

**ZAMAWIAJĄCY:****Malin Development 1 Sp. z o.o.**

ul. Towarowa 28

00-839 Warszawa

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:****Biuro Projektów Inżynierii Lądowej Sp. z o.o.**

ul. Dywizjonu 303 127/77 | 01-470 Warszawa

tel.: (+48 22) 295 12 36 | e-mail: biuro@bpil.eu | www.bpil.eu

**TRANSEKO Brzeziński, Dybicz, Szagała Sp. j.**

ul. Śniadeckich 20/13 | 00-660 Warszawa

tel.: (22) 621 99 31 | e-mail: biuro@transeko.pl

www.transeko.pl

**KONCEPCJA PROJEKTOWA****ANALIZY RUCHU – SUPLEMENT**

(WARIANT Z RONDEM NA PÓŁNOC OD WĘZŁA S5/DW359)

**NAZWA OPRACOWANIA:****Koncepcja obsługi komunikacyjnej terenów położonych w województwie dolnośląskim, powiecie trzebnickim, gminie Wisznia Mała, obręb 0005 Malin oraz 0003 Ligota Piękna.****KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IV, XXV****ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

ADRES: woj. dolnośląskie, powiat trzebnicki, gmina Wisznia Mała

jeden. ewid. 022004\_2 Wisznia Mała, obręb 0005 Malin

jeden. ewid. 022004\_2 Wisznia Mała, obręb 0003 Ligota Piękna

**Zespół autorski:**

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	W zakresie opracowania	Data	Podpis
Prowadzący	dr inż. Tomasz Dybicz	---	inżynieria ruchu	10.10.2023	
Opracowujący	mgr inż. Karolina Jesionkiewicz Niedzińska	---	inżynieria ruchu		
Opracowujący	mgr inż. Paweł Włodarek	---	inżynieria ruchu		

**TOM NR: I.2****EGZ. NR:****REWIZJA\_01**

ZAMAWIAJĄCY:

**Malin Development 1 Sp. z o.o.**

ul. Towarowa 28  
00-839 Warszawa

ZLECENIODAWCA:



**Biuro Projektów Inżynierii Lądowej**

**Biuro Projektów Inżynierii Lądowej Sp. z o.o.**

ul. Dywizjonu 303 127/77

01-470 Warszawa

[www.bpil.eu](http://www.bpil.eu)

## **ANALIZY RUCHU - SUPLEMENT (WARIANT Z RONDEM NA PÓŁNOC OD WĘZŁA S5/DW359)**

### **W RAMACH OPRACOWANIA:**

Koncepcja obsługi komunikacyjnej terenów położonych  
w województwie dolnośląskim, powiecie trzebnickim,  
gminie Wisznia Mała, obręb 0005 Malin  
oraz 0003 Ligota Piękna.

Wykonawca:



ul. Śniadeckich 20/13  
00-656 Warszawa  
[www.transeko.pl](http://www.transeko.pl)

Warszawa, październik 2023 r.

**Spis treści:**

<b>1</b>	<b>Wstęp .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Prognoza generacji ruchu związanego z planowaną inwestycją .....</b>	<b>4</b>
	2.1 Założenia .....	4
	2.2 Prognoza ruchu .....	4
<b>3</b>	<b>Mikrosymulacja ruchu .....</b>	<b>8</b>
	3.1 Metodyka .....	8
	3.2 Geometria i organizacja ruchu.....	9
	3.3 Kalibracja modelu .....	11
	3.4 Warianty analizy .....	12
	3.5 Wariant odniesienia W0, rok 2025.....	16
	3.6 DOCELOWY WARIANT INWESTYCYJNY WI, rok 2025 .....	20
	3.7 W0, rok 2035 .....	27
	3.8 DOCELOWY WARIANT INWESTYCYJNY WI, rok 2035 .....	31
	3.1 W0, rok 2045 .....	38
	3.2 DOCELOWY WARIANT INWESTYCYJNY WI, rok 2045 .....	42
<b>4</b>	<b>Wnioski z przeprowadzonych analiz ruchu .....</b>	<b>50</b>

## 1 Wstęp

Opracowanie zostało wykonane przez Biuro Projektowo-Konsultingowe TransEko sp. j. na zamówienie: Biuro Projektów Inżynierii Lądowej Sp. z o.o., ul. Dywizjonu 303 127/77, 01-470 Warszawa.

W ramach niniejszego suplementu wykonano finalne analizy przepustowości i warunków ruchu obszaru zaznaczonego na rys. poniżej (w szczególności węzła z S5/ DW359) metodą mikrosymulacji ruchu.

Zakres obszaru analizy przedstawiono na poniższym rysunku.



Rys. 1.1 Zakres obszaru analizy  
(źródło: opracowanie własne)

## 2 Prognoza generacji ruchu związanego z planowaną inwestycją

### 2.1 Założenia

Do przygotowania prognoz generacji ruchu związanego z planowaną inwestycją przyjęto założenia odnośnie powierzchni magazynowych około 400 tys. m<sup>2</sup>. Dane o powierzchniach zostały przekazane przez Zamawiającego.

Do wyliczenia dobowych generacji ruchu bazujących na powierzchniach magazynowych przyjęto wskaźniki generacji ruchu opracowane na podstawie badań ruchu przeprowadzonych na obiektach magazynowych „Wrocław Wschód”. Powierzchnia magazynowa tych hal wynosi łącznie ok 175 tys. m<sup>2</sup>, przy czym przyjęto najmniej korzystne współczynniki generacji ruchu dla częściowej grupy obiektów, tj. o powierzchni ok 65 tys. m<sup>2</sup>. Przyjęta metodyka wynikała z kolejnych założeń przekazanych przez Zamawiającego, uwzględniając że planowana inwestycja będzie miała zbliżoną charakterystykę do obiektów magazynowych w lokalizacji „Wrocław Wschód”. Prognoza ruchu dobowego związanego z planowaną inwestycją została wykonana dla następujących typów pojazdów:

- SO - samochód osobowy,
- SD - samochód dostawczy,
- SC - samochód ciężarowy bez przyczepy/naczepy,
- SCp - samochód ciężarowy z przyczepą/naczepą.

