



**POSOUZENÍ ZÁMĚRU „ZÁMECKÝ
DVŮR“ DYNAMICKOU
MIKROSIMULACÍ**

Objednatel:

Neocity 29, s.r.o.
Jankovcova 1603/47a
170 00 Praha 7

Zhotovitel:

AF-CITYPLAN s.r.o.
Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4
www.afconsult.com|www.af-cityplan.cz



Zhotovitel:
AF-CITYPLAN s.r.o.

Datum:
11/2019

Zastoupený:
Ing. Petr Košan

Číslo zakázky:
2019/0176

Autorský kolektiv:
Ing. Martin Varhulík
Ing. Daniel Braný
Bc. Martin Kameniar
Michal Prosek

Kontrola:
Ing. Marek Šída

Objednatel:
Neocity 29, s.r.o.
Jankovcova 1603/47a
170 00 Praha 7

Zastoupený:
Patrik Brožíček

POSOUZENÍ ZÁMĚRU „ZÁMECKÝ DVŮR“ DYNAMICKOU MIKROSIMULACÍ





OBSAH

1	ÚVOD	5
1.1	DODANÉ PODKLADY	5
2	MÍSTNÍ ŠETŘENÍ	5
3	POSOUZENÍ POMOCÍ MIKROSIMULACE DOPRAVNÍHO PROUDU	6
3.1	POPIS METODY – DOPRAVNÍ MODEL V PROGRAMU VISSIM	6
3.1.1	Hodnocená kritéria	8
3.1.2	Způsob vyhodnocení	9
3.2	STÁVAJÍCÍ STAV A VARIANTY ŘEŠENÍ	10
3.2.1	Řízení dopravy na křižovatce Mladoboleslavská x Živanická	10
3.3	ROZSAH SIMULOVANÉ OBLASTI A INTENZITY VOZIDEL	11
3.4	STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ MIKROSIMULACE	12
3.4.1	Vyhodnocení časového zdržení a jízdního času	12
3.4.2	Vyhodnocení délek kolon	15
3.4.3	Grafická analýza průměrné jízdní rychlosti	16
4	ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	19
4.1	SHRNUTÍ	20

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Vyhodnocení časových charakteristik – křižovatka Mladoboleslavská x Živanická	14
Tabulka 2 – Vyhodnocení délky kolony – Mladoboleslavská x Živanická	15
Tabulka 3 – Porovnání průměrné délky kolony	19
Tabulka 4 – Porovnání průměrného časového zdržení	20

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Nárazové kolony ve směru na Prahu	5
Obrázek 2 – Hierarchie dopravních modelů	6
Obrázek 3 – Skladba dopravního proudu a parametry zahrnutelné do simulace	7
Obrázek 4 – Měření jízdního času a časového zdržení	8
Obrázek 5 – Popis vyhodnocování délky kolony	9
Obrázek 6 – Signální plán pro ranní dopravní špičku	10
Obrázek 7 – Polohy návěstidel	10
Obrázek 8 – Rozsah simulované oblasti	11
Obrázek 9 – Grafikon intenzit – výhledový stav včetně záměru – rok 2023 (TSK Praha, 2019)	12
Obrázek 10 – Umístění tras pro měření časového zdržení a jízdního času	13
Obrázek 11 – Analýza jízdní rychlosti – rok 2019 – varianta současného stavu	16



Obrázek 12 – Analýza jízdni rychlosti – rok 2023 – varianta bez projektu17
Obrázek 13 – Analýza jízdni rychlosti – rok 2023 – varianta s projektem.....18

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 – Průměrné časové zdržení – Mladoboleslavská x Živanická14
Graf 2 – Průměrné délky kolony – Mladoboleslavská x Živanická15



1 ÚVOD

Předmětem studie je posouzení napojení plánovaného projektu Zámecký dvůr Vnoř na současnou dopravní síť.

Posouzení je provedeno pomocí mikrosimulace v programu PTV Vissim. Jako vstupní intenzity pro mikrosimulaci jsou použity dopravně-inženýrské podklady zpracované TSK v dubnu 2019 a dále intenzity nasčítané během průzkumu křižovatky Mladoboleslavská x Bohdanečská. Z křižovatkového průzkumu jsou určeny variace dopravy, které jsou následně použity pro výpočet intenzity v ranní dopravní špičce z celodenních intenzit. V rámci místního šetření je zdokumentována současná dopravní situace v křižovatce.

Dynamickou mikrosimulací je prověřeno území v okolí křižovatky Mladoboleslavská x Živanická x Bohdanečská, a to ve třech variantách:

- 1) **Varianta současného stavu** – dopravní situace odpovídá současnému stavu.
- 2) **Varianta roku 2023 – bez projektu „Zámecký dvůr“** – tato varianta je tzv. komparační, pro následné porovnání kvality dopravy ve výhledovém stavu bez projektu a s projektem
- 3) **Varianta roku 2023 – s projektem „Zámecký dvůr“** – tato varianta obsahuje úpravu křižovatky Mladoboleslavská x Živanická na světelně řízenou.

Celá oblast ve všech variantách je zhodnocena na základě tvorby kolon, časového zdržení a poklesu průměrné rychlosti v oblasti.

Pro potřeby simulace je navržen signální plán pomocí programu Lisa+ pro křižovatku Mladoboleslavská x Živanická x Bohdanečská.

1.1 DODANÉ PODKLADY

- Dopravně inženýrské podklady od TSK Praha
- Intenzity dopravy na křižovatce Mladoboleslavská x Živanická z proběhlého průzkumu

2 MÍSTNÍ ŠETŘENÍ

V rámci studie byla dne 14. 11. 2019 (čtvrtek) v ranní dopravní špičce (mezi 7. a 8. hodinou) zdokumentována současná dopravní situace na křižovatce Mladoboleslavská x Živanická.

Pozorování neodhalilo vznik dlouhodobých kolon v současném stavu. Viditelné byly nárazové kolony v situaci, kdy z ulice Mladoboleslavské odbočovalo vozidlo vlevo. Je však otázkou nakolik jsou současné intenzity ovlivněny uzavírkou II/610 a objízdnou trasou přes Jenštejn.

