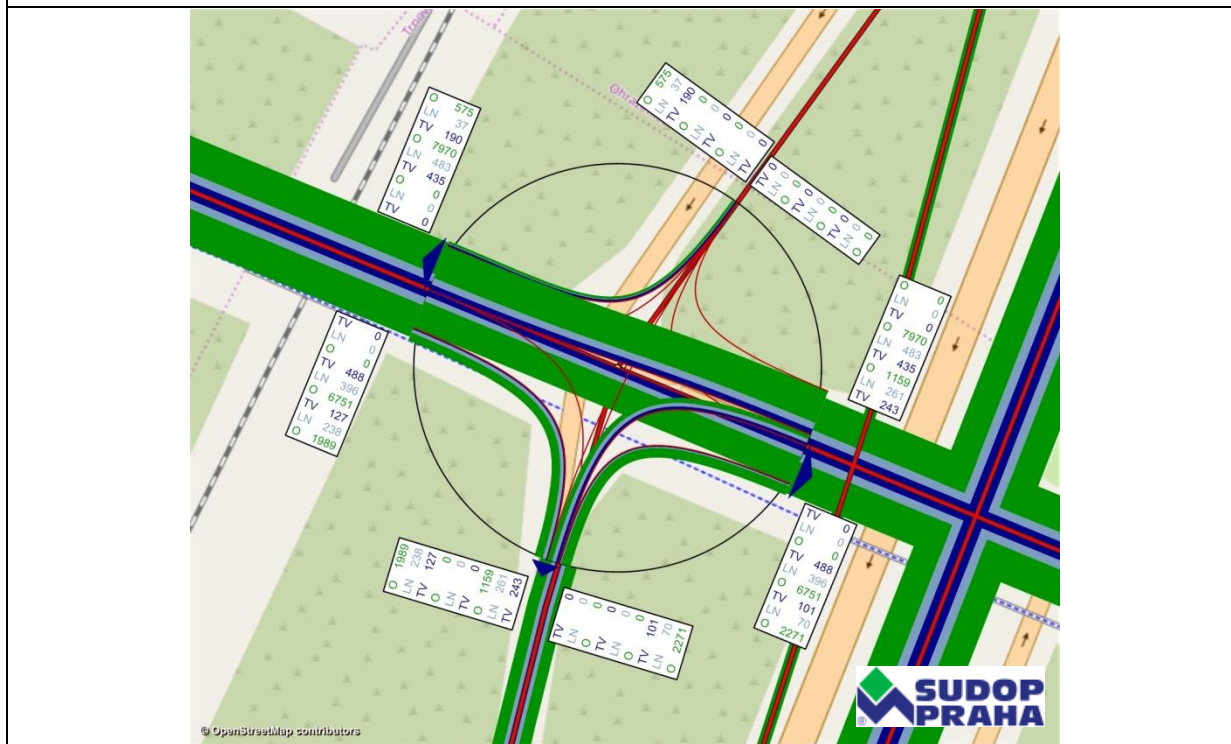
- Top Left:**
 - O 1032
 - LN 533
 - TV 126
 - O 8300
 - LN 701
 - TV 559
 - O 0
 - LN 0
 - TV 0
- Top Right:**
 - O 1032
 - LN 233
 - TV 228
 - O 1032
 - LN 233
 - TV 228
 - O 1032
 - LN 233
 - TV 228
- Middle Right:**
 - O 2285
 - LN 79
 - TV 106
 - O 8300
 - LN 701
 - TV 559
 - O 0
 - LN 0
 - TV 0
- Bottom Left:**
 - TV 158
 - LN 28
 - O 385
 - TV 477
 - LN 564
 - O 8744
 - TV 0
 - LN 0
 - TV 0
- Bottom Center:**
 - O 1032
 - LN 103
 - TV 137
 - O 1032
 - LN 103
 - TV 137
 - O 1032
 - LN 103
 - TV 137
- Bottom Right:**
 - TV 0
 - LN 0
 - O 0
 - TV 477
 - LN 564
 - O 8744
 - TV 162
 - LN 167
 - O 137

The legend in the bottom right corner identifies the colors used in the map:

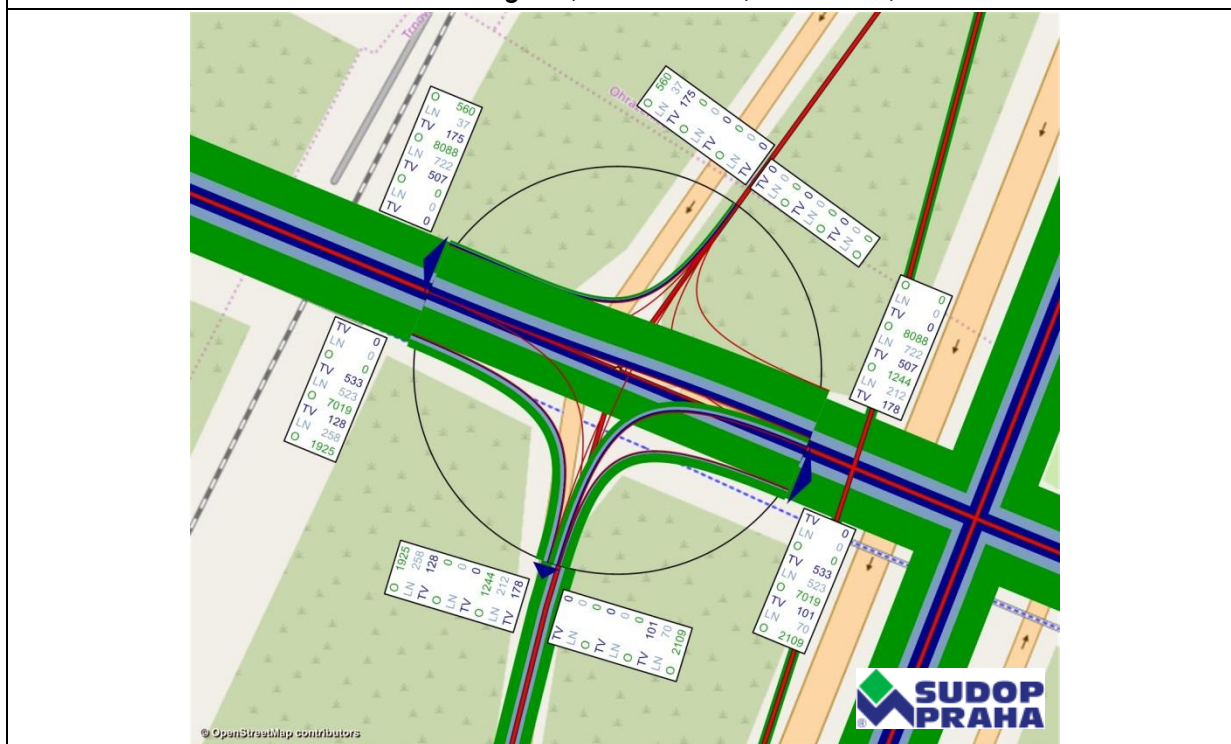
- Blue:** Road
- Green:** Grass
- Yellow:** Sand
- Grey:** Building
- Light Blue:** Water
- Dark Blue:** Sky

© OpenStreetMap contributors

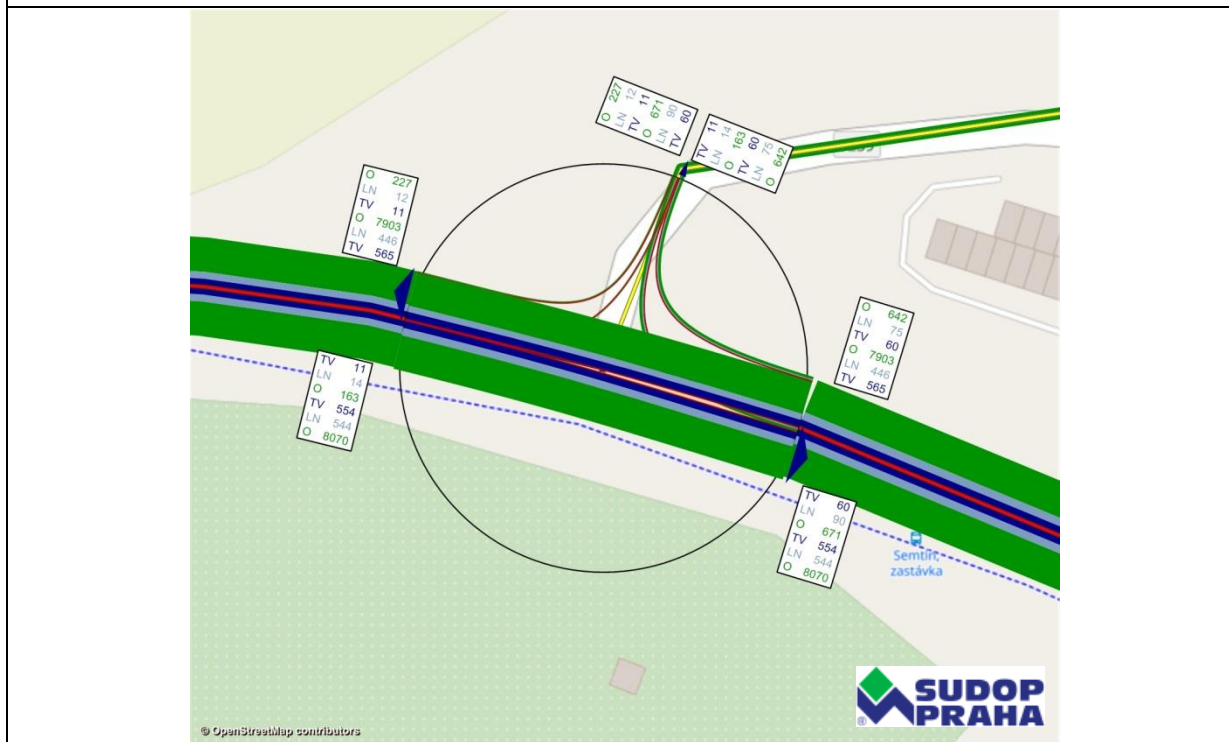
Obrázek 6.7 – Pentlogram, křižovatka 2, varianta 1, rok 2040



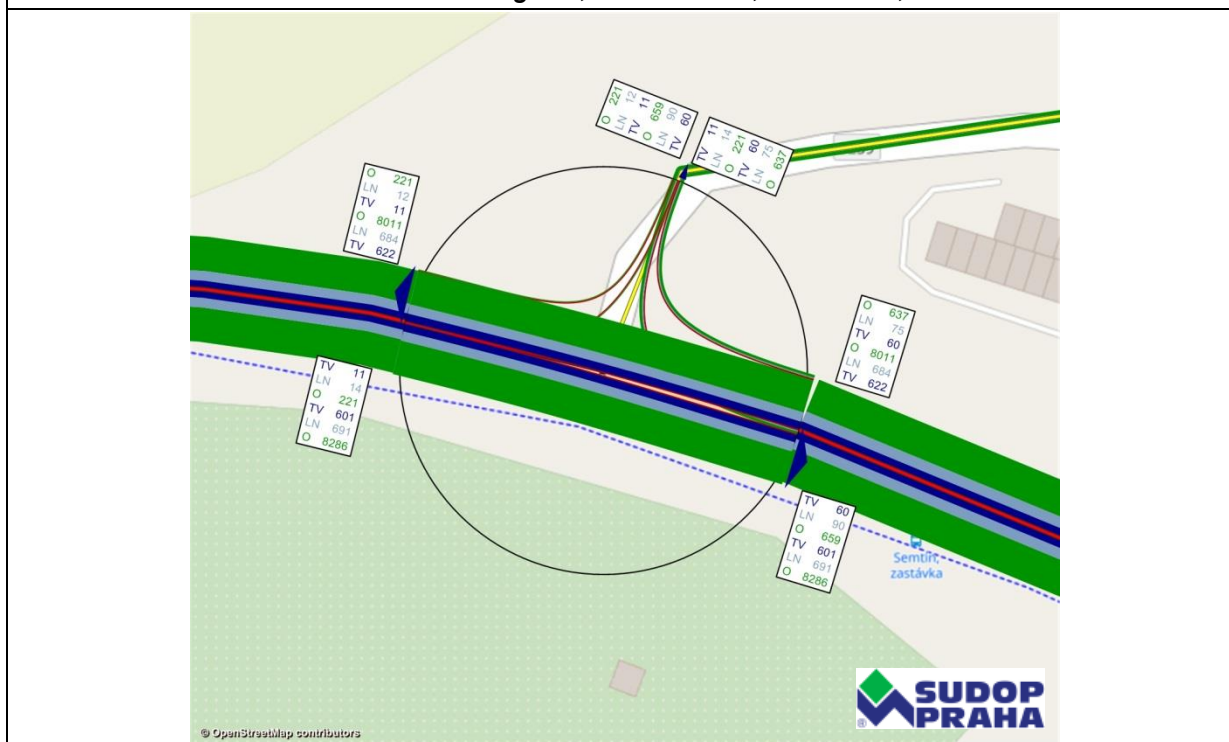
Obrázek 6.8 – Pentlogram, křižovatka 2, varianta 2, rok 2040



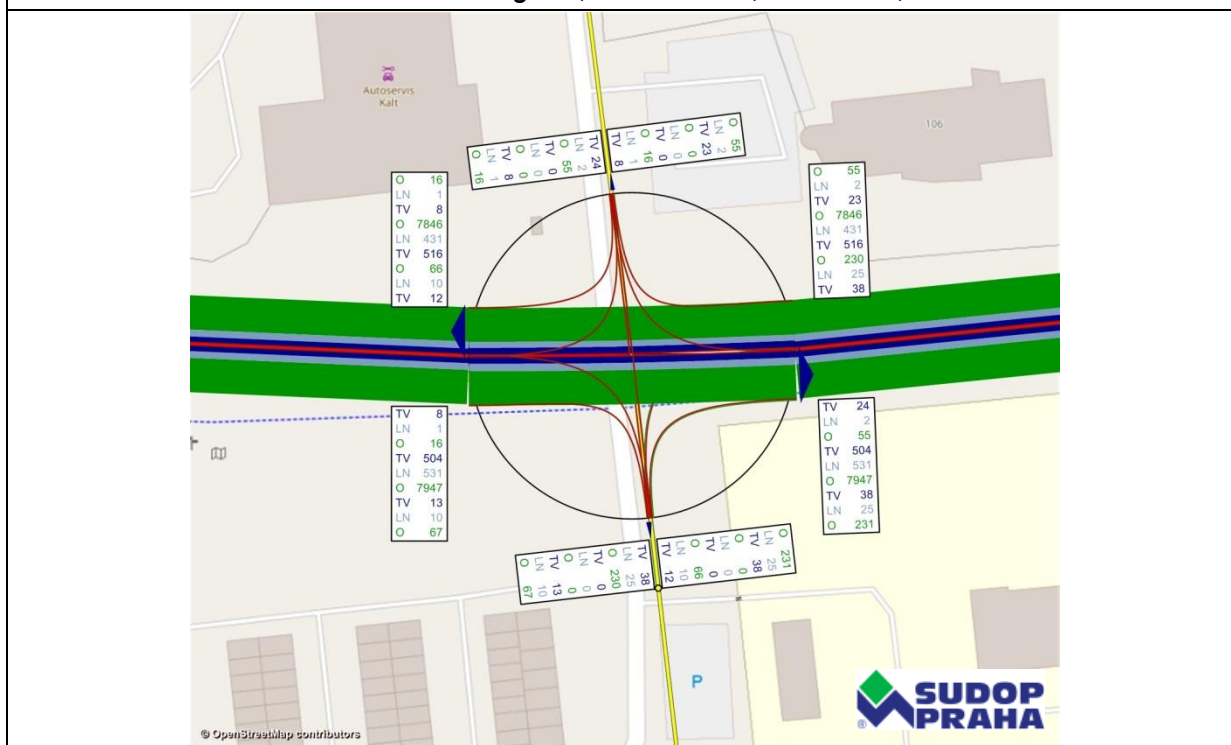
Obrázek 6.9 – Pentlogram, křižovatka 3, varianta 1, rok 2040



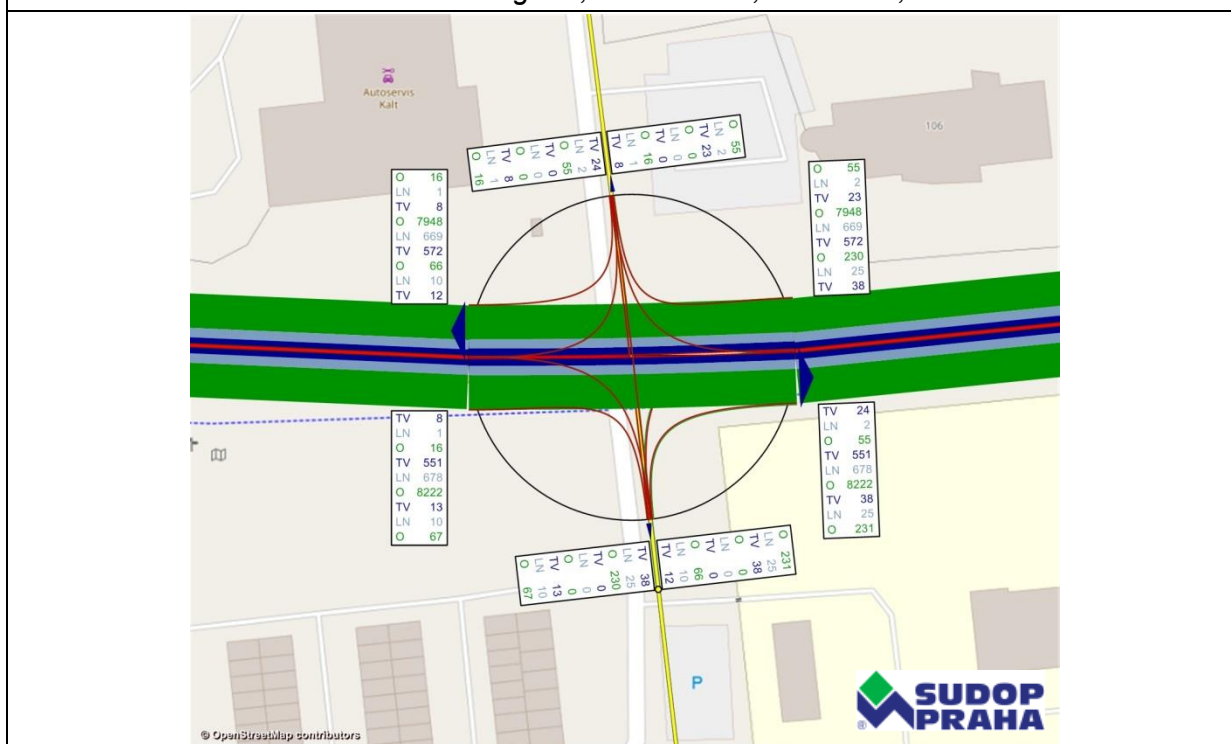
Obrázek 6.10 – Pentlogram, křižovatka 3, varianta 2, rok 2040



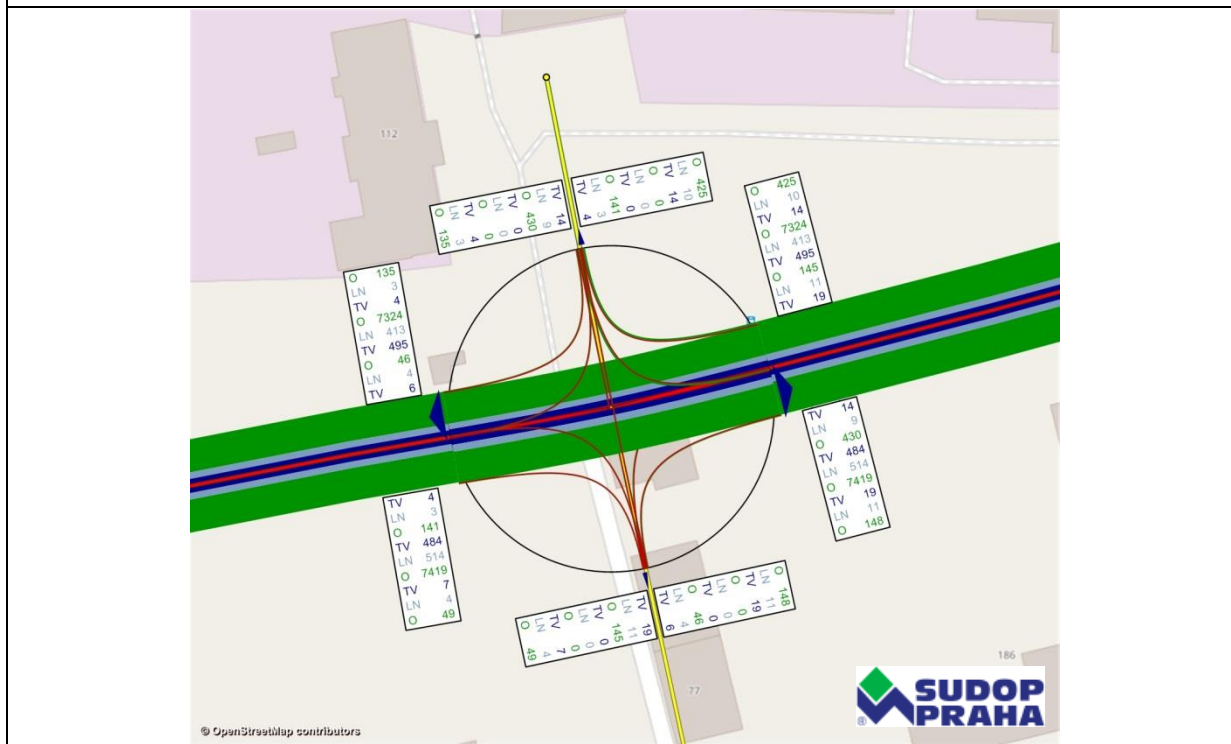
Obrázek 6.11 – Pentlogram, křižovatka 4, varianta 1, rok 2040



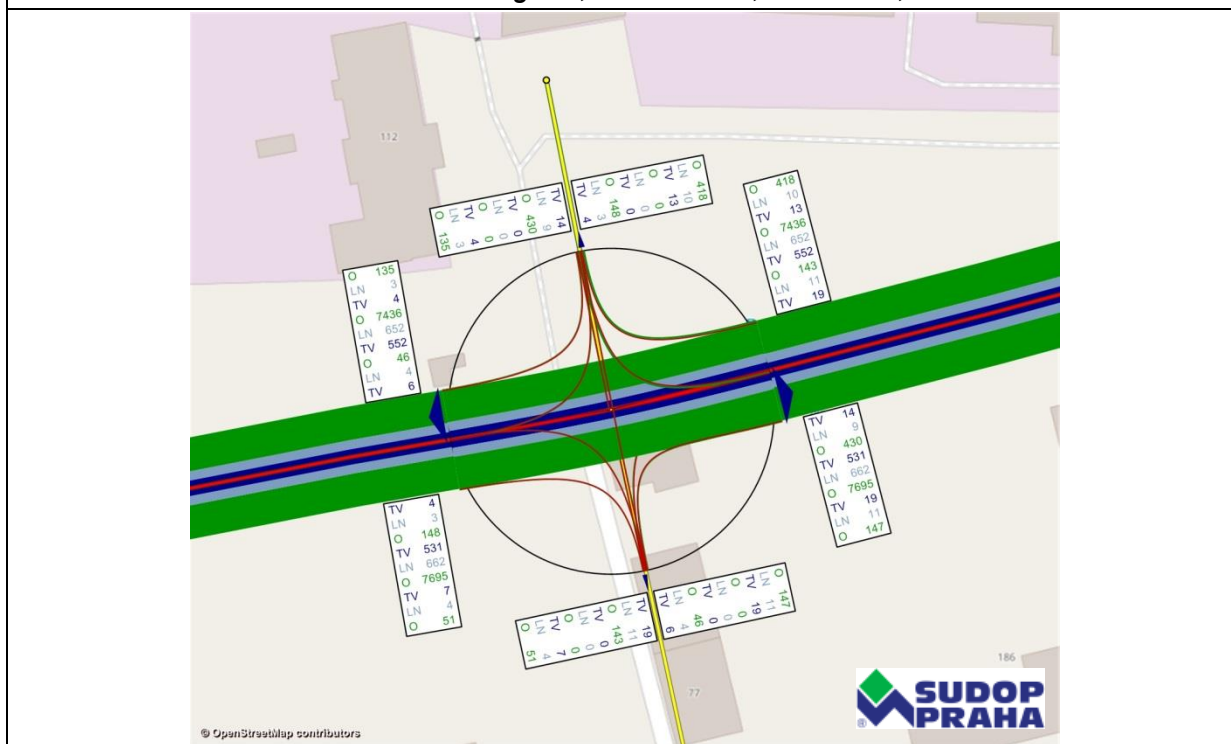
Obrázek 6.12 – Pentlogram, křižovatka 4, varianta 2, rok 2040



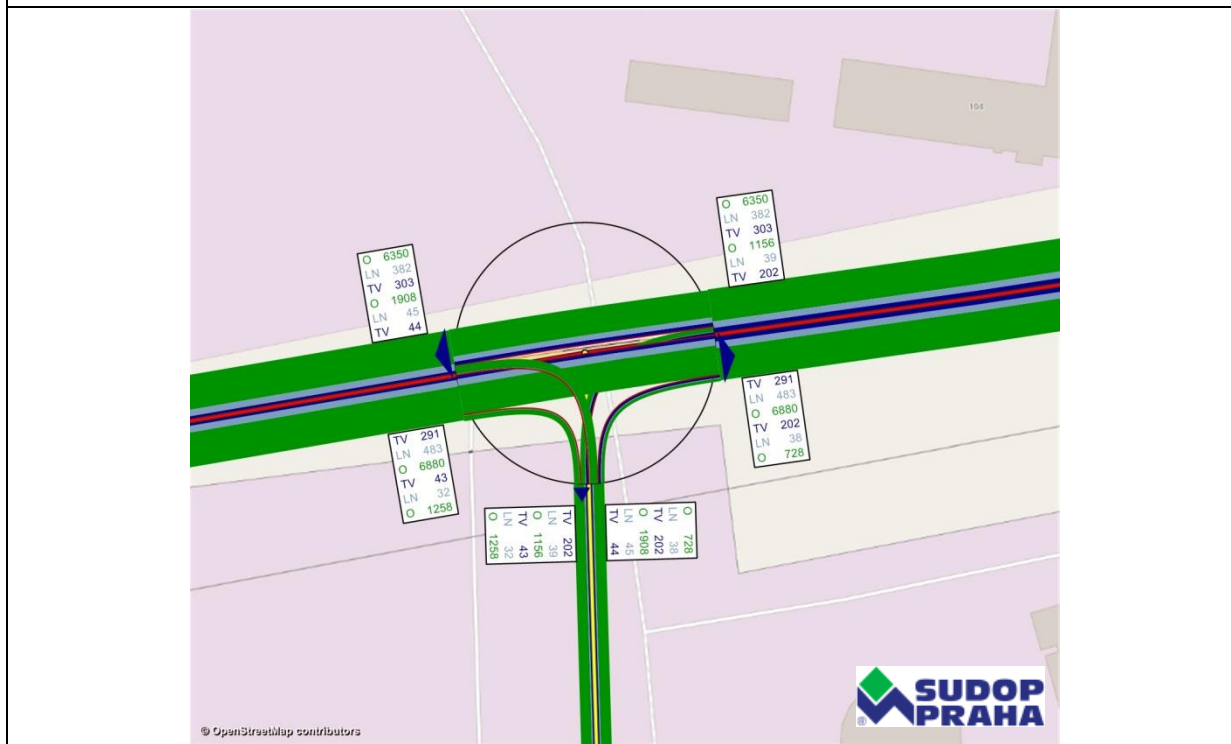
Obrázek 6.13 – Pentlogram, křižovatka 5, varianta 1, rok 2040



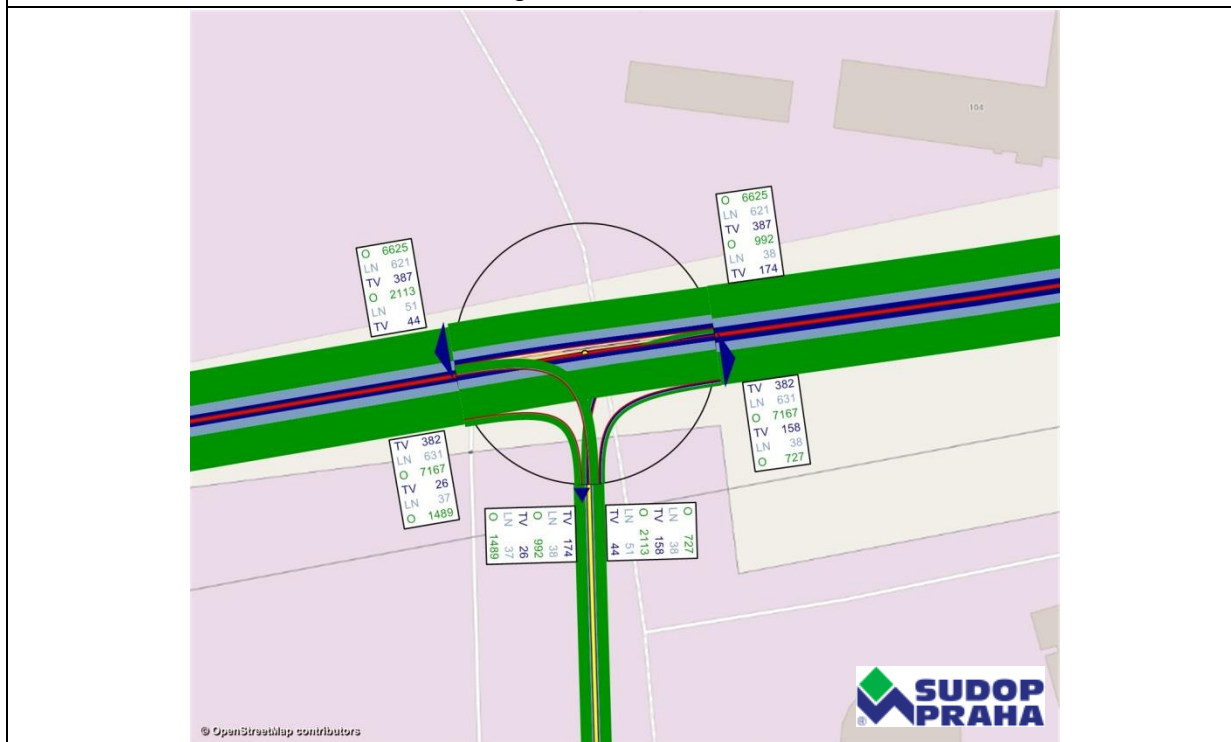
Obrázek 6.14 – Pentlogram, křižovatka 5, varianta 2, rok 2040



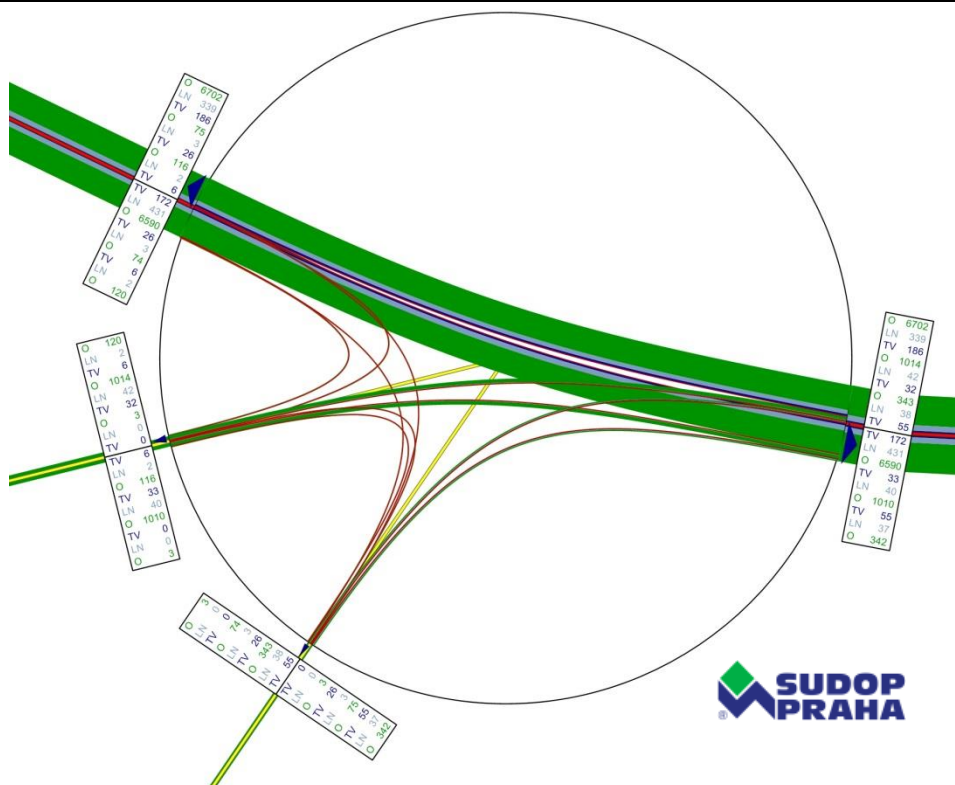
Obrázek 6.15 – Pentlogram, křižovatka 6, varianta 1, rok 2040



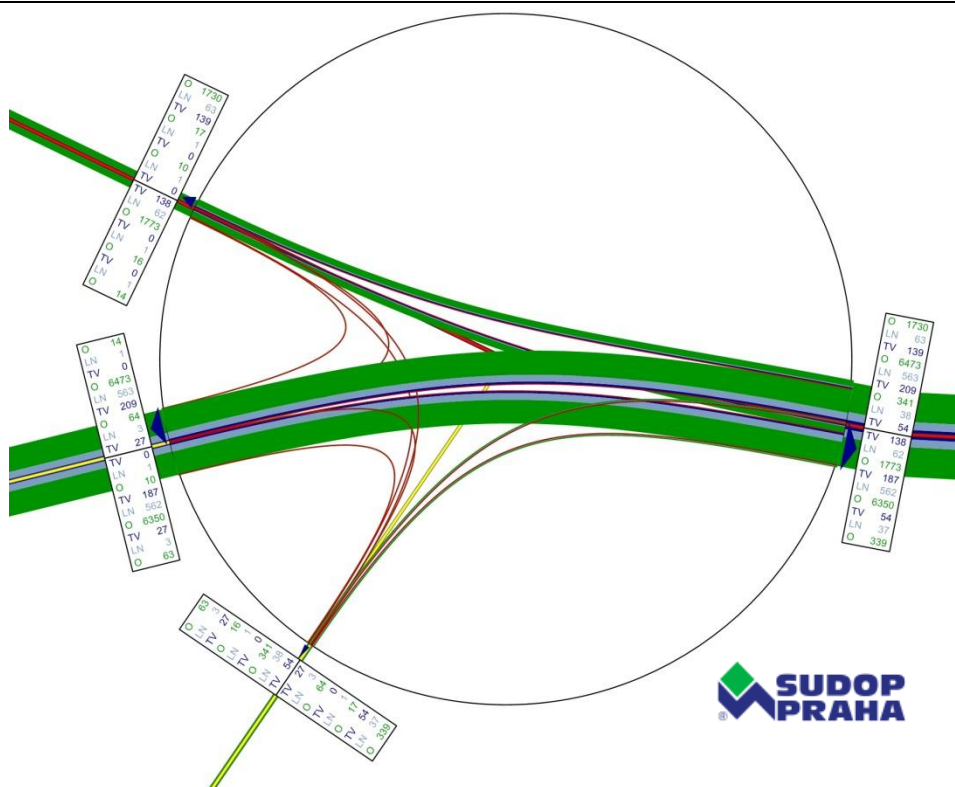
Obrázek 6.16 – Pentlogram, křižovatka 6, varianta 2, rok 2040



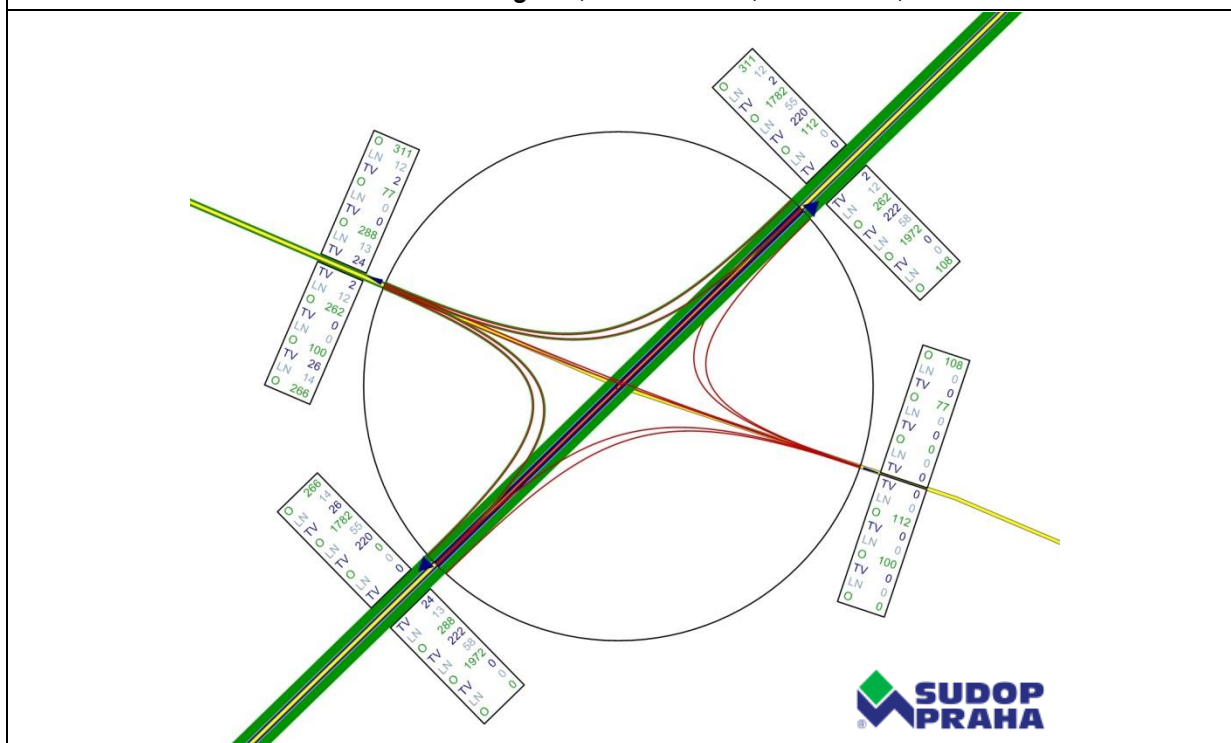
Obrázek 6.17 – Pentlogram, křižovatka 7, varianta 1, rok 2040



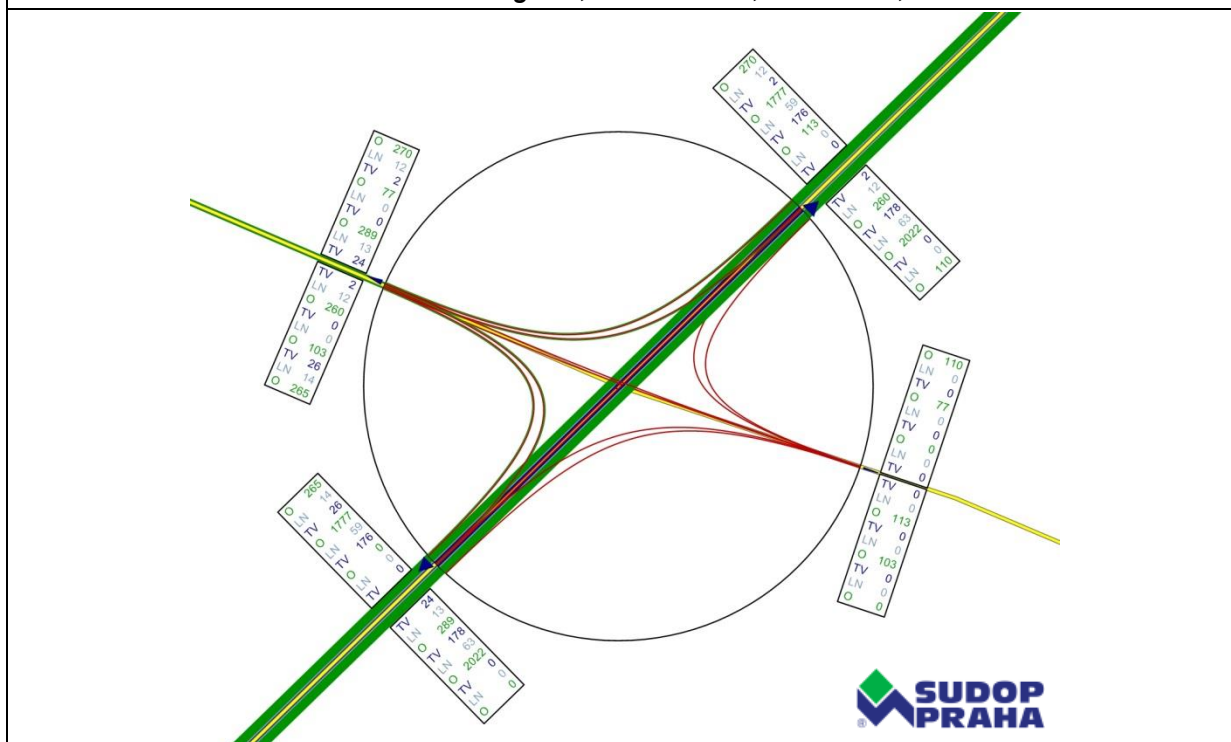
Obrázek 6.18 – Pentlogram, křižovatka 7, varianta 2, rok 2040



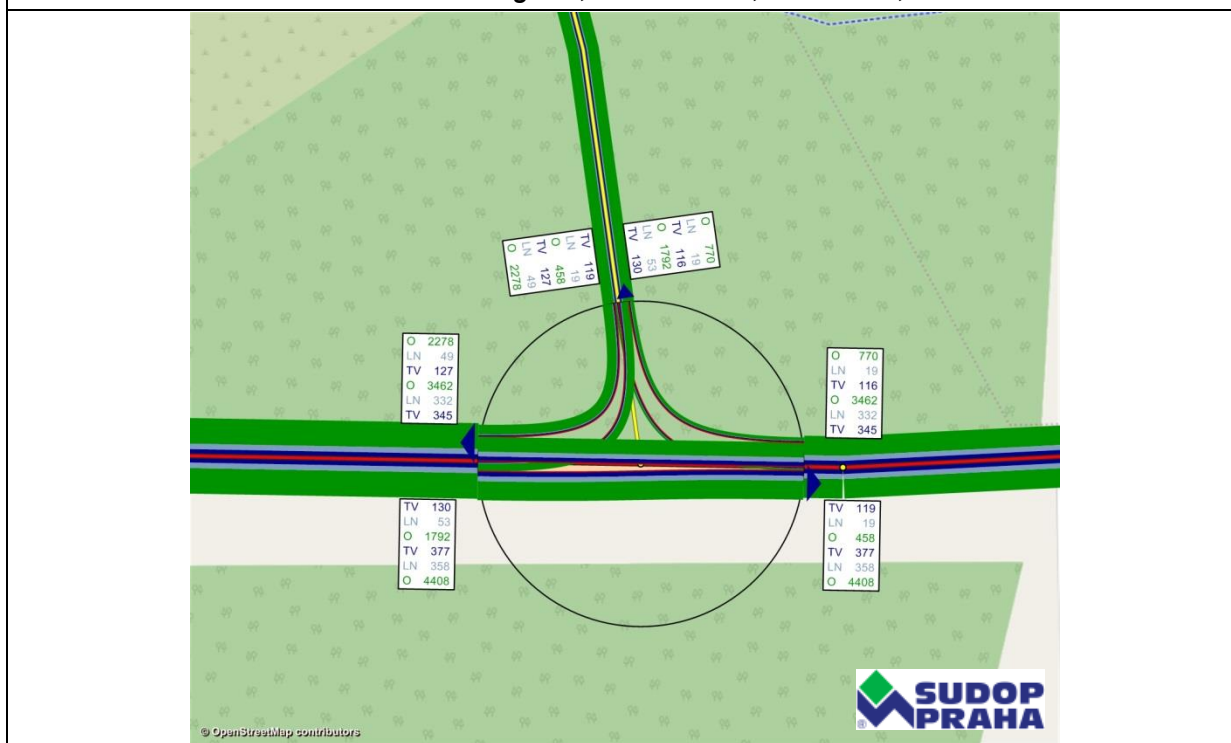
Obrázek 6.19 – Pentlogram, křižovatka 8, varianta 1, rok 2040



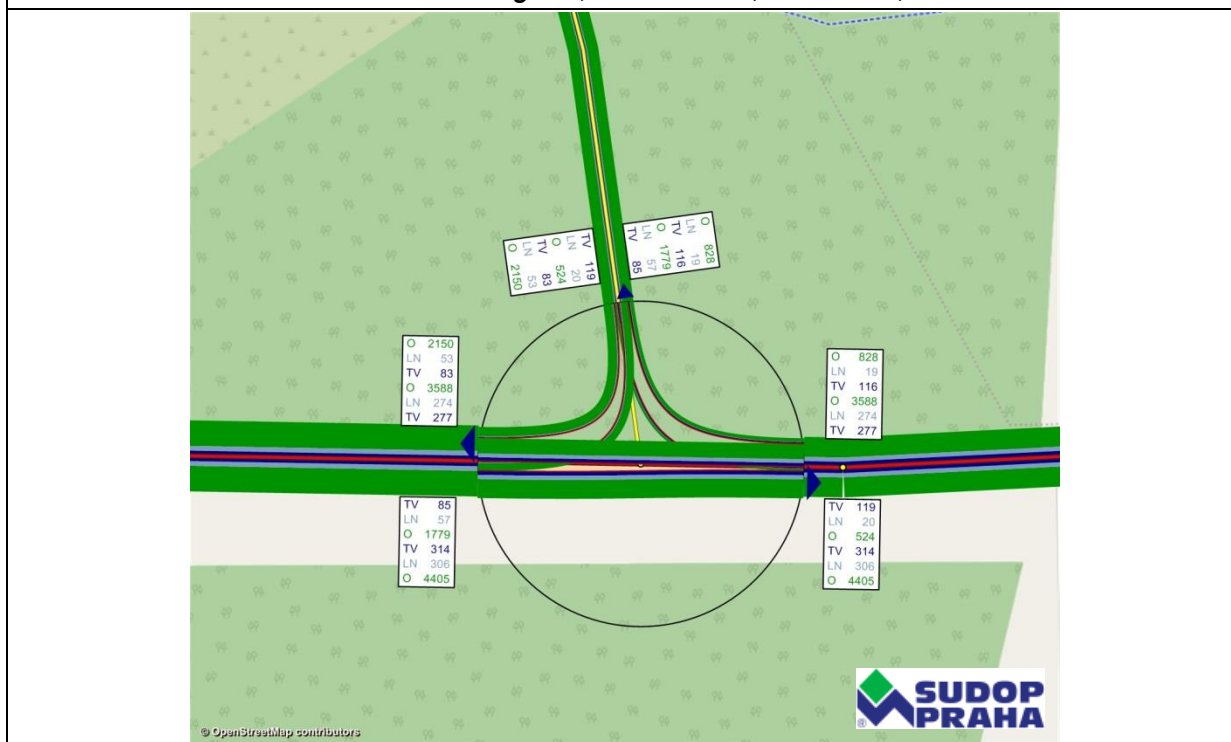
Obrázek 6.20 – Pentlogram, křižovatka 8, varianta 2, rok 2040



Obrázek 6.21 – Pentlogram, křižovatka 9, varianta 1, rok 2040



Obrázek 6.22 – Pentlogram, křižovatka 9, varianta 2, rok 2040



6.6 Závěr z přepravní prognózy

V rámci tohoto zpracování byl vytvořen dopravní model okolí řešeného úseku I/36, který posloužil k určení intenzit dopravy v oblasti ve výhledovém horizontu 2040 jako podkladu pro hlukové a kapacitní posouzení.