W poniższej tabeli przedstawiono zastosowane wskaźniki generacji ruchu dobowego, które zostały wyliczone w o wyniki badań ruchu dla obiektów magazynowych przy lokalizacji „Wrocław Wschód”.

Tab. 2.1 Wskaźniki dobowej generacji ruchu pojazdów (wjazd+ wyjazd)  
(źródło: opracowanie własne)

Typ pojazdu	Wsk. generacji ruchu [P/1000m <sup>2</sup> ]
SO	10.1
SD	1.8
SC	1.1
SCp	3.3

### 2.2 Prognoza ruchu

Na podstawie obliczeń uzyskano następujące prognozowane liczby pojazdów (tabela poniżej), które będą wjeżdżać i wyjeżdżać z terenu planowanej inwestycji.

Tab. 2.2 Prognozowana generacja ruchu związanego z planowaną inwestycją (wjazd+ wyjazd)  
(źródło: opracowanie własne)

Typ pojazdu	natężenie [P/doba]
SO	4024
SD	710
SC	437
SCp	1323
<b>Razem</b>	<b>6494</b>

Do wykonania rozkładu prognozowanego ruchu w dobie wykorzystano wskaźniki udziału poszczególnych godzinnych w dobie dla ruchu dojazdowego i wyjazdowego z uwzględnieniem typów pojazdów, które zostały opracowane na podstawie wyników badań ruchu obiektów magazynowych w lokalizacji „Wrocław Wschód” (tabele poniżej).

Tab. 2.3 Rozkład dobowy ruchu wjazdowego i wyjazdowego, samochody osobowe SO  
(źródło: opracowanie własne)

Godzina	Udział godziny w ruchu dobowym	
	Wjazd [%]	Wyjazd [%]
5-6	23.2%	4.8%
6-7	12.7%	6.9%
7-8	8.7%	3.9%
8-9	8.7%	1.2%
9-10	3.0%	2.1%
10-11	3.6%	3.3%
11-12	1.8%	3.0%
12-13	4.2%	2.4%
13-14	15.1%	3.0%
14-15	2.1%	20.5%
15-16	0.6%	6.3%
16-17	1.5%	7.6%
17-18	6.6%	7.9%
18-19	2.7%	9.4%
19-20	0.0%	0.9%
20-21	0.3%	1.5%
21-22	3.3%	1.2%
<i>pozostałe godziny</i>	1.8%	13.9%
<b>Razem</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Tab. 2.4 Rozkład dobowy ruchu wjazdowego i wyjazdowego, samochody dostawcze SD  
(źródło: opracowanie własne)

Godzina	Udział godziny w ruchu dobowym	
	Wjazd [%]	Wyjazd [%]
5-6	3.6%	1.7%
6-7	5.5%	6.7%
7-8	18.2%	8.3%
8-9	12.7%	8.3%
9-10	10.9%	6.7%
10-11	12.7%	13.3%
11-12	10.9%	8.3%
12-13	3.6%	1.7%
13-14	9.1%	5.0%
14-15	7.3%	15.0%
15-16	3.6%	10.0%
16-17	1.8%	6.7%
17-18	0.0%	1.7%
18-19	0.0%	3.3%
19-20	0.0%	0.0%
20-21	0.0%	0.0%
21-22	0.0%	1.7%
<i>pozostałe godziny</i>	0.0%	1.7%
<b>Razem</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Tab. 2.5 Rozkład dobowy ruchu wjazdowego i wyjazdowego, samochody ciężarowe SC i SCp  
(źródło: opracowanie własne)

Godzina	Udział godziny w ruchu dobowym	
	Wjazd [%]	Wyjazd [%]
5-6	2.1%	3.4%
6-7	2.8%	2.1%
7-8	6.9%	2.7%
8-9	4.9%	7.5%
9-10	8.3%	8.9%
10-11	9.7%	4.1%
11-12	6.3%	11.0%
12-13	3.5%	5.5%
13-14	8.3%	5.5%
14-15	1.4%	4.1%
15-16	2.8%	1.4%
16-17	4.2%	4.8%
17-18	1.4%	3.4%
18-19	6.9%	3.4%
19-20	1.4%	4.8%
20-21	2.8%	4.1%
21-22	3.5%	2.7%
pozostałe godziny	22.9%	20.5%
<b>Razem</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Na podstawie dobowych wartości generacji ruchu i wskaźników jego rozkładu w dobie wykonano prognozy ruchu wjazdowego i wyjazdowego w poszczególnych godzinach w dobie dla analizowanej inwestycji.