Obrázek 1 – Nárazové kolony ve směru na Prahu

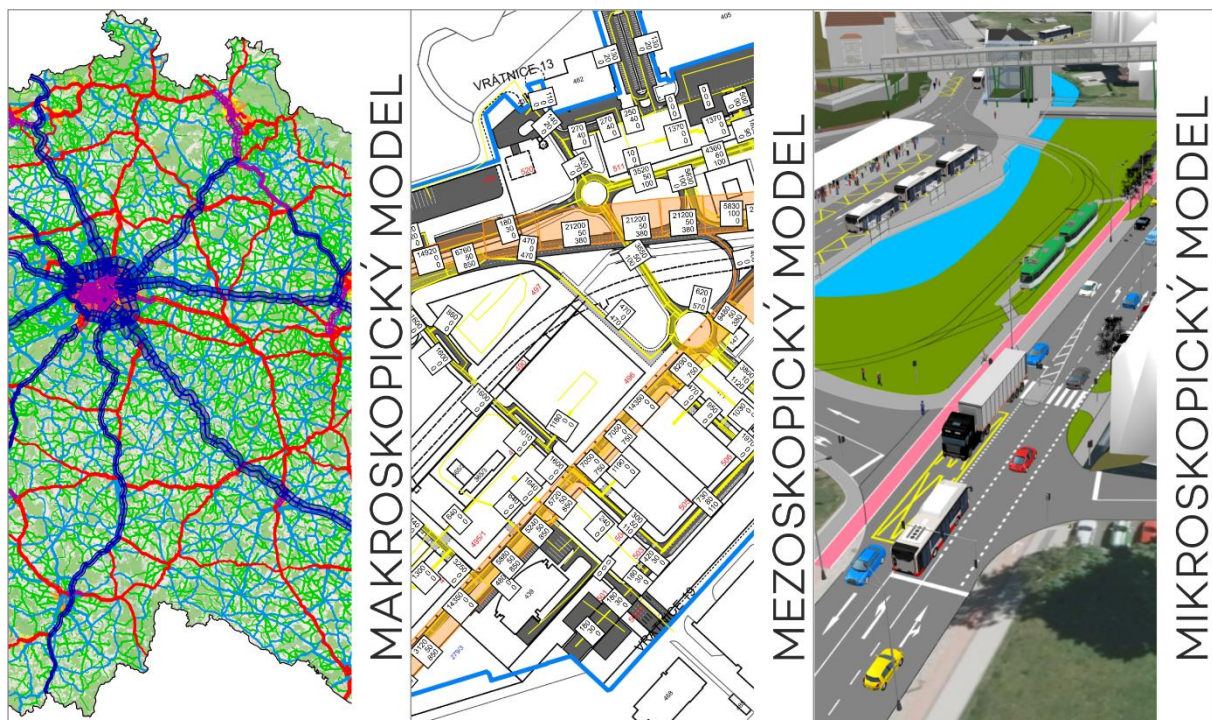




3 POSOUZENÍ POMOCÍ MIKROSIMULACE DOPRAVNÍHO PROUDU

Mikrosimulace je nejdetailnějším typem dopravního modelu. Představuje podrobnou digitální podobu reálného děje, kde je základním prvkem vozidlo, popřípadě chodec nebo cyklista. Mikrosimulace dovoluje oproti normovému posudku zohlednit celou řadu dalších faktorů jako je jízdní rychlost, zrychlení, skutečné rozměry a parametry vozidel a šířkové a výškové uspořádání komunikace. Pomocí mikrosimulace lze posoudit i atypická dopravně-inženýrská řešení, která nelze normovým postupem vůbec posoudit. Dále dovoluje do posudku zahrnout větší část dopravní sítě, například soustavu křižovatek, které se vzájemně ovlivňují.

Obrázek 2 – Hierarchie dopravních modelů



Dynamický mikroskopický model je vytvořen v programu **PTV VISSIM** ve verzi 11.00-10, který je součástí dopravně-inženýrského balíku firmy **PTV GROUP**.

3.1 POPIS METODY – DOPRAVNÍ MODEL V PROGRAMU VISSIM

Model dopravního proudu v PTV VISSIM je diskrétní, stochastický, na časových krocích založený mikroskopický model, kde vozidlo je samostatnou součástí modelu. Model dopravního proudu obsahuje psycho-fyzikální model pro způsob jízdy vozidel a algoritmus založený na pravidlech pro laterální pohyby – jízda vozidel v jízdních pruzích.

Model je nazýván psycho-fyzikálním, protože umožňuje kombinaci psychologických aspektů a fyziologických omezení řidičova vnímání. Schopnost řidiče vnímat rychlostní rozdíly a odhadovat vzdálenosti se v populaci řidičů liší, stejně jako požadovaná jízdní rychlost a bezpečnostní odstup. Tyto individuální schopnosti řidiče jsou v modelu zohledňovány. Rovněž jsou zohledňovány individuální technické parametry vozidel.

Základní myšlenkou modelu pohybu vozidel je předpoklad, že řidič se může nacházet ve čtyřech jízdních stavech (módech):

- volná jízda – řidič není omezován jinými vozidly, rychlost vozidla osciluje okolo řidičovy požadované rychlosti,

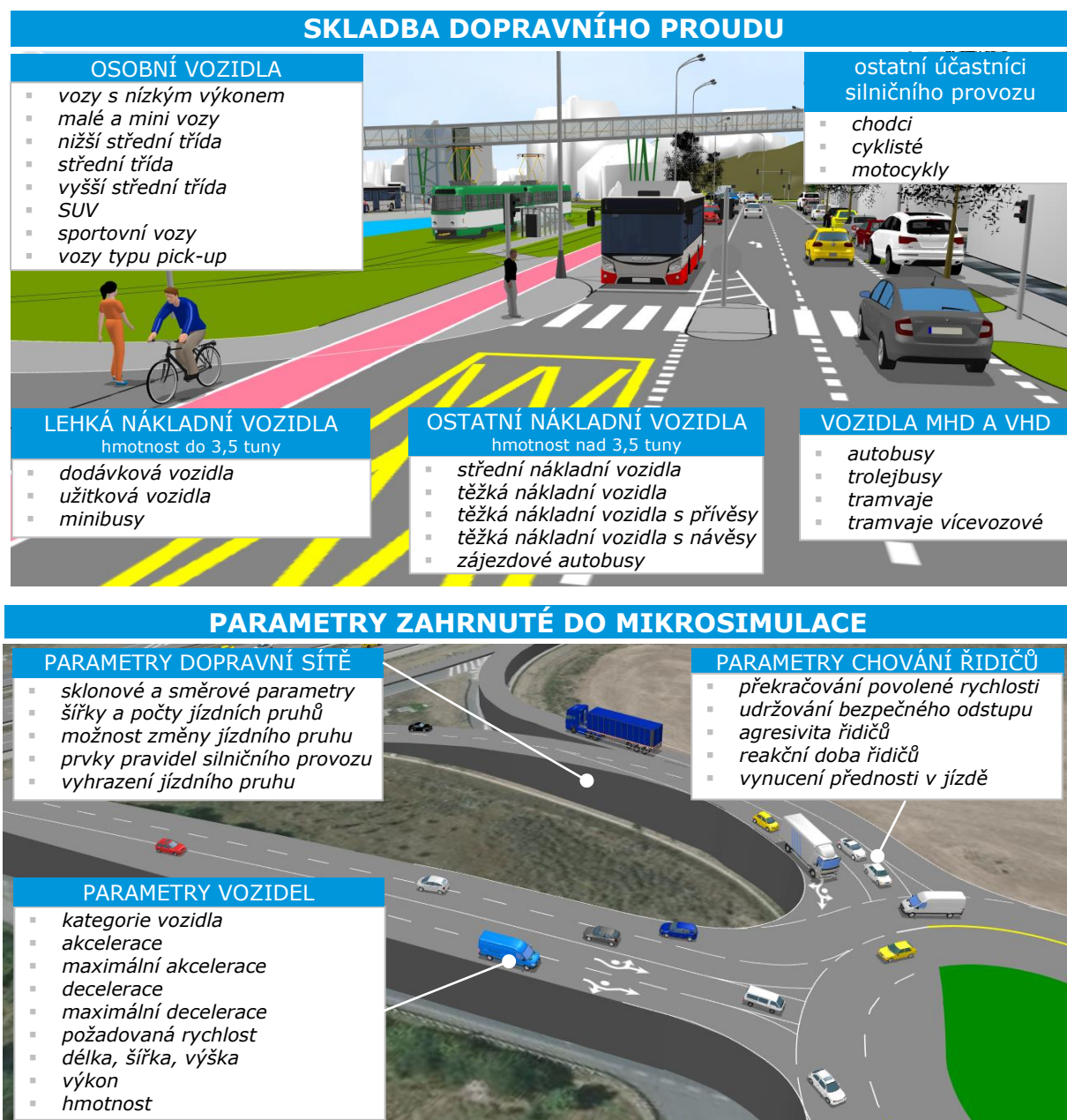


- přibližování – proces adaptace řidičovy požadované rychlosti k rychlosti pomalejšího vozidla,
- následování – řidič následuje vozidlo před sebou při zachování bezpečného odstupu, jeho rychlost následkem nedokonalého řízení mírně osciluje,
- brzdění – aplikace decelerace v rozsahu průměrné, resp. maximální, ke které dochází v případě potřeby výraznějšího snížení rychlosti nebo zastavení.