Z modelu je patrné, že malá část vozidel spadající do kategorie TV na úseku zůstává. Jedná se např. o autobusy a trolejbusy či dopravní obsluhu oblastí. V případě, že je zavedeno toto posuzované omezení, celkový objem vozidel v oblasti nijak výrazně nepoklesne. Uvolněnou kapacitu, která zde vznikne vlivem omezení, totiž zaplní ostatní vozidla, tedy především ta osobní, pro jejichž část se stane trasa s menším podílem těžkých vozidel atraktivnější.

Lze konstatovat, že většina objízdnych tras, na které jsou nákladní vozidla přesunuta vlivem omezení, vede na sever po I/37 a dále na západ po D11, některé relace pak volí i trasu na západ po I/2.

7 KAPACITNÍ POSOUZENÍ KŘÍŽOVATEK

7.1 Obecný přístup

Tato část studie je věnována kapacitnímu posouzení křižovatek na silnici I/36 na území obcí Doubravice, Semtín, Rybitví a křižovatek, které vzniknou při realizaci západní tangenty.

Základním, a zároveň dominantním, typem křižovatek na komunikační síti jsou křižovatky neřízené. Mezi nejčastější patří křižovatky s vyznačenou předností v jízdě, a to stykové, průsečné a okružní. Kapacita těchto křižovatek je poměrně limitovaná, orientačně lze uvažovat hranici kapacity sumou všech vjezdů 1 200 – 1 800 voz/hod. Skutečná kapacita křižovatky je však závislá na rozdělení intenzit dopravy do jednotlivých dopravních proudů, na skladbě dopravního proudu, intenzitě chodců, rychlosti jízdy na hlavní komunikaci, úpravě přednosti v jízdě a zejména na geometrickém uspořádání křižovatky. Důležitým prvkem ovlivňujícím kapacitu křižovatky je kolizní levé odbočení, a to jak na hlavní, tak na vedlejší komunikaci. Úpravou geometrického uspořádání lze dosáhnout zvýšení kapacity neřízené křižovatky. Mezi takové úpravy patří:

- přidání pruhu na vjezdu z vedlejší komunikace,
- rozšíření společného pruhu na vjezdu z vedlejší komunikace tak, aby měla vozidla možnost řazení vedle sebe,
- přidáním samostatného pruhu na levé odbočení z hlavní komunikace,
- snížení rychlosti jízdy na hlavní komunikaci.

V případě, že je kapacita křižovatky i po výše uvedených úpravách nedostačující, je nutné zvolit jiný typ křižovatky, a to okružní křižovatku nebo křižovatku řízenou pomocí SSZ.

Kapacita křižovatky se vyjadřuje úrovní kvality dopravy, která charakterizuje ztrátový čas neboli střední dobu zdržení jednotlivých podřazených proudů. Úroveň kvality může být pro hlavní a vedlejší komunikaci různá, záleží na typu komunikace vstupující do křižovatky. Podle normy ČSN 73 6102 se pro křižovatky požadují následující stupně kvality dopravy na:

- | | |
|--|-------------------|
| • dálnicích, rychlostních silnicích a silnicích I. třídy | Stupeň C , |
| • silnicích II. třídy | Stupeň D , |
| • silnicích III. třídy | Stupeň E , |
| • rychlostních místních komunikacích a přechodových úsecích | Stupeň D , |
| • místních komunikacích a veřejně přístupných účelových komunikacích | Stupeň E . |

Výsledný stupeň UKD pro celou křižovatku je stanoven na základě nejméně příznivého hodnocení s nejvyšší střední dobou zdržení.

Kapacitní posouzení bylo zpracováno pomocí softwaru EDIP Ka a EDIP OK společnosti EDIP s.r.o. Výpočet vychází z technických podmínek TP 188 – Posuzování kapacity křižovatek a úseků pozemních komunikací. Intenzity automobilové dopravy použité na vyhodnocení kapacitního posouzení byly vygenerovány pomocí softwaru PTV Visum. Na základě těchto intenzit jsou křižovatky posouzeny pro výhledový horizont 2040 (20 let od uvedení opatření do provozu) s obchvatem Lázně Bohdaneč a bez obchvatu Lázně Bohdaneč.

7.2 Popis variantních řešení

Kromě neřízených úrovnových křižovatek, které jsou zastoupeny v největší míře, byly dále posouzeny křižovatky okružní, křižovatky mimoúrovňové a jedna světelně řízená křižovatka.

- **Křižovatka I/36 x I/37 (východní a západní část)**

Jedná se o stávající kosodélnou mimoúrovňovou křižovatku silnic I/36 x I/37. Křižovatka byla pro posouzení úrovně kvality dopravy rozdělena na dvě samsotatné průsečné křižovatky (východní a západní).

Na východní části křižovatky I/36 x I/37 je uvažována rychlost na hlavní komunikaci 50 km/h. Ze směru od Lázní Bohdaneč je navržen samostatný pruh pro odbočení vlevo pro směr I/37 Hradec Králové a samostatný pruh pro jízdu rovně. Ze směru I/36 od Pardubic je zřízený společný pruh pro přímou jízdu a pravé odbočení na větev I/37 Pradubice. Na vedlejších větvích je na vstupech do křižovatky zřízeno pouze pravé odbočení. Větev I/37 Chrudim, je navržena jako jednosměrná větev se zákazem přímé jízdy a levého odbočení.

Na západní části křižovatky I/36 x I/37, je uvažována rychlost na hlavní komunikaci 50 km/h. Ze směru od I/36 Pardubice je navržen samostatný pruh pro odbočení vlevo na větev I/37 Chrudim a samostatný pruh pro jízdu rovně. Ze směru Lázně Bohdaneč je zřízený společný pruh pro přímou jízdu a pravé odbočení na větev I/37 Chrudim. Na vedlejších větvích je na vstupech do křižovatky zřízeno jenom pravé odbočení. Větev I/37 Hradec, je navržena jako jednosměrná větev se zákazem přímé jízdy a levého odbočení.

- **Křižovatka I/36 x III/3239**

Tato křižovatka představuje světelně řízenou stykovou křižovatku s uvažovanou rychlostí na hlavní komunikaci 50 km/h. Na hlavní komunikaci ze směru I/36 Pardubice je navržen společný pruh pro pravé odbočení a přímou jízdu. Ze směru I/36 Lázně Bohdaneč je samostatný pruh pro levé odbočení na silnici III/3239 a samostatný pruh pro přímou jízdu. Na vedlejší komunikaci III/3239 je navržen společný pruh pro všechny směry. Tato styková křižovatka umožňuje veškeré křižovatkové pohyby.

- **Křižovatka I/36 x MK (u univerzity)**

Tato křižovatka představuje stávající stav neřízené průsečné křižovatky s uvažovanou rychlostí na hlavní komunikaci 50 km/h. Na hlavní komunikaci pro oba směry, jsou navrženy samostatné odbočovací pruhy pro levé odbočení a společné pruhy pro jízdu přímo a vpravo. Obě vedlejší místní komunikace mají společný pruh pro všechna odbočení. Tato průsečná křižovatka umožňuje veškeré křižovatkové pohyby. Křižovatka byla také posouzena jako čtyřramenná okružní křižovatka s jedním pruhem na okruhu s vnějším průměrem 32 m. U všech paprsků se jedná o jednopruhový vjezd a výjezd.

- **Křižovatka I/36 x MK (hlavní brána)**

Křižovatka I/36 x MK (hlavní brána) představuje stávající stav neřízené průsečné křižovatky s uvažovanou rychlostí na hlavní komunikaci 50 km/h. Na hlavní komunikaci pro oba směry, jsou

společné pruhy pro jízdu přímo, vpravo a vlevo. Obě vedlejší místní komunikace mají společný pruh pro všechna odbočení. Tato styková křižovatka umožňuje veškeré křižovatkové pohyby.

- **Křižovatka I/36 x II/341 - Západní tangenta**

(Varianta TOK) Křižovatka je navržena jako tříramenná turbo-okružní křižovatka s vnějším průměrem 58 m. Ve směru Pardubice – Lázně Bohdaneč je zřízena spojovací větem mimo OK. Vjezd na OK ze směru Lázně Bohdaneč je navržen jako dvoupruhový, ostatní vjezdy jsou jednopruhé.

(Varianta MÚK) Jedná se o trubkovitou mimoúrovňovou křižovatku s jedním jízdním pruhem na všech posuzovaných větvích. Křižovatka byla kapacitně posouzena v jednotlivých prvcích, ze kterých se skládá a na které navazuje, tedy připojovací pruhy a větve mimoúrovňové křižovatky. Mimoúrovňová křižovatka jako celek vyhovuje, pokud vyhovují jednotlivé její prvky.

Návrhová rychlost 40 km/h je uvažována na větvi Západní tangenta – I/36 Lázně Bohdaneč a větvi Západní tangenta – I/36 Pardubice. Na větvi I/36 Pardubice – Západní tangenta je uvažována rychlost 30 km/h.

- **Křižovatka I/36 x II/211 a I/36 x III/32225**

Křižovatka je navržena jako čtyřramenná okružní křižovatka s jedním pruhem na okruhu. U všech paprsků je vjezd a výjezd jednopruhový. Ze směru I/36 Lázně Bohdaneč je navíc navržena spojovací větev ve směru III/32225 Černá u Bohdaneč cca 22 m od vnějšího průměru. Vnější průměr okružní křižovatky je 42 m. Tato okružní křižovatka umožňuje veškeré křižovatkové pohyby.

- **Křižovatka Západní tangenta x III/32221**

Křížení silnic III/32221 a nově navržené západní tangenty bylo zpracováno ve dvou variantách. Jedna z variant nabízí čtyřramennou okružní křižovatku s jedním pruhem na okruhu. U všech paprsků je vjezd a výjezd jednopruhový. Vnější průměr okružní křižovatky je 39 m. Tato okružní křižovatka umožňuje veškeré křižovatkové pohyby, a navíc zahrnuje vhodnější řešení pro přecházení chodců a cyklistů na větvi č. 3 (ZT Popkovic). Druhá varianta posouzení představuje průsečnou křižovatku s uvažovanou rychlostí na hlavní komunikaci 90 km/h.

- **Křižovatka Západní tangenta x (bývalá) I/2**

Křižovatka je navržena jako trojramenná okružní křižovatka s jedním pruhem na okruhu. U všech paprsků je vjezd a výjezd jednopruhový. Vnější průměr okružní křižovatky je 36 m. Tato okružní křižovatka umožňuje veškeré křižovatkové pohyby. Křižovatka byla také posouzena jako styková. Tato styková křižovatka kapacitně nevyhověla pro její silné levé odbočení z vedlejší komunikace.

Mimoúrovňová křižovatka

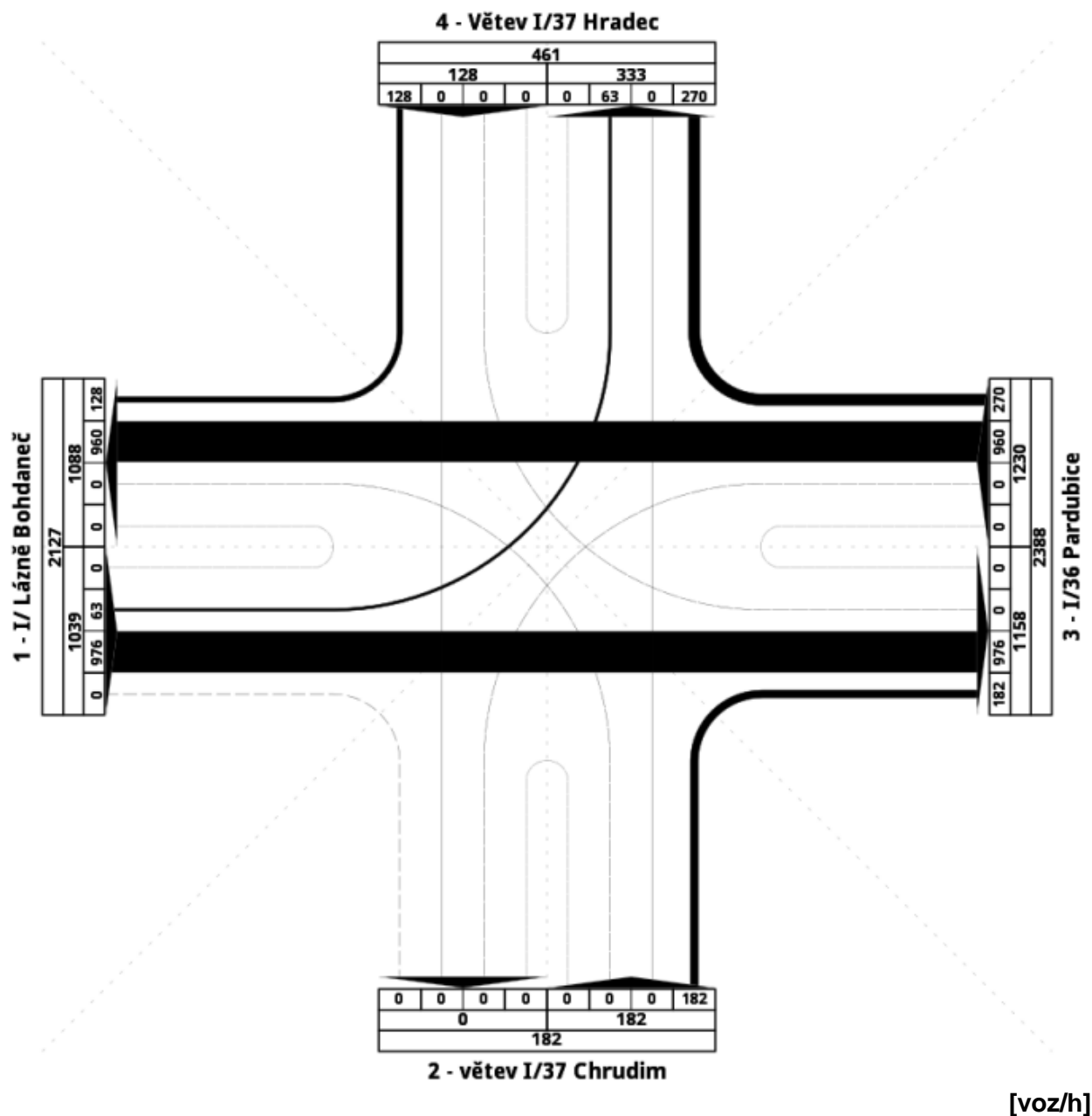
I/36 x I/37

(východní část)

Horizont 2040 bez obchvatu LB

Název intenzity: MUK I/36 x I/37 (východ) - 2040 bez obchvatu LB

Lokalita: MUK I/36 x I/37 - východ



Protokol pro posouzení kapacity podle TP188

Název křižovatky		MUK I/36 x I/37 - východ		<div>Schéma číslování dopravních proudů</div>	
Zatěžovací stav		MUK I/36 x I/37 (východ) - 2040 bez obchvatu LB			
Počet pruhů		4			
Vypracoval		Ing. Richard Barník			
Datum		12.4.2019, 10:50:18			
Kritérium výkonnosti					
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]	
1	I/ Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	
2	větev I/37 Chrudim	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	
4	Větev I/37 Hradec	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	41	14	8	0	0	63	78	1113
		2 (1-3)	882	56	32	6	0	976	1035	
		3 (1-2)	0	0	0	0	0	0	0	
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	0	0	0	0	0	0	0	212
		5 (2-4)	0	0	0	0	0	0	0	
		6 (2-3)	137	28	16	1	0	182	212	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	0	0	0	0	0	0	0	1324
		8 (3-1)	834	76	44	6	0	960	1041	
		9 (3-4)	249	12	7	2	0	270	283	
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)	0	0	0	0	0	0	0	146
		11 (4-2)	0	0	0	0	0	0	0	
		12 (4-1)	100	17	10	1	0	128	146	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										2795

Geometrické uspořádání a provozní podmínky

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Značení přednosti v jízdě	V _{85%} [km/h]	Počet řadících pruhů (H: 0 - 4) (V: 0 - 2)	Číslo pruhu(ů) (1-4) v rámci pruhu	Rozšíření (Bez / vLevo / vPravo / Nejednoznačné)	Délka pruhu nebo rozšíření [m]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	hlavní komunikace	50	1	1		24
		2 (1-3)			1	2		
		3 (1-2)			0	-		
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		0	-	Bez rozšíření	0
		5 (2-4)			0	-		
		6 (2-3)			1	1		
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	hlavní komunikace	50	0	-		0
		8 (3-1)			1	1		
		9 (3-4)			1	1		
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		0	-	Bez rozšíření	0
		11 (4-2)			0	-		
		12 (4-1)			1	1		

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I [pvoz/h]	Kapacita pruhů nadřazených proudů 1. stupně		Základní kapacita pruhů podřazených proudů (= kapacita pruhů podřazených proudů 2. stupně)					
				C [pvoz/h]	a _v [-]	I _H [voz/h]	C _g [pvoz/h]	a _v [-]	L _{95%} [m]	p _{0,n} (*,**) [-]	P _x [-]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	78			1230	472	0,17	4	0,83	0,83
		2 (1-3)	1035	1800	0,58						
		3 (1-2)	0	0	-						
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	0			2262	59				
		5 (2-4)	0			2269	62				
		6 (2-3)	212			976	494	0,43		0,57	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	0			976	589	0,00	0	1,00	0,83
		8 (3-1)	1041	1800	0,58						
		9 (3-4)	283	1800	0,16						
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)	0			2316	55				
		11 (4-2)	0			2134	74				
		12 (4-1)	146			1095	445	0,33		0,67	

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Kapacita pruhů podřazených proudů 3. stupně				Kapacita pruhů podřazených proudů 4. stupně	
			C [pvoz/h]	a _v [-]	p _{0,n} [-]	p _{x,n} [-]	C [pvoz/h]	a _v [-]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)						
		2 (1-3)						
		3 (1-2)						
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	-	-			33	0,00
		5 (2-4)	52	0,00	1,00	0,83		
		6 (2-3)						
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)						
		8 (3-1)						
		9 (3-4)						
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)					26	0,00
		11 (4-2)	62	0,00	1,00	0,83		
		12 (4-1)						

Posouzení kapacity - společné pruhy smíšených proudů

Papřsek	Název komunikace	Proud	a _v [-]	L _u [m]	Σ I [pvoz/h]	C [pvoz/h]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1	-	-	-	-
		2	-		-	-
		3	-		-	-
2	větev I/37 Chrudim	4	-			
		5	0,00	0	212	494
		6	0,43			
3	I/36 Pardubice	7	0,00	30	0	589
		8	0,58			
		9	0,16		1324	1800
4	Větev I/37 Hradec	10	-			
		11	0,00	0	146	445
		12	0,33			

Posouzení úrovně kvality dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	UKD [-]	$L_{95\%}$ [m]	$t_{w,lim}$ [s]	$t_w \leq t_{w,lim}$ Rez > 0
1	I/ Lázně Bohdaneč	1	78	472	394	0,17	9	A	4	≤ 30 s	ANO
		1+2+3, 1+2, 1+3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	větev I/37 Chrudim	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5+6	212	494	282	0,43	13	B	13	≤ 30 s	ANO
		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	I/36 Pardubice	7+8+9, 7+8, 7+9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Větev I/37 Hradec	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11+12	146	445	299	0,33	12	B	9	≤ 30 s	ANO

Výsledky kapacitního posouzení:

Úroveň kvality dopravy na hlavní komunikaci: **A** (požadováno C)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (větev I/37 Chrudim): **B** (požadováno C)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (větev I/37 Hradec): **B** (požadováno C)

Závěr: Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech do křižovatky, tak i na výjezdech.

Mimoúrovňová křižovatka

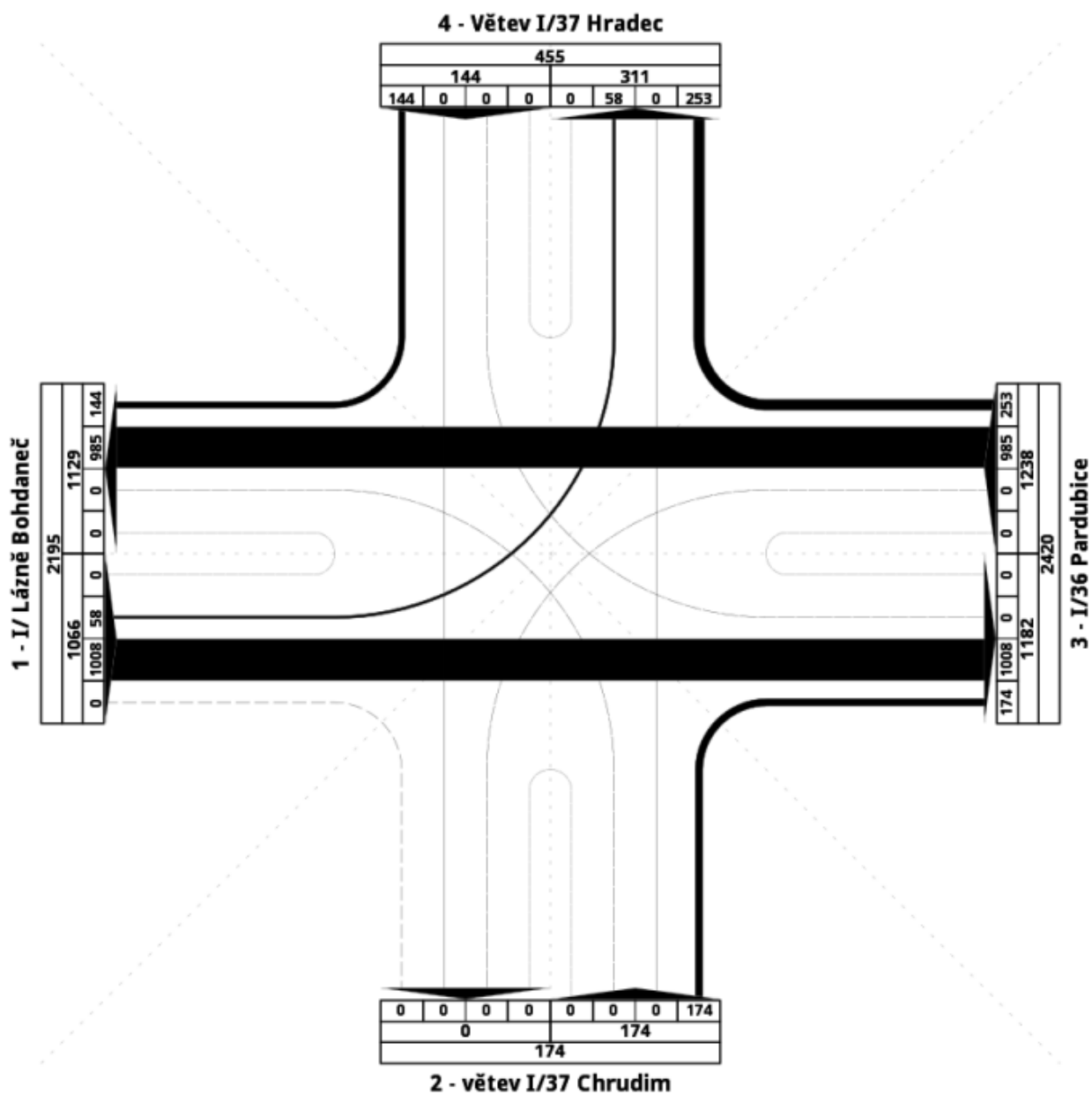
I/36 x I/37

(východní část)

Horizont 2040 s obchvatem LB

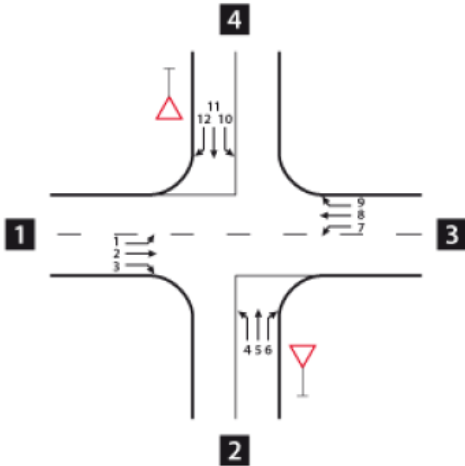
Název intenzity: MUK I/36 x I/37 - východ 2040 s obchvatem LB

Lokalita: MUK I/36 x I/37 - východ



[voz/h]

Protokol pro posouzení kapacity podle TP188

Název křižovatky		MUK I/36 x I/37 - východ			Schéma číslování dopravních proudů 
Zatěžovací stav		MUK I/36 x I/37 (východ) - 2040 s obchvatem LB			
Počet praprsků		4			
Vypracoval		Ing. Richard Barník	Datum	12.4.2019, 10:52:26	
Kritérium výkonnosti					
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]	
1	I/ Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	
2	větev I/37 Chrudim	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	
4	Větev I/37 Hradec	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _y [pvoz/h]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	39	12	7	0	0	58	71	1152
		2 (1-3)	894	68	40	6	0	1008	1081	
		3 (1-2)	0	0	0	0	0	0	0	
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	0	0	0	0	0	0	0	196
		5 (2-4)	0	0	0	0	0	0	0	
		6 (2-3)	140	21	12	1	0	174	196	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	0	0	0	0	0	0	0	1339
		8 (3-1)	849	82	48	6	0	985	1073	
		9 (3-4)	232	12	7	2	0	253	266	
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)	0	0	0	0	0	0	0	169
		11 (4-2)	0	0	0	0	0	0	0	
		12 (4-1)	106	23	14	1	0	144	169	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										2856

Geometrické uspořádání a provozní podmínky

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Značení přednosti v jízdě	V _{85%} [km/h]	Počet řadících pruhů (H: 0 - 4) (V: 0 - 2)	Číslo pruhu(ů) (1-4) v rámci paprsku	Rozšíření (Bez / vLevo / vPravo / Nejednoznačné)	Délka pruhu nebo rozšíření [m]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	hlavní komunikace	50	1	1	Bez rozšíření	24
		2 (1-3)			1	2		
		3 (1-2)			0	-		
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		0	-	Bez rozšíření	0
		5 (2-4)			0	-		
		6 (2-3)			1	1		
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	hlavní komunikace	50	0	-	Bez rozšíření	0
		8 (3-1)			1	1		
		9 (3-4)			1	1		
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		0	-	Bez rozšíření	0
		11 (4-2)			0	-		
		12 (4-1)			1	1		

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I [pvoz/h]	Kapacita pruhů nadřazených proudů 1. stupně		Základní kapacita pruhů podřazených proudů (= kapacita pruhů podřazených proudů 2. stupně)					
				C [pvoz/h]	a _v [-]	I _H [voz/h]	C _g [pvoz/h]	a _v [-]	L _{95%} [m]	P _{0,n} (*,**) [-]	P _x [-]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	71			1238	469	0,15	3	0,85	0,85
		2 (1-3)	1081	1800	0,60						
		3 (1-2)	0	0	-						
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	0			2322	55				
		5 (2-4)	0			2304	59				
		6 (2-3)	196			1008	481	0,41		0,59	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	0			1008	573	0,00	0	1,00	0,85
		8 (3-1)	1073	1800	0,60						
		9 (3-4)	266	1800	0,15						
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)	0			2352	53				
		11 (4-2)	0			2178	70				
		12 (4-1)	169			1112	439	0,38		0,62	

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Kapacita pruhů podřazených proudů 3. stupně				Kapacita pruhů podřazených proudů 4. stupně	
			C [pvoz/h]	a _v [-]	P _{0,n} [-]	P _{x,n} [-]	C [pvoz/h]	a _v [-]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)						
		2 (1-3)						
		3 (1-2)						
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	-	-			29	0,00
		5 (2-4)	50	0,00	1,00	0,85		
		6 (2-3)						
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)						
		8 (3-1)						
		9 (3-4)						
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)					27	0,00
		11 (4-2)	59	0,00	1,00	0,85		
		12 (4-1)						

Posouzení kapacity - společné pruhy smíšených proudů

Papřsek	Název komunikace	Proud	a _v [-]	L _u [m]	Σ I [pvoz/h]	C [pvoz/h]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1	-	-	-	-
		2	-		-	-
		3	-		-	-
2	větev I/37 Chrudim	4	-	0	196	481
		5	0,00			
		6	0,41			
3	I/36 Pardubice	7	0,00	30	0	573
		8	0,60			
		9	0,15			
4	Větev I/37 Hradec	10	-	0	169	439
		11	0,00			
		12	0,38			

Posouzení úrovně kvality dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/ Lázně Bohdaneč	1	71	469	398	0,15	9	A	3	≤ 30 s	ANO
		1+2+3, 1+2, 1+3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	větev I/37 Chrudim	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5+6	196	481	285	0,41	13	B	12	≤ 30 s	ANO
3	I/36 Pardubice	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		7+8+9, 7+8, 7+9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Větev I/37 Hradec	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11+12	169	439	270	0,38	13	B	11	≤ 30 s	ANO

Výsledky kapacitního posouzení:

Úroveň kvality dopravy na hlavní komunikaci: **A** (požadováno C)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (větev I/37 Chrudim): **B** (požadováno C)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (větev I/37 Hradec): **B** (požadováno C)

Závěr: Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech do křižovatky, tak i na výjezdech.

Mimoúrovňová křižovatka

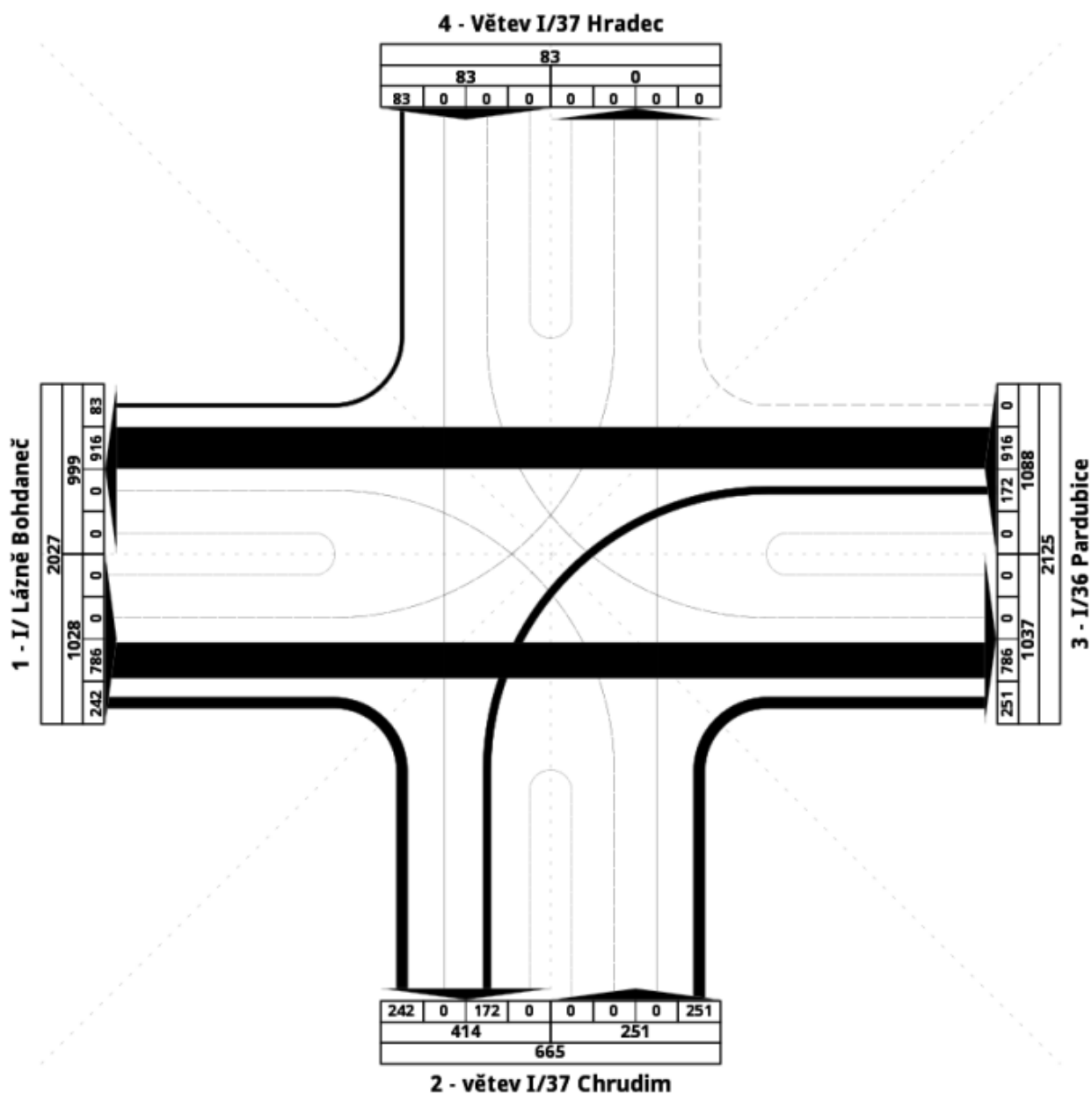
I/36 x I/37

(západní část)

Horizont 2040 bez obchvatu LB

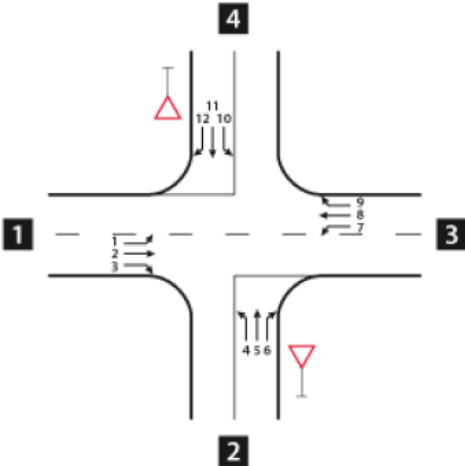
Název intenzity: MUK I/36 x I/37 (západ) - 2040 bez obchvatu LB

Lokalita: MUK I/36 x I/37 - západ



[voz/h]

Protokol pro posouzení kapacity podle TP188

Název křižovatky		MUK I/36 x I/37 - západ			Schéma číslování dopravních proudů 		
Zatěžovací stav		MUK I/36 x I/37 (západ) - 2040 bez obchvatu LB					
Počet paprsků		4					
Vypracoval		Ing. Richard Barník		Datum			12.4.2019, 12:34:33
Kritérium výkonnosti							
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [S]			
1	I/ Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s			
2	větev I/37 Chrudim	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s			
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s			
4	Větev I/37 Hradec	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s			

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	0	0	0	0	0	0	0	1116
		2 (1-3)	690	57	34	5	0	786	848	
		3 (1-2)	203	24	14	1	0	242	268	
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	0	0	0	0	0	0	0	262
		5 (2-4)	0	0	0	0	0	0	0	
		6 (2-3)	232	11	6	2	0	251	262	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	119	33	19	1	0	172	207	1187
		8 (3-1)	815	60	35	6	0	916	980	
		9 (3-4)	0	0	0	0	0	0	0	
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)	0	0	0	0	0	0	0	100
		11 (4-2)	0	0	0	0	0	0	0	
		12 (4-1)	59	15	9	0	0	83	100	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										2665

Geometrické uspořádání a provozní podmínky

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Značení přednosti v jízdě	V _{85%} [km/h]	Počet řadících pruhů (H: 0 - 4) (V: 0 - 2)	Číslo pruhu(ů) (1-4) v rámci paprsku	Rozšíření (Bez / vLevo / vPravo / Nejednoznačné)	Délka pruhu nebo rozšíření [m]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	hlavní komunikace	50	0	-	Bez rozšíření	0
		2 (1-3)			1	1		
		3 (1-2)			1	1		
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		0	-	Bez rozšíření	0
		5 (2-4)			0	-		
		6 (2-3)			1	1		
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	hlavní komunikace	50	1	1	Bez rozšíření	24
		8 (3-1)			1	2		
		9 (3-4)			0	-		
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		0	-	Bez rozšíření	0
		11 (4-2)			0	-		
		12 (4-1)			1	1		

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I [pvoz/h]	Kapacita pruhů nadřazených proudů 1. stupně		Základní kapacita pruhů podřazených proudů (= kapacita pruhů podřazených proudů 2. stupně)					
				C [pvoz/h]	a _v [-]	I _H [voz/h]	C _g [pvoz/h]	a _v [-]	L _{95%} [m]	P _{0,n} (*,**) [-]	P _x [-]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	0			916	621	0,00	0	1,00	0,63
		2 (1-3)	848	1800	0,47						
		3 (1-2)	268	1800	0,15						
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	0			2078	74				
		5 (2-4)	0			1995	88				
		6 (2-3)	262			907	525	0,50		0,50	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	207			1028	563	0,37	10	0,63	0,63
		8 (3-1)	980	1800	0,54						
		9 (3-4)	0	0	-						
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)	0			2246	60				
		11 (4-2)	0			2116	75				
		12 (4-1)	100			916	521	0,19		0,81	

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Kapacita pruhů podřazených proudů 3. stupně				Kapacita pruhů podřazených proudů 4. stupně	
			C [pvoz/h]	a _v [-]	P _{0,n} [-]	P _{x,n} [-]	C [pvoz/h]	a _v [-]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)						
		2 (1-3)						
		3 (1-2)						
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	-	-			38	0,00
		5 (2-4)	56	0,00	1,00	0,63		
		6 (2-3)						
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)						
		8 (3-1)						
		9 (3-4)						
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)					19	0,00
		11 (4-2)	47	0,00	1,00	0,63		
		12 (4-1)						

Posouzení kapacity - společné pruhy smíšených proudů

Papřsek	Název komunikace	Proud	a _v [-]	L _u [m]	Σ I [pvoz/h]	C [pvoz/h]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1	0,00	24	0	621
		2	0,47			
		3	0,15		1116	1800
2	větev I/37 Chrudim	4	-			
		5	0,00	0	262	525
		6	0,50			
3	I/36 Pardubice	7	-	-	-	-
		8	-		-	-
		9	-		-	-
4	Větev I/37 Hradec	10	-			
		11	0,00	0	100	521
		12	0,19			

Posouzení úrovně kvality dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/ Lázně Bohdaneč	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1+2+3, 1+2, 1+3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	větev I/37 Chrudim	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5+6	262	525	263	0,50	14	B	18	≤ 30 s	ANO
3	I/36 Pardubice	7	207	563	356	0,37	10	A	10	≤ 30 s	ANO
		7+8+9, 7+8, 7+9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Větev I/37 Hradec	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11+12	100	521	421	0,19	9	A	4	≤ 30 s	ANO

Výsledky kapacitního posouzení

Úroveň kvality dopravy na hlavní komunikaci: **A** (požadováno C)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (větev I/37 Chrudim): **B** (požadováno C)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (větev I/37 Hradec): **A** (požadováno C)

Závěr: Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech do křižovatky, tak i na výjezdech.