Tab. 2.6 Natężenie ruchu dojazdowego [P/h]  
(źródło: opracowanie własne)

Godzina	Wjazd [P/h]				Razem [P/h]
	SO	SD	SC	SCp	
5-6	467	13	5	14	498
6-7	255	19	6	18	298
7-8	176	65	15	46	301
8-9	176	45	11	32	264
9-10	61	39	18	55	173
10-11	73	45	21	64	203
11-12	36	39	14	41	130
12-13	85	13	8	23	128
13-14	303	32	18	55	409
14-15	42	26	3	9	80
15-16	12	13	6	18	49
16-17	30	6	9	28	73
17-18	133	0	3	9	146
18-19	55	0	15	46	116
19-20	0	0	3	9	12
20-21	6	0	6	18	31
21-22	67	0	8	23	97
pozostałe godziny	36	0	50	152	238
<b>Razem</b>	<b>2012</b>	<b>355</b>	<b>219</b>	<b>662</b>	<b>3247</b>

Tab. 2.7 Natężenie ruchu wyjazdowego [P/h]  
(źródło: opracowanie własne)

Godzina	Wyjazd [P/h]				
	SO	SD	SC	SCp	Razem [P/h]
5-6	97	6	7	23	133
6-7	140	24	4	14	182
7-8	79	30	6	18	133
8-9	24	30	16	50	120
9-10	43	24	19	59	145
10-11	67	47	9	27	150
11-12	61	30	24	72	187
12-13	49	6	12	36	103
13-14	61	18	12	36	127
14-15	413	53	9	27	503
15-16	128	36	3	9	175
16-17	152	24	10	32	218
17-18	158	6	7	23	194
18-19	188	12	7	23	230
19-20	18	0	10	32	60
20-21	30	0	9	27	67
21-22	24	6	6	18	54
pozostałe godziny	280	6	45	136	466
<b>Razem</b>	<b>2012</b>	<b>355</b>	<b>219</b>	<b>662</b>	<b>3247</b>

Tab. 2.8 łączne natężenie ruchu wjazdowego i wyjazdowego [P/h]  
(źródło: opracowanie własne)

Godzina	Wjazd+Wyjazd [P/h]				
	SO	SD	SC	SCp	Razem [P/h]
5-6	564	19	12	36	631
6-7	394	43	11	32	480
7-8	255	94	21	64	434
8-9	200	75	27	82	384
9-10	103	62	38	114	317
10-11	140	93	30	91	354
11-12	97	68	38	114	317
12-13	133	19	20	59	231
13-14	364	50	30	91	535
14-15	456	79	12	36	583
15-16	140	48	9	27	225
16-17	182	30	20	59	291
17-18	291	6	11	32	340
18-19	243	12	23	69	346
19-20	18	0	14	41	73
20-21	36	0	15	46	97
21-22	91	6	14	41	152
pozostałe godziny	316	6	95	288	704
<b>Razem</b>	<b>4024</b>	<b>710</b>	<b>437</b>	<b>1323</b>	<b>6494</b>

Największe w dobie natężenie ruchu dojazdowego będzie występować w godz. 5-6 niemniej jednak o tej godzinie na drogach występują relatywnie małe natężenia ruchu zamiejskiego. Stąd ruchu dojazdowy do planowanej inwestycji o tej porze nie będzie powodował negatywnych skutków dla warunków ruchu drogowego.

Do przeprowadzenia szczegółowych analiz wytypowano okres czasu w godz. 13-15. W godzinach tych zwyczajowo występują największe natężenia ruchu na drogach zamiejskich (występowanie 50h). W godz. 13-14 będą występować szczytowe natężenia ruchu dojazdowego (nieznacznie mniejsze niż w godz. 5-6), a w godz. 14-15 będą występować największe w dobie natężenie ruchu wyjazdowego.



## 3 Mikrosymulacja ruchu

### 3.1 Metodyka

Model mikrosymulacyjny wykonano w programie Vissim niemieckiej firmy PTV. Program ten umożliwia wykonywanie analiz przepustowości w oparciu o: wartości natężenia ruchu wraz ze strukturą rodzajową i kierunkową, organizację ruchu (liczbę pasów ruchu i długość, szerokość, ograniczenie prędkości, pierwszeństwo itd.), geometrię (promienie łuków w planie, pochylenie podłużne) oraz rodzaje zachowania kierujących pojazdami. Funkcje i narzędzia programu czynią go bardzo użytecznym narzędziem dla oceny różnych rozwiązań alternatywnych opartych na inżynierii ruchu<sup>1</sup>.

Modele zostały wykonane w programie Vissim na licencji TransEko Brzeziński, Dybicz, Szagała sp.j. Warszawa numer licencji 900142902, na wersji komercyjnej (tj. nie na wersji demo, studenckiej lub akademickiej).

W zastosowanej metodyce analiz symulacyjnych ruchu drogowego wprowadzono do modelu w postaci generatorów ruchu, odpowiadających za doprowadzenie ruchu do wlotów obszaru analizy. Wartości natężeń ruchu dotyczą godziny szczytu porannego i uwzględniają strukturę rodzajową pojazdów. W ramach modelu został uwzględniony ruch pieszy w tych miejscach gdzie ma on wpływ na ruch samochodowy tj. w obrębie przejść dla pieszych, tym samym został uwzględniony wpływ tego ruchu na płynność i przepustowość ruchu samochodowego na relacjach kolizyjnych z ruchem pieszym. Sieć drogowa została zbudowana w oparciu o odcinki i łączniki tworzące skrzyżowania/węzły, odcinki międzywęzłowe, zjazdy, zatoki itd. Następnie nadano im charakterystyki w zakresie:

1. **Geometrii**, m.in. uwzględniono
  - odpowiednie szerokości pasów ruchu
  - wartości promieni łuków poziomych
  - zakrzywienia
  - pochylenie podłużne
  - lokalizację zatok dla transportu zbiorowego
  - przebieg linii tramwajowych
2. **Organizację ruchu**, m.in. uwzględniono:
  - liczbę pasów ruchu i występującą na nich organizację ruchu
  - zasady pierwszeństwa
  - lokalizację linii zatrzymań
  - lokalizację przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów
  - lokalizację przystanków transportu zbiorowego
  - ograniczenia prędkości
3. **Natężenia ruchu**,
  - przypisano odpowiednie wartości natężenia ruchu pojazdom samochodowym na wlotach do modelu
  - przyjęto odpowiednią strukturę rodzajową dla przyjętych natężeń ruchu
  - wprowadzenie transportu zbiorowego wraz ze ścieżkami przejazdu
  - uwzględnienie natężenia ruchu pieszego i rowerowego na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerzystów
4. **Struktury kierunkowej**
  - przypisano struktury kierunkowe ruchu na skrzyżowaniach, przypisując im odpowiednie ścieżki przejazdu
5. **Parametrów określających proces ruchu**<sup>2</sup>