Model taktéž obsahuje logiku pro změnu jízdního pruhu, přičemž rozeznává dva druhy změny pruhu:

- vynucená změna pruhu – vyplývá z potřeby zvolené trasy, jde o odbočení, připojení nebo změnu pruhu při řazení vozidel před křižovatkou,
- nevynucená změna pruhu – vyplývá z individuálních prostorových a rychlostních potřeb řidiče, např. při předjíždění pomalejšího vozidla na vícepruhových komunikacích.

Obrázek 3 – Skladba dopravního proudu a parametry zahrnutelné do simulace



Při tvorbě a kalibraci modelu byly použity základní definované parametry od vývojářů dopravně inženýrského softwaru PTV VISSIM. Tyto hodnoty jsou výsledkem několikaletého zkoumání chování



vozidel v dopravním proudu. Jedná se především o rozmezí hodnot pro rychlostní a akcelerační parametry vozidel, chování vozidel při volné jízdě a při změně jízdnic pruhů. Přednosti v jízdě a kritické mezery byly nadefinovány s ohledem na projekční řešení konkrétního místa a dopravní funkčnost vzájemné interakce mezi vozidly.

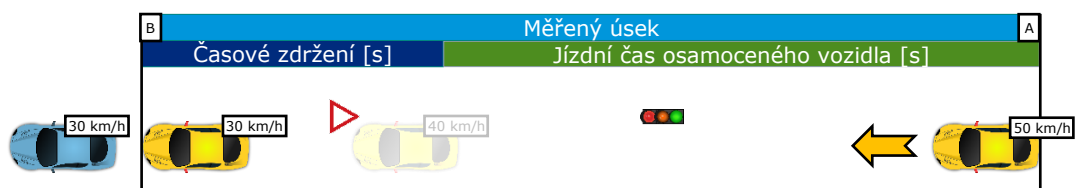
3.1.1 Hodnocená kritéria

Výsledky namodelované mikrosimulace v podobě rozsáhlých statistických souborů byly vyhodnoceny podle následujících kritérií:

Kritérium č. 1 – Jízdní čas – v tomto kritériu byl hodnocen čas jízdy vozidel projíždějících úsekem z bodu A do bodu B. Průměrný jízdní čas (v sekundách) představuje průměrnou hodnotu ze všech vozidel, která projela danou trasu za simulované období. Jedná se tedy o skutečnou dobu jízdy vozidel na trase, která je závislá na dopravním zatížení a uspořádání trasy.

Kritérium č. 2 – Časové zdržení – v tomto kritériu bylo hodnoceno časové zdržení vozidel projíždějících úsekem z bodu A do bodu B. Průměrné zdržení (v sekundách) představuje průměrnou hodnotu ze všech vozidel, která projela danou trasu za simulované období. Zdržení je vypočteno jako čas, o který vozidlo jede daný úsek v simulovaném provozu déle oproti stavu, kdy by na komunikacích nebyla žádná jiná vozidla. **Za vyhovující se považují hodnoty průměrného časového zdržení nižší než 70 sekund.**

Obrázek 4 – Měření jízdního času a časového zdržení



Kritérium č. 3 – Časová ztráta – jedná se o poměr průměrného časového zdržení k průměrné jízdě době. Popisuje kvalitu dopravy na měřeném úseku.

Kritérium č. 4 – Délka kolony – v tomto kritériu byla hodnocena průměrná délka kolony a nárazová délka kolony.

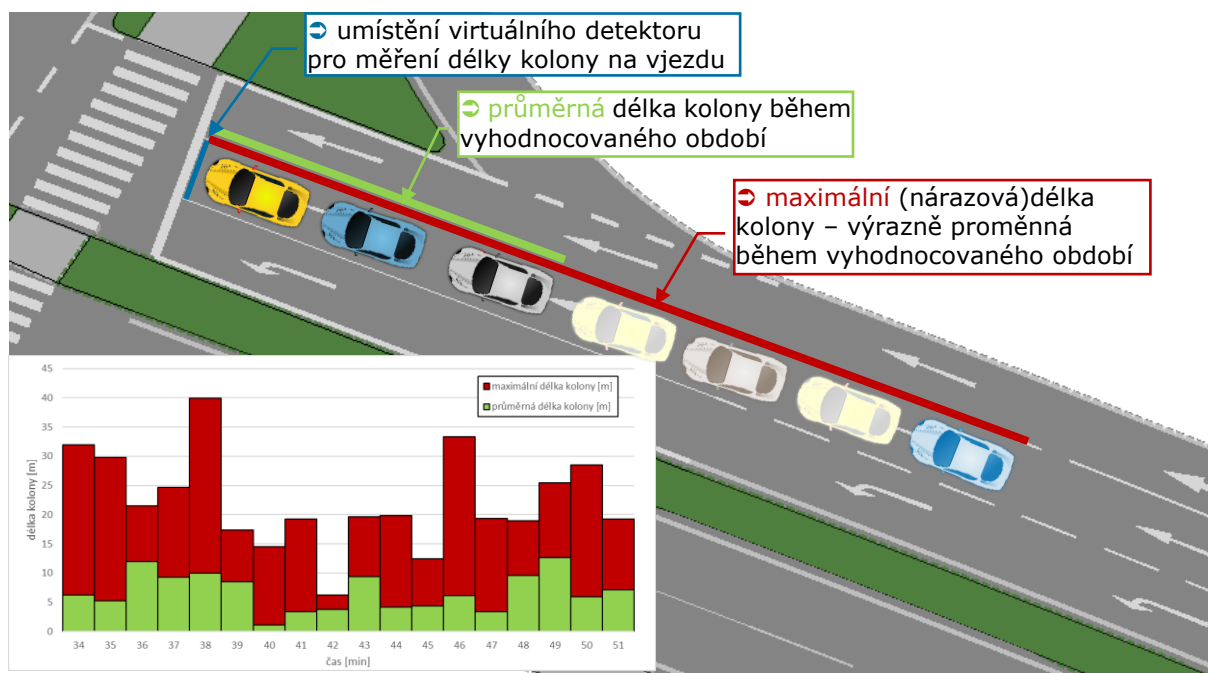
Průměrná délka kolony označuje typickou délku kolony tvořící se za příslušným detektorem během vyhodnocovaného intervalu. **Za vyhovující se považují hodnoty průměrné délky kolony nižší než 100 metrů.**

Maximální (nárazovou) délkou kolony se rozumí maximální délka kolony, která se vytvoří za příslušným detektorem během vyhodnocovaného intervalu. Jedná se o náhodnou veličinu, proměnnou v čase a závislejší na aktuální skladbě dopravního proudu a na náhodném přidělení vozidel na simulovanou síť.

Za vznik kolony byl považován stav, kdy rychlost dopravního proudu klesne pod 5 km/h. Délka kolony je vyhodnocována v minutových intervalech v průběhu celé simulované hodiny. Průměrná délka kolony je průměrem všech naměřených hodnot ve všech intervalech. Maximální délka kolony je maximem ze všech naměřených hodnot v průběhu simulované hodiny.