Mimoúrovňová křižovatka

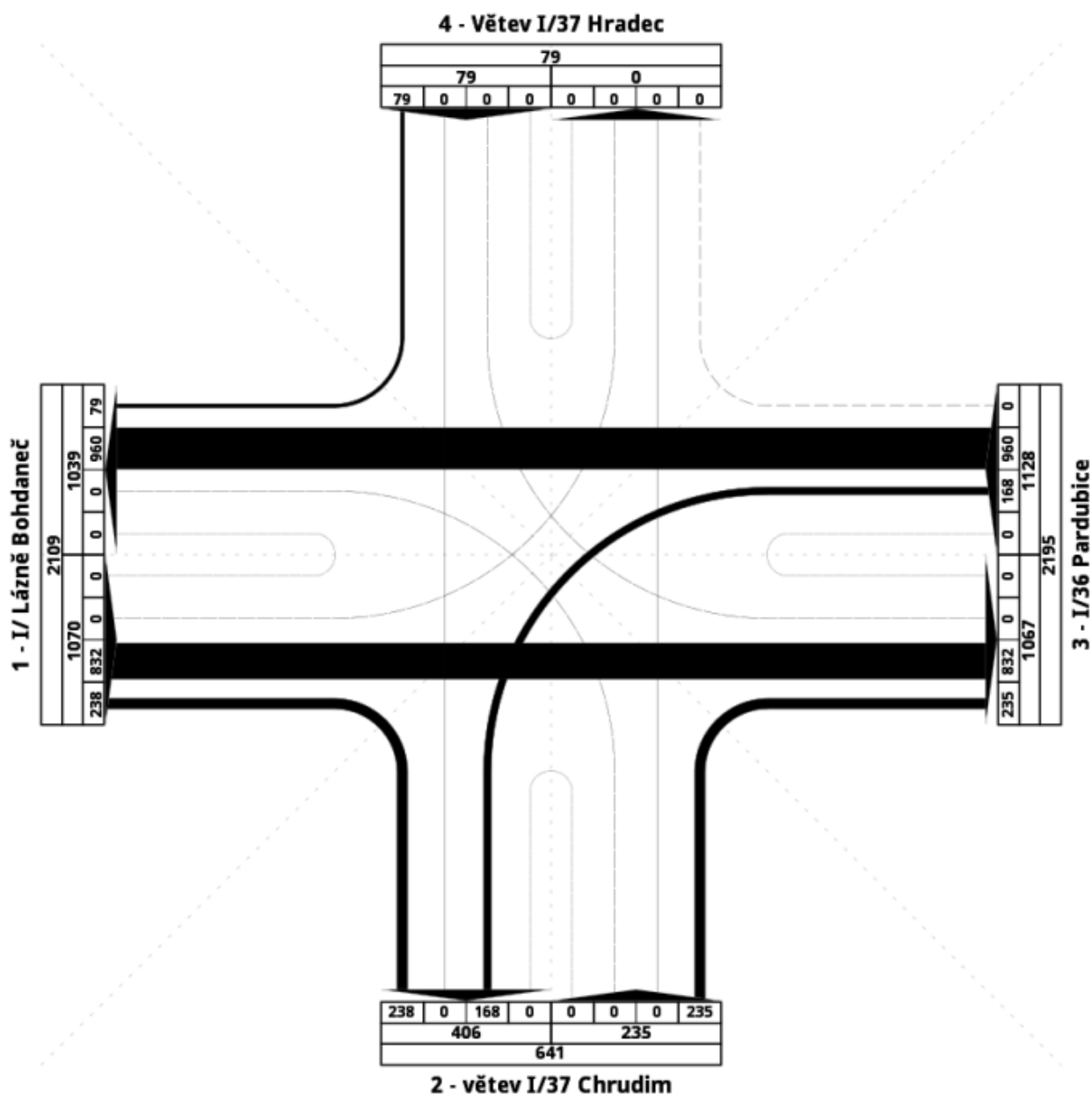
I/36 x I/37

(západní část)

Horizont 2040 s obchvatem LB

Název intenzity: MUK I/36 x I/37 (západ) - 2040 s obchvatem LB

Lokalita: MUK I/36 x I/37 - západ



[voz/h]

Protokol pro posouzení kapacity podle TP188

Název křižovatky		MUK I/36 x I/37 - západ		Schéma číslování dopravních proudů	
Zatěžovací stav		MUK I/36 x I/37 (západ) - 2040 s obchvatem LB			
Počet paprsků		4			
Vypracoval		Ing. Richard Barník	Datum	12.4.2019, 12:35:33	
Kritérium výkonnosti					
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]	
1	I/ Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	
2	větev I/37 Chrudim	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	
4	Větev I/37 Hradec	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	0	0	0	0	0	0	0	1171
		2 (1-3)	718	69	40	5	0	832	906	
		3 (1-2)	197	25	15	1	0	238	265	
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	0	0	0	0	0	0	0	234
		5 (2-4)	0	0	0	0	0	0	0	
		6 (2-3)	216	11	0	2	0	229	234	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	127	25	15	1	0	168	195	1241
		8 (3-1)	827	80	47	6	0	960	1046	
		9 (3-4)	0	0	0	0	0	0	0	
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)	0	0	0	0	0	0	0	94
		11 (4-2)	0	0	0	0	0	0	0	
		12 (4-1)	57	14	8	0	0	79	94	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										2740

Geometrické uspořádání a provozní podmínky

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Značení přednosti v jízdě	V _{85%} [km/h]	Počet řadících pruhů (H: 0 - 4) (V: 0 - 2)	Číslo pruhu(ů) (1-4) v rámci prasku	Rozšíření (Bez / vLevo / vPravo / Nejednoznačné)	Délka pruhu nebo rozšíření [m]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	hlavní komunikace	50	0	-	Bez rozšíření	0
		2 (1-3)			1	1		
		3 (1-2)			1	1		
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		0	-	Bez rozšíření	0
		5 (2-4)			0	-		
		6 (2-3)			1	1		
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	hlavní komunikace	50	1	1	Bez rozšíření	24
		8 (3-1)			1	2		
		9 (3-4)			0	-		
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		0	-	Bez rozšíření	0
		11 (4-2)			0	-		
		12 (4-1)			1	1		

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I [pvoz/h]	Kapacita pruhů nadřazených proudů 1. stupně		Základní kapacita pruhů podřazených proudů (= kapacita pruhů podřazených proudů 2. stupně)					
				C [pvoz/h]	a _v [-]	I _H [voz/h]	C _g [pvoz/h]	a _v [-]	L _{95%} [m]	P _{0,n} (*,**) [-]	P _x [-]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	0			960	598	0,00	0	1,00	0,64
		2 (1-3)	906	1800	0,50						
		3 (1-2)	265	1800	0,15						
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	0			2158	67				
		5 (2-4)	0			2079	79				
		6 (2-3)	234			951	505	0,46		0,54	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	195			1070	543	0,36	10	0,64	0,64
		8 (3-1)	1046	1800	0,58						
		9 (3-4)	0	0	-						
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)	0			2308	56				
		11 (4-2)	0			2198	68				
		12 (4-1)	94			960	501	0,19		0,81	

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Kapacita pruhů podřazených proudů 3. stupně				Kapacita pruhů podřazených proudů 4. stupně	
			C [pvoz/h]	a _v [-]	P _{0,n} [-]	P _{x,n} [-]	C [pvoz/h]	a _v [-]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1 (1-4)						
		2 (1-3)						
		3 (1-2)						
2	větev I/37 Chrudim	4 (2-1)	-	-			35	0,00
		5 (2-4)	51	0,00	1,00	0,64		
		6 (2-3)						
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)						
		8 (3-1)						
		9 (3-4)						
4	Větev I/37 Hradec	10 (4-3)					19	0,00
		11 (4-2)	44	0,00	1,00	0,64		
		12 (4-1)						

Posouzení kapacity - společné pruhy smíšených proudů

Papřsek	Název komunikace	Proud	a _v [-]	L _u [m]	Σ I [pvoz/h]	C [pvoz/h]
1	I/ Lázně Bohdaneč	1	0,00	24	0	598
		2	0,50			
		3	0,15		1171	1800
2	větev I/37 Chrudim	4	-			
		5	0,00	0	234	505
		6	0,46			
3	I/36 Pardubice	7	-	-	-	-
		8	-		-	-
		9	-		-	-
4	Větev I/37 Hradec	10	-			
		11	0,00	0	94	501
		12	0,19			

Posouzení úrovně kvality dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/ Lázně Bohdaneč	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1+2+3, 1+2, 1+3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	větev I/37 Chrudim	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5+6	234	505	271	0,46	13	B	15	≤ 30 s	ANO
		7	195	543	348	0,36	10	A	10	≤ 30 s	ANO
3	I/36 Pardubice	7+8+9, 7+8, 7+9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Větev I/37 Hradec	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11+12	94	501	407	0,19	9	A	4	≤ 30 s	ANO

Výsledky kapacitního posouzení:

Úroveň kvality dopravy na hlavní komunikaci: **A** (požadováno C)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (větev I/37 Chrudim): **B** (požadováno C)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (větev I/37 Hradec): **A** (požadováno C)

Závěr: Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech do křižovatky, tak i na výjezdech.

Styková křižovatka

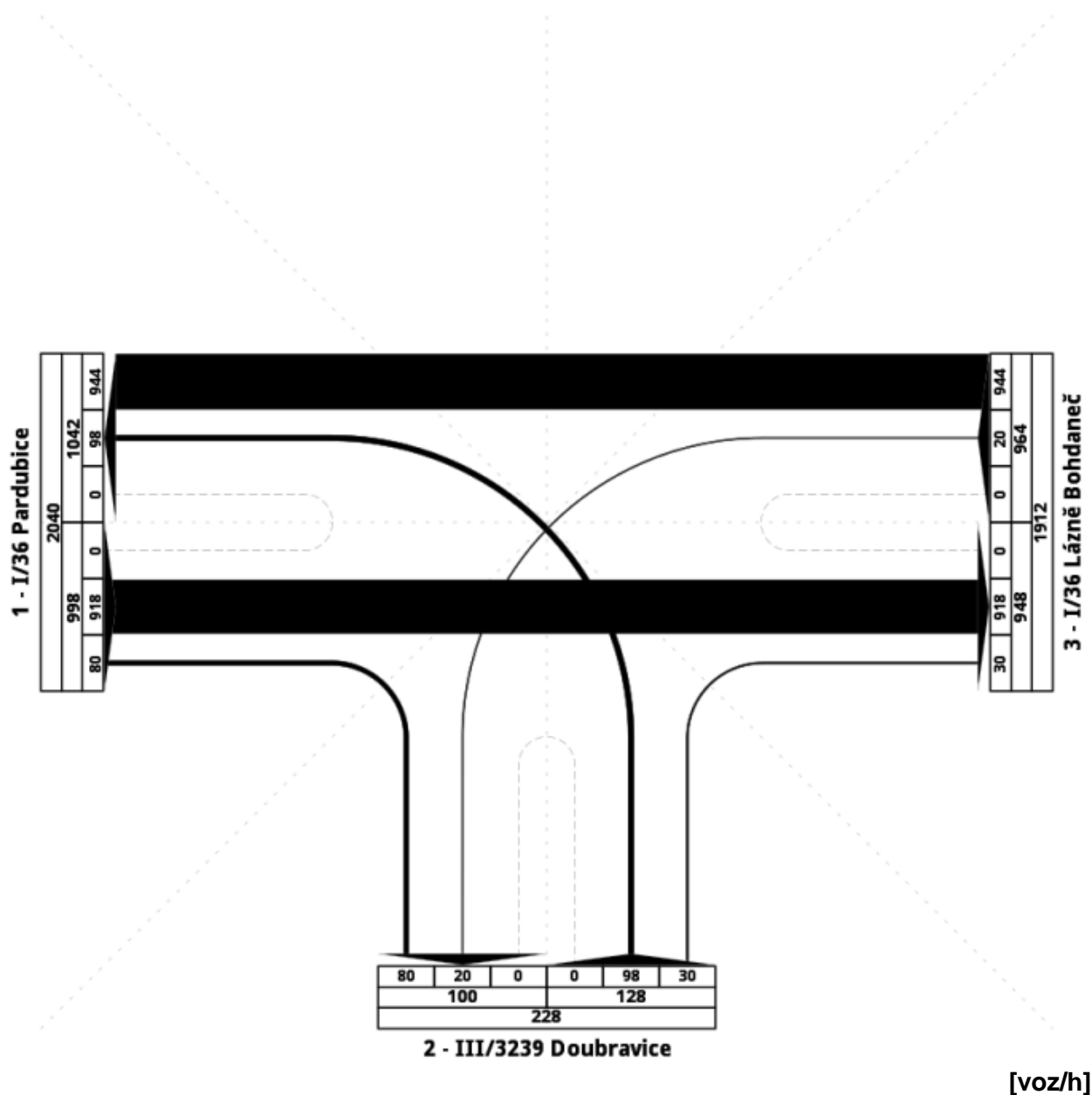
I/36 x III/3239

(Světelně řízená křižovatka)

Horizont 2040 bez obchvatu LB

Název intenzity: I/36 x III/3239 - 2040 bez obchvatu LB

Lokalita: I/36 x III/3239



Kapacitní posouzení světelně řízené křižovatky podle TP 235

Název křižovatky: I/36 x III/3239
Intenzity: I/36 x III/3239 - 2040 bez obchvatem LB
Název uspořádání:
Délka cyklu t_C [s] 70

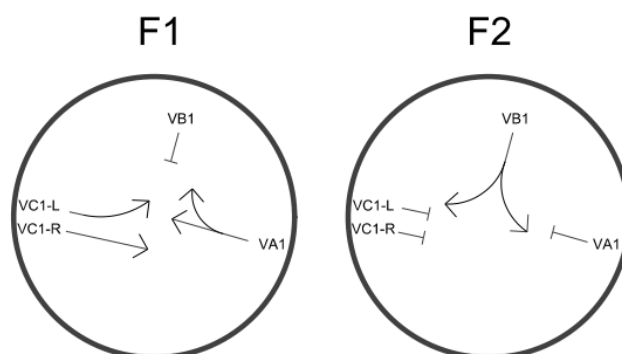
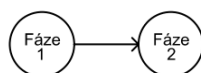
Kapacita levého odbočení ovlivněného protisměrem

Vjezd (signální skupina)	I_p [pvoz/h]	S_p [pvoz/h]	z_p [s]	C_{L1} [pvoz/h]	N_A [pvoz]	C_{L2} [pvoz/h]	S_L [pvoz/h]	z_o [s]	C_{L3} [pvoz/h]	C_L [pvoz/h]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VC1-L	1114	1959	50	21	3	154	1760	0	0	176

Posouzení kapacity vjezdů, úroveň kvality dopravy

Vjezd (signální skupina)	I_V [pvoz/h]	z [s]	S_V [pvoz/h]	C_V [pvoz/h]	Rez [%]	L_{F1} [m]	L_{F2} [m]	t_w [s]	ÚKD	
	11	12	13	14	15	16	17	18	dosažená	požadovaná
VA1	1114	51	1959	1428	22	35		9	A	C
VB1	150	12	1804	309	51	15		29	B	E
VC1-L	23	50	1760	176	87	1		4	A	C
VC1-R	1056	50	1980	1414	25	35		9	A	C

Schéma fází na křižovatce:



Saturovaný tok řadicích pruhů

Paprsek	Řadící pruh č.	Směr jízdy (P,R,L)	a [%]	R [m]	f [-]	k_{skl} [-]	k_{obl} [-]	S_f [pvoz/h]
I/36 Pardubice	1	R, P	0,5	12,0	0,08	0,99	0,99	1959
III/3239 Doubravice	1L	L, P	0,5	12,0	0,78	0,99	0,91	1804
	1P	L, P	0,5	12,0	0,22	0,99	0,97	1927
I/36 Lázně Bohdaneč	1	L	0,5	12,0	1,00	0,99	0,89	1760
	2	R	0,5		0,00	0,99	1,00	1980

Závěr: Posuzovaná světelně řízená křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech do křižovatky, tak i na výjezdech.

Styková křižovatka

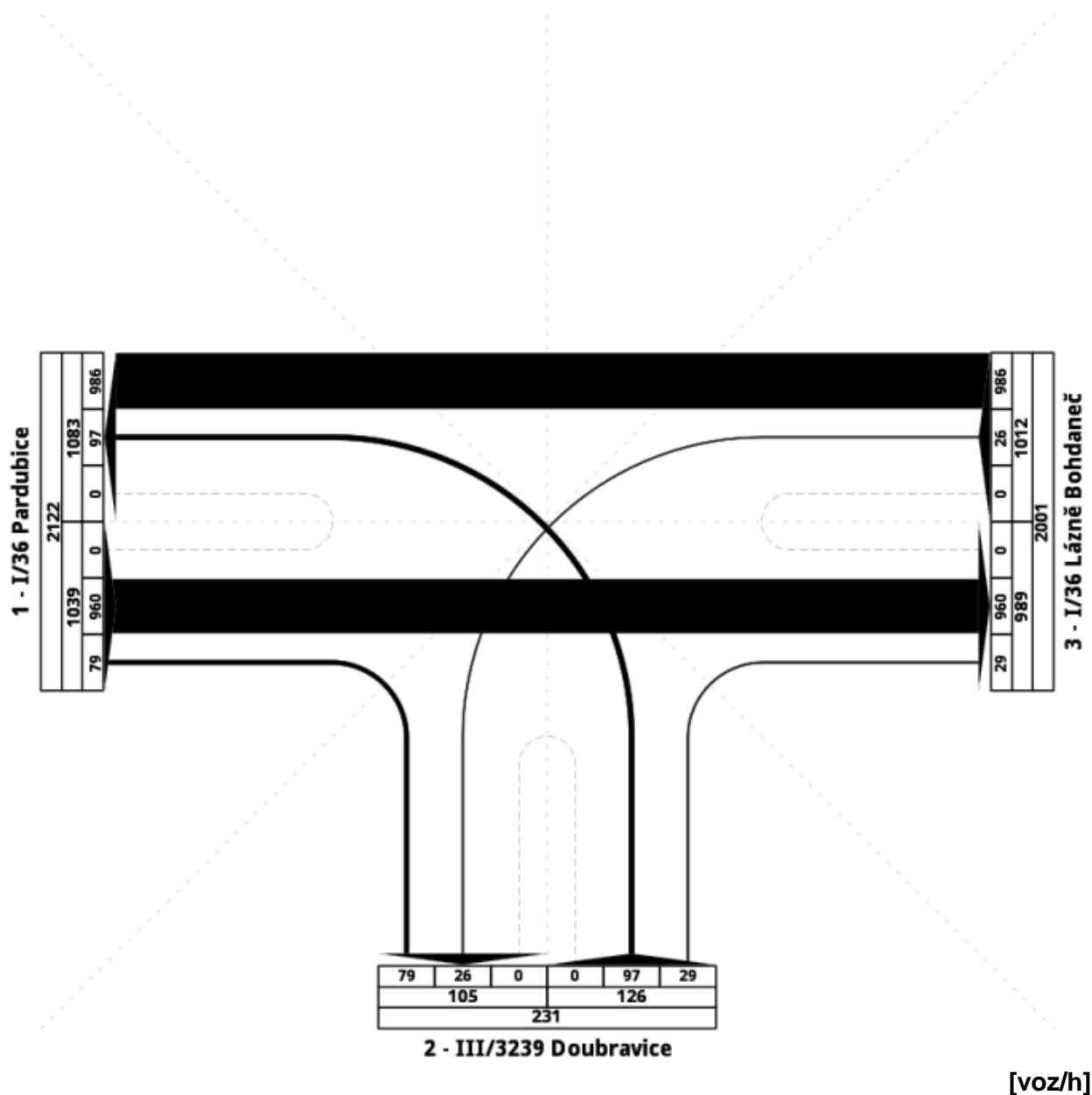
I/36 x III/3239

(Světelně řízená křižovatka)

Horizont 2040 s obchvatem LB

Název intenzity: I/36 x III/3239 - 2040 s obchvatem LB

Lokalita: I/36 x III/3239



Kapacitní posouzení světelně řízené křižovatky podle TP 235

Název křižovatky: I/36 x III/3239
Intenzity: I/36 x III/3239 - 2040 s obchvatem LB
Název uspořádání:
Délka cyklu t_C [s] 70

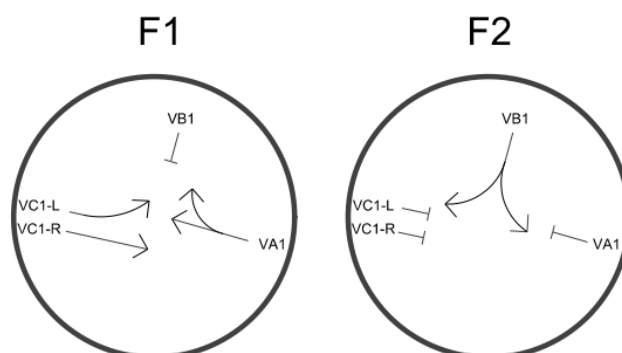
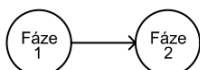
Kapacita levého odbočení ovlivněného protisměrem

Vjezd (signální skupina)	I_p [pvoz/h]	S_p [pvoz/h]	z_p [s]	C_{L1} [pvoz/h]	N_A [pvoz]	C_{L2} [pvoz/h]	S_L [pvoz/h]	z_o [s]	C_{L3} [pvoz/h]	C_L [pvoz/h]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VC1-L	1187	1961	51	0	3	154	1760	0	0	154

Posouzení kapacity vjezdů, úroveň kvality dopravy

Vjezd (signální skupina)	I_V [pvoz/h]	z [s]	S_V [pvoz/h]	C_V [pvoz/h]	Rez [%]	L_{F1} [m]	L_{F2} [m]	t_w [s]	ÚKD	
									dosažená	požadovaná
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VA1	1187	52	1961	1457	19	36		10	A	C
VB1	148	11	1803	283	48	15		31	B	E
VC1-L	29	51	1760	154	81	1		5	A	C
VC1-R	1118	51	1980	1443	22	35		9	A	C

Schéma fází na křižovatce:



Saturovaný tok řadicích pruhů

Paprsek	Řadící pruh č.	Směr jízdy (P,R,L)	a [%]	R [m]	f [-]	k_{skl} [-]	k_{obl} [-]	S_1 [pvoz/h]
I/36 Pardubice	1	R, P	0,5	12,0	0,08	0,99	0,99	1961
III/3239 Doubravice	1L	L, P	0,5	12,0	0,78	0,99	0,91	1803
	1P	L, P	0,5	12,0	0,22	0,99	0,97	1928
I/36 Lázně Bohdaneč	1	L	0,5	12,0	1,00	0,99	0,89	1760
	2	R	0,5		0,00	0,99	1,00	1980

Závěr: Posuzovaná světelně řízená křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech do křižovatky, tak i na výjezdech.

Průsečná křižovatka

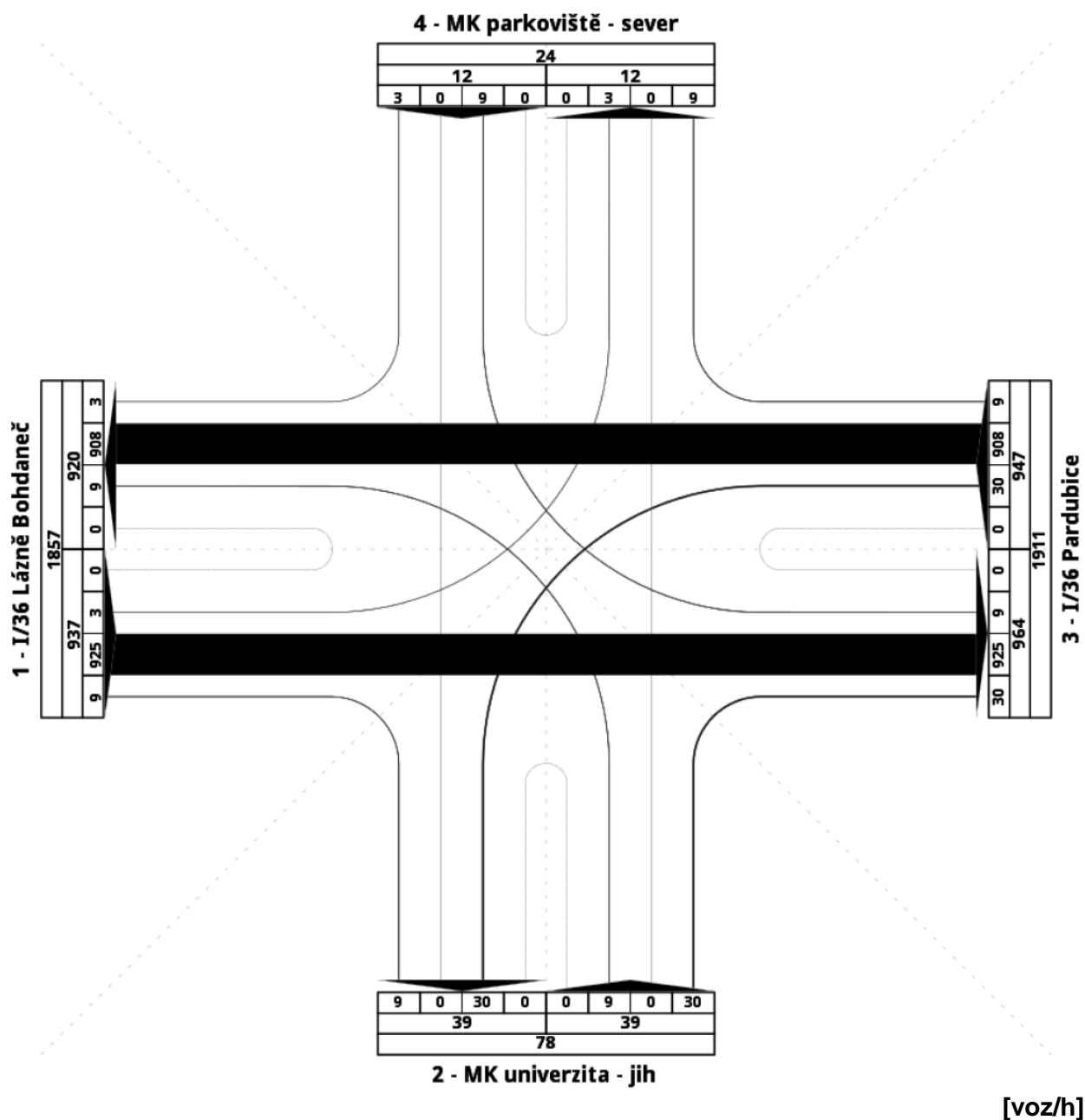
I/36 x MK

(u univerzity)

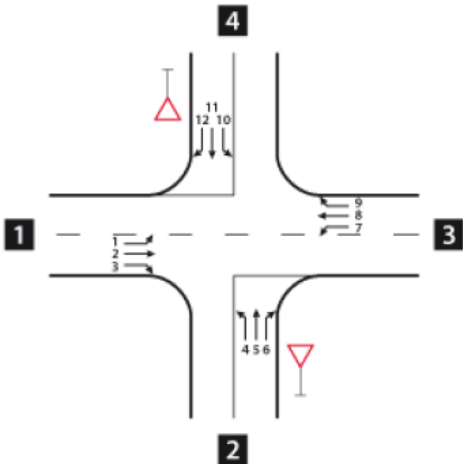
Horizont 2040 bez obchvatu LB

Název intenzity: I/36xMK (u univerzity) 2040 bez obchvatu LB

Lokalita: I/36xMK (u univerzity)



Protokol pro posouzení kapacity podle TP188 - neřízené úrovňové křižovatky

Název křižovatky		I/36xMK (u univerzity)			Schéma číslování dopravních proudů 		
Zatěžovací stav		I/36xMK (u univerzity) 2040 bez obchvatu LB					
Počet paprsků		4					
Vypracoval		Ing. Richard Barník		Datum			8.4.2019, 12:25:33
Kritérium výkonnosti							
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [S]			
1	I/36 Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s			
2	MK univerzita - jih	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-			
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s			
4	MK parkoviště - sever	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-			

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	2	1	0	0	0	3	4	1011
		2 (1-3)	813	67	39	6	0	925	996	
		3 (1-2)	7	1	1	0	0	9	11	
2	MK univerzita - jih	4 (2-1)	7	1	1	0	0	9	11	45
		5 (2-4)	0	0	0	0	0	0	0	
		6 (2-3)	24	4	2	0	0	30	34	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	24	4	2	0	0	30	34	1019
		8 (3-1)	804	62	36	6	0	908	974	
		9 (3-4)	6	2	1	0	0	9	11	
4	MK parkoviště - sever	10 (4-3)	6	2	1	0	0	9	11	15
		11 (4-2)	0	0	0	0	0	0	0	
		12 (4-1)	2	1	0	0	0	3	4	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										2090

Geometrické uspořádání a provozní podmínky

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Značení přednosti v jízdě	V _{85%} [km/h]	Počet řadících pruhů (H: 0 - 4) (V: 0 - 2)	Číslo pruhu(ů) (1-4) v rámci paprsku	Rozšíření (Bez / vLevo / vPravo / Nejednoznačné)	Délka pruhu nebo rozšíření [m]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	hlavní komunikace	50	1	1	S rozšířením - jednoznačným	48
		2 (1-3)			1	2		
		3 (1-2)			1	2		
2	MK univerzita - jih	4 (2-1)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'	50	1	1	S rozšířením - jednoznačným	6
		5 (2-4)			1	1		
		6 (2-3)			1	1		
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	hlavní komunikace	50	1	1	S rozšířením - jednoznačným	84
		8 (3-1)			1	2		
		9 (3-4)			1	2		
4	MK parkoviště - sever	10 (4-3)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'	50	1	1	S rozšířením - jednoznačným	6
		11 (4-2)			1	1		
		12 (4-1)			1	1		

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I [pvoz/h]	Posouzení pruhů proudů nadřazených (1. stupeň)		Základní kapacita pruhů podřazených proudů (= kapacita pruhů podřazených proudů 2. stupně)					
				C [pvoz/h]	a _v [-]	I _H [voz/h]	C _g [pvoz/h]	a _v [-]	L _{95%} [m]	P _{0,n} (*,**) [-]	P _x [-]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	4			917	621	0,01	0	0,99	0,94
		2 (1-3)	996	1800	0,55						
		3 (1-2)	11	1800	0,01						
2	MK univerzita - jih	4 (2-1)	11			1878	96				
		5 (2-4)	0			1880	101				
		6 (2-3)	34			930	515	0,07		0,93	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	34			934	612	0,06	1	0,94	0,94
		8 (3-1)	974	1800	0,54						
		9 (3-4)	11	1800	0,01						
4	MK parkoviště - sever	10 (4-3)	11			1905	93				
		11 (4-2)	0			1880	101				
		12 (4-1)	4			913	522	0,01		0,99	

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Kapacita pruhů podřazených proudů 3. stupně				Kapacita pruhů podřazených proudů 4. stupně	
			C [pvoz/h]	a _v [-]	P _{0,n} [-]	P _{x,n} [-]	C [pvoz/h]	a _v [-]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)						
		2 (1-3)						
		3 (1-2)						
2	MK univerzita - jih	4 (2-1)	-	-			89	0,12
		5 (2-4)	95	0,00	1,00	0,94		
		6 (2-3)						
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)						
		8 (3-1)						
		9 (3-4)						
4	MK parkoviště - sever	10 (4-3)					82	0,13
		11 (4-2)	95	0,00	1,00	0,94		
		12 (4-1)						

Posouzení kapacity - společné pruhy smíšených proudů

Papřsek	Název komunikace	Proud	a _v [-]	L _u [m]	Σ I [pvoz/h]	C [pvoz/h]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1	0,01	48	4	621
		2	0,55			
		3	0,01		1007	1800
2	MK univerzita - jih	4	0,12			
		5	0,00	6	45	321
		6	0,07			
3	I/36 Pardubice	7	0,06	84	34	612
		8	0,54			
		9	0,01		985	1800
4	MK parkoviště - sever	10	0,13			
		11	0,00	6	15	112
		12	0,01			

Posouzení úrovně kvality dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1	4	621	617	0,01	6	A	0	≤ 30 s	ANO
		1+2+3, 1+2, 1+3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	MK univerzita - jih	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4+5+6	45	321	276	0,14	13	B	3	-	ANO
3	I/36 Pardubice	7	34	612	578	0,06	6	A	1	≤ 30 s	ANO
		7+8+9, 7+8, 7+9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	MK parkoviště - sever	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		10+11+12	15	112	97	0,13	37	D	3	-	ANO

Výsledky kapacitního posouzení:

Úroveň kvality dopravy na hlavní komunikaci: **A** (požadováno C)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (MK univerzita – jih): **B** (požadováno E)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (MK parkoviště - sever): **D** (požadováno E)

Závěr: Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech do křižovatky, tak i na výjezdech.

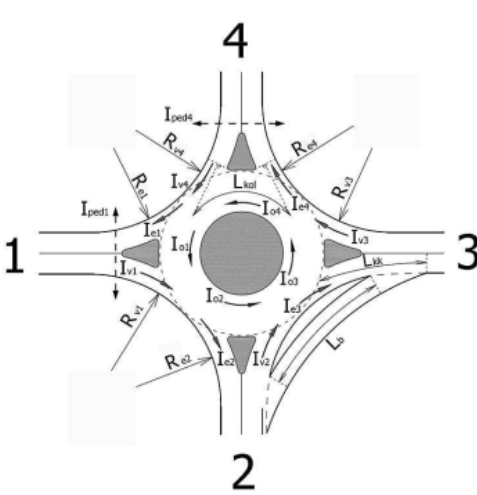
Okružní křižovatka

I/36 x MK

(u univerzity)

Horizont 2040 bez obchvatu LB

Protokol pro posouzení kapacity podle TP 188 - okružní křižovatky

Název křižovatky		I/36xMK (u univerzity)			Schéma číslování dopravních proudů	
Zatěžovací stav		I/36xMK (u univerzity) 2040 bez obchvatu LB				
Počet paprsků		4				
Vypracoval		Ing. Richard Barník		Datum	19.6.2019, 10:47:54	
Kritérium výkonnosti						
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]		
1	I/36 Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	30		
2	MK univerzita - jih	silnice III. třídy	E	-		
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	30		
4	MK parkoviště - sever	silnice III. třídy	E	-		

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	2	1	0	0	0	3	4	1085	0
		2 (1-3)	813	67	39	6	0	925	1069		
		3 (1-2)	7	1	1	0	0	9	12		
		z (1-1)	0	0	0	0	0	0	0		
2	MK univerzita - jih	4 (2-1)	7	1	1	0	0	9	12	50	0
		5 (2-4)	0	0	0	0	0	0	0		
		6 (2-3)	24	4	2	0	0	30	38		
		z (2-2)	0	0	0	0	0	0	0		
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	24	4	2	0	0	30	38	1092	0
		8 (3-1)	804	62	36	6	0	908	1041		
		9 (3-4)	6	2	1	0	0	9	13		
		z (3-3)	0	0	0	0	0	0	0		
4	MK parkoviště - sever	10 (4-3)	6	2	1	0	0	9	13	17	0
		11 (4-2)	0	0	0	0	0	0	0		
		12 (4-1)	2	1	0	0	0	3	4		
		z (4-4)	0	0	0	0	0	0	0		
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										2244	

Geometrické uspořádání

Paprsek	Název komunikace	Typ uspoř. vjezdů	n _o [-]	n _v [-]	n _e [-]	R _v [m]	R _e [m]	L _{kol} [m]	D [m]	Spojovací větev ANO/NE	L _{kk} [m]	L _b [m]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1/1	1	1	1	14,5	30	15,5	32	NE	-	-
2	MK univerzita - jih	1/1	1	1	1	15	15	13		NE	-	-
3	I/36 Pardubice	1/1	1	1	1	14,5	30	15,5		NE	-	-
4	MK parkoviště - sever	1/1	1	1	1	11,5	14,5	14		NE	-	-

Posouzení kapacity vjezdů

Paprsek	Název komunikace	I _o [pvoz/h]	I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _v [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/36 Lázně Bohdaneč	51	1085	0	1286	201	0,84	17	B	85	30	ANO
2	MK univerzita - jih	1086	50	0	381	331	0,13	11	A	3	-	ANO
3	I/36 Pardubice	16	1092	0	1320	228	0,83	15	B	77	30	ANO
4	MK parkoviště - sever	1091	17	0	372	355	0,05	10	A	1	-	ANO

Posouzení kapacity výjezdů

Paprsek	Název komunikace	I_e [pvoz/h]	I_{ped} [ch/h]	C_e [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	$a_{v,lim}$ [-]	$a_v \leq a_{v,lim}$
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1057	0	1399	342	0,76	0,90	ANO
2	MK univerzita - jih	50	0	1249	1199	0,04	0,90	ANO
3	I/36 Pardubice	1120	0	1399	279	0,8	0,90	ANO
4	MK parkoviště - sever	17	0	1244	1227	0,01	0,90	ANO

Posouzení kapacity spojovacích větví

Paprsek	Název komunikace	I_b [pvoz/h]	$I_{e(+1)}$ [ch/h]	C_b [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	$L_{95\%}$ [m]	L_b [m]	$L_{95\%} \leq L_b$
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Výsledky kapacitního posouzení:

Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech, tak i na výjezdech do okružní křižovatky.

Průsečná křižovatka

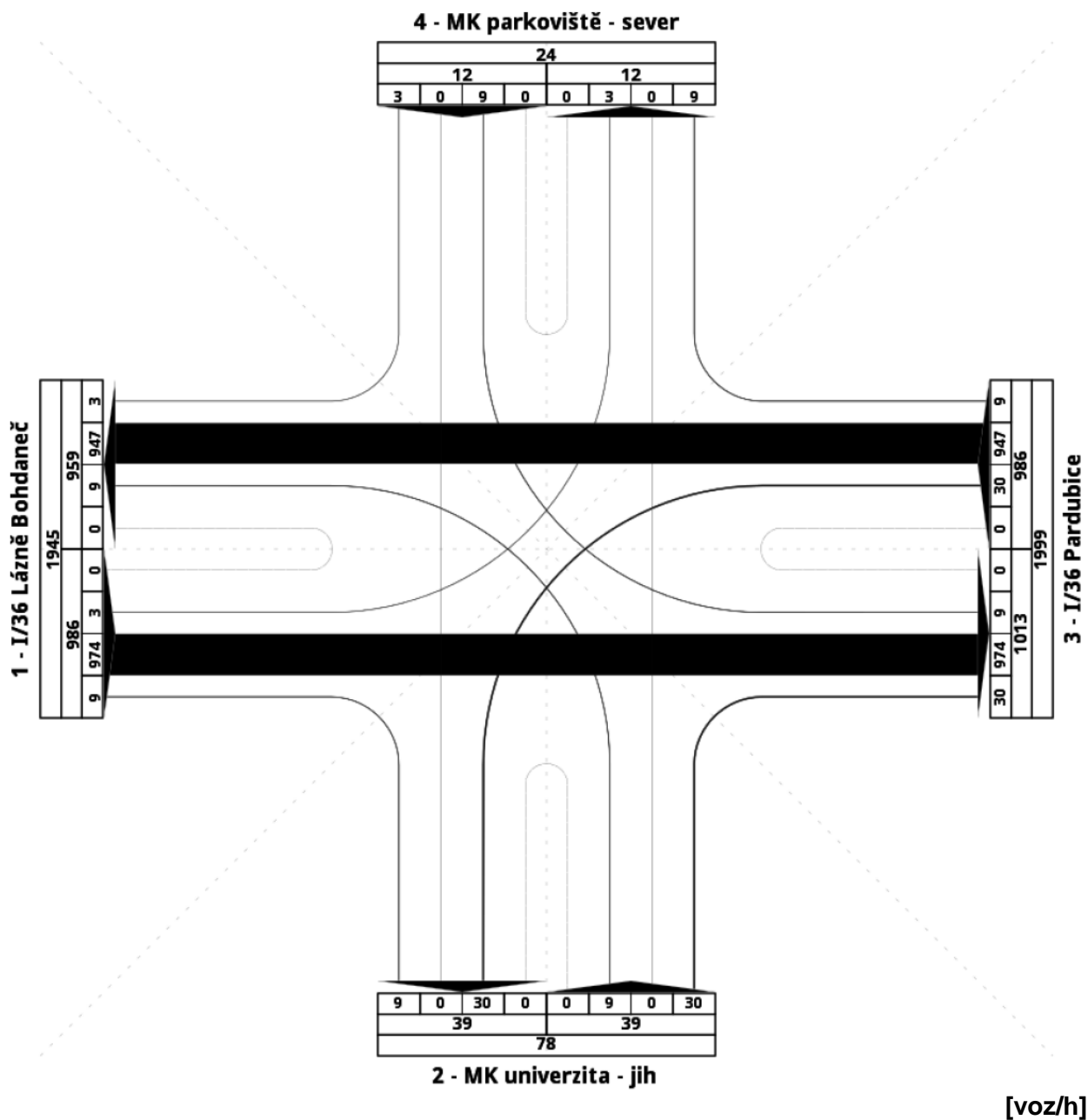
I/36 x MK

(u univerzity)

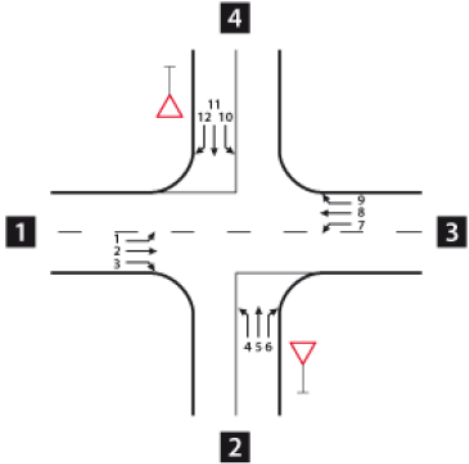
Horizont 2040 s obchvatem LB

Název intenzity: I/36xMK (u univerzity) 2040 s obchvatem LB

Lokalita: I/36xMK (u univerzity)



Protokol pro posouzení kapacity podle TP188 - neřízené úrovňové křižovatky

Název křižovatky		I/36xMK (u univerzity)			Schéma číslování dopravních proudů 	
Zatěžovací stav		I/36xMK (u univerzity) 2040 s obchvatem LB				
Počet praprsků		4				
Vypracoval		Ing. Richard Barník		Datum		8.4.2019, 12:32:07
Kritérium výkonnosti						
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [S]		
1	I/36 Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s		
2	MK univerzita - jih	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-		
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s		
4	MK parkoviště - sever	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-		

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	2	1	0	0		3	4	1075
		2 (1-3)	841	80	47	6		974	1060	
		3 (1-2)	7	1	1	0		9	11	
2	MK univerzita - jih	4 (2-1)	7	1	1	0		9	11	45
		5 (2-4)	0	0	0	0		0	0	
		6 (2-3)	24	4	2	0		30	34	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	24	4	2	0		30	34	1078
		8 (3-1)	813	81	47	6		947	1033	
		9 (3-4)	6	2	1	0		9	11	
4	MK parkoviště - sever	10 (4-3)	6	2	1	0		9	11	15
		11 (4-2)	0	0	0	0		0	0	
		12 (4-1)	2	1	0	0		3	4	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										2213

Geometrické uspořádání a provozní podmínky

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Značení přednosti v jízdě	V _{85%} [km/h]	Počet řadících pruhů (H: 0 - 4) (V: 0 - 2)	Číslo pruhu(ů) (1-4) v rámci praprsku	Rozšíření (Bez / vLevo / vPravo / Nejednoznačné)	Délka pruhu nebo rozšíření [m]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	hlavní komunikace	50	1	1	S rozšířením - nejednoznačným	48
		2 (1-3)			1	2		
		3 (1-2)			1	2		
2	MK univerzita - jih	4 (2-1)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		1	1	S rozšířením - nejednoznačným	6
		5 (2-4)			1	1		
		6 (2-3)			1	1		
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	hlavní komunikace	50	1	1	S rozšířením - nejednoznačným	84
		8 (3-1)			1	2		
		9 (3-4)			1	2		
4	MK parkoviště - sever	10 (4-3)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		1	1	S rozšířením - nejednoznačným	6
		11 (4-2)			1	1		
		12 (4-1)			1	1		

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I [pvoz/h]	Posouzení pruhů proudů nadřazených (1. stupeň)		Základní kapacita pruhů podřazených proudů (= kapacita pruhů podřazených proudů 2. stupně)					
				C [pvoz/h]	a _v [-]	I _H [voz/h]	C _g [pvoz/h]	a _v [-]	L _{95%} [m]	P _{0,n} (*,**) [-]	P _x [-]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	4			956	600	0,01	0	0,99	0,94
		2 (1-3)	1060	1800	0,59						
		3 (1-2)	11	1800	0,01						
2	MK univerzita - jih	4 (2-1)	11			1966	86				
		5 (2-4)	0			1968	91				
		6 (2-3)	34			979	493	0,07		0,93	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	34			983	586	0,06	1	0,94	0,94
		8 (3-1)	1033	1800	0,57						
		9 (3-4)	11	1800	0,01						
4	MK parkoviště - sever	10 (4-3)	11			1993	83				
		11 (4-2)	0			1968	91				
		12 (4-1)	4			952	505	0,01		0,99	

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Kapacita pruhů podřazených proudů 3. stupně				Kapacita pruhů podřazených proudů 4. stupně	
			C [pvoz/h]	a _v [-]	P _{0,n} [-]	P _{z,n} [-]	C [pvoz/h]	a _v [-]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)						
		2 (1-3)						
		3 (1-2)						
2	MK univerzita - jih	4 (2-1)	-	-			80	0,14
		5 (2-4)	85	0,00	1,00	0,94		
		6 (2-3)						
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)						
		8 (3-1)						
		9 (3-4)						
4	MK parkoviště - sever	10 (4-3)					72	0,15
		11 (4-2)	85	0,00	1,00	0,94		
		12 (4-1)						

Posouzení kapacity - společné pruhy smíšených proudů

Papřsek	Název komunikace	Proud	a _v [-]	L _u [m]	Σ I [pvoz/h]	C [pvoz/h]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1	0,01	48	4	600
		2	0,59		1071	1800
		3	0,01			
2	MK univerzita - jih	4	0,14			
		5	0,00	6	45	293
		6	0,07			
3	I/36 Pardubice	7	0,06	84	34	586
		8	0,57		1044	1800
		9	0,01			
4	MK parkoviště - sever	10	0,15			
		11	0,00	6	15	98
		12	0,01			

Posouzení úrovně kvality dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1	4	600	596	0,01	6	A	0	≤ 30 s	ANO
		1+2+3, 1+2, 1+3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	MK univerzita - jih	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4+5+6	45	293	248	0,15	15	B	3	-	ANO
3	I/36 Pardubice	7	34	586	552	0,06	7	A	1	≤ 30 s	ANO
		7+8+9, 7+8, 7+9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	MK parkoviště - sever	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		10+11+12	15	98	83	0,15	43	D	3	-	ANO

Výsledky kapacitního posouzení:

Úroveň kvality dopravy na hlavní komunikaci: **A** (požadováno C)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (MK univerzita – jih): **B** (požadováno E)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (MK parkoviště - sever): **D** (požadováno E)

Závěr: Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech do křižovatky, tak i na výjezdech.