Model został uzupełniony o elementy dodatkowe, które same z siebie nie wpływają na ruch, ale zapewniają możliwość zbierania danych z modelu np. natężenie, które na tym etapie opracowania jest konieczne do przeprowadzenia kalibracji modelu. Z uwagi na rozległość obszaru dwugodzinną mikrosymulację ruchu przeprowadzono dla 8100 sek. Wydłużenie mikrosymulacji o 900 sek. w stosunku do 2 godzin wynika z

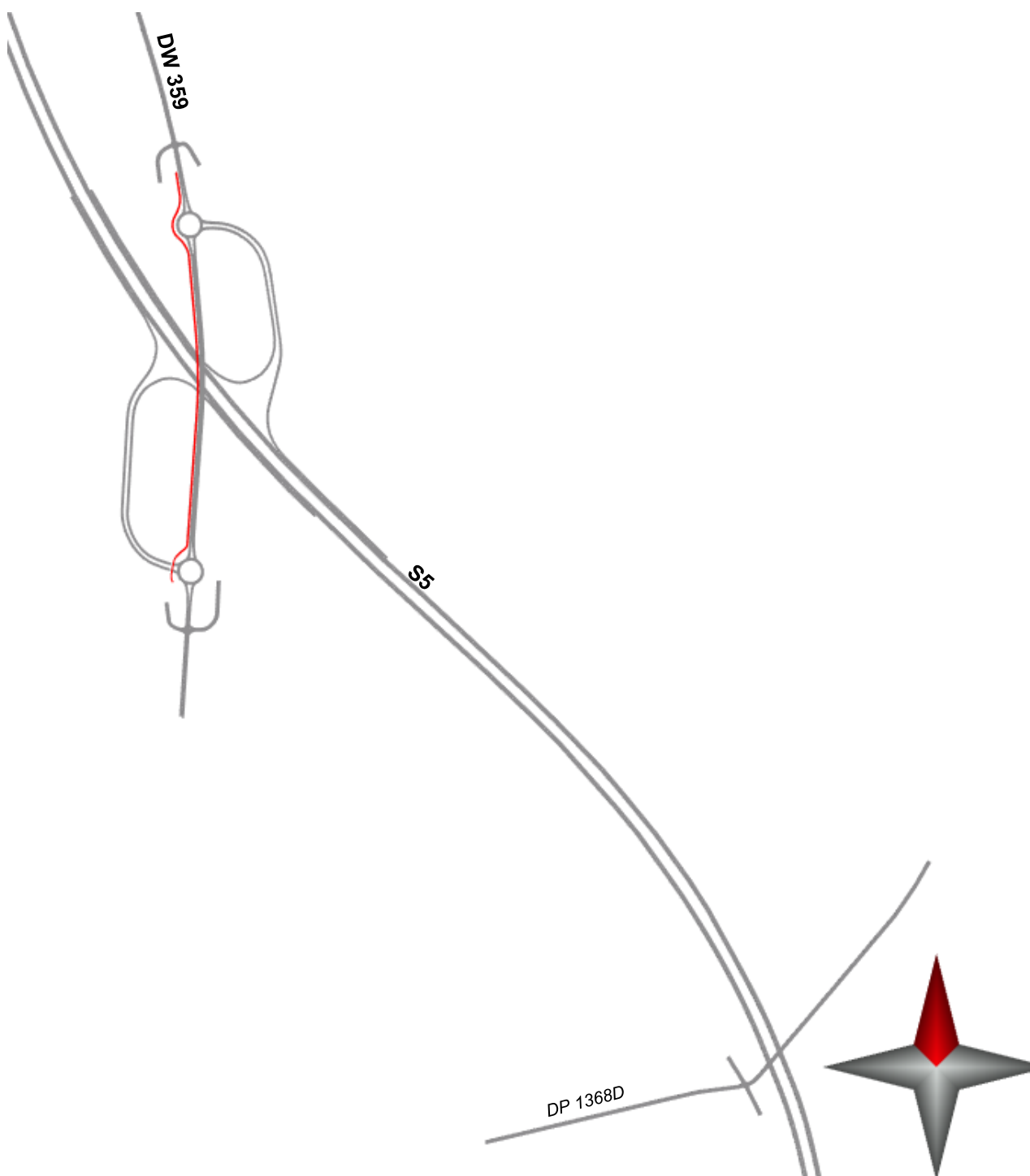
<sup>1</sup> Analiza warunków ruchu z wykorzystaniem modeli symulacyjnych jest zalecana przez instrukcję obliczeniową GDDKiA „Metody obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną” w przypadkach dużego zatłoczenia (występujące np. w godzinach szczytów komunikacyjnych) oraz w innych przypadkach charakterystycznych w których klasyczna metoda obliczeniowa nie jest w stanie odzwierciedlić jego specyfiki.

<sup>2</sup> Proces ruchu w programie vissim jest opisany przez szereg modeli m.in. model jazdy za liderem (tzw. jazda zależna, parametry ruchu pojazdu są zależne od zachowania pojazdu poprzedzającego), model zmiany pasa ruchu, akceptowalna luka czasu, modelu decyzji w strefie dylematu itd.