Obrázek 5 – Popis vyhodnocování délky kolony



Virtuální detektory pro měření délky kolony jsou umísťovány bezprostředně před vjezdem do křižovatky nebo na konec připojovacího pruhu, resp. průpletového úseku. Konkrétní polohy detektorů jsou specifikovány v dalších kapitolách.

Kritérium č. 5 – Analýza průměrné jízdní rychlosti – výsledkem hodnocení tímto kritériem je grafický přehled průměrné jízdní rychlosti na simulované síti. Dovoluje vysledovat kritická místa v síti, kde klesá jízdní rychlost pod požadované hodnoty zadané do mikrosimulačního modelu.

3.1.2 Způsob vyhodnocení

Mikroskopická simulace (mikrosimulace) dopravního proudu se zabývá podrobnou studií pohybu vozidel na malém modelovaném území. Čistá délka modelové simulace byla nastavena na 3600 sekund (60 minut). Celkový čas simulace byl nastaven na 5400 sekund s tím, že prvních 1800 sekund nebylo statisticky vyhodnocováno z důvodu překonání počátečního stavu nulového nasycení a vstupní intenzity v tomto „nasyčovacím“ intervalu byly poníženy – jednalo se tedy o časový úsek před špičkovou hodinou, která nebyla zaznamenávána. Statistické výstupy jsou zaznamenávány po minutových intervalech a v průměrné hodnotě za simulovanou hodinu.

Vyhodnocení kritérií je provedeno na základě deseti simulací, které se odlišují rozdílným časovým přidělením vozidel na síť. Intenzita je vždy shodná, liší se pouze časový vstup jednotlivých vozidel na dopravní síť. Tímto krokem se předejde příliš negativnímu nebo pozitivnímu přidělení vozidel na síť. K tomu by mohlo dojít především v křižovatkových uzlech, kdy je rozdíl, zda v koloně před křižovatkou za sebou stojí tři těžká nákladní vozidla nebo čtyři osobní automobily. Výsledná hodnota časového zdržení a průměrné délky kolony je pak průměrem ze všech simulací. Maximální délka kolony se rovná maximální délce kolony, která byla naměřena po dobu všech simulovaných špičkových hodin.



3.2 STÁVAJÍCÍ STAV A VARIANTY ŘEŠENÍ

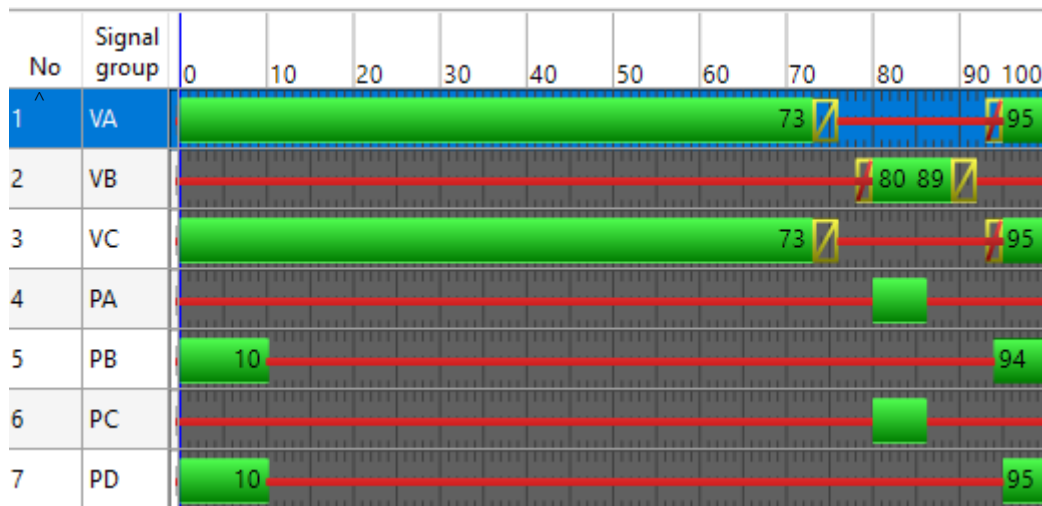
Křižovatka Mladoboleslavská x Živanická x Bohdanečská je posouzena ve třech variantách:

- 1) **Stav 2019 – varianta současného stavu** – dopravní situace odpovídá současnému stavu.
- 2) **Varianta roku 2023 – bez projektu „Zámecký dvůr“** – tato varianta je tzv. komparační, pro následné porovnání kvality dopravy ve výhledovém stavu bez projektu a s projektem.
- 3) **Varianta roku 2023 – s projektem „Zámecký dvůr“** – tato varianta obsahuje úpravu křižovatky Mladoboleslavská x Živanická na světelně řízenou.

3.2.1 Řízení dopravy na křižovatce Mladoboleslavská x Živanická

Pro účely simulace je sestaven v programu Lisa+ pevný signální plán s dobou cyklu 100 s pro předpokládané dopravní zatížení varianty z roku 2023. Signální plán je zobrazen na následujícím obrázku.

Obrázek 6 – Signální plán pro ranní dopravní špičku



Polohy návěstidel jsou na následujícím obrázku.

Obrázek 7 – Polohy návěstidel





3.3 ROZSAH SIMULOVANÉ OBLASTI A INTENZITY VOZIDEL

Komunikace zahrnuté do mikroskopické simulace jsou v následujícím obrázku zobrazeny červeně.

Obrázek 8 – Rozsah simulované oblasti



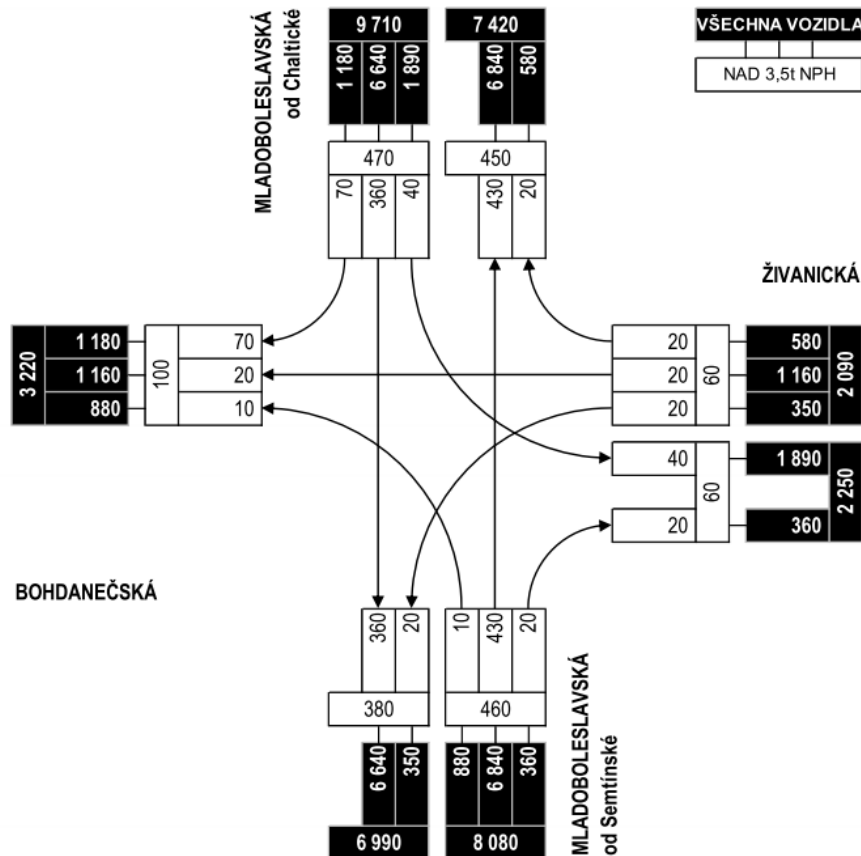
Z křižovatkového průzkumu jsou určeny variace dopravy, které jsou následně použity pro výpočet intenzity v ranní dopravní špičce z celodenních intenzit. Pro Mladoboleslavskou z jihu je špičková ranní variace 4,6 % pro osobní vozidla a 6,8 % pro nákladní vozidla, pro Mladoboleslavskou ze severu je variace 11,2 % pro osobní vozidla a 6,0 % pro nákladní vozidla a pro Živanickou a ostatní komunikace je variace 6,0 % pro osobní vozidla a 5,3 % pro nákladní vozidla.