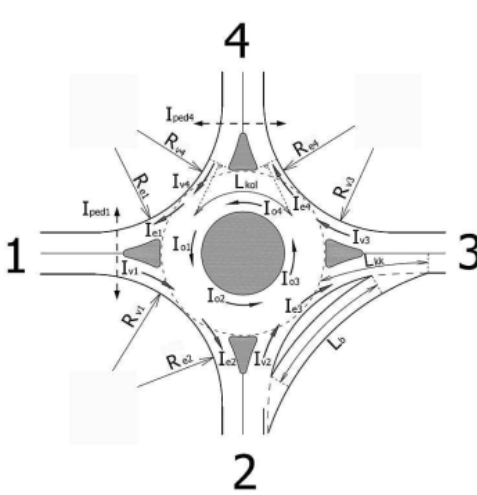
Okružní křižovatka

I/36 x MK

(u univerzity)

Horizont 2040 s obchvatem LB

Protokol pro posouzení kapacity podle TP 188 - okružní křižovatky

Název křižovatky		I/36xMK (u univerzity)		Schéma číslování dopravních proudů	
Zatěžovací stav		I/36xMK (u univerzity) 2040 s obchvatem LB			
Počet paprsků		4			
Vypracoval		Ing. Richard Barník	Datum	19.6.2019, 12:28:37	
Kritérium výkonnosti					
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]	
1	I/36 Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	30	
2	MK univerzita - jih	silnice III. třídy	E	-	
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	30	
4	MK parkoviště - sever	silnice III. třídy	E	-	

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	2	1	0	0	0	3	4	1163	0
		2 (1-3)	841	80	47	6	0	974	1147		
		3 (1-2)	7	1	1	0	0	9	12		
		z (1-1)	0	0	0	0	0	0	0		
2	MK univerzita - jih	4 (2-1)	7	1	1	0	0	9	12	50	0
		5 (2-4)	0	0	0	0	0	0	0		
		6 (2-3)	24	4	2	0	0	30	38		
		z (2-2)	0	0	0	0	0	0	0		
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	24	4	2	0	0	30	38	1172	0
		8 (3-1)	813	81	47	6	0	947	1121		
		9 (3-4)	6	2	1	0	0	9	13		
		z (3-3)	0	0	0	0	0	0	0		
4	MK parkoviště - sever	10 (4-3)	6	2	1	0	0	9	13	17	0
		11 (4-2)	0	0	0	0	0	0	0		
		12 (4-1)	2	1	0	0	0	3	4		
		z (4-4)	0	0	0	0	0	0	0		
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										2402	

Geometrické uspořádání

Paprsek	Název komunikace	Typ uspoř. vjezdů	n _o [-]	n _v [-]	n _e [-]	R _v [m]	R _e [m]	L _{kol} [m]	D [m]	Spojovací větev ANO/NE	L _{kk} [m]	L _b [m]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1/1	1	1	1	14,5	30	15,5	32	NE	-	-
2	MK univerzita - jih	1/1	1	1	1	15	15	13		NE	-	-
3	I/36 Pardubice	1/1	1	1	1	14,5	30	15,5		NE	-	-
4	MK parkoviště - sever	1/1	1	1	1	11,5	14,5	14		NE	-	-

Posouzení kapacity vjezdů

Paprsek	Název komunikace	I _o [pvoz/h]	I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _v [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/36 Lázně Bohdaneč	51	1163	0	1286	123	0,9	26	C	127	30	ANO
2	MK univerzita - jih	1164	50	0	328	278	0,15	13	B	3	-	ANO
3	I/36 Pardubice	16	1172	0	1320	148	0,89	22	C	113	30	ANO
4	MK parkoviště - sever	1171	17	0	320	303	0,05	12	B	1	-	ANO

Posouzení kapacity výjezdů

Paprsek	Název komunikace	I_e [pvoz/h]	I_{ped} [ch/h]	C_e [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	$a_{v,lim}$ [-]	$a_v \leq a_{v,lim}$
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1137	0	1399	262	0,81	0,90	ANO
2	MK univerzita - jih	50	0	1249	1199	0,04	0,90	ANO
3	I/36 Pardubice	1198	0	1399	201	0,86	0,90	ANO
4	MK parkoviště - sever	17	0	1244	1227	0,01	0,90	ANO

Posouzení kapacity spojovacích větví

Paprsek	Název komunikace	I_b [pvoz/h]	$I_{e(+1)}$ [ch/h]	C_b [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	$L_{95\%}$ [m]	L_b [m]	$L_{95\%} \leq L_b$
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Výsledky kapacitního posouzení:

Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech, tak i na výjezdech do okružní křižovatky.

Průsečná křižovatka

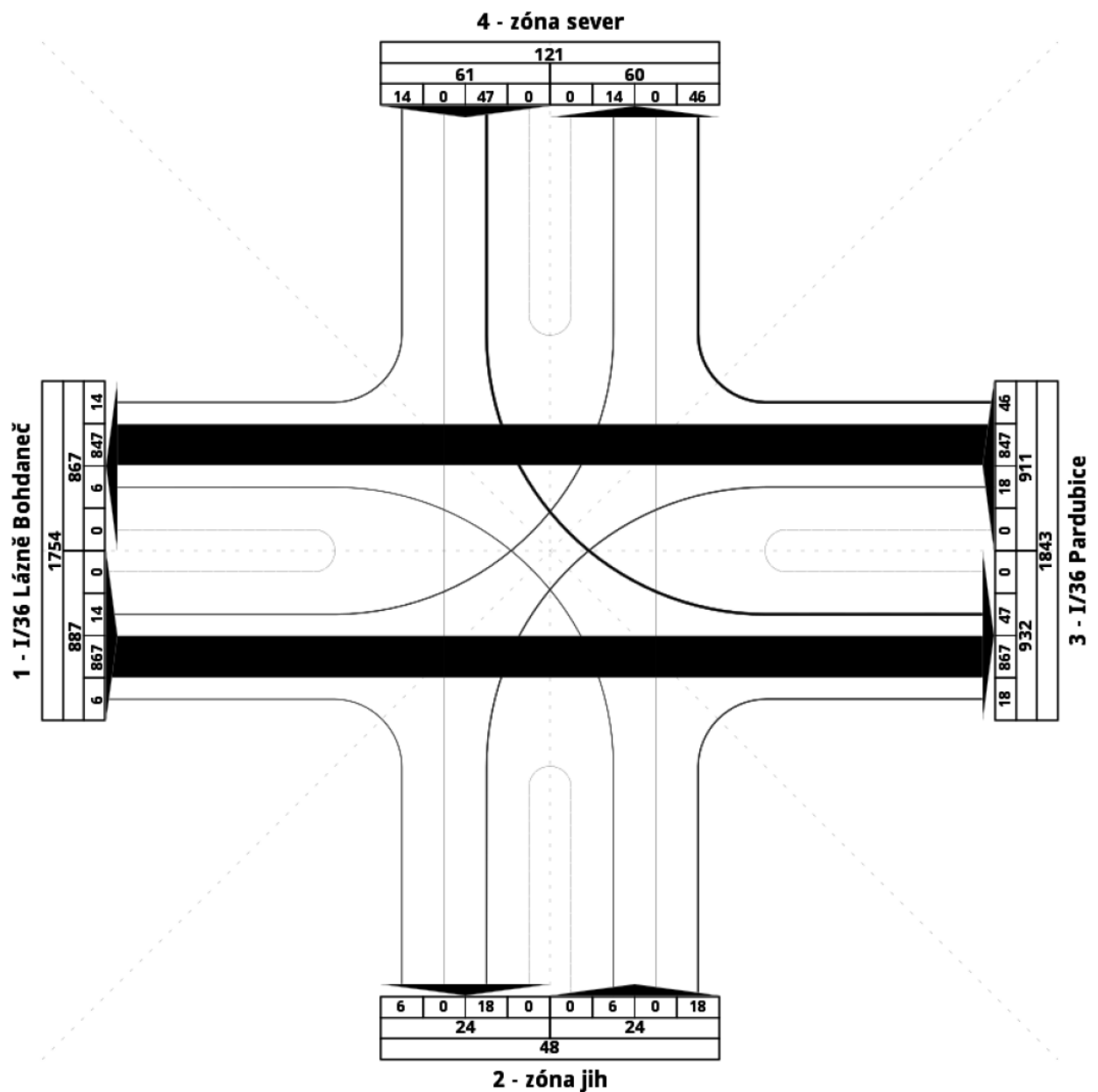
I/36 x MK

(hlavní brána)

Horizont 2040 bez obchvatu LB

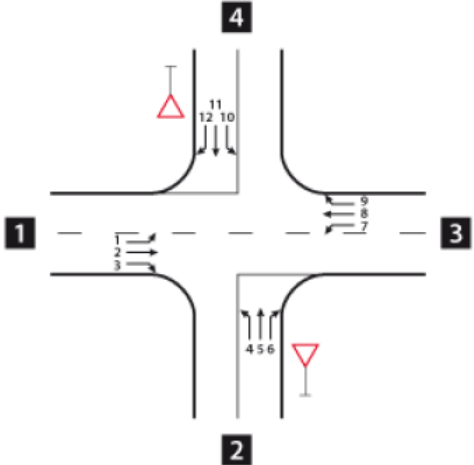
Název intenzity: I/36xMK (hlavní brána) 2040 bez obchvatu LB

Lokalita: I/36xMK (hlavní brána)



[voz/h]

Protokol pro posouzení kapacity podle TP188 - neřízené úrovňové křižovatky

Název křižovatky		I/36xMK (hlavní brána)		Schéma číslování dopravních proudů	
Zatěžovací stav		I/36xMK (hlavní brána) 2040 bez obchvatu LB			
Počet prasků		4			
Vypracoval		Ing. Richard Barník		Datum 4.3.2019, 12:12:53	
Kritérium výkonnosti					
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [S]	
1	I/36 Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	
2	zóna jih	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-	
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	
4	zóna sever	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-	

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	14	0	0	0	0	14	14	958
		2 (1-3)	759	65	38	5	0	867	937	
		3 (1-2)	5	1	0	0	0	6	7	
2	zóna jih	4 (2-1)	5	1	0	0	0	6	7	27
		5 (2-4)	0	0	0	0	0	0	0	
		6 (2-3)	15	2	1	0	0	18	20	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	15	2	1	0	0	18	20	978
		8 (3-1)	749	59	34	5	0	847	910	
		9 (3-4)	43	2	1	0	0	46	48	
4	zóna sever	10 (4-3)	44	2	1	0	0	47	49	63
		11 (4-2)	0	0	0	0	0	0	0	
		12 (4-1)	14	0	0	0	0	14	14	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										2026

Geometrické uspořádání a provozní podmínky

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Značení přednosti v jízdě	V _{85%} [km/h]	Počet řadících pruhů (H: 0 - 4) (V: 0 - 2)	Číslo pruhu(ů) (1-4) v rámci pruhu	Rozšíření (Bez / vLevo / vPravo / Nejednoznačné)	Délka pruhu nebo rozšíření [m]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	hlavní komunikace	50	1	1	Bez rozšíření	0
		2 (1-3)			1	1		
		3 (1-2)			1	1		
2	zóna jih	4 (2-1)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		1	1	Bez rozšíření	0
		5 (2-4)			1	1		
		6 (2-3)			1	1		
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	hlavní komunikace	50	1	1	Bez rozšíření	0
		8 (3-1)			1	1		
		9 (3-4)			1	1		
4	zóna sever	10 (4-3)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		1	1	Bez rozšíření	0
		11 (4-2)			1	2		
		12 (4-1)			1	2		

Dopravně dopadová studie související se zklidněním dopravy na I/36 (budoucí II/211)

Technická studie, 06/2019



Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I [pvoz/h]	Posouzení pruhů proudů nadřazených (1. stupeň)		Základní kapacita pruhů podřazených proudů (= kapacita pruhů podřazených proudů 2. stupně)					
				C [pvoz/h]	a _v [-]	I _H [voz/h]	C _g [pvoz/h]	a _v [-]	L _{95%} [m]	P _{0,n} ^(*,**) [-]	P _x [-]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	14			893	634	0,02	0	0,95	0,89
		2 (1-3)	937	1800	0,52						
		3 (1-2)	7	1800	0,00						
2	zóna jih	4 (2-1)	7			1786	108				
		5 (2-4)	0			1795	113				
		6 (2-3)	20			870	542	0,04		0,96	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	20			873	645	0,03	1	0,93	0,89
		8 (3-1)	910	1800	0,51						
		9 (3-4)	48	1800	0,03						
4	zóna sever	10 (4-3)	49			1790	107				
		11 (4-2)	0			1775	116				
		12 (4-1)	14			870	542	0,03		0,97	

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Kapacita pruhů podřazených proudů 3. stupně				Kapacita pruhů podřazených proudů 4. stupně	
			C [pvoz/h]	a _v [-]	P _{0,n} [-]	P _{x,n} [-]	C [pvoz/h]	a _v [-]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)						
		2 (1-3)						
		3 (1-2)						
2	zóna jih	4 (2-1)	-	-			94	0,07
		5 (2-4)	101	0,00	1,00	0,89		
		6 (2-3)						
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)						
		8 (3-1)						
		9 (3-4)						
4	zóna sever	10 (4-3)					92	0,53
		11 (4-2)	103	0,00	1,00	0,89		
		12 (4-1)						

Posouzení kapacity - společné pruhy smíšených proudů

Papřsek	Název komunikace	Proud	a _v [-]	L _u [m]	Σ I [pvoz/h]	C [pvoz/h]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1	0,02	48	14	634
		2	0,52			
		3	0,00		958	1753
2	zóna jih	4	0,07			
		5	0,00	0	27	242
		6	0,04			
3	I/36 Pardubice	7	0,03	84	20	645
		8	0,51			
		9	0,03		978	1736
4	zóna sever	10	-			
		11	0,00	0	14	542
		12	0,03			

Posouzení úrovně kvality

Paprsek	Název komunikace	Proud	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [-]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1	14	634	620	0,02	6	A	0	≤30s	ANO
		1+2+3	958	1753	795	0,55	5	A	21	≤30s	ANO
2	zóna jih	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4+5+6	27	242	215	0,11	17	B	2	-	ANO
3	I/36 Pardubice	7	20	645	625	0,03	6	A	1	≤30s	ANO
		7+8+9	978	1736	758	0,56	5	A	23	≤30s	ANO
4	zóna sever	10	49	92	43	0,53	82	E	18	-	ANO
		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11+12	14	542	528	0,03	7	A	0	-	ANO

Výsledky kapacitního posouzení:

Úroveň kvality dopravy na hlavní komunikaci: **A** (požadováno C)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (zóna jih): **B** (požadováno E)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (zóna sever): **E** (požadováno E)

Závěr: Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech do křižovatky, tak i na výjezdech.

Průsečná křižovatka

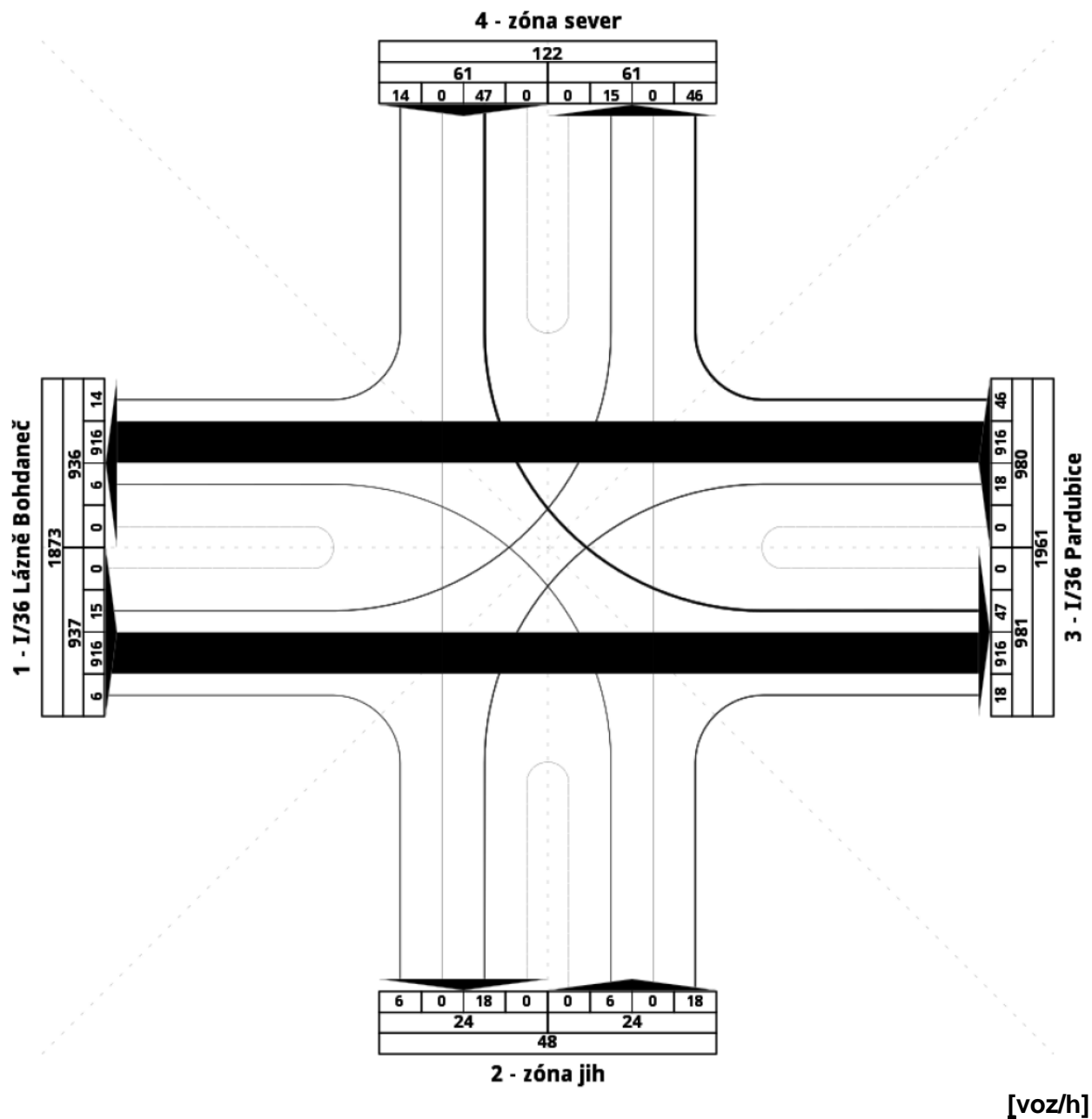
I/36 x MK

(hlavní brána)

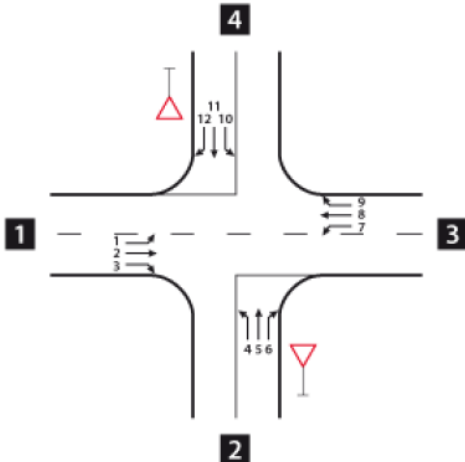
Horizont 2040 s obchvatem LB

Název intenzity: I/36xMK (hlavní brána) 2040 s obchvatem LB

Lokalita: I/36xMK (hlavní brána)



Protokol pro posouzení kapacity podle TP188 - neřízené úrovňové křižovatky

Název křižovatky		I/36xMK (hlavní brána)			<div>Schéma číslování dopravních proudů</div> 
Zatěžovací stav		I/36xMK (hlavní brána) 2040 s obchvatem LB			
Počet prasků		4			
Vypracoval		Ing. Richard Barník	Datum	4.3.2019, 10:42:52	
Kritérium výkonnosti					
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [S]	
1	I/36 Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	
2	zóna jih	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-	
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	≤ 30 s	
4	zóna sever	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-	

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _y [pvoz/h]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	15	0	0	0	0	15	15	1021
		2 (1-3)	787	78	45	6	0	916	999	
		3 (1-2)	5	1	0	0	0	6	7	
2	zóna jih	4 (2-1)	5	1	0	0	0	6	7	27
		5 (2-4)	0	0	0	0	0	0	0	
		6 (2-3)	15	2	1	0	0	18	20	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	15	2	1	0	0	18	20	1067
		8 (3-1)	787	78	45	6	0	916	999	
		9 (3-4)	44	1	1	0	0	46	48	
4	zóna sever	10 (4-3)	44	2	1	0	0	47	49	63
		11 (4-2)	0	0	0	0	0	0	0	
		12 (4-1)	14	0	0	0	0	14	14	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										2178

Geometrické uspořádání a provozní podmínky

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Značení přednosti v jízdě	V _{85%} [km/h]	Počet řadících pruhů (H: 0 - 4) (V: 0 - 2)	Číslo pruhu(ů) (1-4) v rámci prasku	Rozšíření (Bez / vLevo / vPravo / Nejednoznačné)	Délka pruhu nebo rozšíření [m]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	hlavní komunikace	50	1	1	Bez rozšíření	0
		2 (1-3)			1	1		
		3 (1-2)			1	1		
2	zóna jih	4 (2-1)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'	50	1	1	Bez rozšíření	0
		5 (2-4)			1	1		
		6 (2-3)			1	1		
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	hlavní komunikace	50	1	1	Bez rozšíření	0
		8 (3-1)			1	1		
		9 (3-4)			1	1		
4	zóna sever	10 (4-3)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'	50	1	1	Bez rozšíření	0
		11 (4-2)			1	2		
		12 (4-1)			1	2		

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I [pvoz/h]	Posouzení pruhů proudů nadřazených (1. stupeň)		Základní kapacita pruhů podřazených proudů (= kapacita pruhů podřazených proudů 2. stupně)					
				C [pvoz/h]	a _v [-]	I _H [voz/h]	C _g [pvoz/h]	a _v [-]	L _{95%} [m]	P _{0,n} (*,**) [-]	P _x [-]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	15			962	597	0,03	0	0,94	0,87
		2 (1-3)	999	1800	0,56						
		3 (1-2)	7	1800	0,00						
2	zóna jih	4 (2-1)	7			1905	93				
		5 (2-4)	0			1914	97				
		6 (2-3)	20			919	520	0,04		0,96	
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	20			922	618	0,03	1	0,92	0,87
		8 (3-1)	999	1800	0,56						
		9 (3-4)	48	1800	0,03						
4	zóna sever	10 (4-3)	49			1909	92				
		11 (4-2)	0			1894	100				
		12 (4-1)	14			939	511	0,03		0,97	

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Kapacita pruhů podřazených proudů 3. stupně				Kapacita pruhů podřazených proudů 4. stupně	
			C [pvoz/h]	a _v [-]	P _{0,n} [-]	P _{x,n} [-]	C [pvoz/h]	a _v [-]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-4)						
		2 (1-3)						
		3 (1-2)						
2	zóna jih	4 (2-1)	-	-			79	0,09
		5 (2-4)	84	0,00	1,00	0,87		
		6 (2-3)						
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)						
		8 (3-1)						
		9 (3-4)						
4	zóna sever	10 (4-3)					77	0,64
		11 (4-2)	87	0,00	1,00	0,87		
		12 (4-1)						

Posouzení kapacity - společné pruhy smíšených proudů

Papřsek	Název komunikace	Proud	a _v [-]	L _u [m]	Σ I [pvoz/h]	C [pvoz/h]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1	0,03	48	15	597
		2	0,56			
		3	0,00		1021	1748
2	zóna jih	4	0,09			
		5	0,00	0	27	212
		6	0,04			
3	I/36 Pardubice	7	0,03	84	20	618
		8	0,56			
		9	0,03		1067	1738
4	zóna sever	10	-			
		11	0,00	0	14	511
		12	0,03			

Posouzení úrovně kvality

Paprsek	Název komunikace	Proud	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [-]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1	15	597	582	0,03	6	A	0	≤ 30s	ANO
		1+2+3	1021	1748	727	0,58	5	A	25	≤ 30s	ANO
2	zóna jih	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4+5+6	27	212	185	0,13	19	B	3	-	ANO
3	I/36 Pardubice	7	20	618	598	0,03	6	A	1	≤ 30s	ANO
		7+8+9	1067	1738	671	0,61	5	A	28	≤ 30s	ANO
4	zóna sever	10	49	77	28	0,64	120	E	24	-	ANO
		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11+12	14	511	497	0,03	7	A	1	-	ANO

Výsledky kapacitního posouzení:

Úroveň kvality dopravy na hlavní komunikaci: **A** (požadováno C)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (zóna jih): **B** (požadováno E)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (zóna sever): **E** (požadováno E)

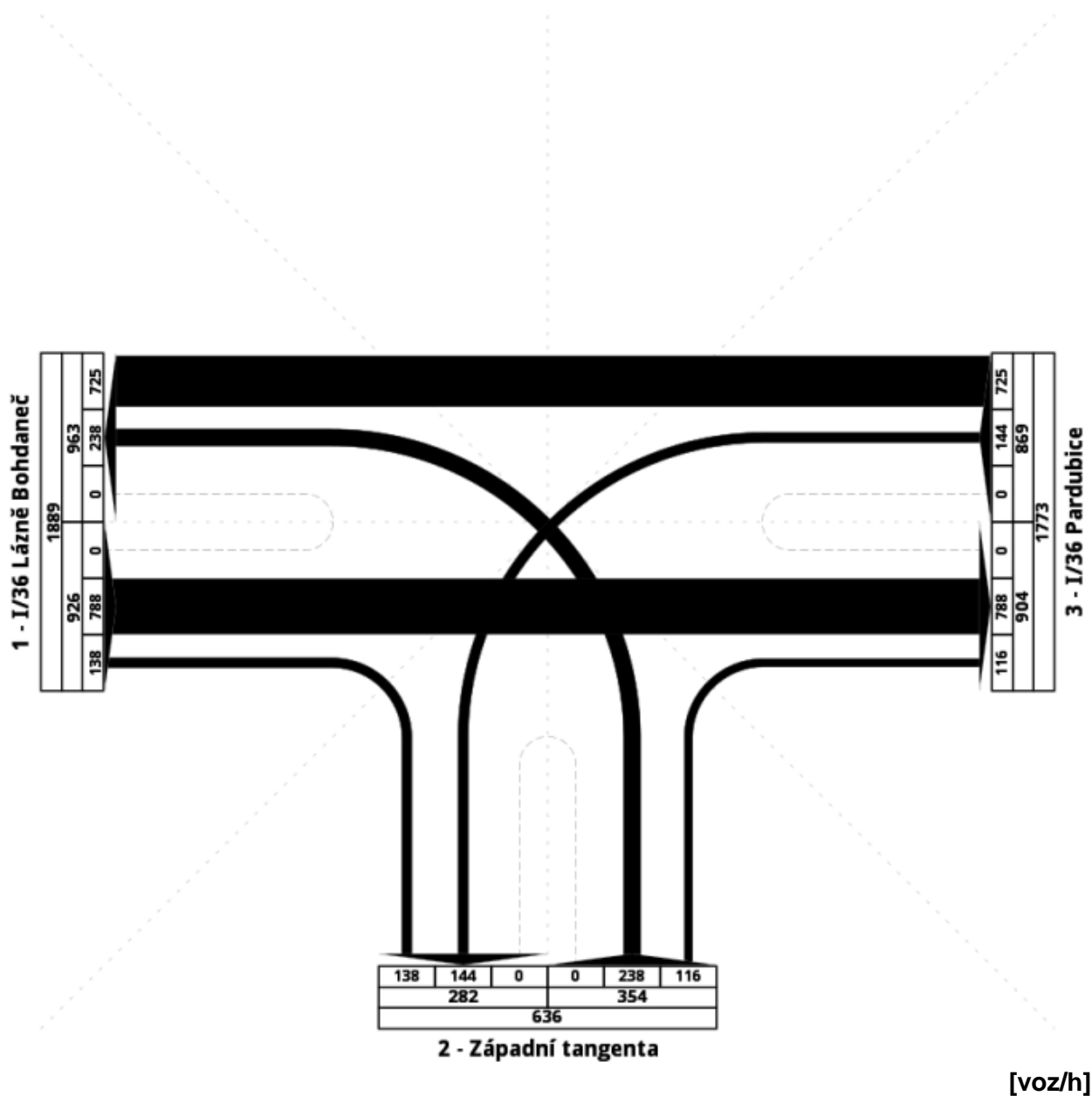
Závěr: Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech do křižovatky, tak i na výjezdech.

Turbo-okružní křižovatka I/36 x Západní tangenta

Horizont 2040 bez obchvatu LB

Název intenzity: I/36 x Západní tangenta - 2040 bez obchvatu LB

Lokalita: I/36 x Západní tangenta



Dopravně dopadová studie související se zklidněním dopravy na I/36 (budoucí II/211)

Technická studie, 06/2019



Název křižovatky		I/36 x Západní tangenta		<div>Schéma číslování dopravních proudů</div>
Zatěžovací stav		I/36 x Západní tangenta - 2040 bez obchvatu LB		
Počet paprsků		3		
Vypracoval		Ing. Richard Barník	Datum	
			24.6.2019, 12:09:28	
Kritérium výkonnosti				
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	30
2	Západní tangenta	silnice II. třídy	D	45
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	30

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-3)	704	50	29	5	0	788	895	1044	0
		2 (1-2)	129	5	3	1	0	138	149		
		z (1-1)	0	0	0	0	0	0	0		
2	Západní tangenta	3 (2-1)	225	7	4	2	0	238	253	409	0
		4 (2-3)	86	18	11	1	0	116	156		
		z (2-2)	0	0	0	0	0	0	0		
3	I/36 Pardubice	5 (3-2)	118	16	9	1	0	144	178	178	0
		6 (3-1)	649	45	26	5	0	725	821		
		z (3-3)	0	0	0	0	0	0	0		
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										1631	

Geometrické uspořádání

Paprsek	Název komunikace	Typ uspoř. vjezdu	n _o [-]	n _v [-]	n _e [-]	R _v [m]	R _e [m]	L _{kol} [m]	D [m]	Spojovací větev ANO/NE	L _{kk} [m]	L _b [m]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	S/2	1	2	1	20	30	18	58	NE	-	-
2	Západní tangenta	2/1	2	1	2	30	20	20		NE	-	-
3	I/36 Pardubice	1/1	1	1	2	12	30	19,5		ANO	95	125

Posouzení kapacity vjezdů

Paprsek	Název komunikace	I _o [pvoz/h]	I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _v [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/36 Lázně Bohdaneč	178	1044	0	2042	998	0,51	4	A	19	30	ANO
2	Západní tangenta	895	409	0	702	293	0,58	12	B	24	45	ANO
3	I/36 Pardubice	253	178	0	1067	889	0,17	4	A	4	30	ANO

Posouzení kapacity výjezdů

Paprsek	Název komunikace	I _e [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _e [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	a _{v,lim} [-]	a _v ≤ a _{v,lim}
1	I/36 Lázně Bohdaneč	253	0	1399	1146	0,18	0,90	ANO
2	Západní tangenta	327	0	1800	1473	0,18	0,90	ANO
3	I/36 Pardubice	1051	0	1800	749	0,58	0,90	ANO

Paprsek	Název komunikace	I_b [pvoz/h]	$I_{e(+1)}$ [ch/h]	C_b [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	$L_{95\%}$ [m]	L_b [m]	$L_{95\%} \leq L_b$
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	I/36 Pardubice	821	253	1088	267	0,75	13	51	125	ANO

Výsledky kapacitního posouzení:

Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech, tak i na výjezdech do okružní křižovatky.

Mimoúrovňová křižovatka I/36 x Západní tangenta

Horizont 2040 bez obchvatu LB

Protokol pro posouzení kapacity podle TP 188 - větve mimoúrovňové křižovatky

Název křižovatky	I/36 x Západní tangenta
Zatěžovací stav	I/36 x Západní tangenta - 2040 bez obchvatu LB

Vypracoval	Ing. Richard Barník	Datum	15.04.2019
------------	---------------------	-------	------------

Kritérium výkonnosti			
Označení větve	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	av _{lim} [-]
větve Západní tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	silnice II.třídy	D	0,90
větve I/36 Pardubice - Západní tangenta	silnice I.třídy	C	0,75
větve Západní tangenta - I/36 Pardubice	silnice II.třídy	D	0,90
větve I/36 Lázně Bohdaneč - Západní tangenta	silnice I.třídy	C	0,75

Intenzita dopravy			
Označení větve	I _{0A} + I _{0M} + I _{0C} [voz/h]	I _{0A} + I _{0NS} + I _{0A} + I _{0AK} [voz/h]	I [pvoz/h]
větve Západní tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	227	22	249
větve I/36 Pardubice - Západní tangenta	119	50	169
větve Západní tangenta - I/36 Pardubice	87	58	145
větve I/36 Lázně Bohdaneč - Západní tangenta	130	16	146

Geometrické uspořádání	
Označení větve	Počet jízdních pruhů větve
větve Západní tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	1
větve I/36 Pardubice - Západní tangenta	1
větve Západní tangenta - I/36 Pardubice	1
větve I/36 Lázně Bohdaneč - Západní tangenta	1

Posouzení kapacity							
Označení větve	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	av [-]	UKD [-]	av _{lim} [-]	av ≤ av _{lim}
větve Západní tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	249	1800	86	0,14	A	0,90	ANO
větve I/36 Pardubice - Západní tangenta	169	1800	91	0,09	A	0,75	ANO
větve Západní tangenta - I/36 Pardubice	145	1800	92	0,08	A	0,90	ANO
větve I/36 Lázně Bohdaneč - Západní tangenta	146	1800	92	0,08	A	0,75	ANO

Závěr: Kapacita posuzovaných větví mimoúrovňové křižovatky v křižovatce vyhoví pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny s UKD na stupni A.

Protokol pro posouzení kapacity podle TP 188 - připojovací pruhy

Název křižovatky	I/36 x Západní tangenta
Zatěžovací stav	I/36 x Západní tangenta - 2040 bez obchvatu LB

Vypracoval	Ing. Richard Barník	Datum	15.04.2019
------------	---------------------	-------	------------

Kritérium výkonnosti			
Označení větve	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	av _{lim} [-]
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	silnice II.třídy	D	0,90
připojovací pruh Lázně Bohdaneč - Záp. tangenta	silnice I.třídy	C	0,75
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Pardubice	silnice II.třídy	D	0,90

Intenzita dopravy					
Označení větve	Dopravní prud	IoA + Im + Ic [voz/h]	INA+INS+IA+IAK [voz/h]	Ih1 [pvoz/h]	In [pvoz/h]
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	H1	654	71	725	-
	N	227	11	-	238
připojovací pruh Lázně Bohdaneč - Záp. tangenta	H1	119	25	144	-
	N	130	8	-	138
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Pardubice	H1	709	80	789	-
	N	87	29	-	116

Geometrické uspořádání	
Označení připojovacího pruhu	Typ připojovacího pruhu
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	V1
připojovací pruh Lázně Bohdaneč - Záp. tangenta	V1
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Pardubice	V1

Posouzení kapacity							
Označení připojovacího pruhu	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	av [-]	UKD [-]	av _{lim} [-]	av ≤ av _{lim}
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	699	2610	73	0,27	A	0,90	ANO
připojovací pruh Lázně Bohdaneč - Záp. tangenta	229	2610	91	0,09	A	0,75	ANO
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Pardubice	617	2610	76	0,24	A	0,90	ANO

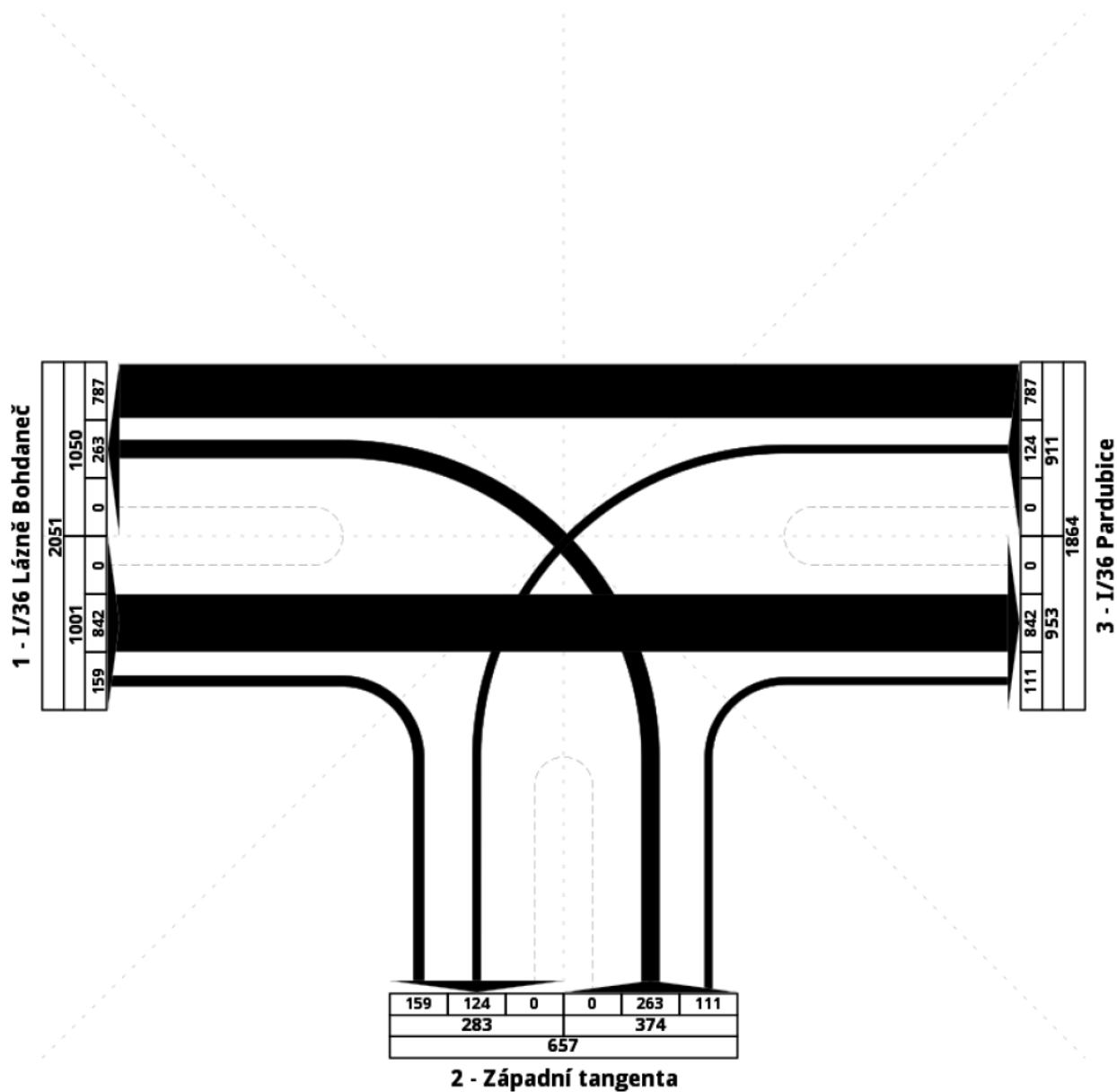
Závěr: Kapacita připojovacích pruhů v křižovatce **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny s UKD na stupni A. Mimoúrovňová křižovatka jako celek vyhovuje.

Turbo-okružní křižovatka I/36 x Západní tangenta

Horizont 2040 s obchvatem LB

Název intenzity: I/36 x Západní tangenta - 2040 s obchvatem LB

Lokalita: I/36 x Západní tangenta



[voz/h]

Dopravně dopadová studie související se zkldněním dopravy na I/36 (budoucí II/211)

Technická studie, 06/2019



Název křižovatky		I/36 x Západní tangenta		Schéma číslování dopravních proudů
Zatěžovací stav		I/36 x Západní tangenta - 2040 s obchvatem LB		
Počet paprsků		3		
Vypracoval		Ing. Richard Barník	Datum	24.6.2019, 12:11:01
Kritérium výkonnosti				
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	30
2	Západní tangenta	silnice II. třídy	D	45
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	30

Schéma číslování dopravních proudů				

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	1 (1-3)	733	66	38	5	0	842	983	1150	0
		2 (1-2)	152	4	2	1	0	159	167		
		z (1-1)	0	0	0	0	0	0	0		
2	Západní tangenta	3 (2-1)	250	7	4	2	0	263	278	422	0
		4 (2-3)	86	15	9	1	0	111	144		
		z (2-2)	0	0	0	0	0	0	0		
3	I/36 Pardubice	5 (3-2)	101	14	8	1	0	124	154	154	0
		6 (3-1)	678	66	38	5	0	787	928		
		z (3-3)	0	0	0	0	0	0	0		
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										1726	

Geometrické uspořádání

Paprsek	Název komunikace	Typ uspoř. vjezdu	n _o [-]	n _v [-]	n _e [-]	R _v [m]	R _e [m]	L _{kol} [m]	D [m]	Spojovací větev ANO/NE	L _{kk} [m]	L _b [m]
1	I/36 Lázně Bohdaneč	S/2	1	2	1	20	30	18	58	NE	-	-
2	Západní tangenta	2/1	2	1	2	30	20	20		NE	-	-
3	I/36 Pardubice	1/1	1	1	2	12	30	19,5		ANO	95	125

Posouzení kapacity vjezdů

Paprsek	Název komunikace	I _o [pvoz/h]	I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _v [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/36 Lázně Bohdaneč	154	1150	0	2088	938	0,55	4	A	22	30	ANO
2	Západní tangenta	983	422	0	649	227	0,65	16	B	32	45	ANO
3	I/36 Pardubice	278	154	0	1048	894	0,15	4	A	3	30	ANO

Posouzení kapacity výjezdů

Paprsek	Název komunikace	I _e [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _e [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	a _{v,lim} [-]	a _v ≤ a _{v,lim}
1	I/36 Lázně Bohdaneč	278	0	1399	1121	0,2	0,90	ANO
2	Západní tangenta	321	0	1800	1479	0,18	0,90	ANO
3	I/36 Pardubice	1127	0	1800	673	0,63	0,90	ANO

Paprsek	Název komunikace	I_b [pvoz/h]	$I_{e(+1)}$ [ch/h]	C_b [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	$L_{95\%}$ [m]	L_b [m]	$L_{95\%} \leq L_b$
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	I/36 Pardubice	928	278	1064	136	0,87	24	98	125	ANO

Výsledky kapacitního posouzení:

Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech, tak i na výjezdech do okružní křižovatky.