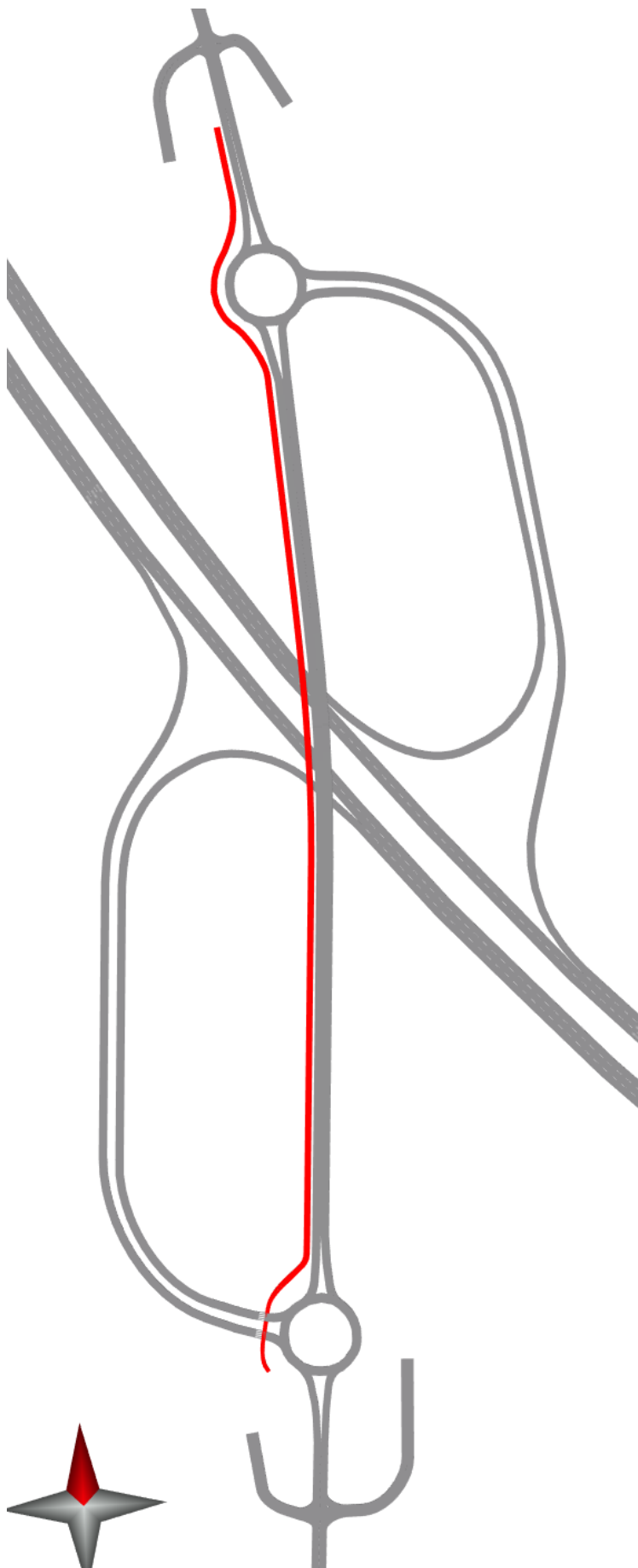
konieczności napełnienia modelu ruchem zanim zostanie on poddawany analizie tak, aby przedstawione statystyki w pełni odzwierciedlały rzeczywistość. W związku z powyższym proces kalibracji wykonano dla godziny z przedziału od 900 sek. do 4500 sek. W kolejnych etapach opracowania założono, że wszystkie statystyki oceniające będą pobierane z okresu od 900 sek. do 8100 sek.

### 3.2 Geometria i organizacja ruchu

Zakres oraz geometrię i organizację ruchu dla stanu istniejącego przedstawiono na schemacie poniżej.



Rys. 3.1. Schemat modelu dla stanu istniejącego  
(źródło: opracowanie własne)



Rys. 3.2. Schemat modelu dla stanu istniejącego - węzeł S5/DW359  
(źródło: opracowanie własne)

### 3.3 Kalibracja modelu

W celu weryfikacji poprawności funkcjonowania modeli symulacyjnych przeprowadzono porównanie wyników uzyskiwanych z pomiarów. Sprawdzenie prawidłowości modelu wykonano zgodnie z metodyką wyznaczania statystycznego wskaźnika GEH na odcinkach sieci drogowej. Metodyka ta jest rekomendowana przez administrację drogową w Wielkiej Brytanii i opisana w oficjalnym podręczniku do projektowania dróg i mostów (the Design Manual for Roads & Bridges, HighWays Agency), a także zalecana do stosowania przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w Polsce. Wskaźnik GEH jest formą rozkładu chi-kwadrat, który jest rozkładem zmiennej losowej. Wskaźnik dla poszczególnych odcinków GEH liczony jest z następującego wzoru:

$$GEH = \sqrt{\frac{(E - V)^2}{(E + V)/2}}$$

gdzie:

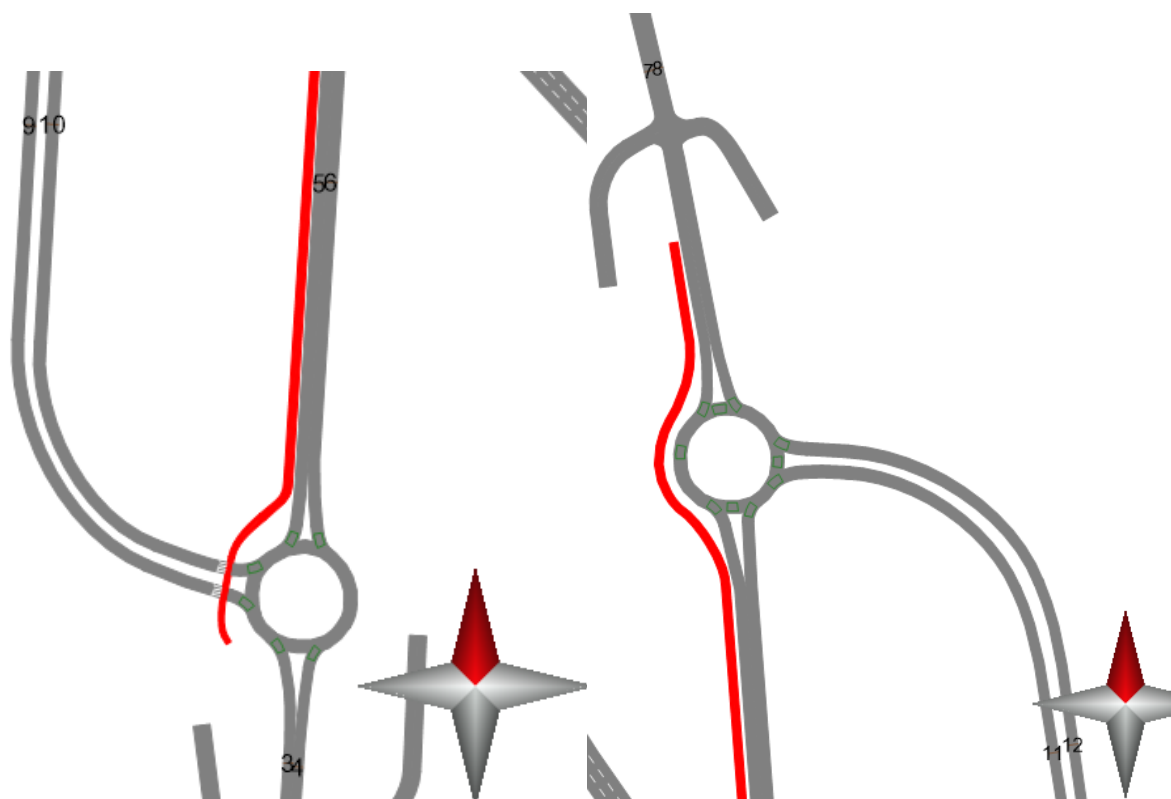
$E$  – natężenie ruchu na odcinku w modelu [poj./godz.],

$V$  – natężenie ruchu na odcinku z pomiarów ruchu [poj./godz.].

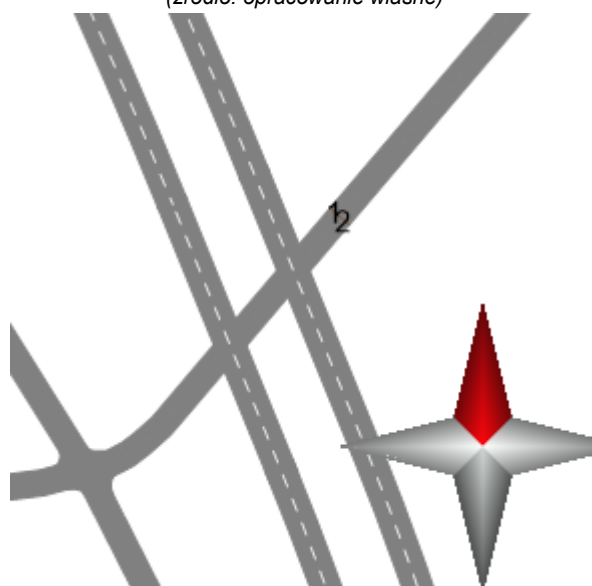
Dla zbudowanego modelu proces kalibracji przeprowadzono w 12 charakterystycznych punktach kontrolnych (wyloty skrzyżowań). Kalibrację wykonano dla popołudniowego szczytu komunikacyjnego. Wartości natężeń ruchu w modelu mikrosymulacyjnym były pobierane z okresu od 900 sek. do 4500 sek. Lokalizację punktów pomiarowych i wyniki kalibracji przedstawiono na rysunkach i w tabelach poniżej.

Tab. 3.1 Wyniki kalibracji modelu, z wykorzystaniem danych dla szczytu popołudniowego (15:00-16:00)  
(źródło: opracowanie własne)

punkt kalibracyjny	pomiar [P/h]	vissim [P/h]	GEH [-]
1	38	35	0.50
2	56	43	1.85
3	240	259	1.20
4	318	337	1.05
5	354	385	1.61
6	301	321	1.13
7	306	320	0.79
8	487	488	0.05
9	62	63	0.13
10	193	201	0.57
11	97	101	0.40
12	343	329	0.76



Rys. 3.3. Lokalizacja punktów kalibracyjnych rejonie S5/DW359 w VISSIM.  
(źródło: opracowanie własne)