Dopravní zatížení na simulované síti je převzato z pentlogramu intenzit vypracovaného TSK v dubnu 2019.



Obrázek 9 – Grafikon intenzit – výhledový stav včetně záměru – rok 2023 (TSK Praha, 2019)

MLADOBOLESLAVSKÁ - BOHDANEČSKÁ GRAFIKON INTENZIT – STAV C2



3.4 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ MIKROSIMULACE

Tato kapitola porovnává vyhodnocení jednotlivých variant mezi sebou z hlediska časových charakteristik (průměrný cestovní čas, průměrné časové zdržení, průměrná časová ztráta) a délky kolony (průměrné a maximální). Dále je provedeno grafické vyhodnocení jízdní rychlosti, na základě kterého je zhodnocena kvalita dopravy na sledované oblasti.

V následujících kapitolách je zhodnoceno statistické vyhodnocení mikrosimulace pro ranní špičkovou hodinu běžného pracovního dne.

3.4.1 Vyhodnocení časového zdržení a jízdního času

Na následujícím obrázku jsou zobrazeny body, mezi nimiž bylo měřeno časové zdržení a jízdní čas. Směrem do Prahy na ulici Mladoboleslavská se měřilo mezi body A → 1, na ulici Živanická mezi body B → 2 a na Mladoboleslavské z Prahy mezi body C → 3. Detektory pro měření kolony byly umístěny na detektorech 1, 2 a 3.



Obrázek 10 – Umístění tras pro měření časového zdržení a jízdního času





3.4.1.1 Křižovatka Mladoboleslavská x Živanická

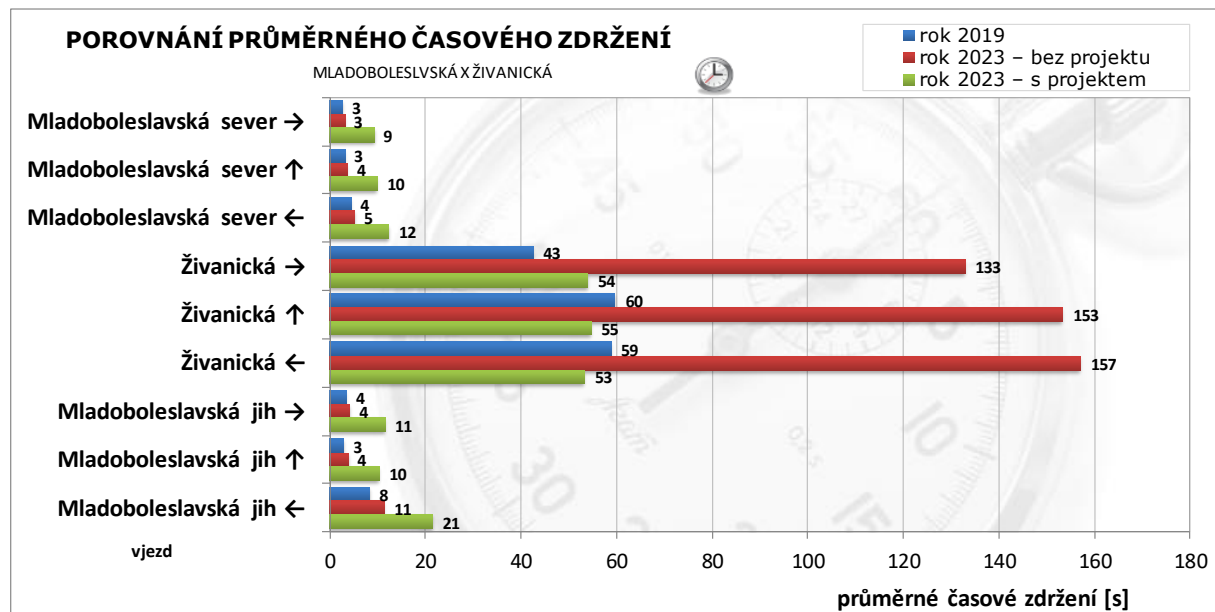
V následující tabulce je vyhodnocení časových charakteristik pro křižovatku Mladoboleslavská x Živanická.

Tabulka 1 – Vyhodnocení časových charakteristik – křižovatka Mladoboleslavská x Živanická

rok	2019			2023			2023		
stav	současný			bez projektu			s projektem		
vjezd	průměrné zdržení [s]	průměrný jízdni čas [s]	časová ztráta [-]	průměrné zdržení [s]	průměrný jízdni čas [s]	časová ztráta [-]	průměrné zdržení [s]	průměrný jízdni čas [s]	časová ztráta [-]
Mladoboleslavská sever →	3	10	26%	3	11	29%	9	17	55%
Mladoboleslavská sever ↑	3	9	34%	4	10	38%	10	16	62%
Mladoboleslavská sever ←	4	12	36%	5	13	40%	12	20	61%
Živanická →	43	55	77%	133	145	91%	54	66	81%
Živanická ↑	60	71	83%	153	164	93%	55	66	83%
Živanická ←	59	71	82%	157	169	92%	53	65	81%
Mladoboleslavská jih →	4	14	25%	4	15	26%	11	21	55%
Mladoboleslavská jih ↑	3	12	23%	4	13	28%	10	20	52%
Mladoboleslavská jih ←	8	19	43%	11	22	50%	21	32	66%

V následujícím grafu je zobrazeno průměrné časové zdržení na křižovatce Mladoboleslavská x Živanická.

Graf 1 – Průměrné časové zdržení – Mladoboleslavská x Živanická



Z grafu je patrný výrazný nárůst časového zdržení ve variantě roku 2023 bez projektu na ulici Živanická, když v maximu dosahuje 157 sekund. Vjezd, a tedy celá křižovatka je v této variantě nevyhovující. Ve variantě s projektem dojde díky řízení křižovatky oproti variantě roku 2023 bez projektu k výraznému snížení časového zdržení v ulici Živanická. Na vjezdu Mladoboleslavská přitom vlivem SSZ dojde k nárůstu časového zdržení maximálně o 10 sekund. Křižovatka tak je ve **variantě roku 2023 s projektem vyhovující**.

Ve variantě s projektem však dojde vlivem SSZ k častějšímu vzdouvání kolony od stopčáry ve směru na Prahu k okružní křižovatce s ulicí Chaltickou, kde dojde ke zvýšení průměrného časového zdržení na vjezdu Chaltická z 49 s (varianta bez projektu) na 99 s (varianta s projektem). Časové zdržení na vjezdu do okružní křižovatky z Chaltické je měřeno od křižovatky Klenovská x Bohdanečská.



3.4.2 Vyhodnocení délek kolon

Detektory pro měření kolony jsou umístěny na jednotlivých vjezdech do křižovatky a odpovídají polohám zelených značek s čísly 0 až 3 na obrázku „Obrázek 10 – Umístění tras pro měření časového zdržení a jízdního času“.