Mimoúrovňová křižovatka I/36 x Západní tangenta

Horizont 2040 s obchvatem LB

Protokol pro posouzení kapacity podle TP 188 - větve mimoúrovňové křižovatky

Název křižovatky	I/36 x Západní tangenta
Zatěžovací stav	I/36 x Západní tangenta - 2040 s obchvatem LB

Vypracoval	Ing. Richard Barník	Datum	15.04.2019
------------	---------------------	-------	------------

Kritérium výkonnosti			
Označení větve	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	av _{lim} [-]
větve Západní tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	silnice II.třídy	D	0,90
větve I/36 Pardubice - Západní tangenta	silnice I.třídy	C	0,75
větve Západní tangenta - I/36 Pardubice	silnice II.třídy	D	0,90
větve I/36 Lázně Bohdaneč - Západní tangenta	silnice I.třídy	C	0,75

Intenzita dopravy			
Označení větve	I _{0A} + I _M + I _C [voz/h]	I _{NA} + I _{NS} + I _A + I _{AK} [voz/h]	I [pvoz/h]
větve Západní tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	251	22	273
větve I/36 Pardubice - Západní tangenta	102	44	146
větve Západní tangenta - I/36 Pardubice	87	46	133
větve I/36 Lázně Bohdaneč - Západní tangenta	153	12	165

Geometrické uspořádání	
Označení větve	Počet jízdních pruhů větve
větve Západní tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	1
větve I/36 Pardubice - Západní tangenta	1
větve Západní tangenta - I/36 Pardubice	1
větve I/36 Lázně Bohdaneč - Západní tangenta	1

Posouzení kapacity							
Označení větve	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	av [-]	UKD [-]	av _{lim} [-]	av ≤ av _{lim}
větve Západní tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	273	1800	85	0,15	A	0,90	ANO
větve I/36 Pardubice - Západní tangenta	146	1800	92	0,08	A	0,75	ANO
větve Západní tangenta - I/36 Pardubice	133	1800	93	0,07	A	0,90	ANO
větve I/36 Lázně Bohdaneč - Západní tangenta	165	1800	91	0,09	A	0,75	ANO

Závěr: Kapacita posuzovaných větví mimoúrovňové křižovatky v křižovatce vyhoví pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny s UKD na stupni A.

Protokol pro posouzení kapacity podle TP 188 - připojovací pruhy

Název křižovatky	I/36 x Západní tangenta
Zatěžovací stav	I/36 x Západní tangenta - 2040 s obchvatem LB

Vypracoval	Ing. Richard Barník	Datum	15.04.2019
------------	---------------------	-------	------------

Kritérium výkonnosti			
Označení větve	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	av _{lim} [-]
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	silnice II.třídý	D	0,90
připojovací pruh Lázně Bohdaneč - Záp. tangenta	silnice I.třídý	C	0,75
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Pardubice	silnice II.třídý	D	0,90

Intenzita dopravy					
Označení větve	Dopravní prud	IoA + Im + Ic [voz/h]	INA+INS+IA+IAK [voz/h]	I _{H1} [pvoz/h]	I _N [pvoz/h]
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	H1	682	104	786	-
	N	251	11	-	262
připojovací pruh Lázně Bohdaneč - Záp. tangenta	H1	102	22	124	-
	N	153	6	-	159
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Pardubice	H1	738	104	842	-
	N	87	23	-	110

Geometrické uspořádání	
Označení připojovacího pruhu	Typ připojovacího pruhu
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	V1
připojovací pruh Lázně Bohdaneč - Záp. tangenta	V1
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Pardubice	V1

Posouzení kapacity							
Označení připojovacího pruhu	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	av [-]	UKD [-]	av _{lim} [-]	av ≤ av _{lim}
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Lázně Bohdaneč	761	2610	71	0,29	A	0,90	ANO
připojovací pruh Lázně Bohdaneč - Záp. tangenta	238	2610	91	0,09	A	0,75	ANO
připojovací pruh Záp. tangenta - I/36 Pardubice	645	2610	75	0,25	A	0,90	ANO

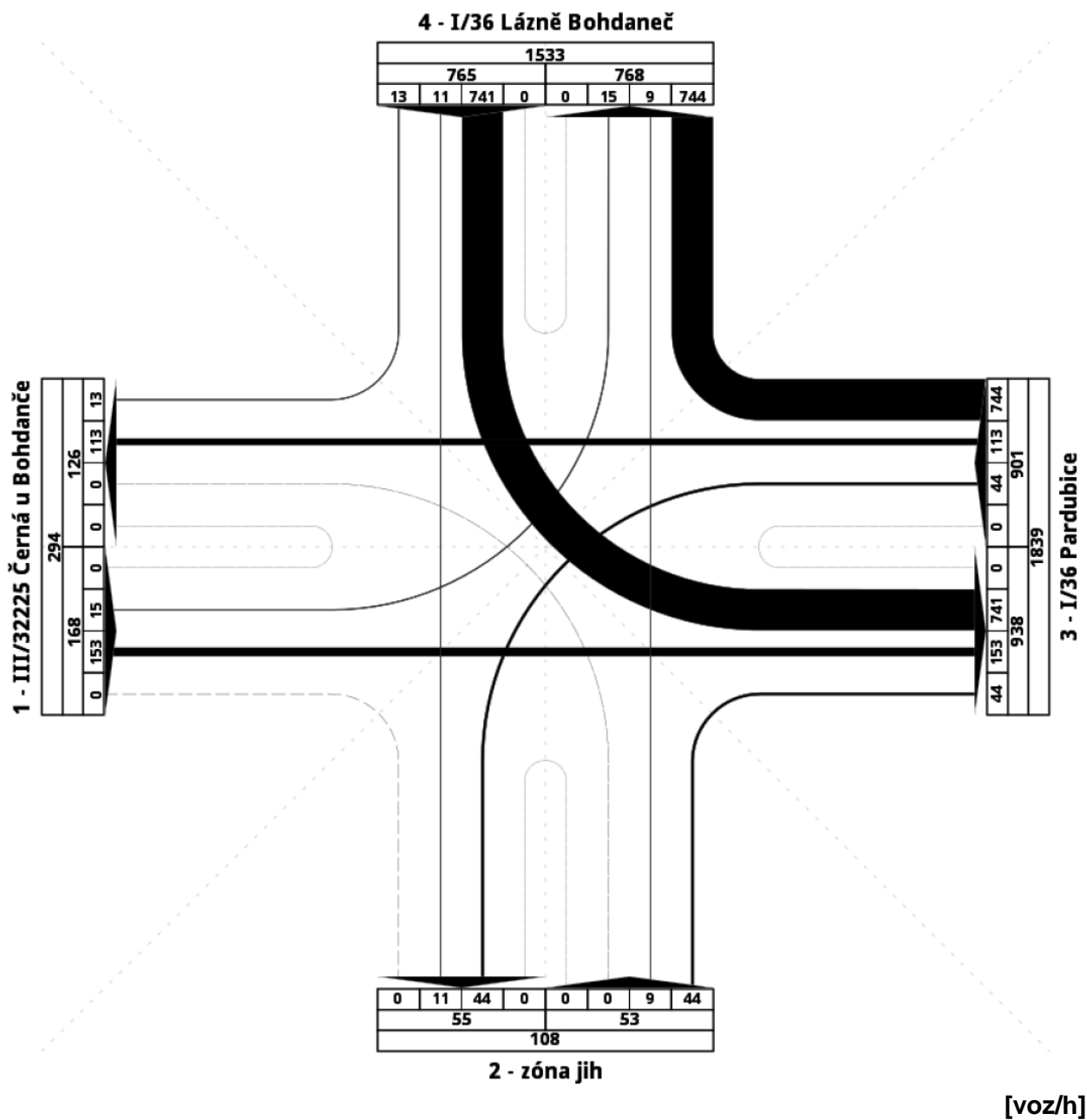
Závěr: Kapacita připojovacích pruhů v křižovatce **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny s UKD na stupni A. Mimoúrovňová křižovatka jako celek vyhovuje.

Okružní křižovatka I/36 x III/32225

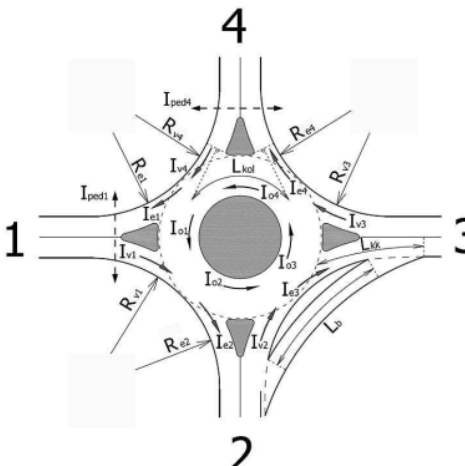
Horizont 2040 bez obchvatu LB

Název intenzity: I/36 x III/32225 - 2040 bez obchvatu LB

Lokalita: I/36 x III/32225 bez obchvatu L. Bohdaneč



Protokol pro posouzení kapacity podle TP 188 - okružní křižovatky

Název křižovatky		I/36 x III/32225 bez obchvatu L. Bohdaneč		Schéma číslování dopravních proudů 	
Zatěžovací stav		I/36 x III/32225 - 2040 bez obchvatu LB			
Počet paprsků		4			
Vypracoval		Ing. Richard Barník			
Datum		27.3.2019, 12:54:08			
Kritérium výkonnosti					
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]	
1	III/32225 Černá u Bohdaneč	silnice III. třídy	E	-	
2	zóna jih	místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-	
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	30	
4	I/36 Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	30	

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]
1	III/32225 Černá u Bohdanče	1 (1-4)	14	1	0	0	0	15	16	230	
		2 (1-3)	119	5	28	1	0	153	214		
		3 (1-2)	0	0	0	0	0	0	0		
		z (1-1)	0	0	0	0	0	0	0		
2	zóna jih	4 (2-1)	0	0	0	0	0	0	0	67	
		5 (2-4)	8	0	1	0	0	9	11		
		6 (2-3)	35	6	3	0	0	44	56		
		z (2-2)	0	0	0	0	0	0	0		
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	35	6	3	0	0	44	56	997	
		8 (3-1)	104	5	3	1	0	113	124		
		9 (3-4)	685	34	20	5	0	744	817		
		z (3-3)	0	0	0	0	0	0	0		
4	I/36 Lázně Bohdaneč	10 (4-3)	674	39	23	5	0	741	825	854	
		11 (4-2)	8	2	1	0	0	11	15		
		12 (4-1)	12	1	0	0	0	13	14		
		z (4-4)	0	0	0	0	0	0	0		
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										2148	

Geometrické uspořádání

Paprsek	Název komunikace	Typ uspoř. vjezdu	n _o [-]	n _v [-]	n _e [-]	R _v [m]	R _e [m]	L _{kol} [m]	D [m]	Spojovací větev ANO/NE	L _{kk} [m]	L _b [m]
1	III/32225 Černá u Bohdaneč	1/1	1	1	1	20	25	16	42	NE	-	-
2	zóna jih	1/1	1	1	1	15	15	14		NE	-	-
3	I/36 Pardubice	1/1	1	1	1	18	30	18,5		NE	-	-
4	I/36 Lázně Bohdaneč	1/1	1	1	1	13	50	20		NE	-	-

Posouzení kapacity vjezdů

Paprsek	Název komunikace	I _o [pvoz/h]	I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _v [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	III/32225 Černá u Bohdaneč	896	230		569	339	0,4	11	A	12	-	ANO
2	zóna jih	1055	67		415	348	0,16	10	A	3	-	ANO
3	I/36 Pardubice	27	997		1359	362	0,73	10	A	47	30	ANO
4	I/36 Lázně Bohdaneč	180	854		1150	296	0,74	12	B	49	30	ANO

Posouzení kapacity výjezdů

Paprsek	Název komunikace	I_e [pvoz/h]	I_{ped} [ch/h]	C_e [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	$a_{v,lim}$ [-]	$a_v \leq a_{v,lim}$
1	III/32225 Černá u Bohdanče	138		1349	1211	0,1	0,90	ANO
2	zóna jih	71		1249	1178	0,06	0,90	ANO
3	I/36 Pardubice	1095		1399	304	0,78	0,90	ANO
4	I/36 Lázně Bohdaneč	844		1399	555	0,6	0,90	ANO

Posouzení kapacity spojovacích větví

Paprsek	Název komunikace	I_b [pvoz/h]	$I_{e(+1)}$ [ch/h]	C_b [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	$L_{95\%}$ [m]	L_b [m]	$L_{95\%} \leq L_b$
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Výsledky kapacitního posouzení:

Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech, tak i na výjezdech z okružní křižovatky.

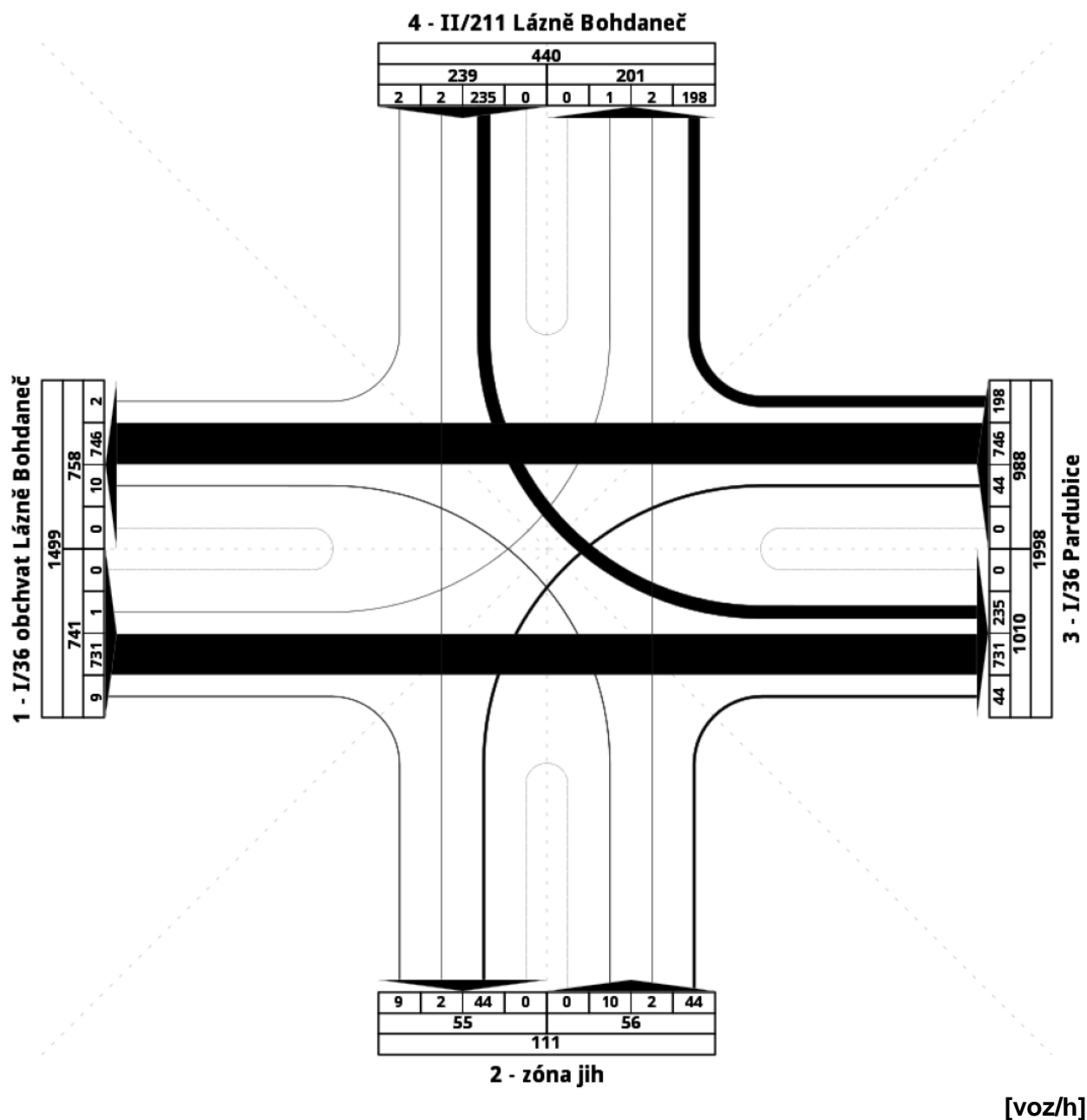
Okružní křižovatka

I/36 x II/211

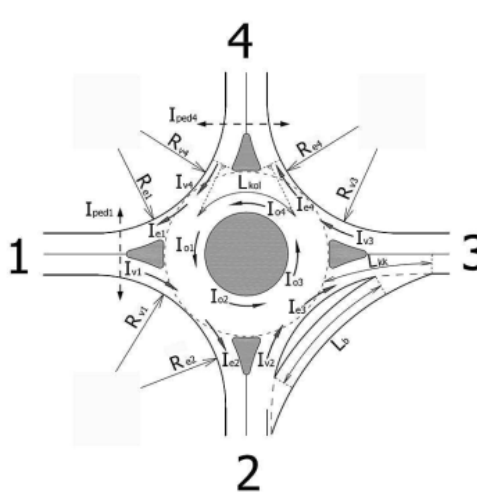
Horizont 2040 s obchvatem LB

Název intenzity: I/36 x II/211 - 2040 s obchvatem LB

Lokalita: I/36 x II/211



Protokol pro posouzení kapacity podle TP 188 - okružní křižovatky

Název křižovatky		I/36 x II/211		<div>Schéma číslování dopravních proudů</div> 	
Zatěžovací stav		I/36 x II/211 - 2040 s obchvatem LB			
Počet praprsků		4			
Vypracoval		Ing. Richard Barník			
Datum		27.3.2019, 12:35:40			
Kritérium výkonnosti					
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]	
1	I/36 obchvat Lázně Bohdaneč	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	30	
2	zóna jih	místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-	
3	I/36 Pardubice	dálnice, rychlostní silnice a silnice I. třídy	C	30	
4	II/211 Lázně Bohdaneč	silnice II. třídy	D	45	

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]
1	I/36 obchvat Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	1	0	0	0	0	1	1	849	
		2 (1-3)	649	49	28	5	0	731	835		
		3 (1-2)	6	2	1	0	0	9	13		
		z (1-1)	0	0	0	0	0	0	0		
2	zóna jih	4 (2-1)	7	2	1	0	0	10	14	72	
		5 (2-4)	2	0	0	0	0	2	2		
		6 (2-3)	35	6	3	0	0	44	56		
		z (2-2)	0	0	0	0	0	0	0		
3	I/36 Pardubice	7 (3-2)	35	6	3	0	0	44	56	1134	
		8 (3-1)	662	50	29	5	0	746	853		
		9 (3-4)	177	13	7	1	0	198	225		
		z (3-3)	0	0	0	0	0	0	0		
4	II/211 Lázně Bohdaneč	10 (4-3)	210	15	9	1	0	235	268	270	
		11 (4-2)	2	0	0	0	0	2	2		
		12 (4-1)	2	0	0	0	0	2	2		
		z (4-4)	0	0	0	0	0	0	0		
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										2325	

Geometrické uspořádání

Paprsek	Název komunikace	Typ uspoř. vjezdu	n _o [-]	n _v [-]	n _e [-]	R _v [m]	R _e [m]	L _{kol} [m]	D [m]	Spojovací větev ANO/NE	L _{kk} [m]	L _b [m]
1	I/36 obchvat Lázně Bohdaneč	1/1	1	1	1	20	25	16	42	NE	-	-
2	zóna jih	1/1	1	1	1	15	15	14		NE	-	-
3	I/36 Pardubice	1/1	1	1	1	18	30	18,5		NE	-	-
4	II/211 Lázně Bohdaneč	1/1	1	1	1	13	50	20		ANO	45	30

Posouzení kapacity vjezdů

Paprsek	Název komunikace	I _o [pvoz/h]	I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _v [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	I/36 obchvat Lázně Bohdaneč	326	849		1062	213	0,8	16	B	65	30	ANO
2	zóna jih	1104	72		380	308	0,19	12	B	4	-	ANO
3	I/36 Pardubice	17	1134		1369	235	0,83	15	B	78	30	ANO
4	II/211 Lázně Bohdaneč	923	270		580	310	0,47	12	B	15	45	ANO

Posouzení kapacity výjezdů

Paprsek	Název komunikace	I_e [pvoz/h]	I_{ped} [ch/h]	C_e [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	$a_{v,lim}$ [-]	$a_v \leq a_{v,lim}$
1	I/36 obchvat Lázně Bohdaneč	867		1349	482	0,64	0,90	ANO
2	zóna jih	71		1249	1178	0,06	0,90	ANO
3	I/36 Pardubice	1159		1399	240	0,83	0,90	ANO
4	II/211 Lázně Bohdaneč	228		1399	1171	0,16	0,90	ANO

Posouzení kapacity spojovacích větví

Paprsek	Název komunikace	I_b [pvoz/h]	$I_{b(+1)}$ [ch/h]	C_b [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	$L_{95\%}$ [m]	L_b [m]	$L_{95\%} \leq L_b$
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	II/211 Lázně Bohdaneč	2	867	512	510	0	7	0	30	ANO

Výsledky kapacitního posouzení:

Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech, tak i na výjezdech z okružní křižovatky.

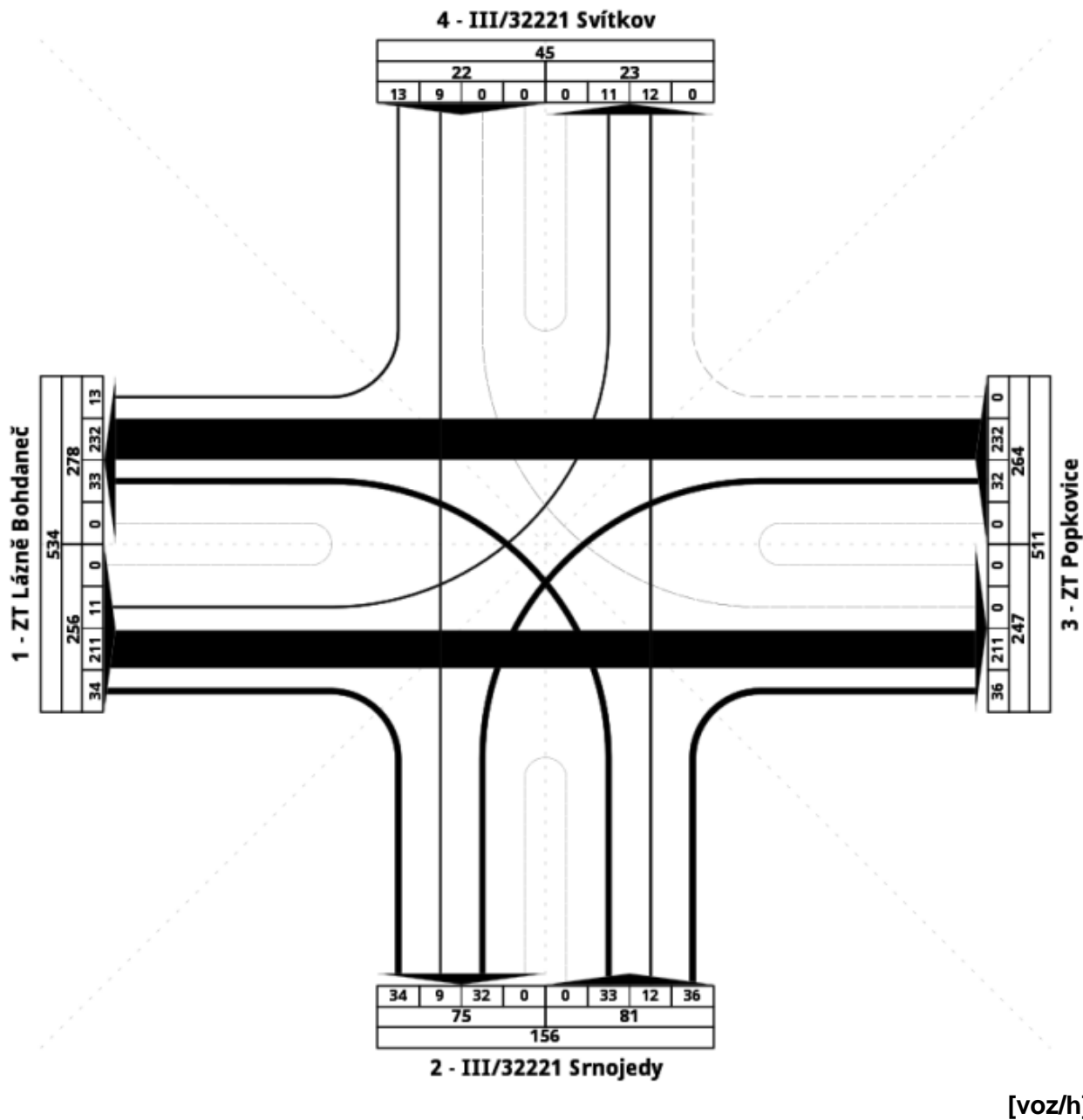
Průsečná křižovatka

Západní tangenta x III/32221

Horizont 2040 bez obchvatu LB

Název intenzity: Západní tangenta x III/32221 - 2040 bez obchvatu LB

Lokalita: Západní tangenta x III/32221



Protokol pro posouzení kapacity podle TP188 - neřízené úrovňové křižovatky

Název křižovatky		Západní tangenta x III/32221		Schéma číslování dopravních proudů 	
Zatěžovací stav		Západní tangenta x III/32221 - 2040 bez obchvatu LB			
Počet paprsků		4			
Vypracoval		Ing. Richard Barník			
Datum		4.4.2019, 12:57:44			
Kritérium výkonnosti					
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [S]	
1	ZT Lázně Bohdaneč	silnice II. třídy, rychlostní místní komunikace a přechodové úseky	D	≤ 45 s	
2	III/32221 Snojedy	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-	
3	ZT Popkovic	silnice II. třídy, rychlostní místní komunikace a přechodové úseky	D	≤ 45 s	
4	III/32221 Svítkov	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-	

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _v [pvoz/h]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	11	0	0	0	0	11	11	277
		2 (1-3)	182	18	10	1	0	211	230	
		3 (1-2)	32	1	1	0	0	34	36	
2	III/32221 Srojedy	4 (2-1)	31	1	1	0	0	33	35	87
		5 (2-4)	12	0	0	0	0	12	12	
		6 (2-3)	31	3	2	0	0	36	40	
3	ZT Popkovic	7 (3-2)	29	2	1	0	0	32	34	286
		8 (3-1)	202	18	11	1	0	232	252	
		9 (3-4)	0	0	0	0	0	0	0	
4	III/32221 Svítkov	10 (4-3)	0	0	0	0	0	0	0	22
		11 (4-2)	9	0	0	0	0	9	9	
		12 (4-1)	13	0	0	0	0	13	13	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										672

Geometrické uspořádání a provozní podmínky

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Značení přednosti v jízdě	V _{85%} [km/h]	Počet řadících pruhů (H: 0 - 4) (V: 0 - 2)	Číslo pruhu(ů) (1-4) v rámci paprsku	Rozšíření (Bez / vLevo / vPravo / Nejednoznačné)	Délka pruhu nebo rozšíření [m]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	hlavní komunikace	90	1	1	Bez rozšíření	0
		2 (1-3)			1	1		
		3 (1-2)			1	1		
2	III/32221 Snojedy	4 (2-1)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'	90	1	1	Bez rozšíření	0
		5 (2-4)			1	1		
		6 (2-3)			1	1		
3	ZT Popkovic	7 (3-2)	hlavní komunikace	90	1	1	Bez rozšíření	0
		8 (3-1)			1	1		
		9 (3-4)			1	1		
4	III/32221 Svítkov	10 (4-3)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'	90	1	1	Bez rozšíření	0
		11 (4-2)			1	1		
		12 (4-1)			1	1		

Dopravně dopadová studie související se zklidněním dopravy na I/36 (budoucí II/211)

Technická studie, 06/2019



Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I [pvoz/h]	Posouzení pruhů proudů nadřazených (1. stupeň)		Základní kapacita pruhů podřazených proudů (= kapacita pruhů podřazených proudů 2. stupně)					
				C [pvoz/h]	a _v [-]	I _H [voz/h]	C _g [pvoz/h]	a _v [-]	L _{95%} [m]	P _{0,n} (*,**) [-]	P _x [-]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	11			232	1071	0,01	0	0,99	0,95
		2 (1-3)	230	1800	0,13						
		3 (1-2)	36	1800	0,02						
2	III/32221 Snojedy	4 (2-1)	35			525	466				
		5 (2-4)	12			503	472				
		6 (2-3)	40			228	864	0,05		0,95	
3	ZT Popkvice	7 (3-2)	34			245	1055	0,03	1	0,96	0,95
		8 (3-1)	252	1800	0,14						
		9 (3-4)	0	1800	0,00						
4	III/32221 Svítkov	10 (4-3)	0			551	448				
		11 (4-2)	9			520	459				
		12 (4-1)	13			232	859	0,02		0,98	

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Kapacita pruhů podřazených proudů 3. stupně				Kapacita pruhů podřazených proudů 4. stupně	
			C [pvoz/h]	a _v [-]	P _{0,n} [-]	P _{x,n} [-]	C [pvoz/h]	a _v [-]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1 (1-4)						
		2 (1-3)						
		3 (1-2)						
2	III/32221 Snojedy	4 (2-1)	-	-			428	0,08
		5 (2-4)	449	0,03	0,97	0,93		
		6 (2-3)						
3	ZT Popkvice	7 (3-2)						
		8 (3-1)						
		9 (3-4)						
4	III/32221 Svítkov	10 (4-3)					396	0,00
		11 (4-2)	436	0,02	0,98	0,93		
		12 (4-1)						

Posouzení kapacity - společné pruhy smíšených proudů

Papřsek	Název komunikace	Proud	a _v [-]	L _u [m]	Σ I [pvoz/h]	C [pvoz/h]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1	0,01	48	11	1071
		2	0,13			
		3	0,02		277	1753
2	III/32221 Snojedy	4	0,08			
		5	0,03	0	87	562
		6	0,05			
3	ZT Popkvice	7	0,03	84	34	1055
		8	0,14			
		9	0,00		286	1661
4	III/32221 Svítkov	10	0,00			
		11	0,02	0	22	615
		12	0,02			

Posouzení úrovně kvality dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	$t_{w,lim}$ [s]	$t_w \leq t_{w,lim}$ Rez > 0
1	ZT Lázně Bohdaneč	1	11	1071	1060	0,01	3	A	0	≤ 45 s	ANO
		1+2+3	277	1753	1476	0,16	2	A	3	≤ 45 s	ANO
2	III/32221 Snojedy	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4+5+6	87	562	475	0,15	8	A	3	-	ANO
		7	34	1055	1021	0,03	4	A	1	≤ 45 s	ANO
3	ZT Popkvice	7+8+9	286	1661	1375	0,17	3	A	4	≤ 45 s	ANO
		10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	III/32221 Svítkov	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		10+11+12	22	615	593	0,04	6	A	1	-	ANO

Výsledky kapacitního posouzení:

Úroveň kvality dopravy na hlavní komunikaci: **A** (požadováno D)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (III/32221 Snojedy): **A** (požadováno E)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (III/32221 Svítkov): **A** (požadováno E)

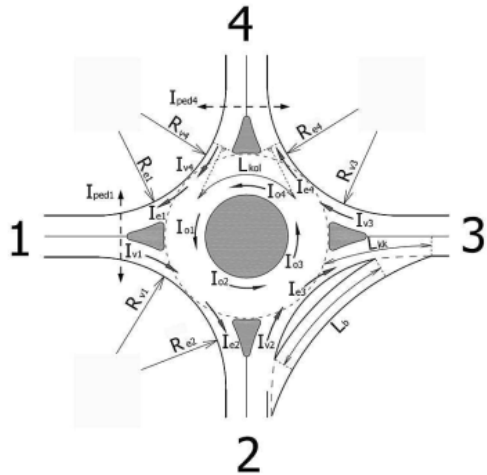
Závěr: Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech do křižovatky, tak i na výjezdech.

Okružní křižovatka

Západní tangenta x III/32221

Horizont 2040 bez obchvatu LB

Protokol pro posouzení kapacity podle TP 188 - okružní křižovatky

Název křižovatky		Západní tangenta x III/32221		<div>Schéma číslování dopravních proudů</div> 
Zatěžovací stav		Západní tangenta x III/32221 - 2040 bez obchvatu LB		
Počet pruhů		4		
Vypracoval		Ing. Richard Barník	Datum 4.4.2019, 12:40:45	
Kritérium výkonnosti				
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	
1	ZT Lázně Bohdaneč	silnice II. třídy	D	45
2	III/32221 Srnojedy	silnice III. třídy	E	-
3	ZT Popkvice	silnice II. třídy	D	45
4	III/32221 Svítkov	silnice III. třídy	E	-

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	11	0	0	0	0	11	11	297	0
		2 (1-3)	182	18	10	1	0	211	249		
		3 (1-2)	32	1	1	0	0	34	37		
		z (1-1)	0	0	0	0	0	0	0		
2	III/32221 Srnojedy	4 (2-1)	31	1	1	0	0	33	36	91	0
		5 (2-4)	12	0	0	0	0	12	12		
		6 (2-3)	31	3	2	0	0	36	43		
		z (2-2)	0	0	0	0	0	0	0		
3	ZT Popkvice	7 (3-2)	29	2	1	0	0	32	36	308	0
		8 (3-1)	202	18	11	1	0	232	272		
		9 (3-4)	0	0	0	0	0	0	0		
		z (3-3)	0	0	0	0	0	0	0		
4	III/32221 Svítkov	10 (4-3)	0	0	0	0	0	0	0	22	0
		11 (4-2)	9	0	0	0	0	9	9		
		12 (4-1)	13	0	0	0	0	13	13		
		z (4-4)	0	0	0	0	0	0	0		
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										718	

Geometrické uspořádání

Paprsek	Název komunikace	Typ uspoř. vjezdu	n _o [-]	n _v [-]	n _e [-]	R _v [m]	R _e [m]	L _{kol} [m]	D [m]	Spojovací vítěv ANO/NE	L _{kk} [m]	L _b [m]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1/1	1	1	1	15	20	16	39	NE	-	-
2	III/32221 Srnojedy	1/1	1	1	1	15	20	16		NE	-	-
3	ZT Popkvice	1/1	1	1	1	15	20	16		NE	-	-
4	III/32221 Svítkov	1/1	1	1	1	12	20	16		NE	-	-

Posouzení kapacity vjezdů

Paprsek	Název komunikace	I _o [pvoz/h]	I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _v [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	ZT Lázně Bohdaneč	45	297	0	1307	1010	0,23	4	A	5	45	ANO
2	III/32221 Srnojedy	260	91	0	1101	1010	0,08	4	A	2	-	ANO
3	ZT Popkvice	59	308	0	1293	985	0,24	4	A	6	45	ANO
4	III/32221 Svítkov	344	22	0	965	943	0,02	4	A	0	-	ANO

Posouzení kapacity výjezdů

Paprsek	Název komunikace	I_e [pvoz/h]	I_{ped} [ch/h]	C_e [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	$a_{v,lim}$ [-]	$a_v \leq a_{v,lim}$
1	ZT Lázně Bohdaneč	321	0	1299	978	0,25	0,90	ANO
2	III/32221 Srnojedy	82	0	1299	1217	0,06	0,90	ANO
3	ZT Popkovice	292	0	1299	1007	0,22	0,90	ANO
4	III/32221 Svítkov	23	0	1299	1276	0,02	0,90	ANO

Posouzení kapacity spojovacích větví

Paprsek	Název komunikace	I_b [pvoz/h]	$I_{e(+1)}$ [ch/h]	C_b [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	$L_{95\%}$ [m]	L_b [m]	$L_{95\%} \leq L_b$
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Výsledky kapacitního posouzení:

Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech, tak i na výjezdech do okružní křižovatky.

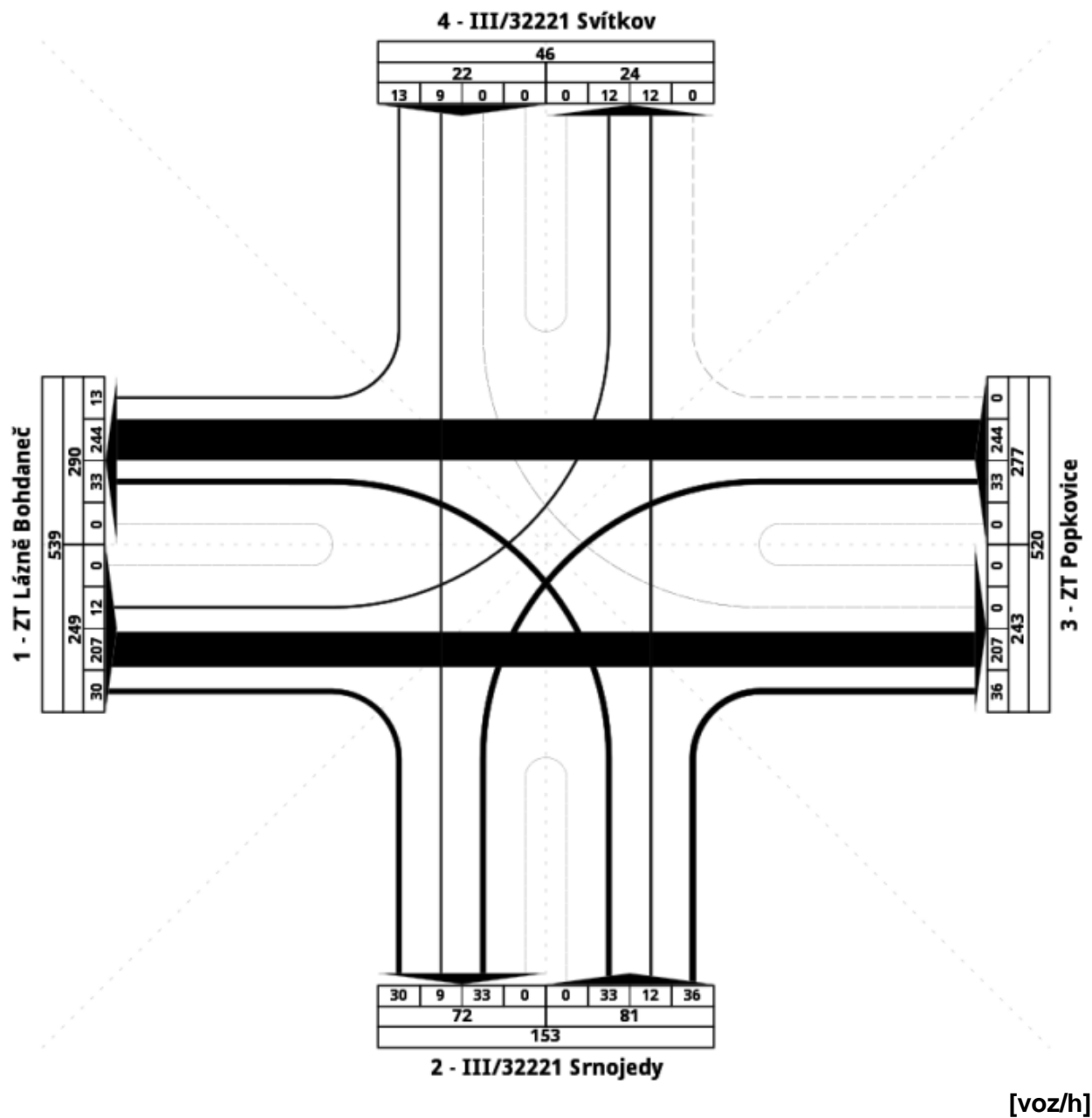
Průsečná křižovatka

Západní tangenta x III/32221

Horizont 2040 s obchvatem LB

Název intenzity: Západní tangenta x III/32221 - 2040 s obchvatem LB

Lokalita: Západní tangenta x III/32221



Protokol pro posouzení kapacity podle TP188 - neřízené úrovňové křižovatky

Název křižovatky		Západní tangenta x III/32221		Schéma číslování dopravních proudů	
Zatěžovací stav		Západní tangenta x III/32221 - 2040 s obchvatem LB			
Počet prasků		4			
Vypracoval		Ing. Richard Barník	Datum	4.4.2019, 12:56:08	
Kritérium výkonnosti					
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [S]	
1	ZT Lázně Bohdaneč	silnice II. třídy, rychlostní místní komunikace a přechodové úseky	D	≤ 45 s	
2	III/32221 Srnojedy	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-	
3	ZT Popkovice	silnice II. třídy, rychlostní místní komunikace a přechodové úseky	D	≤ 45 s	
4	III/32221 Svítkov	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-	

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _{LA} [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	12	0	0	0	0	12	12	267
		2 (1-3)	182	15	9	1	0	207	223	
		3 (1-2)	28	1	1	0	0	30	32	
2	III/32221 Srnojedy	4 (2-1)	31	1	1	0	0	33	35	87
		5 (2-4)	12	0	0	0	0	12	12	
		6 (2-3)	31	3	2	0	0	36	40	
3	ZT Popkovice	7 (3-2)	30	2	1	0	0	33	35	303
		8 (3-1)	207	23	13	1	0	244	268	
		9 (3-4)	0	0	0	0	0	0	0	
4	III/32221 Svítkov	10 (4-3)	0	0	0	0	0	0	0	22
		11 (4-2)	9	0	0	0	0	9	9	
		12 (4-1)	13	0	0	0	0	13	13	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										679

Geometrické uspořádání a provozní podmínky

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Značení přednosti v jízdě	V _{85%} [km/h]	Počet řadících pruhů (H: 0 - 4) (V: 0 - 2)	Číslo pruhu(ů)(1-4) v rámci paprsku	Rozšíření (Bez / vLevo / vPravo / Nejednoznačné)	Délka pruhu nebo rozšíření [m]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	hlavní komunikace	90	1	1		0
		2 (1-3)			1	1		
		3 (1-2)			1	1		
2	III/32221 Srnojedy	4 (2-1)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		1	1	Bez rozšíření	0
		5 (2-4)			1	1		
		6 (2-3)			1	1		
3	ZT Popkovice	7 (3-2)	hlavní komunikace	90	1	1		0
		8 (3-1)			1	1		
		9 (3-4)			1	1		
4	III/32221 Svítkov	10 (4-3)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		1	1	Bez rozšíření	0
		11 (4-2)			1	1		
		12 (4-1)			1	1		

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I [pvoz/h]	Posouzení pruhů proudů nadřazených (1. stupeň)		Základní kapacita pruhů podřazených proudů (= kapacita pruhů podřazených proudů 2. stupně)					
				C [pvoz/h]	a _v [-]	I _H [voz/h]	C _g [pvoz/h]	a _v [-]	L _{95%} [m]	P _{0,n} (*,**) [-]	P _x [-]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	12			244	1057	0,01	0	0,99	0,95
		2 (1-3)	223	1800	0,12						
		3 (1-2)	32	1800	0,02						
2	III/32221 Snojedy	4 (2-1)	35			533	460				
		5 (2-4)	12			511	466				
		6 (2-3)	40			222	871	0,05		0,95	
3	ZT Popkvice	7 (3-2)	35			237	1065	0,03	1	0,96	0,95
		8 (3-1)	268	1800	0,15						
		9 (3-4)	0	1800	0,00						
4	III/32221 Svítkov	10 (4-3)	0			559	443				
		11 (4-2)	9			526	455				
		12 (4-1)	13			244	846	0,02		0,98	

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Kapacita pruhů podřazených proudů 3. stupně				Kapacita pruhů podřazených proudů 4. stupně	
			C [pvoz/h]	a _v [-]	P _{0,n} [-]	P _{x,n} [-]	C [pvoz/h]	a _v [-]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1 (1-4)						
		2 (1-3)						
		3 (1-2)						
2	III/32221 Snojedy	4 (2-1)	-	-			421	0,08
		5 (2-4)	442	0,03	0,97	0,92		
		6 (2-3)						
3	ZT Popkvice	7 (3-2)						
		8 (3-1)						
		9 (3-4)						
4	III/32221 Svítkov	10 (4-3)					391	0,00
		11 (4-2)	432	0,02	0,98	0,93		
		12 (4-1)						

Posouzení kapacity - společné pruhy smíšených proudů

Papřsek	Název komunikace	Proud	a _v [-]	L _u [m]	Σ I [pvoz/h]	C [pvoz/h]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1	0,01	48	12	1057
		2	0,12			
		3	0,02		267	1745
2	III/32221 Snojedy	4	0,08			
		5	0,03	0	87	557
		6	0,05			
3	ZT Popkvice	7	0,03	84	35	1065
		8	0,15			
		9	0,00		303	1667
4	III/32221 Svítkov	10	0,00			
		11	0,02	0	22	608
		12	0,02			

Posouzení úrovně kvality dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	ZT Lázně Bohdaneč	1	12	1057	1045	0,01	3	A	0	≤ 45 s	ANO
		1+2+3	267	1745	1478	0,15	2	A	3	≤ 45 s	ANO
2	III/32221 Srnojedy	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4+5+6	87	557	470	0,16	8	A	3	-	ANO
3	ZT Popkvice	7	35	1065	1030	0,03	3	A	1	≤ 45 s	ANO
		7+8+9	303	1667	1364	0,18	3	A	4	≤ 45 s	ANO
4	III/32221 Svítkov	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		10+11+12	22	608	586	0,04	6	A	1	-	ANO

Výsledky kapacitního posouzení:

Úroveň kvality dopravy na hlavní komunikaci: **A** (požadováno D)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (III/32221 Srnojedy): **A** (požadováno E)

Úroveň kvality dopravy na vedlejší komunikaci (III/32221 Svítkov): **A** (požadováno E)

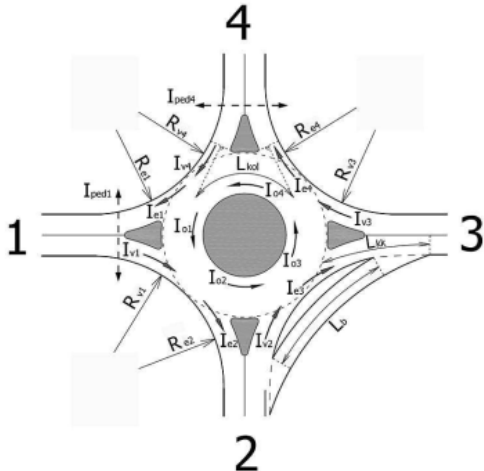
Závěr: Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech do křižovatky, tak i na výjezdech.