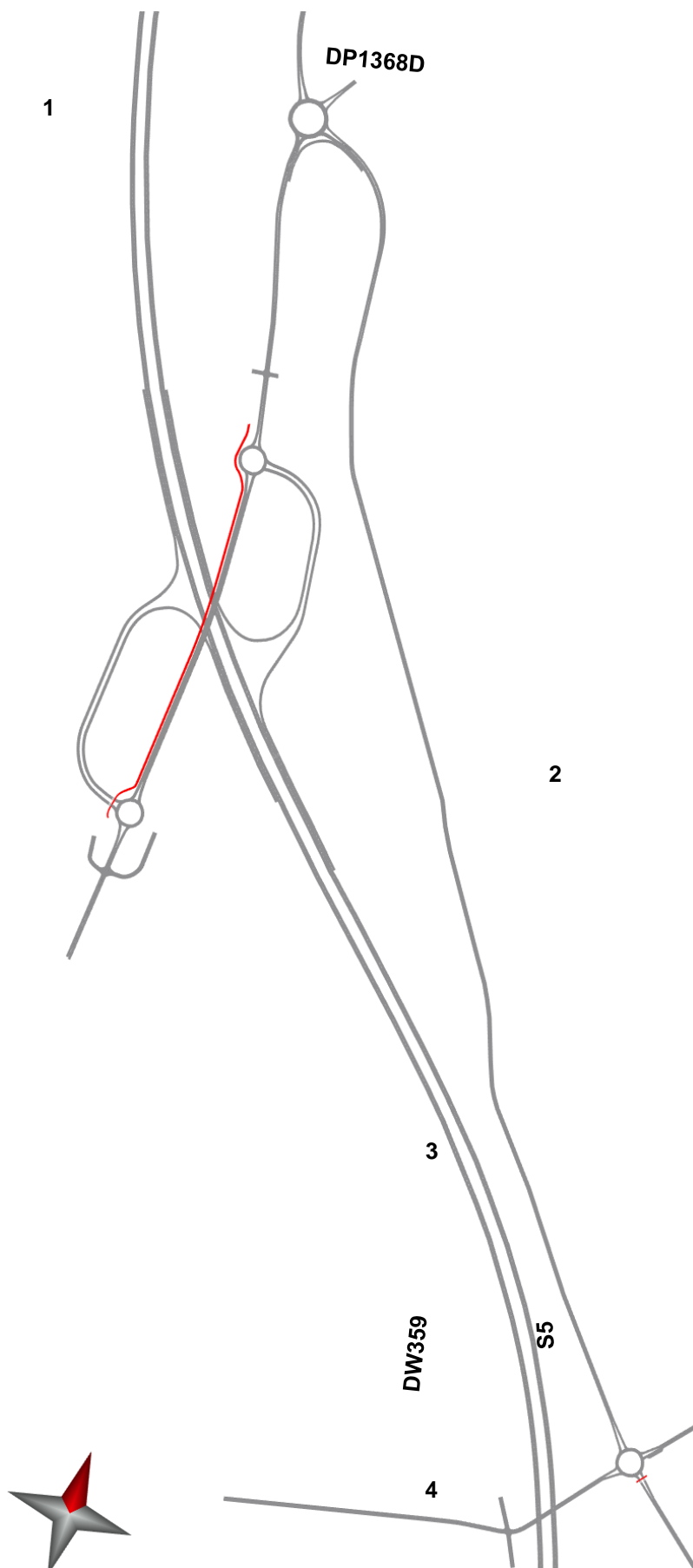


Rys. 3.4. Lokalizacja punktów kalibracyjnych rejonie DP 1368D w VISSIM.  
(źródło: opracowanie własne)

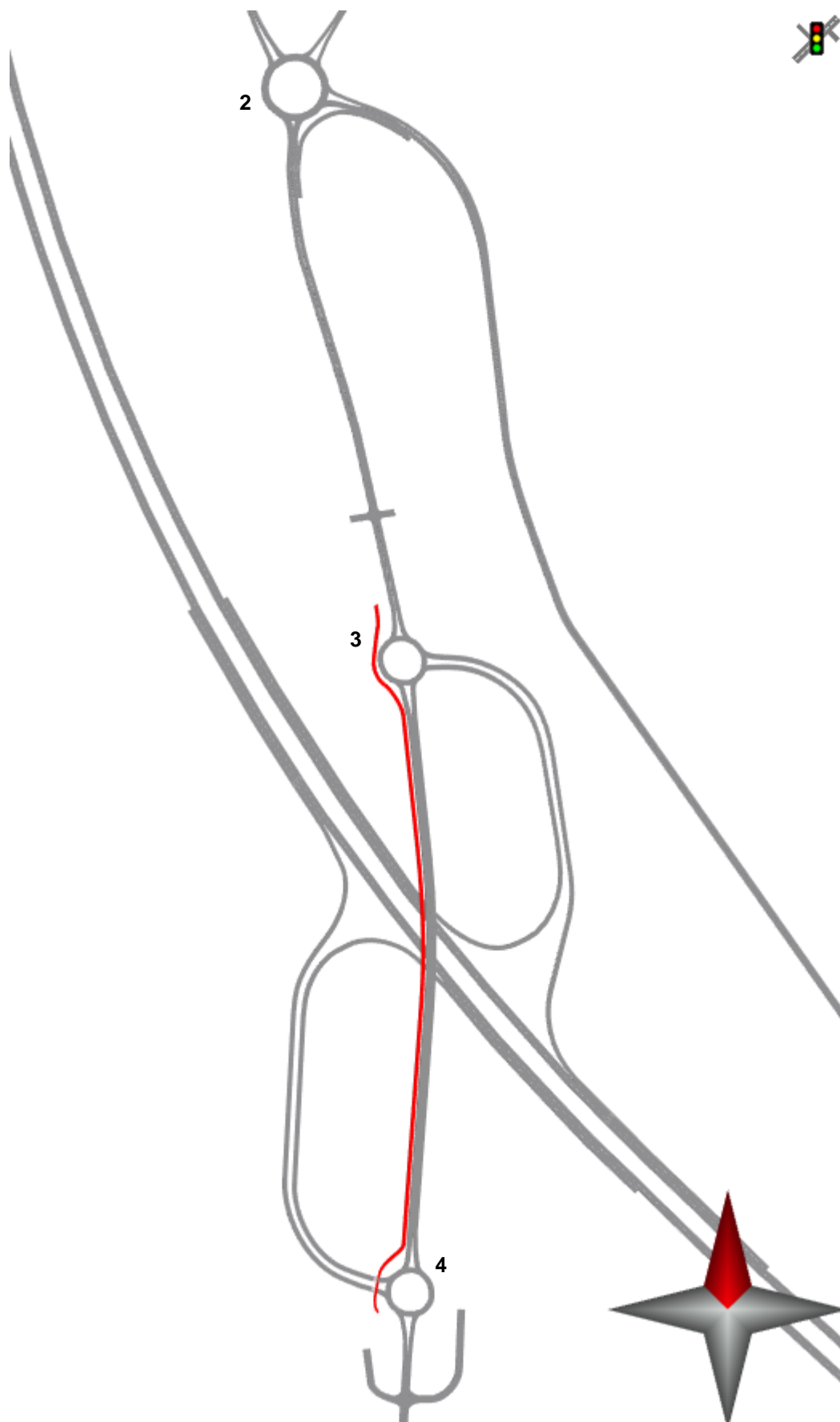
Dla modelu mikrosymulacyjnego analizowanego obszaru warunek **GEH<5** został osiągnięty w **100% punktów kalibracyjnych**. Uzyskane wyniki potwierdzają zatem dobre funkcjonowanie modelu. Niewielkie różnice w wartościach natężeń ruchu są dopuszczalne i wynikają z odwzorowania w modelu uogólnionych zachowań komunikacyjnych użytkowników systemu.