3.4.2.1 Křižovatka Mladoboleslavská x Živanická

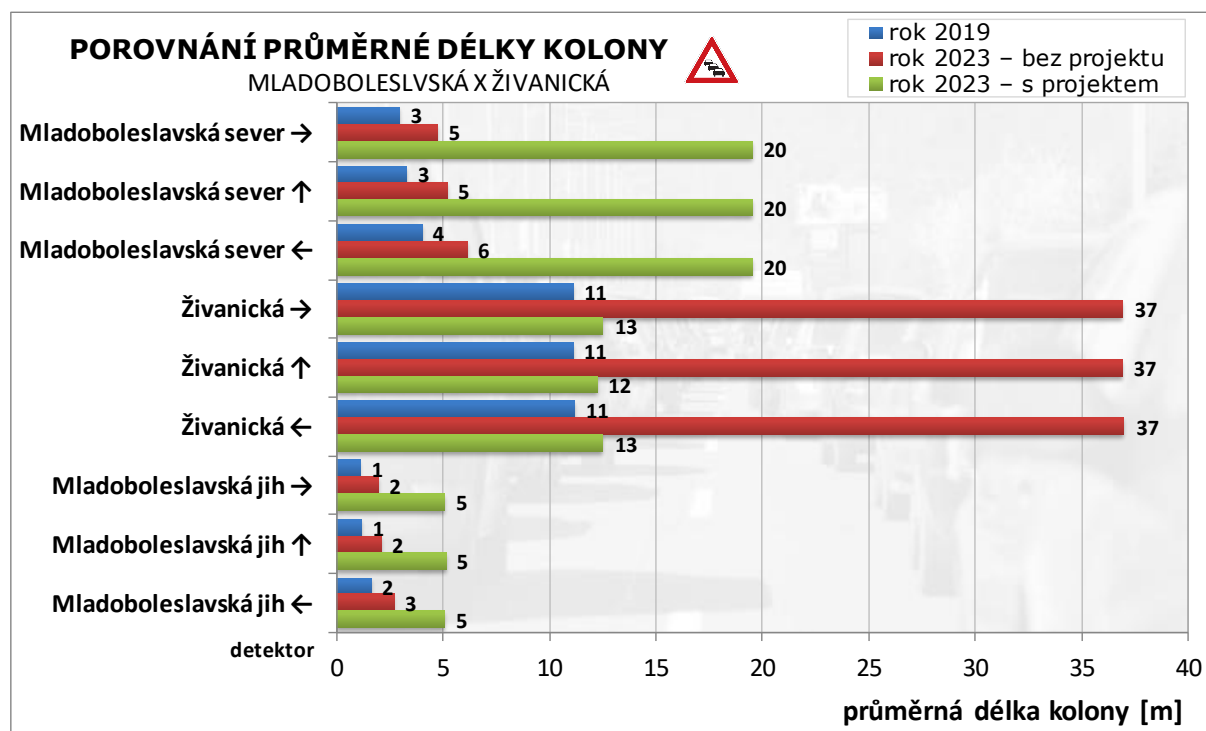
Následující tabulka obsahuje naměřené délky kolony pro jednotlivé varianty na křižovatce Mladoboleslavská x Živanická.

Tabulka 2 – Vyhodnocení délky kolony – Mladoboleslavská x Živanická

rok	2019		2023		2023	
	současný		bez projektu		s projektem	
délka kolony	průměrná	maximální	průměrná	maximální	průměrná	maximální
vjezd	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Mladoboleslavská sever →	3	118	5	126	20	119
Mladoboleslavská sever ↑	3	120	5	129	20	119
Mladoboleslavská sever ←	4	126	6	134	20	119
Živanická →	11	86	37	201	13	81
Živanická ↑	11	86	37	201	12	81
Živanická ←	11	87	37	201	13	81
Mladoboleslavská jih →	1	68	2	91	5	155
Mladoboleslavská jih ↑	1	69	2	91	5	155
Mladoboleslavská jih ←	2	73	3	95	5	155

V následujícím grafu je zobrazeno porovnání průměrné délky kolony na křižovatce Mladoboleslavská x Živanická.

Graf 2 – Průměrné délky kolony – Mladoboleslavská x Živanická



Všechny varianty jsou z pohledu průměrné délky kolony vyhovující. Ve variantě roku 2023 s projektem dochází vlivem SSZ k nárůstu průměrné délky kolony na Mladoboleslavské (proti variantě