Okružní křižovatka

Západní tangenta x III/32221

Horizont 2040 s obchvatem LB

Protokol pro posouzení kapacity podle TP 188 - okružní křižovatky

Název křižovatky		Západní tangenta x III/32221		<div>Schéma číslování dopravních proudů</div> 
Zatěžovací stav		Západní tangenta x III/32221 - 2040 s obchvatem LB		
Počet paprsků		4		
Vypracoval		Ing. Richard Barník	Datum 4.4.2019, 12:43:33	
Kritérium výkonnosti				
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [S]
1	ZT Lázně Bohdaneč	silnice II. třídy	D	45
2	III/32221 Smojedy	silnice III. třídy	E	-
3	ZT Popkovice	silnice II. třídy	D	45
4	III/32221 Svítkov	silnice III. třídy	E	-

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1 (1-4)	12	0	0	0	0	12	12	285	0
		2 (1-3)	182	15	9	1	0	207	240		
		3 (1-2)	28	1	1	0	0	30	33		
		z (1-1)	0	0	0	0	0	0	0		
2	III/32221 Srojedy	4 (2-1)	31	1	1	0	0	33	36	91	0
		5 (2-4)	12	0	0	0	0	12	12		
		6 (2-3)	31	3	2	0	0	36	43		
		z (2-2)	0	0	0	0	0	0	0		
3	ZT Popkovice	7 (3-2)	30	2	1	0	0	33	37	330	0
		8 (3-1)	207	23	13	1	0	244	293		
		9 (3-4)	0	0	0	0	0	0	0		
		z (3-3)	0	0	0	0	0	0	0		
4	III/32221 Svítkov	10 (4-3)	0	0	0	0	0	0	0	22	0
		11 (4-2)	9	0	0	0	0	9	9		
		12 (4-1)	13	0	0	0	0	13	13		
		z (4-4)	0	0	0	0	0	0	0		
Součet intenzitv všech vjezdů do křižovatky										728	

Geometrické uspořádání

Paprsek	Název komunikace	Typ uspoř. vjezdu	n _o [-]	n _v [-]	n _e [-]	R _v [m]	R _e [m]	L _{kol} [m]	D [m]	Spojovací větev ANO/NE	L _{kk} [m]	L _b [m]
1	ZT Lázně Bohdaneč	1/1	1	1	1	15	20	16	39	NE	-	-
2	III/32221 Snojedy	1/1	1	1	1	15	20	16		NE	-	-
3	ZT Popkovice	1/1	1	1	1	15	20	16		NE	-	-
4	III/32221 Svítkov	1/1	1	1	1	12	20	16		NE	-	-

Posouzení kapacity vjezdů

Paprsek	Název komunikace	I _o [pvoz/h]	I _v [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]	C _v [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	ZT Lázně Bohdaneč	46	285	0	1306	1021	0,22	4	A	5	45	ANO
2	III/32221 Snojedy	252	91	0	1108	1017	0,08	4	A	2	-	ANO
3	ZT Popkovice	60	330	0	1292	962	0,26	4	A	6	45	ANO
4	III/32221 Svítkov	366	22	0	947	925	0,02	4	A	0	-	ANO

Posouzení kapacity výjezdů

Paprsek	Název komunikace	I_e [pvoz/h]	I_{ped} [ch/h]	C_e [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	$a_{v,lim}$ [-]	$a_v \leq a_{v,lim}$
1	ZT Lázně Bohdaneč	342	0	1299	957	0,26	0,90	ANO
2	III/32221 Srnojedy	79	0	1299	1220	0,06	0,90	ANO
3	ZT Popkovice	283	0	1299	1016	0,22	0,90	ANO
4	III/32221 Svítkov	24	0	1299	1275	0,02	0,90	ANO

Posouzení kapacity spojovacích větví

Paprsek	Název komunikace	I_b [pvoz/h]	$I_{e(+1)}$ [ch/h]	C_b [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	$L_{95\%}$ [m]	L_b [m]	$L_{95\%} \leq L_b$
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Výsledky kapacitního posouzení:

Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech, tak i na výjezdech do okružní křižovatky.

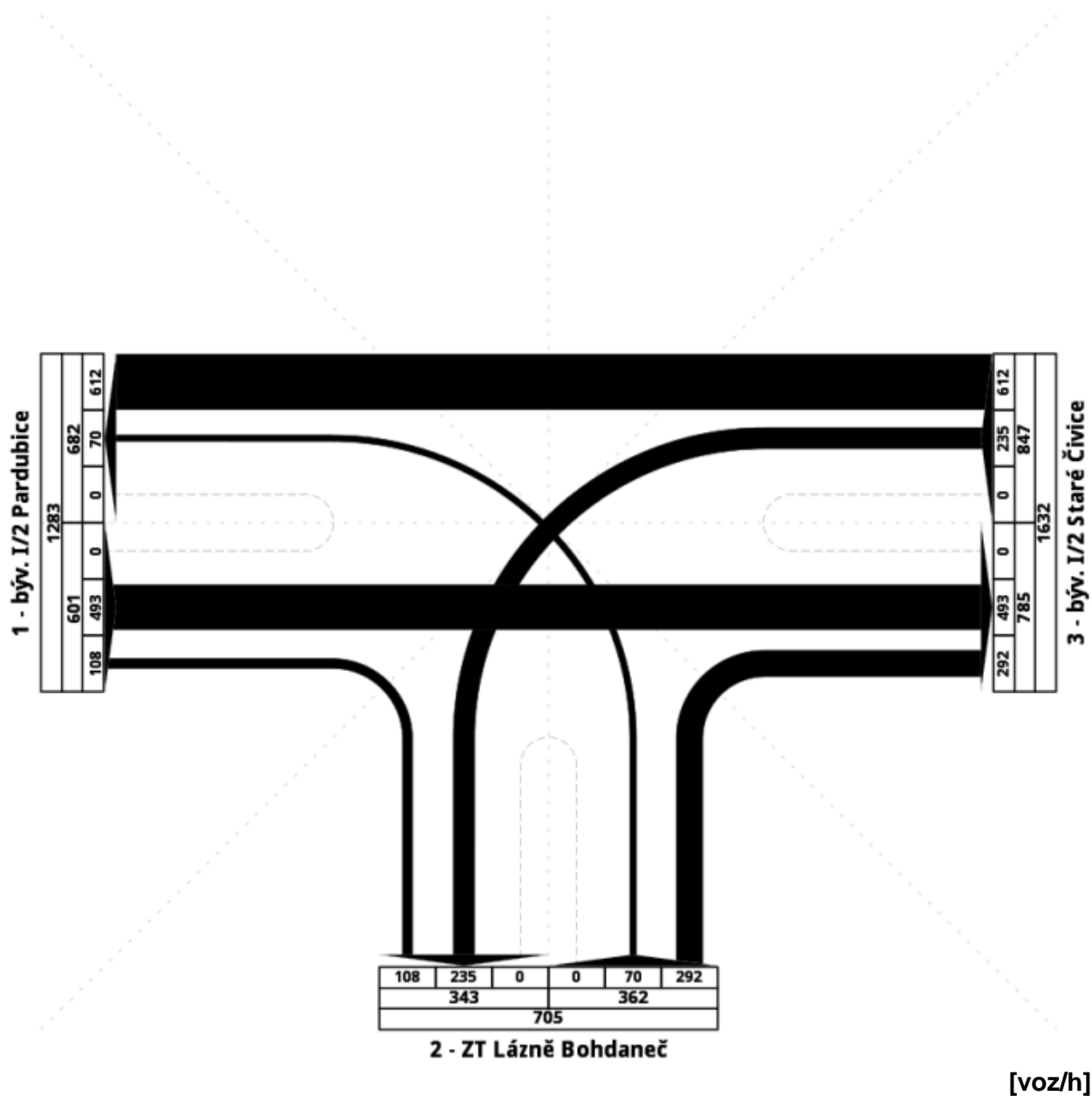
Okružní křižovatka

Západní tangenta x (bývalá) I/2

Horizont 2040 bez obchvatu LB

Název intenzity: Západní tangenta x (bývalá) I/2 - 2040 bez obchvatu LB

Lokalita: Západní tangenta x (bývalá) I/2



Posouzení kapacity spojovacích větví

Paprsek	Název komunikace	I_b [pvoz/h]	$I_{e(+1)}$ [ch/h]	C_b [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	$L_{95\%}$ [m]	L_b [m]	$L_{95\%} \leq L_b$
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Výsledky kapacitního posouzení:

Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech, tak i na výjezdech z okružní křižovatky.

Styková křižovatka

Západní tangenta x (bývalá) I/2

Horizont 2040 bez obchvatu LB

Protokol pro posouzení kapacity podle TP188 - neřízené úrovňové křižovatky

Název křižovatky		Západní tangenta x (bývalá) I/2		Schéma číslování dopravních proudů	
Zatěžovací stav		Západní tangenta x (bývalá) I/2 - 2040 bez obchvatu LB			
Počet paprsků		3			
Vypracoval		Ing. Richard Barník	Datum	15.4.2019, 17:26:53	
Kritérium výkonnosti					
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]	
1	býv. I/2 Pardubice	silnice II. třídy, rychlostní místní komunikace a přechodové úseky	D	≤ 45 s	
2	ZT Lázně Bohdaneč	silnice II. třídy, rychlostní místní komunikace a přechodové úseky	D	≤ 45 s	
3	býv. I/2 Staré Ččovice	silnice II. třídy, rychlostní místní komunikace a přechodové úseky	D	≤ 45 s	
4					

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]
1	býv. I/2 Pardubice	1 (1-4)	-	-	-	-	-	-	-	667
		2 (1-3)	409	51	30	3	0	493	548	
		3 (1-2)	91	10	6	1	0	108	119	
2	ZT Lázně Bohdaneč	4 (2-1)	54	10	6	0	0	70	81	387
		5 (2-4)	-	-	-	-	-	-	-	
		6 (2-3)	269	13	8	2	0	292	306	
3	býv. I/2 Staré Ččovice	7 (3-2)	212	14	8	1	0	235	250	921
		8 (3-1)	521	55	32	4	0	612	671	
		9 (3-4)	-	-	-	-	-	-	-	
4		10 (4-3)								
		11 (4-2)								
		12 (4-1)								
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										1975

Geometrické uspořádání a provozní podmínky

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Značení přednosti v jízdě	V _{85%} [km/h]	Počet řadících pruhů (H: 0 - 4) (V: 0 - 2)	Číslo pruhu(ů) (1-4) v rámci paprsku	Rozšíření (Bez / vLevo / vPravo / Nejednoznačné)	Délka pruhu nebo rozšíření [m]
1	býv. I/2 Pardubice	1 (1-4)	hlavní komunikace	50	-	-	S rozšířením - nejednoznačným	-
		2 (1-3)			1	1		
		3 (1-2)			1	1		
2	ZT Lázně Bohdaneč	4 (2-1)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		1	1	S rozšířením - nejednoznačným	12
		5 (2-4)			-	-		
		6 (2-3)			1	1		
3	býv. I/2 Staré Ččovice	7 (3-2)	hlavní komunikace	50	1	1	S rozšířením - nejednoznačným	30
		8 (3-1)			1	2		
		9 (3-4)			-	-		
4		10 (4-3)					S rozšířením - nejednoznačným	
		11 (4-2)						
		12 (4-1)						

Dopravně dopadová studie související se zklidněním dopravy na I/36 (budoucí II/211)

Technická studie, 06/2019



Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I [pvoz/h]	Posouzení pruhů proudů nadřazených (1. stupeň)		Základní kapacita pruhů podřazených proudů (= kapacita pruhů podřazených proudů 2. stupně)					
				C [pvoz/h]	a _v [-]	I _H [voz/h]	C _g [pvoz/h]	a _v [-]	L _{95%} [m]	p _{0,n} (*,**) [-]	p _x [-]
1	býv. I/2 Pardubice	1 (1-4)	-			-	-	-	-	-	-
		2 (1-3)	548	1800	0,30						
		3 (1-2)	119	1800	0,07						
2	ZT Lázně Bohdaneč	4 (2-1)	81			1394	177				
		5 (2-4)	-			-	-				
		6 (2-3)	306			547	720	0,43		-	
3	býv. I/2 Staré Čivice	7 (3-2)	250			601	818	0,31	8	0,69	-
		8 (3-1)	671	1800	0,37						
		9 (3-4)	-	-	-						
4		10 (4-3)									
		11 (4-2)									
		12 (4-1)									

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Kapacita pruhů podřazených proudů 3. stupně				Kapacita pruhů podřazených proudů 4. stupně	
			C [pvoz/h]	a _v [-]	p _{0,n} [-]	p _{z,n} [-]	C [pvoz/h]	a _v [-]
1	býv. I/2 Pardubice	1 (1-4)						
		2 (1-3)						
		3 (1-2)						
2	ZT Lázně Bohdaneč	4 (2-1)	123	0,66			-	-
		5 (2-4)	-	-	-	-		
		6 (2-3)						
3	býv. I/2 Staré Čivice	7 (3-2)						
		8 (3-1)						
		9 (3-4)						
4		10 (4-3)						
		11 (4-2)						
		12 (4-1)						

Posouzení kapacity - společné pruhy smíšených proudů

Papřsek	Název komunikace	Proud	a _v [-]	L _u [m]	Σ I [pvoz/h]	C [pvoz/h]
1	býv. I/2 Pardubice	1	-	-	-	-
		2	0,30			
		3	0,07		667	1800
2	ZT Lázně Bohdaneč	4	0,66			
		5	-	12	387	543
		6	0,43			
3	býv. I/2 Staré Čivice	7	-	-	-	-
		8	-		-	-
		9	-		-	-
4		10				
		11				
		12				

Posouzení úrovně kvality dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	býv. I/2 Pardubice	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1+2+3, 1+2, 1+3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ZT Lázně Bohdaneč	4	81	123	42	0,66	81	E	28	≤ 45 s	NE
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	306	720	414	0,43	9	A	13	≤ 45 s	ANO
		4+6	387	543	156	0,71	23	C	41	≤ 45 s	ANO
3	býv. I/2 Staré Čivice	7	250	818	568	0,31	6	A	8	≤ 45 s	ANO
		7+8+9, 7+8, 7+9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4		10									
		11									
		12									
		10+11+12, 10+11, 10+12, 11+12									

Výsledky kapacitního posouzení:

Posuzovaná křižovatka kapacitně **nevyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 bez obchvatu Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy nejsou splněny na vedlejší komunikaci při její levém odbočení.

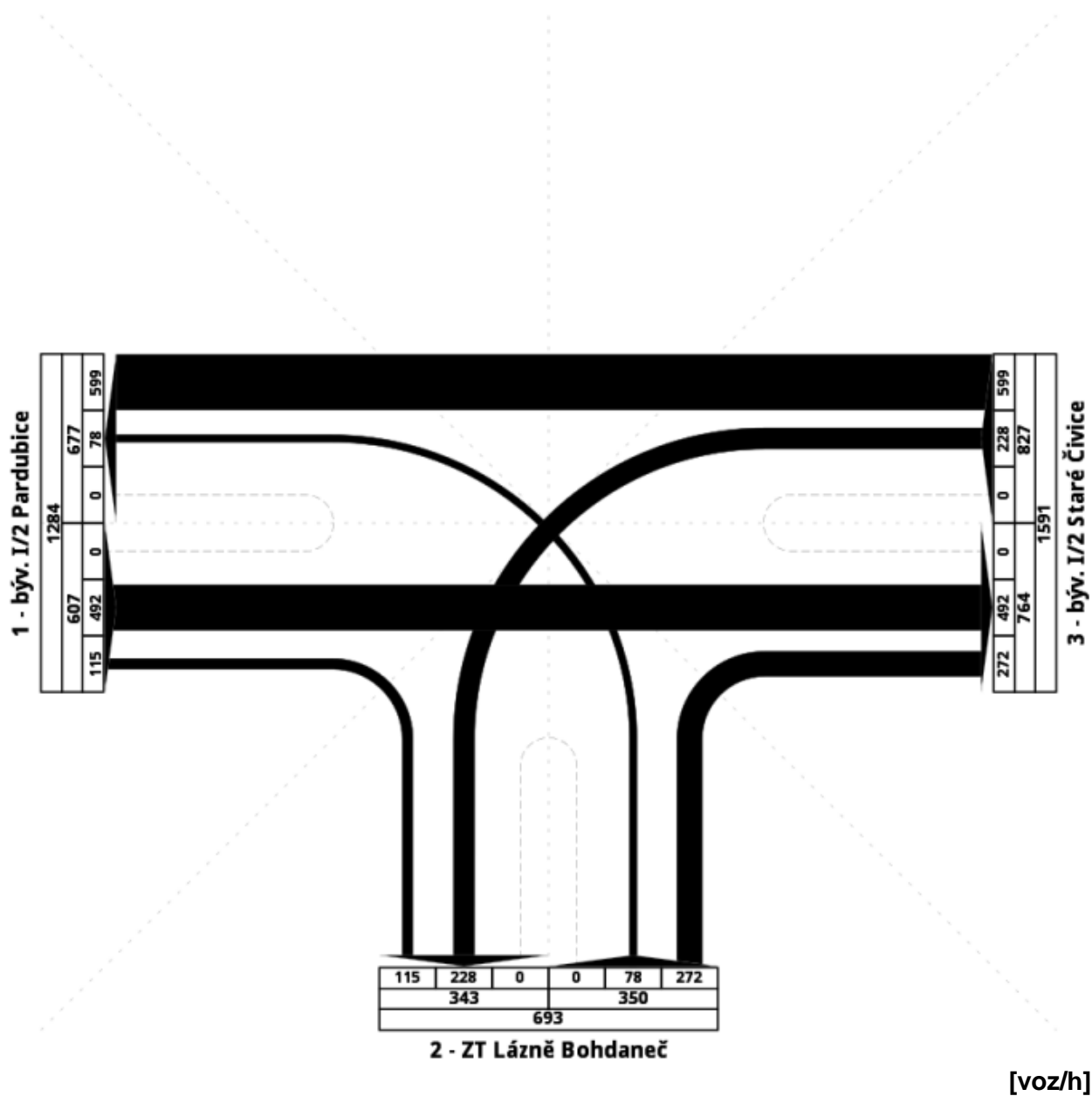
Okružní křižovatka

Západní tangenta x (bývalá) I/2

Horizont 2040 s obchvatem LB

Název intenzity: Západní tangenta x (bývalá) I/2 - 2040 s obchvatem LB

Lokalita: Západní tangenta x (bývalá) I/2



Název křižovatky		Západní tangenta x (bývalá) I/2		
Zatěžovací stav		Západní tangenta x (bývalá) I/2 - 2040 s obchvatem LB		
Počet paprsků		3		
Vypracoval		Ing. Richard Barník	Datum	5.3.2019, 12:06:50
Kritérium výkonnosti				
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]
1	býv. I/2 Pardubice	silnice II. třídy	D	45
2	ZT Lázně Bohdaneč	silnice II. třídy	D	45
3	býv. I/2 Staré Čovice	silnice II. třídy	D	45

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]	I _{ped} [ch/h]
1	býv. I/2 Pardubice	1 (1-3)	424	41	24	3	0	492	580	717	
		2 (1-2)	98	10	6	1	0	115	137		
		z (1-1)	0	0	0	0	0	0	0		
2	ZT Lázně Bohdaneč	3 (2-1)	62	10	6	0	0	78	100	394	
		4 (2-3)	254	10	6	2	0	272	294		
		z (2-2)	0	0	0	0	0	0	0		
3	býv. I/2 Staré Čovice	5 (3-2)	210	11	6	1	0	228	251	950	
		6 (3-1)	521	47	27	4	0	599	699		
		z (3-3)	0	0	0	0	0	0	0		
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										2061	

Paprsek	Název komunikace	Typ uspoř. vjezdu	n _o [-]	n _v [-]	n _e [-]	R _v [m]	R _e [m]	L _{kol} [m]	D [m]	Spojovací větev ANO/NE	L _{kk} [m]	L _b [m]
1	býv. I/2 Pardubice	1/1	1	1	1	12	15	12	36	NE	-	-
2	ZT Lázně Bohdaneč	1/1	1	1	1	12	15	12		NE	-	-
3	býv. I/2 Staré Čovice	1/1	1	1	1	12	15	12		NE	-	-

Paprsek	Název komunikace	l_o [pvoz/h]	l_v [pvoz/h]	l_{ped} [ch/h]	C_v [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	UKD [-]	$L_{95\%}$ [m]	$t_{w,lim}$ [s]	$t_w \leq t_{w,lim}$ Rez > 0
1	býv. I/2 Pardubice	251	717		1014	297	0,71	12	B	41	45	ANO
2	ZT Lázně Bohdaneč	580	394		726	332	0,54	11	A	21	45	ANO
3	býv. I/2 Staré Cívce	100	950		1161	211	0,82	17	B	73	45	ANO

Paprsek	Název komunikace	l_e [pvoz/h]	l_{ped} [ch/h]	C_e [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	$a_{v,lim}$ [-]	$a_v \leq a_{v,lim}$
1	býv. I/2 Pardubice	799		1249	450	0,64	0,90	ANO
2	ZT Lázně Bohdaneč	388		1249	861	0,31	0,90	ANO
3	býv. I/2 Staré Ččovice	874		1249	375	0,7	0,90	ANO

Posouzení kapacity spojovacích větví

Paprsek	Název komunikace	I_b [pvoz/h]	$I_{e(+1)}$ [ch/h]	C_b [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a_v [-]	t_w [s]	$L_{95\%}$ [m]	L_b [m]	$L_{95\%} \leq L_b$
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Výsledky kapacitního posouzení:

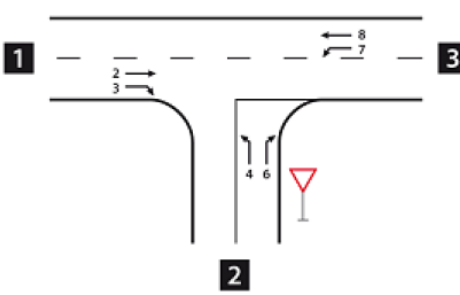
Posuzovaná křižovatka kapacitně **vyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy jsou splněny jak na vjezdech, tak i na výjezdech z okružní křižovatky.

Styková křižovatka

Západní tangenta x (bývalá) I/2

Horizont 2040 s obchvatem LB

Protokol pro posouzení kapacity podle TP188 - neřízené úrovně křižovatky

Název křižovatky		Západní tangenta x (bývalá) I/2		Schéma číslování dopravních proudů	
Zatěžovací stav		Západní tangenta x (bývalá) I/2 - 2040 s obchvatem LB			
Počet pruhů		3			
Vypracoval		Ing. Richard Barník	Datum	15.4.2019, 17:23:37	
Kritérium výkonnosti					
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD _{lim} [-]	t _{w,lim} [s]	
1	býv. I/2 Pardubice	silnice II. třídy, rychlostní místní komunikace a přechodové úseky	D	≤ 45 s	
2	ZT Lázně Bohdaneč	silnice II. třídy, rychlostní místní komunikace a přechodové úseky	D	≤ 45 s	
3	býv. I/2 Staré Ččovice	silnice II. třídy, rychlostní místní komunikace a přechodové úseky	D	≤ 45 s	
4					

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _A [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _V [pvoz/h]
1	býv. I/2 Pardubice	1 (1-4)	-	-	-	-	-	-	-	662
		2 (1-3)	424	41	24	3	0	492	536	
		3 (1-2)	98	10	6	1	0	115	126	
2	ZT Lázně Bohdaneč	4 (2-1)	62	10	6	0	0	78	89	372
		5 (2-4)	-	-	-	-	-	-	-	
		6 (2-3)	254	10	6	2	0	272	283	
3	býv. I/2 Staré Ččovice	7 (3-2)	210	11	6	1	0	228	239	888
		8 (3-1)	521	47	27	4	0	599	649	
		9 (3-4)	-	-	-	-	-	-	-	
4		10 (4-3)								
		11 (4-2)								
		12 (4-1)								
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky										1922

Geometrické uspořádání a provozní podmínky

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Značení přednosti v jízdě	V _{85%} [km/h]	Počet řadících pruhů (H: 0 - 4) (V: 0 - 2)	Číslo pruhu(ů) (1-4) v rámci pruhu	Rozšíření (Bez / vLevo / vPravo / Nejednoznačné)	Délka pruhu nebo rozšíření [m]
1	býv. I/2 Pardubice	1 (1-4)	hlavní komunikace	50	-	-	S rozšířením - nejednoznačným	-
		2 (1-3)			1	1		
		3 (1-2)			1	1		
2	ZT Lázně Bohdaneč	4 (2-1)	Vedlejší komunikace s předností P4 'Dej přednost v jízdě'		1	1	S rozšířením - nejednoznačným	12
		5 (2-4)			-	-		
		6 (2-3)			1	1		
3	býv. I/2 Staré Ččovice	7 (3-2)	hlavní komunikace	50	1	1		30
		8 (3-1)			1	2		
		9 (3-4)			-	-		
4		10 (4-3)						
		11 (4-2)						
		12 (4-1)						

Dopravně dopadová studie související se zklidněním dopravy na I/36 (budoucí II/211)

Technická studie, 06/2019



Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I [pvoz/h]	Posouzení pruhů proudů nadřazených (1. stupeň)		Základní kapacita pruhů podřazených proudů (= kapacita pruhů podřazených proudů 2. stupně)					
				C [pvoz/h]	a _v [-]	I _H [voz/h]	C _g [pvoz/h]	a _v [-]	L _{95%} [m]	P _{0,n} (*,**) [-]	P _x [-]
1	býv. I/2 Pardubice	1 (1-4)	-			-	-	-	-	-	-
		2 (1-3)	536	1800	0,30						
		3 (1-2)	126	1800	0,07						
2	ZT Lázně Bohdaneč	4 (2-1)	89			1377	180				
		5 (2-4)	-			-	-				
		6 (2-3)	283			550	718	0,39		-	
3	býv. I/2 Staré Čivice	7 (3-2)	239			607	814	0,29	7	0,71	-
		8 (3-1)	649	1800	0,36						
		9 (3-4);	-	-	-						
4		10 (4-3)									
		11 (4-2)									
		12 (4-1)									

Posouzení kapacity - dopravní proudy

Papřsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	Kapacita pruhů podřazených proudů 3. stupně				Kapacita pruhů podřazených proudů 4. stupně	
			C [pvoz/h]	a _v [-]	P _{0,n} [-]	P _{x,n} [-]	C [pvoz/h]	a _v [-]
1	býv. I/2 Pardubice	1 (1-4)						
		2 (1-3)						
		3 (1-2)						
2	ZT Lázně Bohdaneč	4 (2-1)	127	0,70			-	-
		5 (2-4)	-	-	-	-		
		6 (2-3)						
3	býv. I/2 Staré Čivice	7 (3-2)						
		8 (3-1)						
		9 (3-4)						
4		10 (4-3)						
		11 (4-2)						
		12 (4-1)						

Posouzení kapacity - společné pruhy smíšených proudů

Papřsek	Název komunikace	Proud	a _v [-]	L _u [m]	Σ I [pvoz/h]	C [pvoz/h]
1	býv. I/2 Pardubice	1	-	-	-	-
		2	0,30			
		3	0,07		662	1800
2	ZT Lázně Bohdaneč	4	0,70			
		5	-	12	372	503
		6	0,39			
3	býv. I/2 Staré Čivice	7	-	-	-	-
		8	-		-	-
		9	-		-	-
4		10				
		11				
		12				

Posouzení úrovně kvality dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	býv. I/2 Pardubice	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1+2+3, 1+2, 1+3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ZT Lázně Bohdaneč	4	89	127	38	0,70	88	E	33	≤ 45 s	NE
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	283	718	435	0,39	8	A	12	≤ 45 s	ANO
		4+6	372	503	131	0,74	27	C	46	≤ 45 s	ANO
3	býv. I/2 Staré Čivice	7	239	814	575	0,29	6	A	7	≤ 45 s	ANO
		7+8+9, 7+8, 7+9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4		10									
		11									
		12									
		10+11+12, 10+11, 10+12, 11+12									

Výsledky kapacitního posouzení:

Posuzovaná křižovatka kapacitně **nevyhoví** pro uvažovaný horizont 2040 s obchvatem Lázně Bohdaneč. Požadavky na úroveň kvality dopravy nejsou splněny na vedlejší komunikaci při levém odbočení.

Tabulka 7.1 – Přehled výsledků kapacitního posouzení na silnici I/36

Název křižovatky	Požadovaná UKD	Dosažená UKD bez obchvatu LB	Dosažená UKD s obchvatem LB
I/36 x I/37 (východní) (mimoúrovňová křižovatka)	C (hlavní)	A	A
	C (vedlejší)	B	B
I/36 x I/37 (západní) (mimoúrovňová křižovatka)	C (hlavní)	A	A
	C (vedlejší)	B	B
I/36 x III/3239 (světelně řízená křižovatka)	C (hlavní)	A	A
	E (vedlejší)	B	B
I/36 x MK (u univerzity) (průsečná křižovatka)	C (hlavní)	A	A
	E (vedlejší)	D	D
I/36 x MK (u univerzity) (okružní křižovatka)	C (hlavní)	B	C
	E (vedlejší)	A	B
I/36 x MK (hlavní brána) (průsečná křižovatka)	C (hlavní)	A	A
	E (vedlejší)	E	E
I/36 x Západní tangenta (turbo-okružní křižovatka)	C (hlavní)	A	A
	D (vedlejší)	B	B
I/36 x Západní tangenta (mimoúrovňová křižovatka)	C (hlavní)	A	A
	D (vedlejší)	A	A
I/36 x II/211 (okružní křižovatka)	C (hlavní)	A	-
	E (vedlejší)	B	-
I/36 x III/32225 (okružní křižovatka)	C (hlavní)	-	B
	E (vedlejší)	-	B
* Hodnoty představují nejnepříznivější větev na hlavní/vedlejší komunikaci			

Tabulka 7.2 – Přehled výsledků kapacitního posouzení na Západní tangentě

Název křižovatky	Požadovaná UKD	Dosažená UKD bez obchvatu LB	Dosažená UKD s obchvatem LB
Západní tangenta x III/32221 (průsečná křižovatka)	D (hlavní)	A	A
	E (vedlejší)	A	A
Západní tangenta x III/32221 (okružní křižovatka)	D (hlavní)	A	A
	E (vedlejší)	A	A
Západní tangenta x (bývalá) I/2 (okružní křižovatka)	D (hlavní)	B	B
	D (vedlejší)	B	A
Západní tangenta x (bývalá) I/2 (styková křižovatka)	D (hlavní)	A	A
	D (vedlejší)	E	E
* Hodnoty představují nejnepříznivější větev na hlavní/vedlejší komunikaci			

8 AKUSTICKÁ STUDIE – LÁZNĚ BOHDANEČ A SEMTÍN

Hluková studie se zabývá akustickým posouzením výhledové situace v roce 2030 a 2040 v okolí komunikace I/36 v místě silničního průtahu městy Lázně Bohdaneč a Semtín. Sledovaný úsek začíná v km 14,500 a končí v km 22,329.

V hlukové studii je provedeno porovnání výhledového hlukového zatížení obytných objektů v blízkosti stávající komunikace I/36 v případě realizace obchvatu města Lázně Bohdaneč a bez obchvatu. Studie předkládá výhledové ekvivalentní hladiny akustického tlaku v denní a noční době. Dále jsou ve studii navržena protihluková opatření za účelem dodržení hygienických limitů hluku.

8.1 Legislativa

Ochrana před hlukem vyplývá ze zákona **č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů** Pro dopravní hluk je významný především § 30 a § 31 tohoto zákona, který hovoří o povinnosti správců pozemních komunikací či železnic technickými opatřeními zajistit, aby hluk nepřekračoval hygienické limity stanovené prováděcím předpisem (viz dále).

Podrobně ochranu před hlukem upravuje **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.** o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů (NV č. 217/2016 ze dne 15. června 2016). Toto nařízení vlády zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje hygienické limity hluku pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor. Dále upravuje hygienické limity vibrací pro chráněný vnitřní prostor staveb.

8.2 Metodika

Hluková studie byla zpracována v souladu s postupy uvedenými v platných "Metodických pokynech pro výpočet hladin hluku z dopravy" (VÚVA Praha, RNDr.Miloš Liberko). Při zpracování byl použit výpočetní program CadnaA® verze 2018 firmy DataKustik GmbH. Pro výpočet hluku od silniční dopravy byla použita norma RLS-90.

Výpočtové body jsou umístěny v různých výškách (podle počtu podlaží, výška podlaží je uvažována 2 až 3 m) a 2 metry před fasádou budov, ve výpočtových bodech **není počítáno s odrazem akustické energie od fasády budovy**. Ostatní odrazy jsou součástí výpočtového modelu.

Podklad pro vytvoření 3D modelu tvořily rastrové digitální mapy v měřítku 1 : 10 000 Zabaged, katastrální mapy, digitální model trasy ve 3D.

Výpočetní síť referenčních bodů je počítána s krokem 10 m v ose x a y.

Hodnoty hluku v jednotlivých bodech výpočtu jsou uvedeny v tabulkách včetně jejich identifikace. Jejich poloha je vyznačena v příložených situacích.

8.2.1 Nejistota výpočtu

Nejistota výpočtu je závislá na přesnosti vstupních údajů – intenzita dopravy, přesnost mapových podkladů.

Autor programu neudává chybu v jednotlivých algoritmech. Pro výpočet byla použita norma RLS90. Na základě provedeného ověřování výsledků výpočtů programu CadnaA v jiných programech (např. SOUNDPLAN) lze konstatovat, že celková nejistota výpočtu se bude pohybovat s tolerancí $\pm 2\text{dB}$.

8.3 Výchozí údaje

8.3.1 Intenzity silniční dopravy

Intenzity v roce 2000 a v současném stavu 2018

Pro potřeby této dokumentace byly použity dopravní intenzity vycházející ze sčítání dopravy ŘSD v roce 2000 a 2016. Intenzity pro současný stav (2018) byly vypočteny pomocí koeficientů vývoje intenzit dopravy dle TP 225 (III. vydání - Prognóza automobilové dopravy). V případě, že je znám pouze celodenní údaj intenzity dopravy jsou dále využity TP 219 (Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí) pro přepočtení celodenních intenzit na noční a denní dobu.

Intenzity automobilové dopravy v roce 2000

Silnice, úsek	Intenzity 2000			
	DEN _{16h}		NOC _{8h}	
	OA	NA	OA	NA
I/36, 5-0170	4449	832	316	105
I/36, 5-0176	6719	1513	498	187
I/36, 5-0181	6719	1513	498	187

Intenzity automobilové dopravy v roce 2016

Silnice, úsek	Intenzity 2016			
	DEN _{16h}		NOC _{8h}	
	OA	NA	OA	NA
I/36, 5-0170	4373	1217	344	185
I/36, 5-0176	9400	1924	684	259
I/36, 5-0181	9400	1924	684	259

Intenzity automobilové dopravy v roce 2018

Silnice, úsek	Intenzity 2018			
	DEN _{16h}		NOC _{8h}	
	OA	NA	OA	NA
I/36, 5-0170	4504	1235	354	188
I/36, 5-0176	9682	1953	705	263
I/36, 5-0181	9682	1953	705	263

Intenzity výhledové v roce 2040

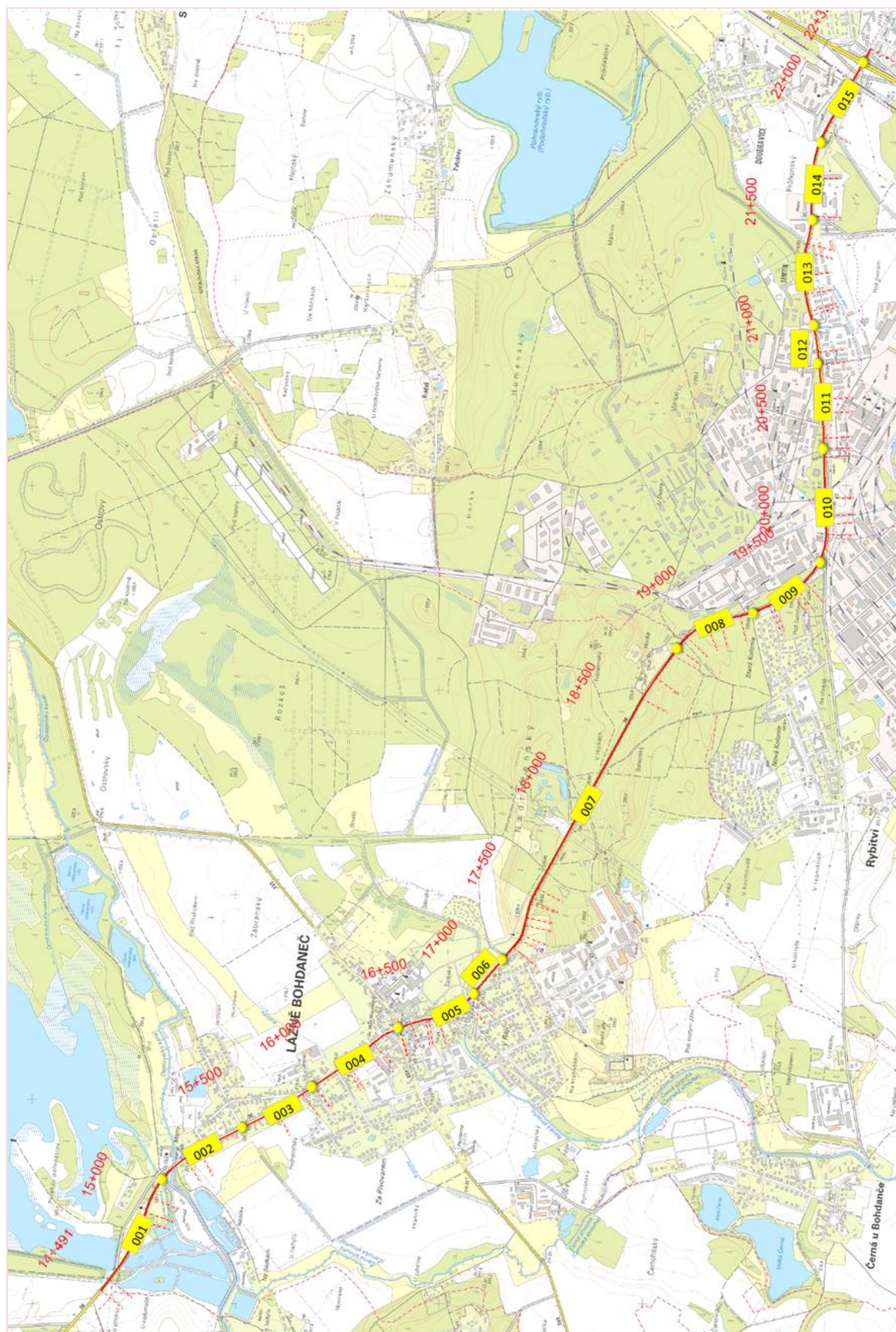
Bez obchvatu Lázní Bohdaneč

úsek	staničení		2040				NOC				DEN			
	od	do	OA	LN	TN	Celkem	OA	LN	TN	Celkem	OA	LN	TN	Celkem
úsek 001	15,000	15,120	6 994	583	129	7 706	567	59	14	640	6 427	524	115	7 066
úsek 002	15,120	15,580	7 273	597	143	8 013	589	60	16	665	6 684	537	127	7 348
úsek 003	15,580	16,120	8 164	619	150	8 933	661	63	17	740	7 503	556	133	8 193
úsek 004	16,120	16,500	7 941	614	242	8 797	643	62	27	732	7 298	552	215	8 065
úsek 005	16,500	16,900	12 271	719	317	13 307	994	73	35	1 102	11 277	646	282	12 205
úsek 006	16,900	17,100	13 513	762	322	14 597	1 095	77	36	1 207	12 418	685	286	13 390
úsek 007	17,100	18,800	13 513	762	322	14 597	1 095	77	36	1 207	12 418	685	286	13 390
úsek 008	18,800	19,300	13 513	762	322	14 597	1 095	77	36	1 207	12 418	685	286	13 390
úsek 009	19,300	19,750	13 677	780	422	14 879	1 108	79	47	1 233	12 569	701	375	13 646
úsek 010	19,750	20,290	16 000	927	534	17 461	1 296	94	59	1 449	14 704	833	475	16 012
úsek 011	20,290	20,700	15 114	942	997	17 053	1 224	95	111	1 430	13 890	847	886	15 623
úsek 012	20,700	20,900	15 891	969	1 043	17 903	1 287	98	116	1 501	14 604	871	927	16 402
úsek 013	20,900	21,420	15 957	983	1 060	18 000	1 293	99	118	1 509	14 664	884	942	16 491
úsek 014	21,420	21,800	16 362	1 015	1 142	18 519	1 325	103	127	1 555	15 037	912	1 015	16 964
úsek 015	21,800	22,300	17 285	1 155	1 240	19 680	1 400	117	138	1 654	15 885	1 038	1 102	18 026

S obchvatem Lázní Bohdaneč

úsek	staničení		2040				NOC				DEN			
	od	do	OA	LN	TN	Celkem	OA	LN	TN	Celkem	OA	LN	TN	Celkem
úsek 001	15,000	15,120	7 744	861	162	8 767	627	87	18	732	7 117	774	144	8 035
úsek 002	15,120	15,580	689	55	64	808	56	6	7	68	633	49	57	740
úsek 003	15,580	16,120	1 442	76	70	1 588	117	8	8	132	1 325	68	62	1 456
úsek 004	16,120	16,500	1 223	71	163	1 457	99	7	18	124	1 124	64	145	1 333
úsek 005	16,500	16,900	2 197	63	172	2 432	178	6	19	203	2 019	57	153	2 229
úsek 006	16,900	17,100	3 371	106	177	3 654	273	11	20	303	3 098	95	157	3 351
úsek 007	17,100	18,800	3 371	106	177	3 654	273	11	20	303	3 098	95	157	3 351
úsek 008	18,800	19,300	3 371	106	177	3 654	273	11	20	303	3 098	95	157	3 351
úsek 009	19,300	19,750	3 560	129	278	3 967	288	13	31	332	3 272	116	247	3 635
úsek 010	19,750	20,290	17 007	1 325	781	19 113	1 378	134	87	1 598	15 629	1 191	694	17 515
úsek 011	20,290	20,700	15 511	1 328	1 102	17 941	1 256	134	122	1 513	14 255	1 194	980	16 428
úsek 012	20,700	20,900	16 269	1 355	1 147	18 771	1 318	137	127	1 582	14 951	1 218	1 020	17 189
úsek 013	20,900	21,420	16 335	1 369	1 164	18 868	1 323	138	129	1 591	15 012	1 231	1 035	17 277
úsek 014	21,420	21,800	16 740	1 401	1 246	19 387	1 356	142	138	1 636	15 384	1 259	1 108	17 751
úsek 015	21,800	22,300	17 593	1 541	1 343	20 477	1 425	156	149	1 730	16 168	1 385	1 194	18 747

Přehledná situace rozsahu posuzované komunikace



8.3.2 Rychlosti

Ve výpočtu je mimo obec uvažována rychlost 90 km/h.

V obci je uvažována rychlost 50 km/h.

Rychlosti na komunikaci I/36

úsek	Rychlost km/h
úsek 001	90
úsek 002	50
úsek 003	50
úsek 004	50
úsek 005	50
úsek 006	50
úsek 007	90
úsek 008	50
úsek 009	50
úsek 010	50
úsek 011	50
úsek 012	50
úsek 013	50
úsek 014	50
úsek 015	50

8.4 Akustické výpočty

8.4.1 Výpočtové body

Na základě hlukových výpočtů, katastrální mapy, situace a průzkumu terénu byly vybrány charakteristické výpočtové body pro jednotlivé úseky. V úsecích 8, 10, 12, 13 a 14 se v blízkosti řešené komunikace žádné obytné objekty nenacházejí.

Výpočtové body jsou umístěny u nejbližších obytných objektů v řešeném území, aby bylo možné charakterizovat hlukové zatížení v lokalitě – v blízkosti stávající komunikace I/36.

Identifikace výpočtových bodů

Výpočtový bod	Obec	Kat. území	Ulice, č. p.	Způsob využití
1	Lázně Bohdaneč	Lázně Bohdaneč	Šípkova, 391	rodinný dům
2	Lázně Bohdaneč	Lázně Bohdaneč	Šípkova, 420	rodinný dům
3	Lázně Bohdaneč	Lázně Bohdaneč	Šípkova, 173	rodinný dům
4	Lázně Bohdaneč	Lázně Bohdaneč	J. Veselého, 263	rodinný dům
5	Lázně Bohdaneč	Lázně Bohdaneč	Pernštýnská, 141	rodinný dům
6	Lázně Bohdaneč	Lázně Bohdaneč	Pernštýnská, 268	rodinný dům
7	Lázně Bohdaneč	Lázně Bohdaneč	Horka, 221	rodinný dům
8	Rybitví	Rybitví	Veverkova, 2	rodinný dům
9	Pardubice	Semtín	-, 90/91	bytový dům
10	Pardubice	Semtín	p.č. st. 500	objekt k bydlení

8.4.2 Výpočet hlukového zatížení v roce 2000 a 2018

Jelikož se jedná o stávající komunikaci, u které nedojde ve výhledovém stavu ke změně výškového nebo směrového vedení, bylo nutné pro stanovení hygienických limitů pro hluk z dopravy na silnicích I. třídy provést výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku v roce 2000 a v současném stavu 2018.

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku – 2000, 2018

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	2000 [dB]		2018 [dB]		Rozdíl [dB]		Limit [dB]
			den	noc	den	noc	den	noc	den/noc
001	1	1	52,5	45,9	50,7	48,1	-1,8	2,2	60/50
		2	52,8	46,2	51,0	48,4	-1,8	2,2	60/50
002	2	1	70,3	63,9	67,9	66,3	-2,4	2,4	70/55
		2	69,8	63,4	67,4	65,8	-2,4	2,4	70/55
003	3	1	68	61,7	65,6	64	-2,4	2,3	70/55
		2	67,9	61,6	65,5	63,9	-2,4	2,3	69,9/55
004	4	1	69,5	63,1	67,1	65,5	-2,4	2,4	70/55
		2	69,3	62,9	66,9	65,3	-2,4	2,4	70/55
005	5	1	71,6	65,3	69,8	66,8	-1,8	1,5	70/60
		2	71,2	64,9	69,4	66,4	-1,8	1,5	70/60
		3	70,5	64,1	68,7	65,6	-1,8	1,5	70/60
006	6	1	69,5	63,2	67,7	64,6	-1,8	1,4	70/60
		2	69,5	63,2	67,7	64,6	-1,8	1,4	70/60
007	7	1	63,5	56,9	62,4	58,4	-1,1	1,5	65,5/58,9
		2	64,4	57,8	63,3	59,3	-1,1	1,5	66,4/59,8
009	8	1	58,8	52,5	57	53,9	-1,8	1,4	60/54,5
		2	59,7	53,3	57,9	54,8	-1,8	1,5	60/55,3
011	9	1	66,3	59,9	64,4	61,4	-1,9	1,5	68,3/60
		2	67,1	60,8	65,3	62,3	-1,8	1,5	69,1/60
		3	67,3	60,9	65,4	62,4	-1,9	1,5	69,3/60
015	10	1	61,3	54,9	59,5	56,4	-1,8	1,5	63,3/56,9

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit.

Z uvedených výpočtů je zřejmé, že v současném stavu dochází k překročení hygienických limitů hluku, a to zejména v noční době. Rozdíl obou stavů dokládá z hlediska hlukové zátěže určité zlepšení v denní době, ale naopak v noční době dochází ke zhoršení akustické situace.

8.4.3 Stanovení hygienických limitů hluku a ověření možnosti uplatnění staré hlukové zátěže

Na základě porovnání vypočtených hodnot v roce 2000 a 2018 (současný stav) je možné v některých bodech uvažovat s korekcemi staré hlukové zátěže (SHZ) s hygienickým limitem **70/60 dB** pro den/noc. SHZ je posuzována zvlášť pro noc a zvlášť pro den, v případech kdy není v roce 2000 překročen základní hygienický limit, není SHZ uvažována a je respektován základní hygienický limit **60/50 dB** pro den/noc.

Pro výpočtové body, splňujících podmínky SHZ, jsou pro výhledový stav uvažovány limitní hodnoty dané součtem hodnot vypočtených pro rok 2000 + 2 dB tak, aby ve výhledovém stavu nedošlo k navýšení hlučnosti o více než 2 dB, maximálně však do výše 70/60 dB pro den/noc.

V případě, že došlo v současném stavu (2018) k navýšení hlučnosti o více než 2 dB, je možné za předpokladu, že byly hodnoty vypočtené v roce 2000 nad hodnotami uvedenými v tabulce 2 části A přílohy č. 3 k Nařízení vlády č. 272/2011, k základním hygienickým limitům pro hluk z dopravy na silnicích I. třídy přičíst další korekce +5 dB.

Stanovení hygienických limitů hluku je zcela v kompetenci orgánu ochrany veřejného zdraví.

8.4.4 Výpočet výhledového hlukového zatížení

V této kapitole je provedeno porovnání několika variant, ve kterých jsou zohledněny výhledové stavy akustické situace s obchvatem Lázní Bohdaneč a bez obchvatu, případně bez obchvatu se snížením rychlosti.

Varianta s obchvatem Lázní Bohdaneč 2040

V následující tabulce jsou zohledněny dva stavy představující jednak variantu bez obchvatu Lázní Bohdaneč a jednak variantu s obchvatem Lázní Bohdaneč ve výhledovém roce 2040.

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku – výhledový stav 2040

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	Výhled bez obchvatu [dB]		Výhled s obchvatem [dB]		Rozdíl [dB]		Limit [dB]
			den	noc	den	noc	den	noc	den/noc
001	1	1	52,4	45,5	53,3	46,5	-0,9	-1	60/50
		2	52,7	45,8	53,7	46,9	-1	-1,1	60/50
002	2	1	70!	63,3	61,5	55,1	8,5	8,2	70/55
		2	69,5!	62,8	61	54,7!	8,5	8,1	70/55
003	3	1	68	61,3	60,7	54,2!	7,3	7,1	70/55
		2	67,9	61,2	60,6	54,1!	7,3	7,1	69,9/55
004	4	1	69,7!	63,1	63,5	57,1	6,2	6	70/55
		2	69,5!	62,9	63,3	56,9	6,2	6	70/55
005	5	1	70,6	63,9	63,8	57,2	6,8	6,7	70/60
		2	70,2	63,5	63,4	56,8	6,8	6,7	70/60
		3	69,5!	62,8	62,7	56,1	6,8	6,7	70/60
006	6	1	68,8	62	62,8	56,3	6	5,7	70/60
		2	68,8	62	62,8	56,3	6	5,7	70/60
007	7	1	63,3	56,4	57,4	50,6	5,9	5,8	65,5/58,9
		2	64,2	57,3	58,3	51,5	5,9	5,8	66,4/59,8
009	8	1	58,3	51,6	53,3	46,8	5	4,8	60/54,5
		2	59,2!	52,5	54,2	47,7	5	4,8	60/55,3
011	9	1	67,4	60,8	68,1!	61,6	-0,7	-0,8	68,3/60
		2	68,2	61,7	69!	62,5	-0,8	-0,8	69,1/60
		3	68,4	61,8	69,1!	62,6	-0,7	-0,8	69,3/60
015	10	1	63,1!	56,6!	63,8	57,3	-0,7	-0,7	63,3/56,9

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit. Hodnoty označené „!“ se pohybují těsně pod limitem.

Z tabulky je patrné, že ve variantě s obchvatem Lázní Bohdaneč dochází v úsecích 002 až 009 k výraznému snížení hlukové zátěže. I přesto jsou však některé hodnoty nadlimitní, a proto bude třeba tuto variantu doplnit o protihluková opatření.

Varianta bez obchvatu lázní Bohdaneč 2040

V tabulce níže je provedeno porovnání výhledových ekvivalentních hladin akustické tlaku za předpokladu, že obchvat nebude realizován a rychlost bude snížena z 50 km/h na 40 km/h.

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku – výhledový stav 2040, bez obchvatu

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	Výhled bez obchvatu [dB]		Výhled bez obchvatu v=40km/h [dB]		Rozdíl [dB]		Limit [dB]
			den	noc	den	noc	den	noc	den/noc
001	1	1	52,4	45,5	52,4	45,5	0	0	60/50
		2	52,7	45,8	52,7	45,8	0	0	60/50
002	2	1	70!	63,3	68,8	62	1,2	1,3	70/55
		2	69,5!	62,8	68,3	61,5	1,2	1,3	70/55
003	3	1	68	61,3	66,8	60,1	1,2	1,2	70/55
		2	67,9	61,2	66,7	60	1,2	1,2	69,9/55
004	4	1	69,7!	63,1	68,5	61,8	1,2	1,3	70/55
		2	69,5!	62,9	68,3	61,7	1,2	1,2	70/55
005	5	1	70,6	63,9	69,4	62,7	1,2	1,2	70/60
		2	70,2	63,5	69	62,3	1,2	1,2	70/60
		3	69,5!	62,8	68,3	61,6	1,2	1,2	70/60
006	6	1	68,8	62	67,6	60,8	1,2	1,2	70/60
		2	68,8	62	67,6	60,8	1,2	1,2	70/60
007	7	1	63,3	56,4	63,3	56,4	0	0	65,5/58,9
		2	64,2	57,3	64,2	57,3	0	0	66,4/59,8
009	8	1	58,3	51,6	57,2	50,4	1,1	1,2	60/54,5
		2	59,2!	52,5	58	51,3	1,2	1,2	60/55,3
011	9	1	67,4	60,8	66,2	59,6	1,2	1,2	69,3/60
		2	68,2	61,7	67	60,5	1,2	1,2	69,9/60
		3	68,4	61,8	67,2	60,6	1,2	1,2	69,9/60
015	10	1	63,1!	56,6!	61,9	55,4	1,2	1,2	63,3/56,9

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit. Hodnoty označené „!“ se pohybují těsně pod limitem.

Z tabulky je zřejmé, že snížením rychlosti z 50 km/h na 40 km/h se dosáhne snížení hluku o 1,2 až 1,3 dB. Většina vypočtených hodnot však zůstává nadlimitní.

Varianta bez obchvatu lázní Bohdaneč 2030

V tabulce níže je provedeno porovnání výhledových ekvivalentních hladin akustické tlaku za předpokladu, že obchvat nebude realizován a rychlost bude snížena z 50 km/h na 40 km/h ve výhledovém stavu v roce 2030.

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku – výhledový stav 2030, bez obchvatu

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	Výhled 2030 bez obchvatu [dB]		Výhled 2030 bez obchvatu v=40km/h [dB]		Rozdíl [dB]		Limit [dB]
			den	noc	den	noc	den	noc	den/noc
001	1	1	52	45,1	52	45,1	0	0	60/50
		2	52,3	45,4	52,3	45,4	0	0	60/50
002	2	1	69,6	62,9	68,3	61,7	1,3	1,2	70/55
		2	69,1	62,4	67,9	61,2	1,2	1,2	70/55
003	3	1	67,6	60,9	66,4	59,7	1,2	1,2	70/55
		2	67,5	60,8	66,3	59,6	1,2	1,2	69,9/55
004	4	1	69,3	62,6	68,1	61,4	1,2	1,2	70/55
		2	69,1	62,4	67,9	61,2	1,2	1,2	70/55
005	5	1	69,9	63,2	68,7	61,9	1,2	1,3	70/60
		2	69,5	62,7	68,3	61,5	1,2	1,2	70/60
		3	68,8	62	67,6	60,8	1,2	1,2	70/60
006	6	1	68,4	61,7	67,2	60,5	1,2	1,2	70/60
		2	68,4	61,6	67,2	60,5	1,2	1,1	70/60
007	7	1	63	56	63	56	0	0	65,5/58,9
		2	63,9	57	63,9	57	0	0	66,4/59,8
009	8	1	58	51,3	56,8	50,1	1,2	1,2	60/54,5
		2	58,9	52,2	57,7	51	1,2	1,2	60/55,3
011	9	1	67	60,5	65,8	59,3	1,2	1,2	69,3/60
		2	67,9	61,4	66,7	60,1	1,2	1,3	69,9/60
		3	68	61,5	66,8	60,3	1,2	1,2	69,9/60
015	10	1	62,8	56,2	61,6	55	1,2	1,2	63,3/56,9

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit.

Vzhledem k rostoucím intenzitám dopravy není snížení rychlosti dostatečným opatřením pro splnění hygienických limitů hluku již v roce 2030. Některé vypočtené hodnoty se pohybují jen těsně nad limitem, což s ohledem na nejistotu výpočtu může znamenat, že budou ve skutečnosti limity splněny.

8.5 Návrh protihlukových opatření

Návrh protihlukových opatření je členěn na protihluková opatření pro variantu s obchvatem a protihluková opatření pro variantu bez obchvatu.

8.5.1 Protihluková opatření pro variantu s obchvatem

Tichý silniční povrch

- V úsecích 002 až 004 dochází k překročení hygienického limitu hluku, nebo se vypočtené hodnoty pohybují těsně pod limitem. Překročení limitu se pohybuje v relaci 0,1 – 2,1 dB. Výstavba protihlukových stěn zde není možná vzhledem k tomu, že se v úsecích 002 – 004 jedná o průtah městem s výstavbou obytných domů v těsné blízkosti komunikace.

Jako řešení se v tomto případě nabízí využití tichého silničního povrchu s uvažovaným útlumem 3 dB v rozsahu úseků 002 až 004, tedy v **km 15,120 – 16,500**.

- K dalšímu překročení hygienického limitu dochází v úseku 011 u bytového domu č.p. 90 a 91 (výpočtový bod č. 9). Jedná se o jediný obytný objekt v celém úseku. Chránit tento objekt pomocí PHS by bylo problematické v důsledku prostorových poměrů – přilehlá stezka pro chodce a cyklisty, stožáry trolejového vedení a rozhledové poměry.

Proto může být ochrana řešena rovněž pomocí tichého silničního povrchu v rozsahu 70 m od středu budovy do obou směrů, tzn. v celkové délce **140 m**.

(Alternativně může být řešeno formou individuálního protihlukového opatření, nebo v případě možné realizace PHS – PHS v délce 80 m a výšce 2,5)

Je důležité zmínit, že nezbytnou součástí správné funkce tichého povrchu je pravidelná údržba, kterou by měl zajišťovat správce komunikace.

Individuální protihlukové opatření

Individuální protihlukové opatření na objektu s výpočtovým bodem č. 10. Dle katastru nemovitostí se jedná o objekt k bydlení bez č. p. situovaný v zahrádkářské osadě. Jelikož je na základě výpočtu limit překročen jen o 0,4 až 0,5 dB, doporučuje se k individuálnímu protihlukovému opatření přistoupit pouze v případě, že bude po realizaci stavby při jejím předběžném užívání zjištěno překročení hygienického limitu a také bude ověřeno, zda je tento objekt zkolaudován jako obytný.

8.5.2 Protihluková opatření pro variantu bez obchvatu – výhled 2040 a 2030

K překročení limitu dochází v úsecích 002, 003, 004, 005, 006 a 011. V případě využití tichého povrchu lze uvažovat s útlumem 3 dB. Vzhledem k tomu, že na úsecích 002 a 003 dochází k překročení limitu až o 7 dB, nebude využití tichého povrchu dostatečným opatřením pro splnění limitu. Jak již bylo zmiňováno, v úsecích 002 a 003 se jedná o zástavbu obytných domů v těsné blízkosti komunikace, kde není možná realizace protihlukových stěn, taktéž individuální protihluková opatření v takovémto rozsahu jsou nereálná.

Tichý povrch by tedy v těchto úsecích neznamenal splnění hygienického limitu, ale došlo by alespoň k podstatnému snížení hlukového zatížení v této lokalitě.

Pro úsek č. 011 je návrh protihlukových opatření totožný s návrhem pro variantu s obchvatem.

8.5.3 Výpočet účinnosti PHO

Varianta s obchvatem Lázní Bohdaneč 2040

V následující tabulce je proveden výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku s využitím tichého silničního povrchu a jeho porovnání se stavem bez realizace tichého povrchu.

Výpočet snížení hlučnosti s využitím tichého povrchu s obchvatem

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	Výhled s obchvatem bez PHO [dB]		Výhled s obchvatem s PHO [dB]		Účinnost [dB]		Limit [dB]
			den	noc	den	noc	den	noc	
002	2	1	61,5	55,1	58,5	52,2	3	2,9	70/55
		2	61	54,7!	58,1	51,7	2,9	3	70/55
003	3	1	60,7	54,2!	57,7	51,3	3	2,9	70/55
		2	60,6	54,1!	57,6	51,1	3	3	69,9/55
004	4	1	63,5	57,1	60,5	54,1	3	3	70/55
		2	63,3	56,9	60,3	53,9	3	3	70/55
011	9	1	68,1!	61,6	65,4	58,9	2,7	2,7	69,3/60
		2	69!	62,5	66,3	59,7!	2,7	2,8	69,9/60
		3	69,1!	62,6	66,4	59,9!	2,7	2,7	69,9/60

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit. Hodnoty označené „!“ se pohybují těsně pod limitem.

Z uvedených výpočtů v tabulce vyplývá, že využitím tichého povrchu lze zajistit dodržení hygienických limitů hluku.

Varianta bez obchvatu Lázní Bohdaneč 2040

Ve výpočtu je uvažovaný tichý povrch na všech úsecích, kde dochází k překročení hygienického limitu (**km 15,120 – 17,100**), vyjma úseku č. 011, kde je tichý povrch navržen pouze v délce 140 m pro jeden obytný objekt.

Výpočet snížení hluchnosti s využitím tichého povrchu bez obchvatu

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	Výhled bez obchvatu v=40km/h bez PHO [dB]		Výhled bez obchvatu v=40km/h s PHO [dB]		Účinnost [dB]		Limit [dB]
			den	noc	den	noc	den	noc	den/noc
002	2	1	68,8	62	65,8	59	3	3	70/55
		2	68,3	61,5	65,3	58,6	3	2,9	70/55
003	3	1	66,8	60,1	63,8	57,1	3	3	70/55
		2	66,7	60	63,7	57	3	3	69,9/55
004	4	1	68,5	61,8	65,5	58,8	3	3	70/55
		2	68,3	61,7	65,3	58,7	3	3	70/55
005	5	1	69,4!	62,7	66,4	59,7!	3	3	70/60
		2	69	62,3	66	59,3!	3	3	70/60
		3	68,3	61,6	65,3	58,6	3	3	70/60
006	6	1	67,6	60,8	64,8	58	2,8	2,8	70/60
		2	67,6	60,8	64,8	58	2,8	2,8	70/60
011	9	1	66,2	59,6!	63,4	56,9	2,8	2,7	69,3/60
		2	67	60,5	64,3	57,7	2,7	2,8	69,9/60
		3	67,2	60,6	64,4	57,9	2,8	2,7	69,9/60

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit. Hodnoty označené „!“ se pohybují těsně pod limitem.

Z tabulky je patrné, že snížením rychlosti na 40 km/h spolu s využitím tichého povrchu se sice nedosáhne splnění hygienických limitů hluku, ale dojde k podstatnému snížení hlukové zátěže na okolní obytné objekty o cca 4 dB.

Varianta bez obchvatu Lázní Bohdaneč 2030

Ve výpočtu je uvažovaný tichý povrch na všech úsecích, kde dochází k překročení hygienického limitu (**km 15,120 – 17,100**), vyjma úseku č. 011, kde je tichý povrch navržen pouze v délce 140 m pro jeden obytný objekt.

Výpočet snížení hluchnosti s využitím tichého povrchu bez obchvatu

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	Výhled 2030 bez obchvatu v=40km/h [dB]		Výhled 2030 bez obchvatu v=40km/h s PHO [dB]		Účinnost [dB]		Limit [dB]
			den	noc	den	noc	den	noc	den/noc
001	1	1	52	45,1	52	45	0	0,1	60/50
		2	52,3	45,4	52,2	45,3	0,1	0,1	60/50
002	2	1	68,3	61,7	65,4	58,7	2,9	3	70/55
		2	67,9	61,2	64,9	58,2	3	3	70/55
003	3	1	66,4	59,7	63,4	56,7	3	3	70/55
		2	66,3	59,6	63,3	56,6	3	3	69,9/55
004	4	1	68,1	61,4	65,1	58,4	3	3	70/55
		2	67,9	61,2	64,9	58,2	3	3	70/55
005	5	1	68,7	61,9	65,7	58,9	3	3	70/60
		2	68,3	61,5	65,3	58,5	3	3	70/60
		3	67,6	60,8	64,6	57,8	3	3	70/60
006	6	1	67,2	60,5	64,4	57,6	2,8	2,9	70/60
		2	67,2	60,5	64,4	57,6	2,8	2,9	70/60
007	7	1	63	56	63	56	0	0	65,5/58,9
		2	63,9	57	63,9	57	0	0	66,4/59,8
009	8	1	56,8	50,1	56,8	50,1	0	0	60/54,5
		2	57,7	51	57,7	51	0	0	60/55,3
011	9	1	65,8	59,3	63,1	56,5	2,7	2,8	69,3/60
		2	66,7	60,1	63,9	57,4	2,8	2,7	69,9/60
		3	66,8	60,3	64,1	57,5	2,7	2,8	69,9/60
015	10	1	61,6	55	61,6	55	0	0	63,3/56,9

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit.

Stejně jako u předešlé varianty se kombinací snížení rychlosti a tichého povrchu dosáhne podstatného snížení hluchnosti v dotčené lokalitě. V úsecích 002 – 004 se však vypočtené hodnoty pohybují nad hranicí hygienického limitu.

8.6 Závěr akustické studie

Studie předkládá výsledky výpočtu výhledových ekvivalentních hladin akustického tlaku v okolí silnice I/36, a to ve stavu s realizací a bez realizace obchvatu Lázní Bohdaneč.

Na základě výpočtů je možné konstatovat, že vybudováním obchvatu dojde na silničním průtahu Lázněmi Bohdaneč k výraznému snížení intenzit automobilové dopravy a tím dojde i ke snížení hlukové zátěže na okolní obytné objekty. I přes realizaci obchvatu bude stále u některých objektů docházet k překročení limitu o cca 3 dB. Z tohoto důvodu jsou navržena protihluková opatření v podobě tichého silničního povrchu s uvažovaným útlumem 3 dB a jedno individuální protihlukové opatření v zahrádkářské osadě v k.ú. Semtín na konci sledovaného úseku komunikace.

Navržená protihluková opatření zajistí splnění hygienických limitů pro hluk z dopravy na silnicích I. třídy z průtahu Lázní Bohdaneč za předpokladu, že bude realizován obchvat.

V případě, že nebude obchvat realizován, je navrženo snížení rychlosti v obci z 50 km/h na 40 km/h spolu s využitím tichého povrchu. Tato opatření sice nezajistí splnění hygienických limitů hluku na všech úsecích, ale budou znamenat podstatné snížení hlukové zátěže na okolní obytné objekty. Zajištění splnění hygienických limitů hluku pomocí individuálních protihlukových opatření, by znamenalo prověření jednotlivých obytných objektů s ohledem na orientaci obytných místností, určení fasády významné z hlediska pronikání hluku zvenčí a následná realizace výměny oken za okna s vyšší zvukovou izolací a v instalaci systému nuceného větrání. Systém nuceného větrání zajistí, že prostor, který byl dříve významný z hlediska pronikání hluku, je po realizaci tohoto systému nevýznamný.

8.7 Použité podklady

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 258/200 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů

Výpočet hluku z automobilové dopravy – Manuál 2011 (RNDr. Miloš Liberko, Ing. Libor Ládyš),
Účelová publikace pro Ředitelství silnic a dálnic České Republiky

Sčítání dopravy ŘSD 2016

Mapové podklady

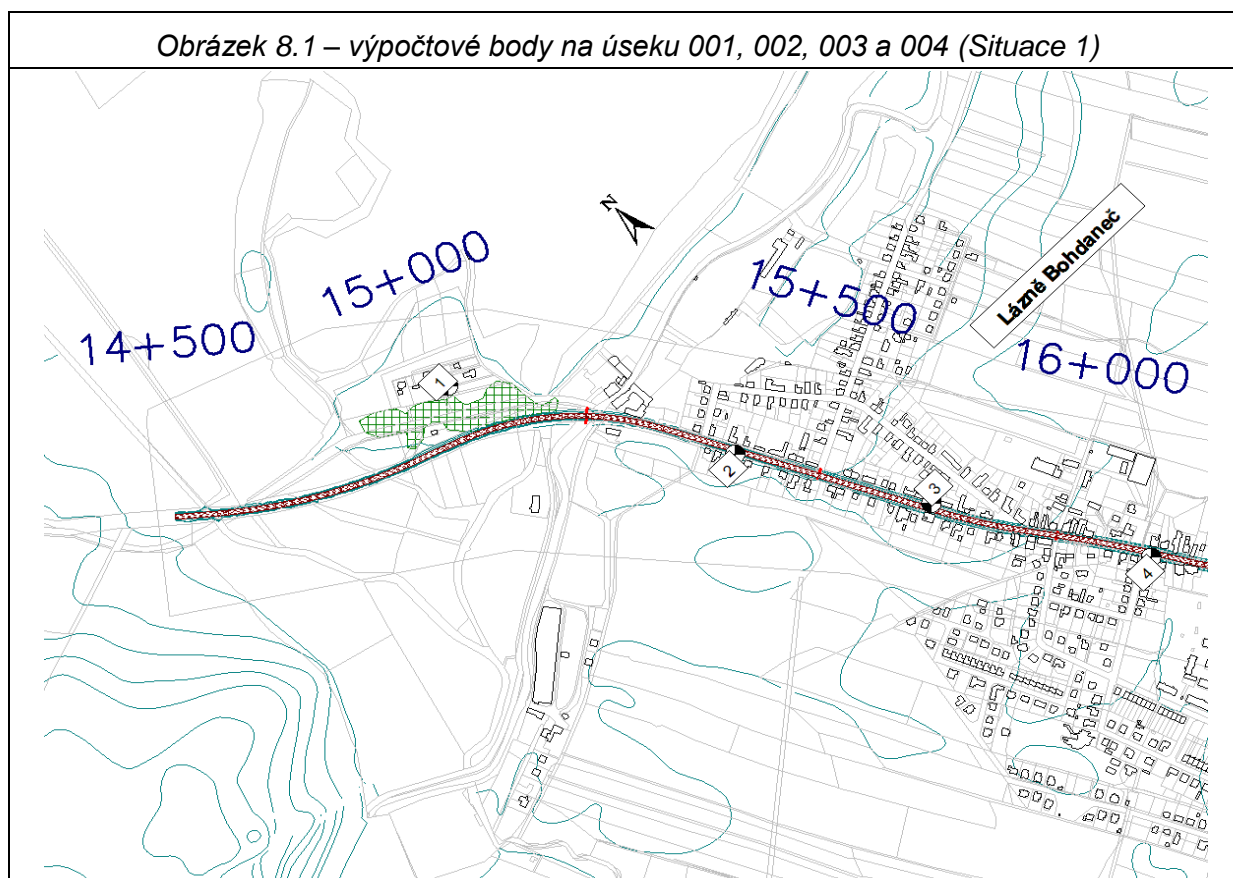
Katastr nemovitostí, Internet

Terénní šetření

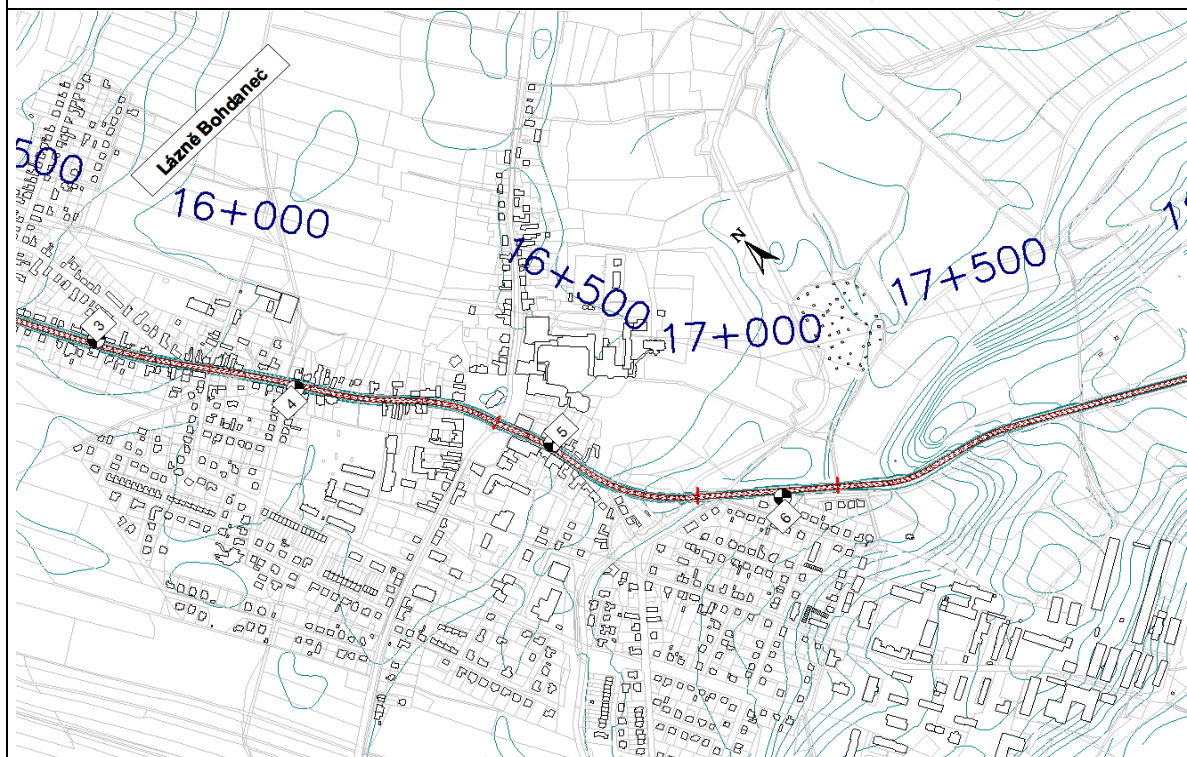
TP 225 III. vydání - Prognóza automobilové dopravy

TP 219 Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí

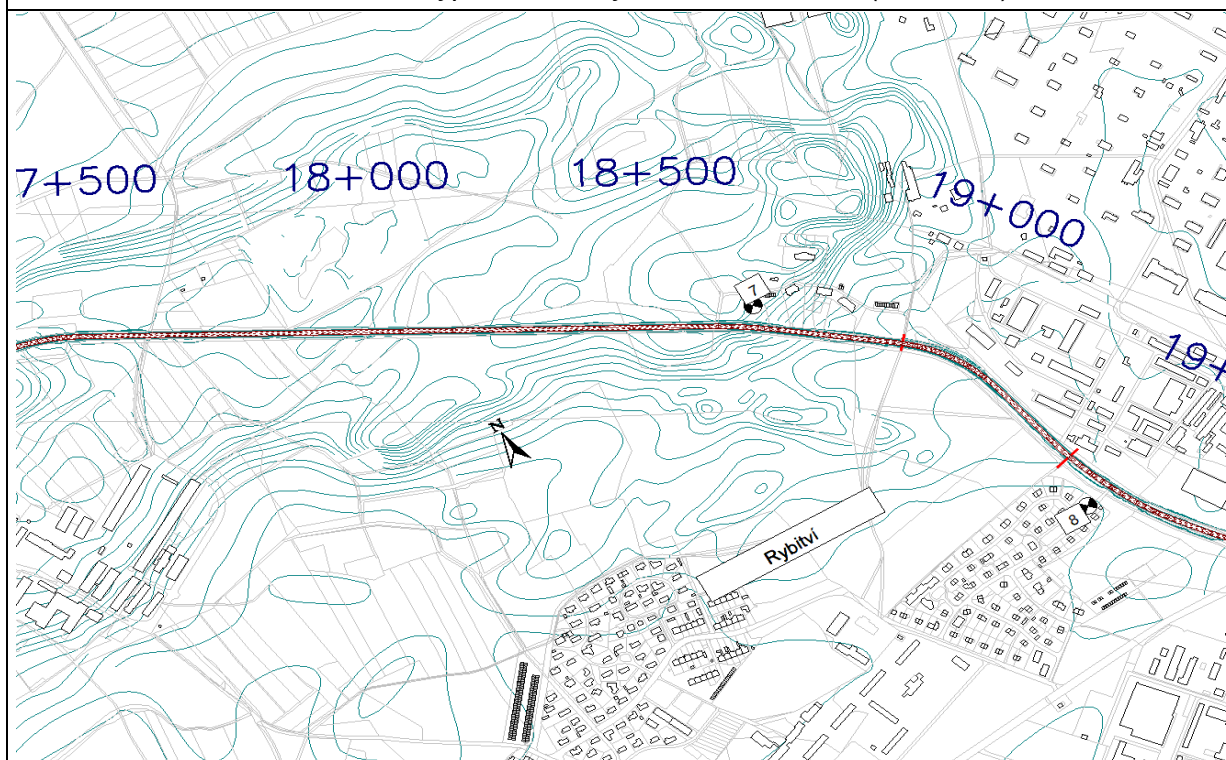
Situace s umístěním výpočtových bodů:



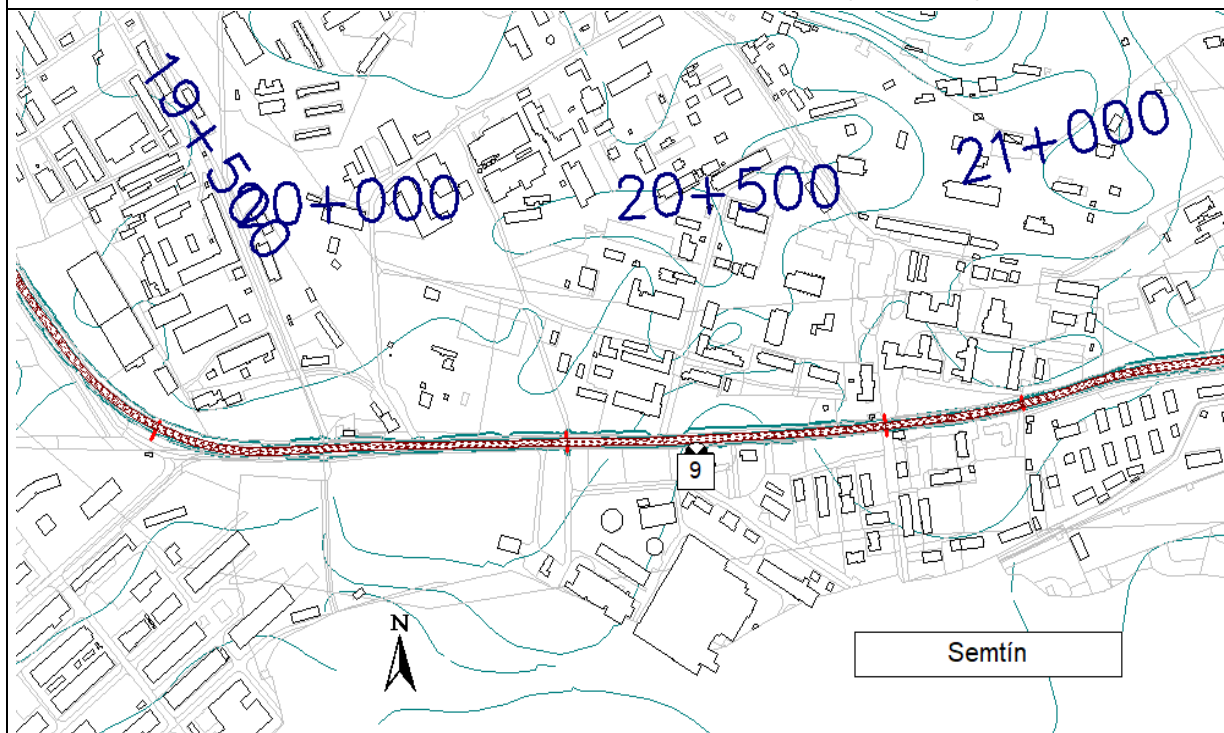
Obrázek 8.2 – výpočtové body na úseku 005 a 006 (Situace 2)



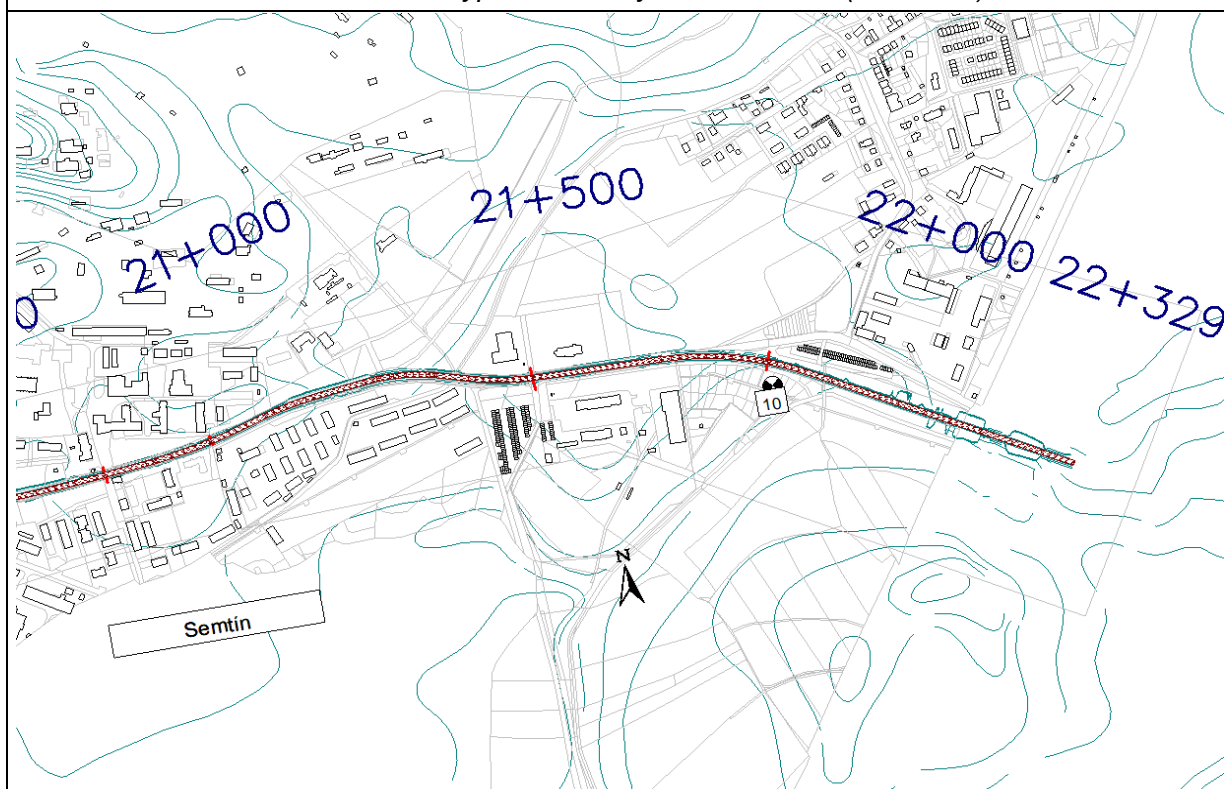
Obrázek 8.3 – výpočtové body na úseku 07 a 09 (Situace 3)



Obrázek 8.4 – výpočtové body na úseku 011 (Situace 4)



Obrázek 8.5 – výpočtové body na úseku 015 (Situace 5)



9 AKUSTICKÁ STUDIE – BUKOVKA, ROHOVLÁDOVA BĚLÁ, VOLEČ, CHÝŠŤ

Hluková studie se zabývá akustickým posouzením výhledové situace v roce 2040 v okolí komunikace I/36 v místě silničního průtahu obcemi Bukovka, Rohovládoва Bělá, Voleč a Chýšť.

V hlukové studii je provedeno porovnání výhledového hlukového zatížení obytných objektů v blízkosti stávající komunikace I/36 v případě realizace obchvatu města Lázně Bohdaneč a bez obchvatu. Studie předkládá výhledové ekvivalentní hladiny akustického tlaku v denní a noční době. Dále jsou ve studii navržena protihluková opatření za účelem dodržení hygienických limitů hluku a snížení hlučnosti v okolí.

9.1 Legislativa

Ochrana před hlukem vyplývá ze zákona **č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů** Pro dopravní hluk je významný především § 30 a § 31 tohoto zákona, který hovoří o povinnosti správců pozemních komunikací či železnic technickými opatřeními zajistit, aby hluk nepřekračoval hygienické limity stanovené prováděcím předpisem (viz dále).

Podrobně ochranu před hlukem upravuje **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.** o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů (NV č. 217/2016 ze dne 15. června 2016). Toto nařízení vlády zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje hygienické limity hluku pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor. Dále upravuje hygienické limity vibrací pro chráněný vnitřní prostor staveb.

9.2 Metodika

Hluková studie byla zpracována v souladu s postupy uvedenými v platných "Metodických pokynech pro výpočet hladin hluku z dopravy" (VÚVA Praha, RNDr.Miloš Liberko). Při zpracování byl použit výpočetní program CadnaA® verze 2018 firmy DataKustik GmbH. Pro výpočet hluku od silniční dopravy byla použita norma RLS-90.