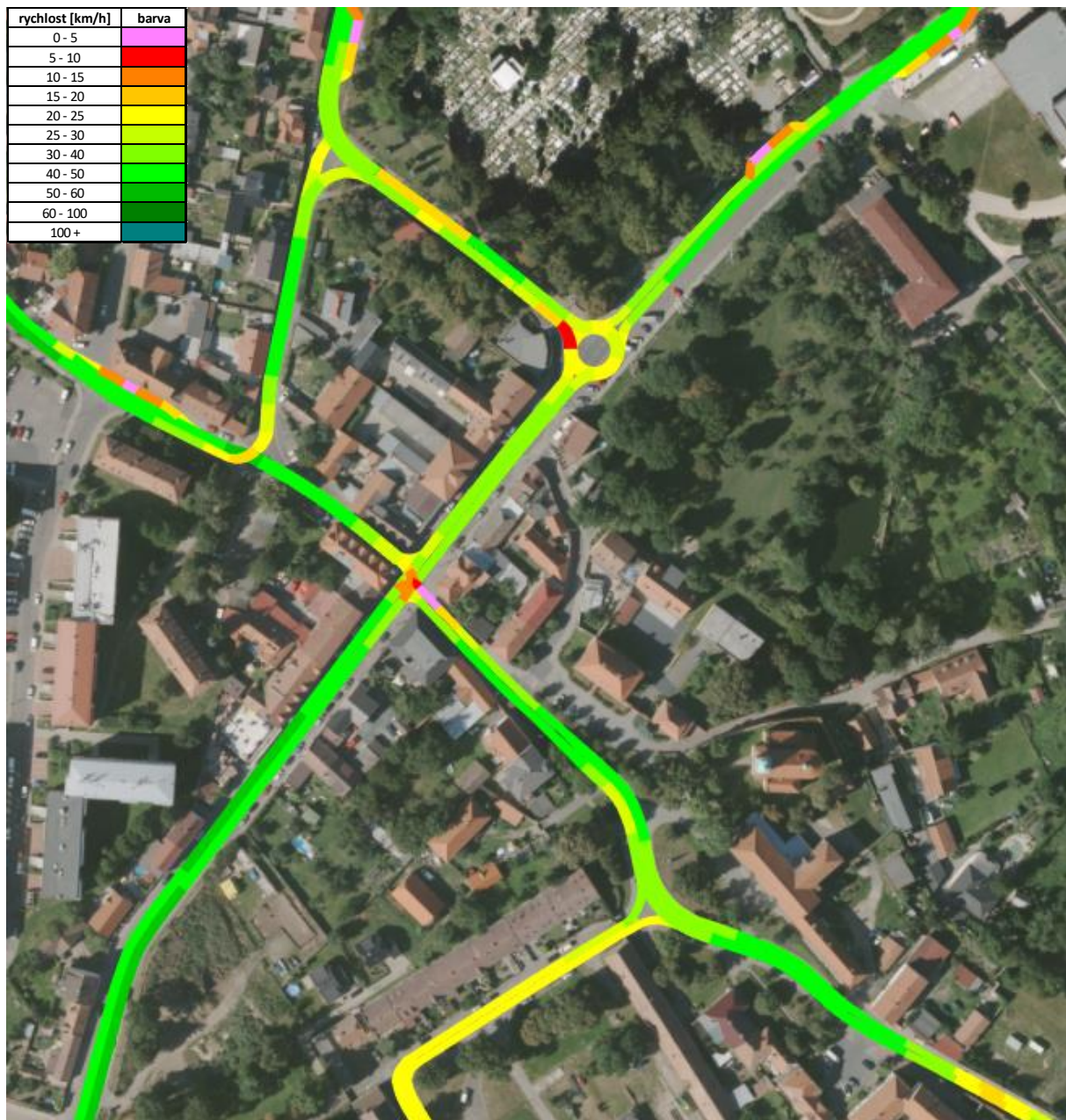


bez projektu až o 15 m) a ke zkrácení průměrné délky kolony na Živanické (až o 25 m). Vlivem SSZ ve variantě s projektem dochází k častějšímu vzduť kolony od stopčáry ve směru na Prahu k okružní křižovatce s Chaltickou, kde dojde ke zvýšení průměrné délky kolony na Chaltické až o 22 m (z 27 m ve variantě bez projektu na 49 m ve variantě s projektem, přičemž výjimečně může nárazově zasahovat až za křižovatku Klenovská x Bohdanečská).

3.4.3 Grafická analýza průměrné jízdní rychlosti

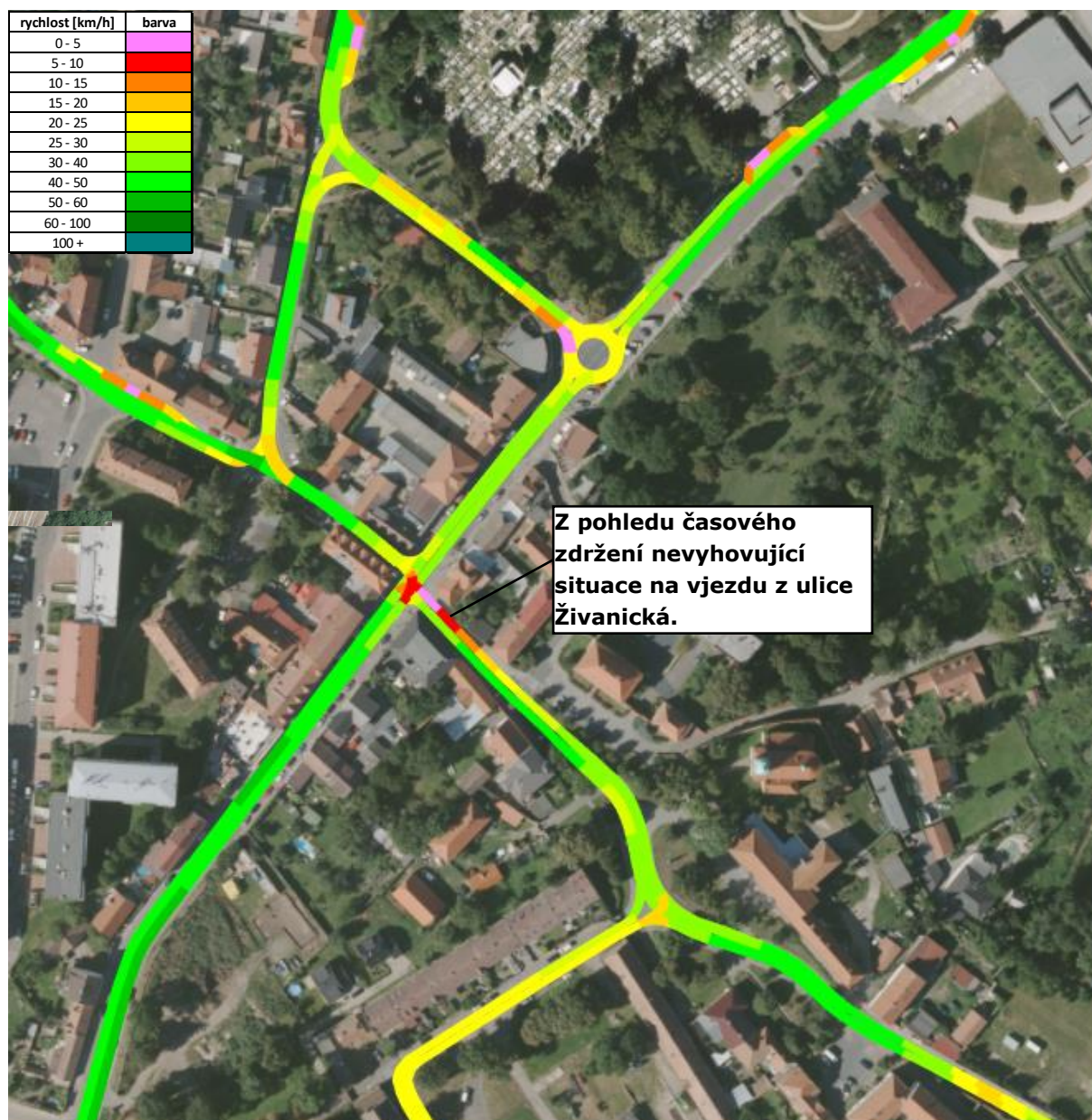
Výsledkem hodnocení tímto kritériem je grafický přehled jízdní rychlosti vozidel na simulované síti. Dovoluje vysledovat kritická místa v síti, kde klesá jízdní rychlost pod obvyklé hodnoty. U každého obrázku s grafickým vyhodnocením jízdní rychlosti se nachází legenda – barevné škála vyhodnocení, kde každá barva znázorňuje rozmezí rychlostí v km/h.