Výpočtové body jsou umístěny v různých výškách (podle počtu podlaží, výška podlaží je uvažována 2 až 3 m) a 2 metry před fasádou budov, ve výpočtových bodech **není počítáno s odrazem akustické energie od fasády budovy**. Ostatní odrazy jsou součástí výpočtového modelu.

Podklad pro vytvoření 3D modelu tvořily rastrové digitální mapy v měřítku 1 : 10 000 Zabaged, katastrální mapy, digitální model trasy ve 3D.

Výpočetní síť referenčních bodů je počítána s krokem 10 m v ose x a y.

Hodnoty hluku v jednotlivých bodech výpočtu jsou uvedeny v tabulkách včetně jejich identifikace. Jejich poloha je vyznačena v příložených situacích.

9.2.1 Nejistota výpočtu

Nejistota výpočtu je závislá na přesnosti vstupních údajů – intenzita dopravy, přesnost mapových podkladů.

Autor programu neudává chybu v jednotlivých algoritmech. Pro výpočet byla použita norma RLS90. Na základě provedeného ověřování výsledků výpočtů programu CadnaA v jiných programech (např. SOUNDPLAN) lze konstatovat, že celková nejistota výpočtu se bude pohybovat s tolerancí $\pm 2\text{dB}$.

9.3 Výchozí údaje

9.3.1 Intenzity silniční dopravy

Intenzity v roce 2000 a v současném stavu 2019

Pro potřeby této dokumentace byly použity dopravní intenzity vycházející ze sčítání dopravy ŘSD v roce 2000 a 2016. Intenzity pro současný stav (2019) byly vypočteny pomocí koeficientů vývoje intenzit dopravy dle TP 225 (III. vydání - Prognóza automobilové dopravy). V případě, že je znám pouze celodenní údaj intenzity dopravy jsou dále využity TP 219 (Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí) pro přepočtení celodenních intenzit na noční a denní dobu.

Intenzity automobilové dopravy v roce 2000

Silnice, úsek	Intenzity 2000			
	DEN _{16h}		NOC _{8h}	
	OA	NA	OA	NA
I/36, 5-0160	3080	681	228	91
I/36, 5-0166	3637	865	274	116
I/36, 5-0170	4449	832	316	105

Intenzity automobilové dopravy v roce 2016

Silnice, úsek	Intenzity 2016			
	DEN _{16h}		NOC _{8h}	
	OA	NA	OA	NA
I/36, 5-0160	3156	1095	264	177
I/36, 5-0166	3156	1095	264	177
I/36, 5-0170	4373	1217	344	185

Intenzity automobilové dopravy v roce 2018

Silnice, úsek	Intenzity 2019			
	DEN _{16h}		NOC _{8h}	
	OA	NA	OA	NA
I/36, 5-0160	3314	1117	277	181
I/36, 5-0166	3314	1117	277	181
I/36, 5-0170	4592	1241	361	189

Intenzity výhledové v roce 2040

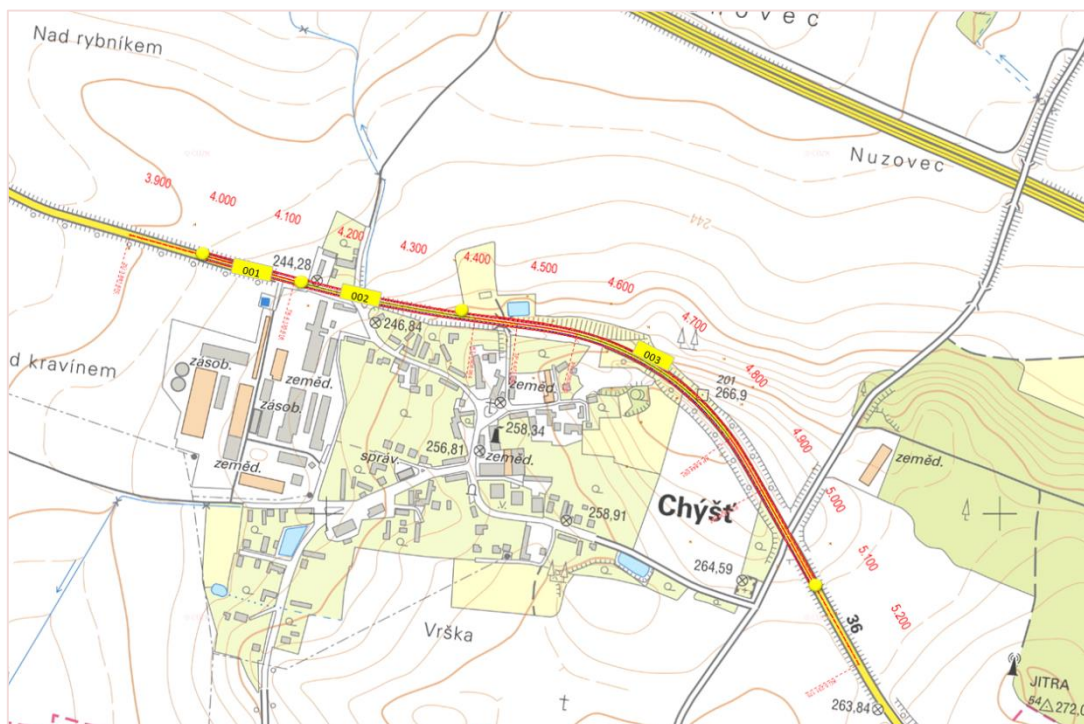
Bez obchvatu Lázní Bohdaneč

obec	úsek	staničení		2040				NOC				DEN				Rychlost km/h
		od	do	OA	LN	TN	Celkem	OA	LN	TN	Celkem	OA	LN	TN	Celkem	
Chýšť	úsek 001	4,100	4,150	6 363	568	167	7 098	515	55	19	589	5 848	513	148	6 509	90
Chýšť	úsek 002	4,150	4,350	6 363	568	167	7 098	515	55	19	589	5 848	513	148	6 509	70
Chýšť	úsek 003	4,350	5,000	6 363	568	167	7 098	515	55	19	589	5 848	513	148	6 509	90
Voleč	úsek 004	7,020	7,170	6 374	563	156	7 093	516	55	17	588	5 858	508	139	6 505	50
Voleč	úsek 005	7,170	8,100	6 547	577	163	7 287	530	56	18	604	6 017	521	145	6 683	50
R. Bělá	úsek 006	9,540	9,850	6 547	577	163	7 287	530	56	18	604	6 017	521	145	6 683	50
R. Bělá	úsek 007	9,850	10,050	8 885	926	469	10 280	720	90	52	862	8 165	836	417	9 418	40
R. Bělá	úsek 008	10,050	10,350	8 936	923	466	10 325	724	90	52	865	8 212	833	414	9 460	50
R. Bělá	úsek 009	10,350	10,550	6 733	569	135	7 437	545	55	15	616	6 188	514	120	6 821	50
Bukovka	úsek 010	11,260	11,900	6 733	569	135	7 437	545	55	15	616	6 188	514	120	6 821	50
Bukovka	úsek 011	11,900	12,080	6 850	572	122	7 544	555	55	14	624	6 295	517	108	6 920	50

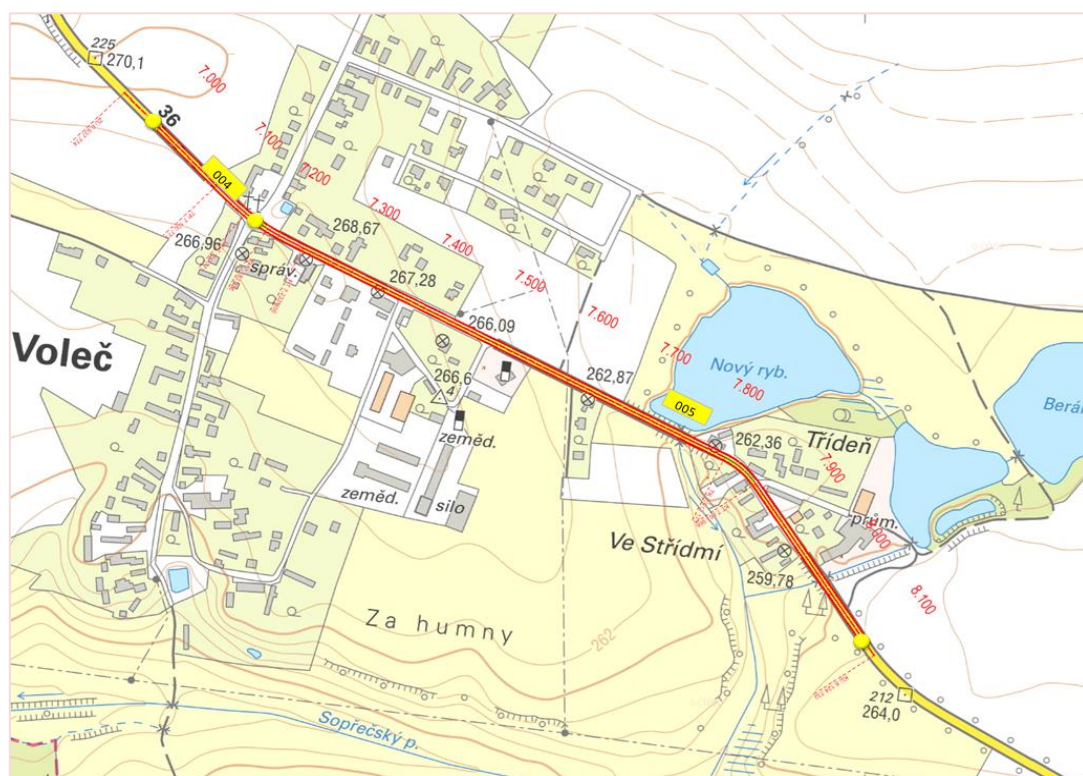
S obchvatem Lázní Bohdaneč

obec	úsek	staničení		2040				NOC				DEN				Rychlost km/h
		od	do	OA	LN	TN	Celkem	OA	LN	TN	Celkem	OA	LN	TN	Celkem	
Chýšť	úsek 001	4,100	4,150	7 043	839	193	8 075	570	81	21	673	6 473	758	172	7 402	90
Chýšť	úsek 002	4,150	4,350	7 043	839	193	8 075	570	81	21	673	6 473	758	172	7 402	70
Chýšť	úsek 003	4,350	5,000	7 043	839	193	8 075	570	81	21	673	6 473	758	172	7 402	90
Voleč	úsek 004	7,020	7,170	7 054	833	181	8 068	571	81	20	672	6 483	752	161	7 396	50
Voleč	úsek 005	7,170	8,100	7 228	847	188	8 263	585	82	21	688	6 643	765	167	7 575	50
R. Bělá	úsek 006	9,540	9,850	7 228	847	188	8 263	585	82	21	688	6 643	765	167	7 575	50
R. Bělá	úsek 007	9,850	10,050	9 507	1 197	493	11 197	770	116	55	941	8 737	1 081	438	10 256	40
R. Bělá	úsek 008	10,050	10,350	9 558	1 194	490	11 242	774	116	54	944	8 784	1 078	436	10 298	50
R. Bělá	úsek 009	10,350	10,550	7 480	847	168	8 495	606	82	19	707	6 874	765	149	7 788	50
Bukovka	úsek 010	11,260	11,900	7 480	847	168	8 495	606	82	19	707	6 874	765	149	7 788	50
Bukovka	úsek 011	11,900	12,080	7 603	850	155	8 608	616	82	17	715	6 987	768	138	7 893	50

Přehledná situace rozsahu posuzované komunikace v obci **Chýst'**



Přehledná situace rozsahu posuzované komunikace v obci **Voleč**



The map shows a topographic view of the Bukovka area. A railway line, highlighted in yellow, runs diagonally from the bottom left towards the top right. Road 36 is also shown, running parallel to the railway. The terrain is marked with brown contour lines and various elevation points (e.g., 235.7, 232.63, 238.1, 237.88, 238.05, 238.15, 236.7, 238.39, 238.55). Labels include 'Bílka 11.100', 'Záhumenský', 'zeměd.', 'správ.', 'Křídelský', and 'Na Jílovkách'. A yellow line also highlights a specific route through the village, possibly a bus or pedestrian path.

9.4 Akustické výpočty

9.4.1 Výpočtové body

Na základě hlukových výpočtů, katastrální mapy, situace a průzkumu terénu byly vybrány charakteristické výpočtové body pro jednotlivé úseky.

Výpočtové body jsou umístěny u nejbližších obytných objektů v řešeném území, aby bylo možné charakterizovat hlukové zatížení v lokalitě – v blízkosti stávající komunikace I/36.

Identifikace výpočtových bodů

Výpočtový bod	Obec	Kat. území	Ulice, č. p.	Způsob využití
B1	Bukovka	Bukovka	49	objekt k bydlení
B2	Bukovka	Bukovka	35	objekt k bydlení
B3	Bukovka	Bukovka	31	objekt k bydlení
R1	Rohovládova Bělá	Rohovládova Bělá	80	objekt k bydlení
R2	Rohovládova Bělá	Rohovládova Bělá	92	objekt k bydlení
R3	Rohovládova Bělá	Rohovládova Bělá	115	objekt k bydlení
R4	Rohovládova Bělá	Rohovládova Bělá	89	objekt k bydlení
V1	Voleč	Voleč	27	objekt k bydlení
V2	Voleč	Voleč	61	objekt k bydlení
Ch1	Chýšť	Chýšť	40	objekt k bydlení
Ch2	Chýšť	Chýšť	77	objekt k bydlení
Ch3	Chýšť	Chýšť	51	objekt k bydlení

9.4.2 Výpočet hlukového zatížení v roce 2000 a 2019

Jelikož se jedná o stávající komunikaci, u které nedojde ve výhledovém stavu ke změně výškového nebo směrového vedení, bylo nutné pro stanovení hygienických limitů pro hluk z dopravy na silnicích I. třídy provést výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku v roce 2000 a v současném stavu 2019.

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku ve vzdálenosti 25 m od osy komunikace – 2000, 2019

úsek	2000 [dB] den/noc	2019 [dB] den/noc	Rozdíl 2019- 2000 [dB] den/noc
5-0160	61,4/55,3	63,3/58,1	1,9/2,8
5-0166	62,4/56,4	63,3/58,1	0,9/1,7
5-0170	62,4/56,0	63,9/58,4	1,5/2,4

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku – 2000, 2019

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	2000 [dB]		2019 [dB]		Rozdíl 2018 - 2000 [dB]		Limit [dB]
			den	noc	den	noc	den	noc	den/noc
011	B1	1	70,6	64,2	72,1	66,6	1,5	2,4	70/55
		2	69,8	63,4	71,2	65,8	1,4	2,4	70/55
010	B2	1	70,2	63,9	71,7	66,3	1,5	2,4	70/55
		2	69,6	63,2	71,1	65,6	1,5	2,4	70/55
	B3	1	70,9	64,6	72,4	66,9	1,5	2,3	70/55
		2	69,9	63,6	71,4	65,9	1,5	2,3	70/55
009	R1	1	71,8	65,8	72,7	67,6	0,9	1,8	70/60
		2	70,4	64,4	71,3	66,2	0,9	1,8	70/60
007	R2	1	71,6	65,6	72,5	67,4	0,9	1,8	70/60
		2	69,6	63,6	70,5	65,4	0,9	1,8	70/60
006	R3	1	68,1	62,1	69	63,8	0,9	1,7	70/60
		2	68	62	68,9	63,7	0,9	1,7	70/60
008	R4	1	70,3	64,3	71,2	66,1	0,9	1,8	70/60
005	V1	1	70,3	64,2	72,2	67	1,9	2,8	70/55
		2	69,2	63,2	71,1	66	1,9	2,8	70/55
	V2	1	67	60,9	68,9	63,8	1,9	2,9	70/55
		2	67	60,9	68,8	63,7	1,8	2,8	70/55
003	Ch1	1	58,6	52,3	60,3	55	1,7	2,7	60/50
	Ch2	1	64,5	58,2	66,2	60,9	1,7	2,7	66,5/55
002	Ch3	1	70,5	64,3	72,3	67,1	1,8	2,8	70/55
		2	70,2	64	72	66,8	1,8	2,8	70/55

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit.

Z uvedených výpočtů je zřejmé, že lze uvažovat s korekcemi staré hlukové zátěže, přičemž jsou hlukové limity překročeny.

9.4.3 Stanovení hygienických limitů hluku a ověření možnosti uplatnění staré hlukové zátěže

Na základě porovnání vypočtených hodnot v roce 2000 a 2018 (současný stav) je možné v některých bodech uvažovat s korekcemi staré hlukové zátěže (SHZ) s hygienickým limitem **70/60 dB** pro den/noc. SHZ je posuzována zvlášť pro noc a zvlášť pro den, v případech kdy není v roce 2000 překročen základní hygienický limit, není SHZ uvažována a je respektován základní hygienický limit **60/50 dB** pro den/noc.

Pro výpočtové body, splňujících podmínky SHZ, jsou pro výhledový stav uvažovány limitní hodnoty dané součtem hodnot vypočtených pro rok 2000 + 2 dB tak, aby ve výhledovém stavu nedošlo k navýšení hlučnosti o více než 2 dB, maximálně však do výše 70/60 dB pro den/noc.

V případě, že došlo v současném stavu (2018) k navýšení hlučnosti o více než 2 dB, je možné za předpokladu, že byly hodnoty vypočtené v roce 2000 nad hodnotami uvedenými v tabulce 2 části A přílohy č. 3 k Nařízení vlády č. 272/2011, k základním hygienickým limitům pro hluk z dopravy na silnicích I. třídy přičíst další korekce +5 dB.

Stanovení hygienických limitů hluku je zcela v kompetenci orgánu ochrany veřejného zdraví.

9.4.4 Výpočet výhledového hlukového zatížení

V této kapitole je provedeno porovnání několika variant, ve kterých jsou zohledněny výhledové stavy akustické situace s obchvatem Lázní Bohdaneč a bez obchvatu roce 2040.

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku – výhledový stav 2040

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	2040 bez obchvatu LB [dB]		2040 s obchvatem LB [dB]		Rozdíl [dB]		Limit [dB]
			den	noc	den	noc	den	noc	den/noc
011	B1	1	70	63,2	71,3	64,5	-1,3	-1,3	70/55
		2	69,2	62,4	70,5	63,7	-1,3	-1,3	70/55
010	B2	1	69,7	62,9	71	64,2	-1,3	-1,3	70/55
		2	69	62,2	70,3	63,5	-1,3	-1,3	70/55
	B3	1	70,4	63,5	71,6	64,9	-1,2	-1,4	70/55
		2	69,4	62,5	70,6	63,8	-1,2	-1,3	70/55
009	R1	1	71,3	64,5	72,6	65,8	-1,3	-1,3	70/60
		2	69,9	63	71,1	64,3	-1,2	-1,3	70/60
007	R2	1	73,6	66,9	74,3	67,6	-0,7	-0,7	70/60
		2	71,6	64,9	72,3	65,6	-0,7	-0,7	70/60
006	R3	1	67,7	60,9	68,8	62,1	-1,1	-1,2	70/60
		2	67,6	60,8	68,8	62	-1,2	-1,2	70/60
008	R4	1	72,2	65,6	72,9	66,3	-0,7	-0,7	70/60
005	V1	1	70,8	64	72	65,3	-1,2	-1,3	70/55
		2	69,8	63	71	64,2	-1,2	-1,2	70/55
	V2	1	67,6	60,8	68,7	62	-1,1	-1,2	70/55
		2	67,5	60,7	68,7	61,9	-1,2	-1,2	70/55
003	Ch1	1	59,5	52,6	60,5	53,6	-1	-1	60/50
	Ch2	1	65,4	58,5	66,5	59,6	-1,1	-1,1	66,5/55
002	Ch3	1	71,2	64,3	72,3	65,5	-1,1	-1,2	70/55
		2	70,9	64,1	72	65,2	-1,1	-1,1	70/55

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit. Hodnoty označené „!“ se pohybují těsně pod limitem.

Z tabulky je patrné, že ve variantě s obchvatem Lázní Bohdaneč dochází v posuzovaných lokalitách ke zhoršení akustické situace oproti stavu bez obchvatu Lázní Bohdaneč v relaci 0,7 – 1,3 dB. Tento jev je pravděpodobně způsoben vlivem dopravní indukce, kdy nabídka nové kapacity spojení vyvolá nárůst poptávky po ní. V obou případech však dochází k překračování hygienických limitů hluku.

9.5 Návrh protihlukových opatření

Z výpočtů vyplývá, že v posuzovaných lokalitách dochází v současném stavu k nadlimitní hlukové zátěži a totéž platí i pro výhledový stav.

Z těchto důvodů jsou navržena protihluková opatření zejména v podobě tichého povrchu vozovky.

9.5.1 Chýšť

V obci Chýšť je navržena protihluková stěna o celkové délce 380 m s výškou 2 m od povrchu komunikace v km 4,280 – 4,660 vpravo ve směru staničení. Obytné objekty v severozápadní části obce není možné pomocí PHS chránit, jelikož se nacházejí jednak v místě křižovatky, kde by potenciální PHS narušovala rozhledové poměry a tím ohrožovala bezpečnosti provozu a také by zamezovala přístup na některé pozemky. Jedná se o objekty č. p. 62, 31, 30 a 51 (v. b. Ch3).

Pro zmiňované obytné objekty v severozápadní části reprezentované výpočtovým bodem Ch3 je pro snížení hlučnosti navržen tichý povrch vozovky s uvažovaným útlumem 3 dB v celkovém rozsahu 200 m v km 4,100 – 4,300.

Ověření účinnosti PHO – s obchvatem

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	2040 bez PHO [dB]		2040 s PHO [dB]		Účinnost [dB] den/noc	Limit [dB] den/noc
			den	noc	den	noc		
003	Ch1	1	60,5	53,6	56,5	49,6	4/4	60/50
	Ch2	1	66,5	59,6	56,7	49,8	9,8/9,8	66,5/55
002	Ch3	1	72,3	65,5	69,4	62,5	2,9/3	70/55
		2	72	65,2	69,1	62,3	2,9/2,9	70/55

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit hluku

Ověření účinnosti PHO – bez obchvatu

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	2040 bez PHO [dB]		2040 s PHO [dB]		Účinnost [dB] den/noc	Limit [dB] den/noc
			den	noc	den	noc		
003	Ch1	1	59,5	52,6	55,5	48,5	4/4,1	60/50
	Ch2	1	65,4	58,5	55,7	48,8	9,7/9,7	66,5/55
002	Ch3	1	71,2	64,3	68,2	61,4	3/2,9	70/55
		2	70,9	64,1	68,0	61,1	2,9/3	70/55

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit hluku

Z tabulek je patrné, že pomocí PHS bude dodržen hygienický limit hluku v úseku 003 v obou variantách. V úseku 002 se pak pomocí tichého povrchu podaří splnit limit pouze v denní době.

9.5.2 Voleč

Pro tuto obec je za účelem snížení hluku navržen tichý povrch vozovky v celkové délce 950 m v km 7,100 – 8,050.

Ověření účinnosti PHO – s obchvatem

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	2040 bez PHO [dB]		2040 s PHO [dB]		Účinnost [dB] den/noc	Limit [dB] den/noc
			den	noc	den	noc		
005	V1	1	72	65,3	69	62,3	3/3	70/55
		2	71	64,2	68	61,2	3/3	70/55
	V2	1	68,7	62	65,8	59	3/3	70/55
		2	68,7	61,9	65,7	59	3/2,9	70/55

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit hluku

Ověření účinnosti PHO – bez obchvatu

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	2040 bez PHO [dB]		2040 s PHO [dB]		Účinnost [dB] den/noc	Limit [dB] den/noc
			den	noc	den	noc		
005	V1	1	70,8	64	67,8	61,1	3/2,9	70/55
		2	69,8	63	66,8	60	3/3	70/55
	V2	1	67,6	60,8	64,6	57,8	3/3	70/55
		2	67,5	60,7	64,5	57,7	3/3	70/55

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit hluku

Z výpočtů vyplývá, že pomocí tichého povrchu lze dosáhnout splnění hygienického limitu pouze v denní době.

9.5.3 Rohovládova Bělá

Rovněž jako v předešlém případě je také pro tuto obec navržen tichý povrch vozovky. Celková navržená délka tichého povrchu je 920 m v km 9,580 – 10,500.

Ověření účinnosti PHO - s obchvatem

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	2040 bez PHO [dB]		2040 s PHO [dB]		Účinnost [dB] den/noc	Limit [dB] den/noc
			den	noc	den	noc		
009	R1	1	72,6	65,8	69,6	62,8	3/3	70/60
		2	71,1	64,3	68,2	61,4	2,9/2,9	70/60
007	R2	1	74,3	67,6	71,3	64,6	3/3	70/60
		2	72,3	65,6	69,3	62,6	3/3	70/60
006	R3	1	68,8	62,1	65,9	59,1	2,9/3	70/60
		2	68,8	62	65,8	59	3/3	70/60
008	R4	1	72,9	66,3	69,9	63,3	3/3	70/60

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit hluku

Ověření účinnosti PHO – bez obchvatu

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	2040 bez PHO [dB]		2040 s PHO [dB]		Účinnost [dB] den/noc	Limit [dB] den/noc
			den	noc	den	noc		
009	R1	1	71,3	64,5	68,3	61,5	3/3	70/60
		2	69,9	63	66,9	60,1	3/2,9	70/60
007	R2	1	73,6	66,9	70,6	63,9	3/3	70/60
		2	71,6	64,9	68,6	61,9	3/3	70/60
006	R3	1	67,7	60,9	64,7	57,9	3/3	70/60
		2	67,6	60,8	64,6	57,8	3/3	70/60
008	R4	1	72,2	65,6	69,2	62,6	3/3	70/60

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit hluku

Z tabulek je patrné, že pomocí tichého povrchu se splnění limitu v denní a noční době dosáhne pouze na úseku 006. V ostatních úsecích není limit splněn, a to především v noční době.

9.5.4 Bukovka

V obci Bukovka se jedná o totožnou situaci jako v předchozích obcích, kde není možné budovat protihluková opatření v podobě protihlukových stěn, proto i zde je navržena realizaci tichého povrchu vozovky s uvažovaným útlumem 3 dB. Tichý povrch je navržen v km 11,250 – 12,100 v celkové délce 850 m.

Ověření účinnosti PHO – s obchvatem

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	2040 bez PHO [dB]		2040 s PHO [dB]		Účinnost [dB]	Limit [dB]
			den	noc	den	noc		den/noc
011	B1	1	71,3	64,5	68,3	61,5	3/3	70/55
		2	70,5	63,7	67,5	60,7	3/3	70/55
010	B2	1	71	64,2	68	61,2	3/3	70/55
		2	70,3	63,5	67,3	60,5	3/3	70/55
	B3	1	71,6	64,9	68,6	61,9	3/3	70/55
		2	70,6	63,8	67,6	60,8	3/3	70/55

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit hluku

Ověření účinnosti PHO – bez obchvatu

Úsek	Výpočtový bod	Podlaží	2040 bez PHO [dB]		2040 s PHO [dB]		Účinnost [dB]	Limit [dB]
			den	noc	den	noc		den/noc
011	B1	1	70	63,2	67	60,2	3/3	70/55
		2	69,2	62,4	66,2	59,4	3/3	70/55
010	B2	1	69,7	62,9	66,7	59,9	3/3	70/55
		2	69	62,2	66	59,2	3/3	70/55
	B3	1	70,4	63,5	67,4	60,5	3/3	70/55
		2	69,4	62,5	66,4	59,5	3/3	70/55

Poznámka: Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit hluku

Na základě výpočtů bude v úsecích 011 a 010 pomocí tichého povrchu splněn limit pouze v denní době.

9.5.5 Další protihluková opatření

Další možností, jak snížit hluk v těchto lokalitách je snížení rychlosti. Při snížení rychlosti z 50 km/h na 40 km/h lze počítat se snížením hlučnosti o cca 1,2 dB. Vzhledem k limitním hodnotám by však ani toto opatření nezajistilo splnění hygienického limitu ve všech úsecích.

Krajní možností je eliminace chráněného venkovního prostoru staveb výměnou oken za okna s vyšší vzduchovou neprůzvučností a instalací systému nucené výměny vzduchu bez nutnosti otevírání oken. Toto opatření znamená zásah do soukromí vlastníků obytných objektů, přičemž pro realizaci tohoto opatření je nutný jejich souhlas.

9.6 Závěr akustické studie

Studie předkládá výsledky výpočtu výhledových ekvivalentních hladin akustického tlaku v okolí silnice I/36, a to ve stavu s realizací a bez realizace obchvatu Lázní Bohdaneč.

Na základě výpočtů je možné konstatovat, že vybudováním obchvatu dojde na silničním průtahu uvedenými obcemi k mírnému navýšení intenzit automobilové dopravy vlivem dopravní indukce, a tím i k navýšení hlukové zátěže na okolní obytné objekty v rozsahu 0,7 – 1,4 dB. Z výpočtů vyplývá, že již v současné době jsou hygienické limity hluku překročeny, což platí i pro vypočtené hodnoty pro rok 2040.

Za účelem snížení ekvivalentních hladin akustického tlaku z automobilové dopravy byla navržena protihluková opatření. Tato opatření sice nezajistí splnění hygienických limitů hluku na všech úsecích, ale budou znamenat podstatné snížení hlukové zátěže na okolní obytné objekty. Zajištění splnění hygienických limitů hluku pomocí individuálních protihlukových opatření, by znamenalo prověření jednotlivých obytných objektů s ohledem na orientaci obytných místností, určení fasády významné z hlediska pronikání hluku zvenčí a následná realizace výměny oken za okna s vyšší zvukovou izolací a instalaci systému nuceného větrání. Systém nuceného větrání zajistí, že prostor, který byl dříve významný z hlediska pronikání hluku, je po realizaci tohoto systému nevýznamný.

9.7 Použité podklady

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů

Výpočet hluku z automobilové dopravy – Manuál 2011 (RNDr. Miloš Liberko, Ing. Libor Ládyš),
Účelová publikace pro Ředitelství silnic a dálnic České republiky

Sčítání dopravy ŘSD 2016

Mapové podklady

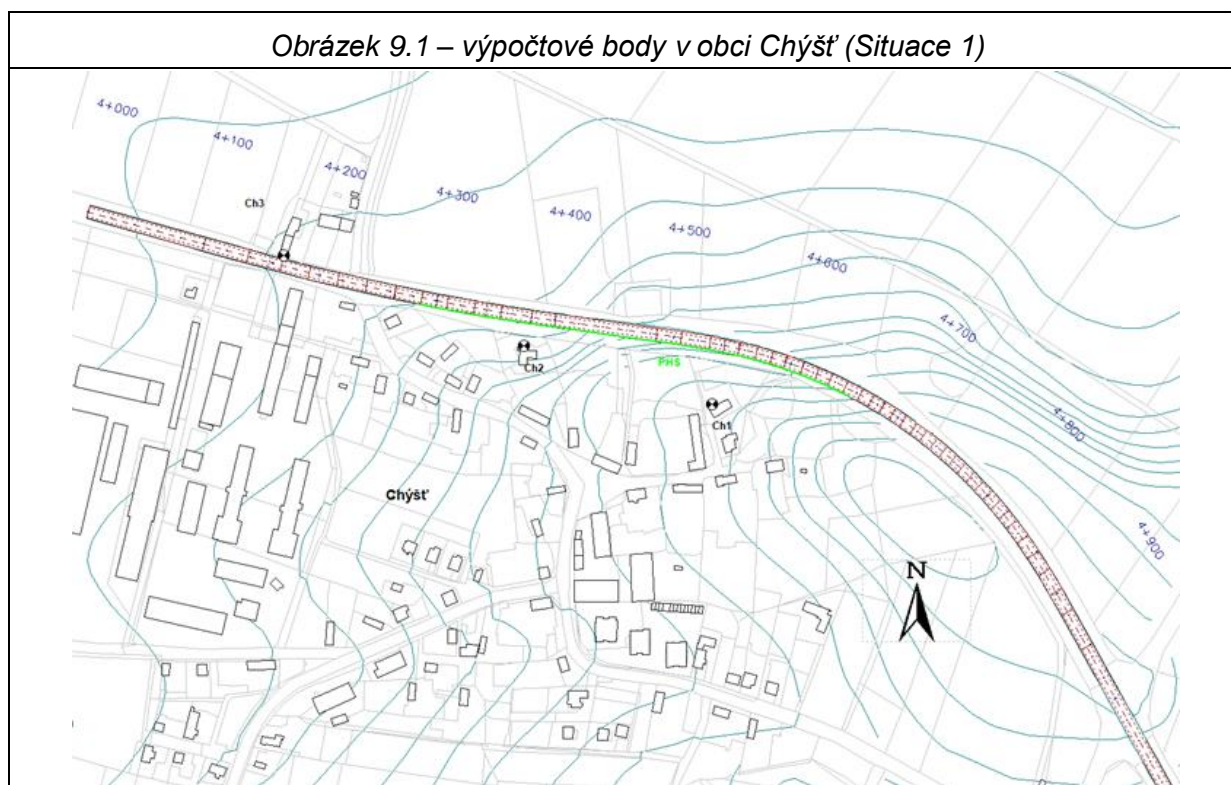
Katastr nemovitostí, Internet

Terénní šetření

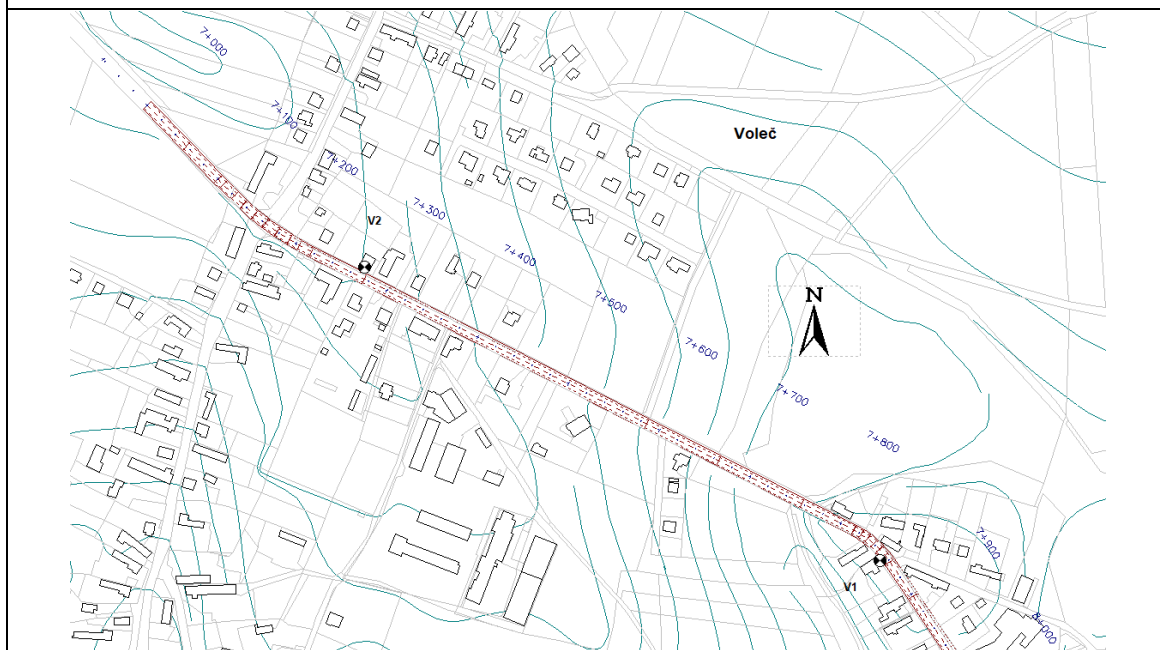
TP 225 III. vydání – Prognóza automobilové dopravy

TP 219 Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí

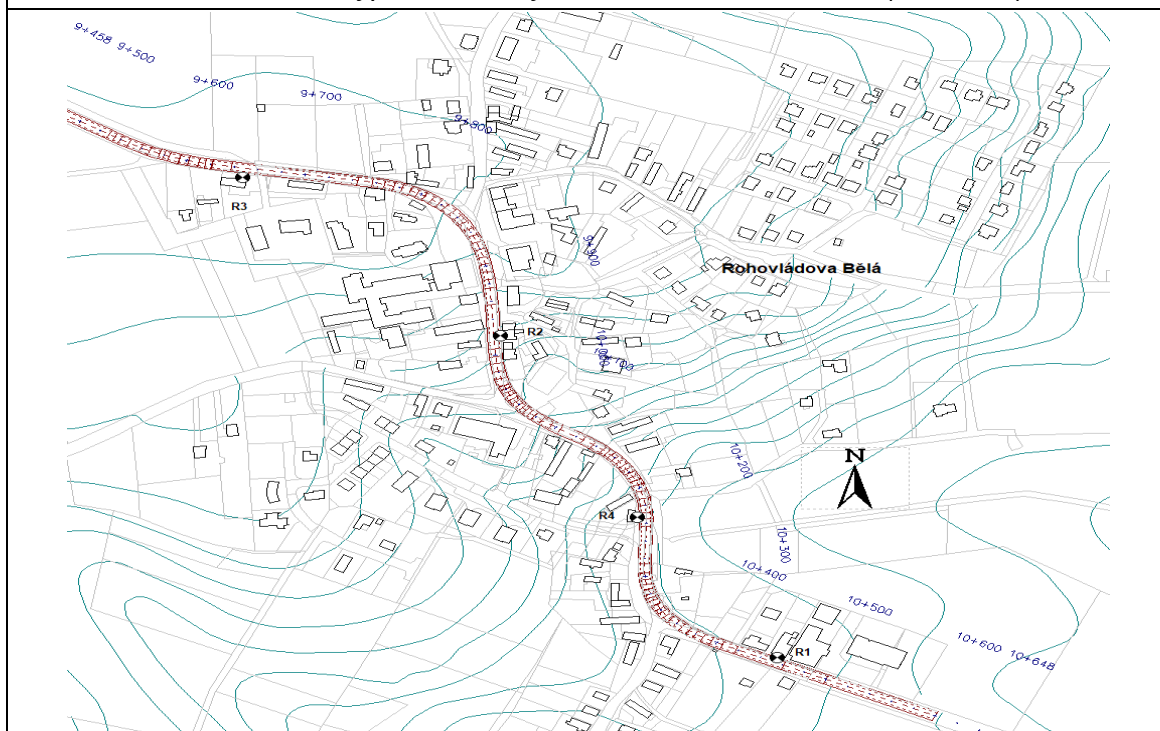
Situace s umístěním výpočtových bodů:



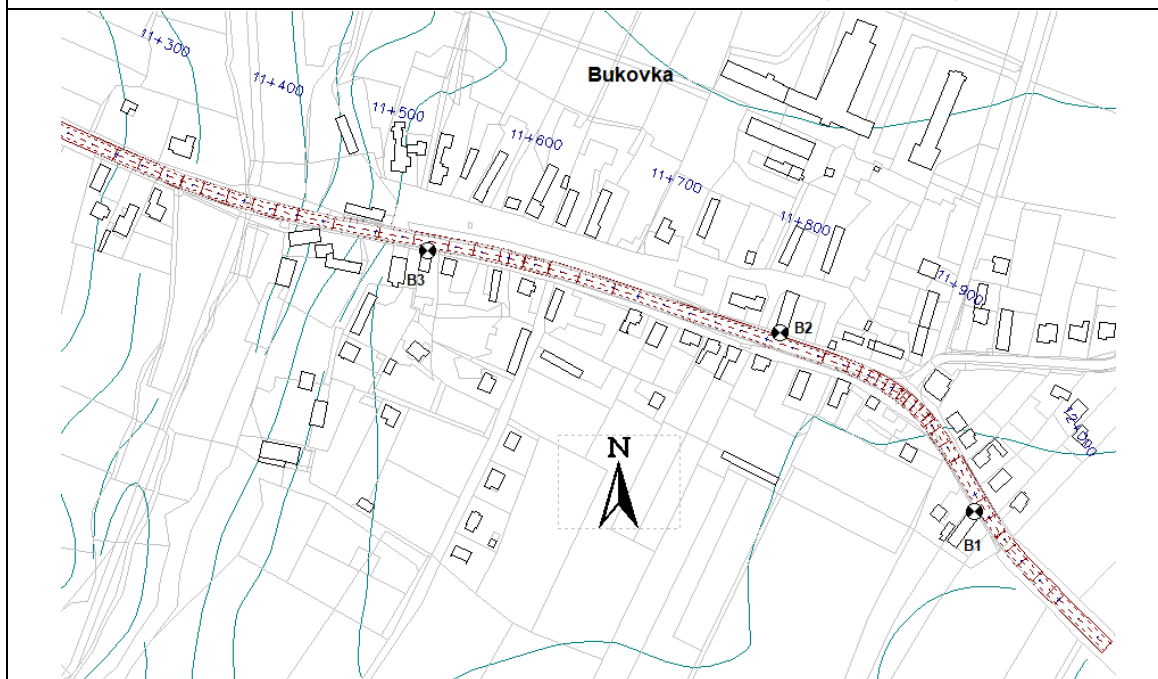
Obrázek 9.2 – výpočtové body v obci Voleč (Situace 2)



Obrázek 9.3 – výpočtové body v obci Rohovládova Bělá (Situace 3)



Obrázek 9.4 – výpočtové body v obci Bukovka (Situace 4)



10 ZÁVĚR A CELKOVÉ ZHODNOCENÍ

Hlavním cílem této dokumentace je na základě zpracovaného dopravního modelu, který zahrnuje dotčenou silniční síť, a i všechny budoucí silniční komunikace v zájmovém území a daném časovém horizontu, **navržení opatření na základě výhledových intenzit** na silnici I/36 v oblasti Lázní Bohdaneč – Pardubice v případě **zavedení zákazu vjezdu těžkých nákladních automobilů nad 12 t** do této oblasti (úsek silnice I/36 mezi D11 a Lázněmi Bohdaneč). Navržená opatření pro splnění požadované úrovně kvality dopravy byla zpracována ve dvou variantách, a to ve variantě nepočítající s realizací obchvatu města Lázně Bohdaneč a variantě počítající s obchvatem města Lázně Bohdaneč.

Na základě dopravního modelu byla následně provedena kapacitní posouzení jednotlivých křižovatek na předmětných komunikacích v obou variantách.

Další částí studie je návrh nové komunikace II/341, tzv. Západní tangenty a s tím souvisejících křižovatek a křížení. Tato komunikace propojuje stávající komunikace I/36 a I/2 přes lokalitu budoucího Multimodálního logistického centra Pardubice (MLC). Realizací komunikace dojde ke snížení intenzity dopravy na komunikacích I/37 a I/2 v Pardubicích a tím pádem i ke zklidnění dopravy v oblasti s obytnou zástavbou. Návrh této nové komunikace byl prověřen ve dvou variantách, a to ve variantě Základní a Preferovaná. Varianta Základní vychází z dříve zpracované dokumentace „*Vyhledávací studie západní tangenty - Ing. Jindřich Kmoníček – 10/2014*“. Vzhledem k finanční i stavební náročnosti zejména MÚK s I/36 a průchodu areálem Synthesia Semtín, tato **varianta Základní NEBYLA doporučena k dalšímu zpracování**.

K dalšímu zpracování v následných fázích přípravy **je doporučena varianta Preferovaná**. Ta se co možná nejvíce vyhýbá areálu Synthesia Semtín, železniční vlečky v areálu překlenuje mostním objektem v minimální možné délce. Dále sleduje koridor vyhrazený v ÚP města Pardubice, mimo průchod popílkovištěm na pravém břehu Labe.

Součástí studie bylo také vypracování dvou akustických studií na silnici I/36 (II/211). První se zabývala průjezdným úsekem ve městě Lázně Bohdaneč a v návazném úseku Lázně Bohdaneč – Pardubice. Druhá akustické studie se zabývala průjezdnými úseky obcí Chýšť, Voleč, Rohovládova Bělá a Bukovka.

11 PŘÍLOHY

- Příloha 1 Odhad stavebních nákladů – úpravy na silnici I/36
- Příloha 2 Odhad stavebních nákladů – varianta Preferovaná
- Příloha 3 Odhad stavebních nákladů – varianta Základní