Obrázek 11 – Analýza jízdní rychlosti – rok 2019 – varianta současného stavu



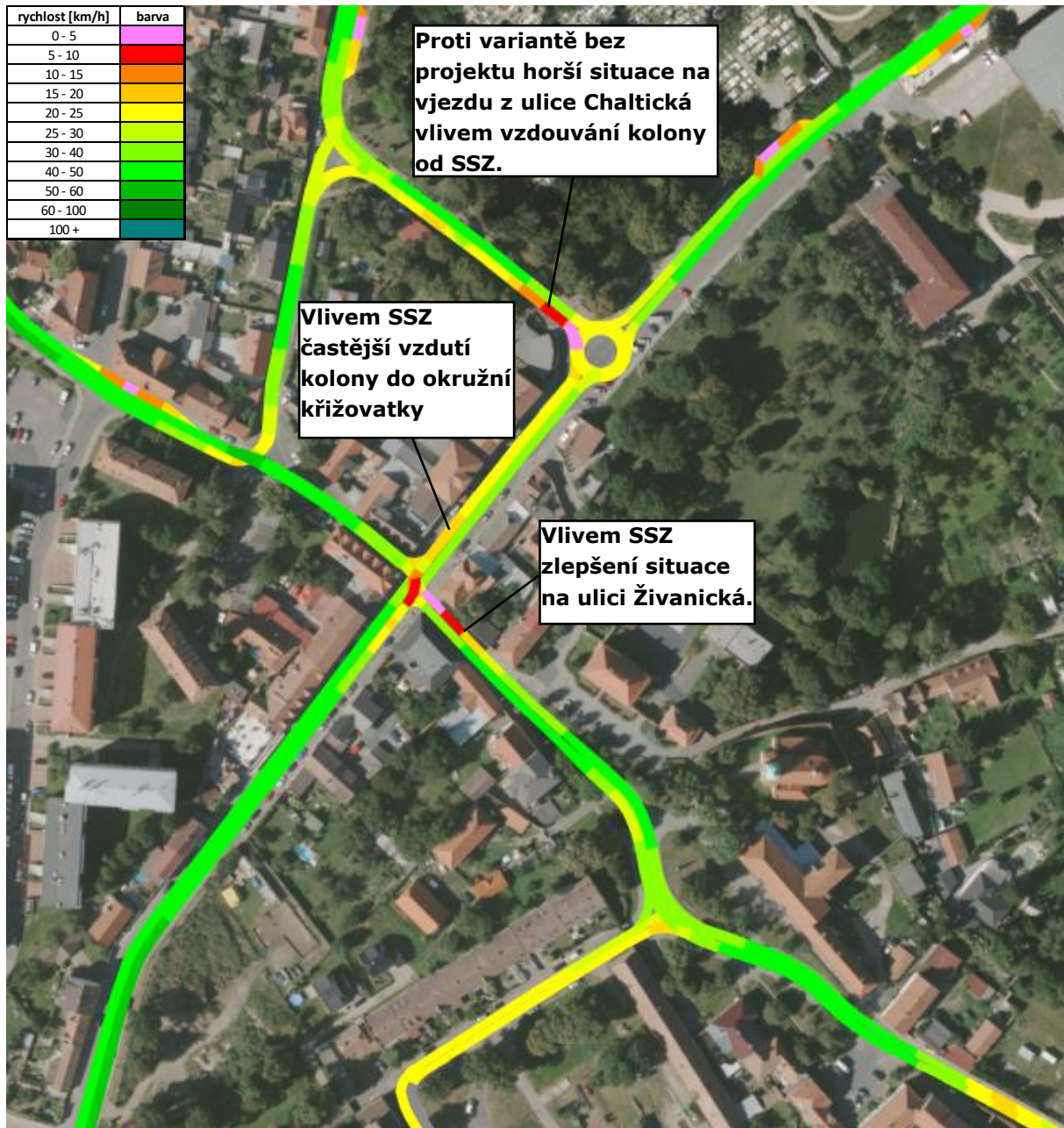


Obrázek 12 – Analýza jízdní rychlosti – rok 2023 – varianta bez projektu





Obrázek 13 – Analýza jízdní rychlosti – rok 2023 – varianta s projektem





4 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Předmětem studie bylo posouzení napojení plánovaného projektu Zámecký dvůr Vinoř na současnou dopravní síť. Posouzení bylo provedeno pomocí mikrosimulace v programu PTV Vissim. Jako vstupní intenzity pro mikrosimulaci byly použity dopravně-inženýrské podklady zpracované TSK v dubnu 2019 a dále intenzity nasčítané během průzkumu křižovatky Mladoboleslavská x Bohdanečská. Z křižovatkového průzkumu byly určeny variace dopravy, které byly následně použity pro výpočet intenzity v ranní dopravní špičce z celodenních intenzit. V rámci místního šetření byla zdokumentována současná dopravní situace v křižovatce.

Dynamickou mikrosimulací bylo prověřeno území v okolí křižovatky Mladoboleslavská x Živanická x Bohdanečská, a to ve třech variantách:

- 1) **Varianta současného stavu** – dopravní situace odpovídá současnému stavu.
- 2) **Varianta roku 2023 – bez projektu „Zámecký dvůr“** – tato varianta je tzv. komparační, pro porovnání kvality dopravy ve výhledovém stavu bez projektu a s projektem.
- 3) **Varianta roku 2023 – s projektem „Zámecký dvůr“** – tato varianta obsahuje úpravu křižovatky Mladoboleslavská x Živanická na světelně řízenou.

Celá oblast ve všech variantách je zhodnocena na základě tvorby kolon, časového zdržení a poklesu průměrné rychlosti v oblasti.

Pro potřeby simulace byl navržen signální plán pomocí programu Lisa+ pro křižovatku Mladoboleslavská x Živanická x Bohdanečská ve variantě roku 2023 s projektem.

Z Porovnání průměrné délky kolony a průměrného časového zdržení na křižovatce Mladoboleslavská x Živanická (v následujících tabulkách) je patrné, že SSZ ve variantě s projektem zlepší situaci na vjezdu z ulice Živanická, takže křižovatka je proti variantě bez projektu ve variantě s projektem vyhovující.

Tabulka 3 – Porovnání průměrné délky kolony

rok	2019		2023		2023	
	současný		bez projektu		s projektem	
délka kolony	průměrná	maximální	průměrná	maximální	průměrná	maximální
vjezd	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Mladoboleslavská sever →	3	118	5	126	20	119
Mladoboleslavská sever ↑	3	120	5	129	20	119
Mladoboleslavská sever ←	4	126	6	134	20	119
Živanická →	11	86	37	201	13	81
Živanická ↑	11	86	37	201	12	81
Živanická ←	11	87	37	201	13	81
Mladoboleslavská jih →	1	68	2	91	5	155
Mladoboleslavská jih ↑	1	69	2	91	5	155
Mladoboleslavská jih ←	2	73	3	95	5	155



Tabulka 4 – Porovnání průměrného časového zdržení

rok	2019			2023			2023		
stav	současný			bez projektu			s projektem		
vjezd	průměrné zdržení [s]	průměrný jízdní čas [s]	časová ztráta [-]	průměrné zdržení [s]	průměrný jízdní čas [s]	časová ztráta [-]	průměrné zdržení [s]	průměrný jízdní čas [s]	časová ztráta [-]
Mladoboleslavská sever →	3	10	26%	3	11	29%	9	17	55%
Mladoboleslavská sever ↑	3	9	34%	4	10	38%	10	16	62%
Mladoboleslavská sever ←	4	12	36%	5	13	40%	12	20	61%
Živanická →	43	55	77%	133	145	91%	54	66	81%
Živanická ↑	60	71	83%	153	164	93%	55	66	83%
Živanická ←	59	71	82%	157	169	92%	53	65	81%
Mladoboleslavská jih →	4	14	25%	4	15	26%	11	21	55%
Mladoboleslavská jih ↑	3	12	23%	4	13	28%	10	20	52%
Mladoboleslavská jih ←	8	19	43%	11	22	50%	21	32	66%

4.1 SHRnutí

V současném stavu je křižovatka Mladoboleslavská x Živanická na hranici vyhovujícího stavu, když je na vjezdu Živanická dosaženo časového zdržení **60 sekund**. Statistické vyhodnocení ukázalo, že při zvýšeném dopravním zatížení **ve variantě roku 2023 bez projektu** je tento vjezd označen již za **nevyhovující**, jelikož je výrazně překročena limitní hodnota 70 sekund. Na vjezdu Živanická je v této variantě naměřeno časové zdržení o hodnotě **157 sekund**. Ve **variantě roku 2023 s projektem** je křižovatka Mladoboleslavská x Živanická **vyhovující**, ale vlivem SSZ dochází ke vzdouvání kolony ve směru na Prahu až k okružní křižovatce Mladoboleslavská x Chaltická, kde vlivem toho dojde ke zhoršení dopravní situace na vjezdu do křižovatky z ulice Chaltická a může zde docházet ke vzniku nárazových kolon a vyššímu časovému zdržení. Jedná se však o případ zvýšeného dopravního zatížení během ranní špičkové hodiny pracovního dne. Kromě tohoto období v průběhu dne k tomuto jevu docházet nebude a při dynamickém řízení křižovatky bude narušení plynulosti dopravy v ulici Mladoboleslavská minimální.

Samotné napojení Zámeckého dvora na Živanickou je bez ohledu na variantu **vyhovující**.