### 3.4 Warianty analizy

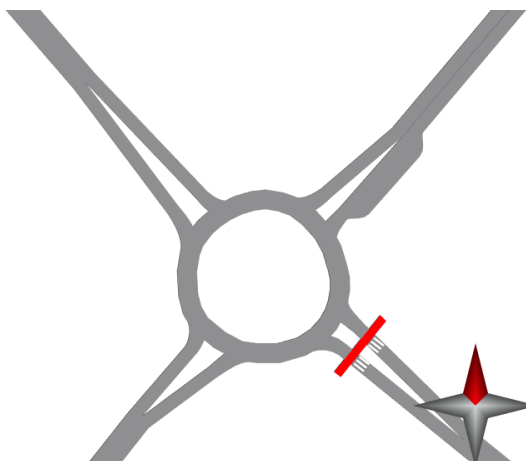
Analizę mikrosymulacyjną wykonano dla szczytu popołudniowego dla roku 2025, 2035 i 2045 dla wariantu odniesienia W0 („Nic nie robić”) i docelowego wariantu inwestycyjnego, który został przedstawiony na kolejnym rysunku.



Rys. 3.5. Schemat mikrosymulacyjnego modelu ruchu dla wariantu W1.  
(źródło: opracowanie własne)

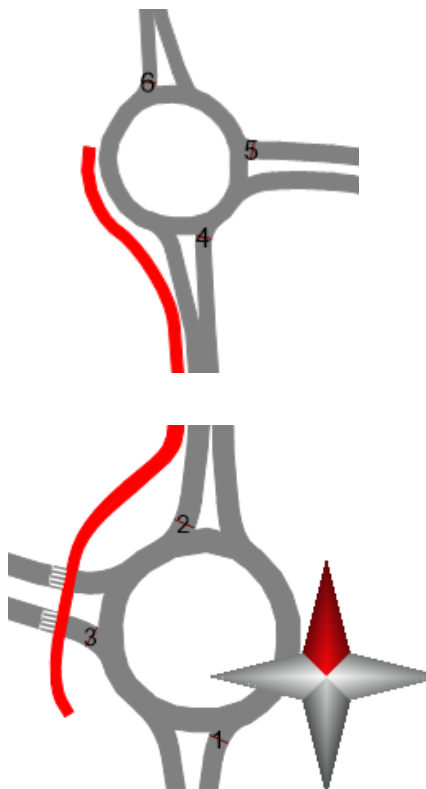


Rys. 3.6. Schemat mikrosymulacyjnego modelu ruchu dla docelowego wariantu inwestycyjnego WI (skrzyżowania nr 2, 3 i 4)  
(źródło: opracowanie własne)



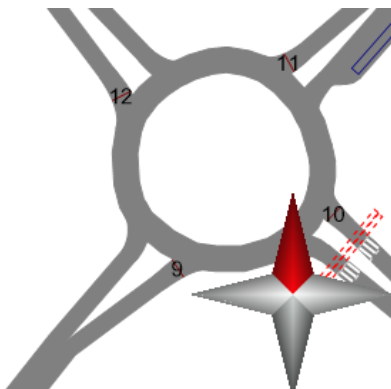
Rys. 3.7. Schemat mikrosymulacyjnego modelu ruchu skrzyżowanie DP1368D/nowa droga (skrzyżowanie nr 1), wariant WI  
(źródło: opracowanie własne)

Do pomiarzenia średnich długości kolejek i zatrzymań pojazdów w modelu mikrosymulacyjnym wprowadzono specjalne liczniki. Ich lokalizację przedstawiono na rysunkach poniżej.

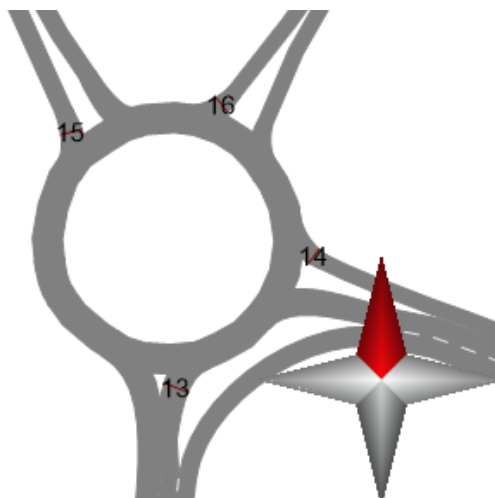


Rys. 3.8. Lokalizacja liczników średnich długości kolejek i liczby zatrzymań pojazdów (DW359/S5) dla wariantów W0 i WI  
(źródło: opracowanie własne)





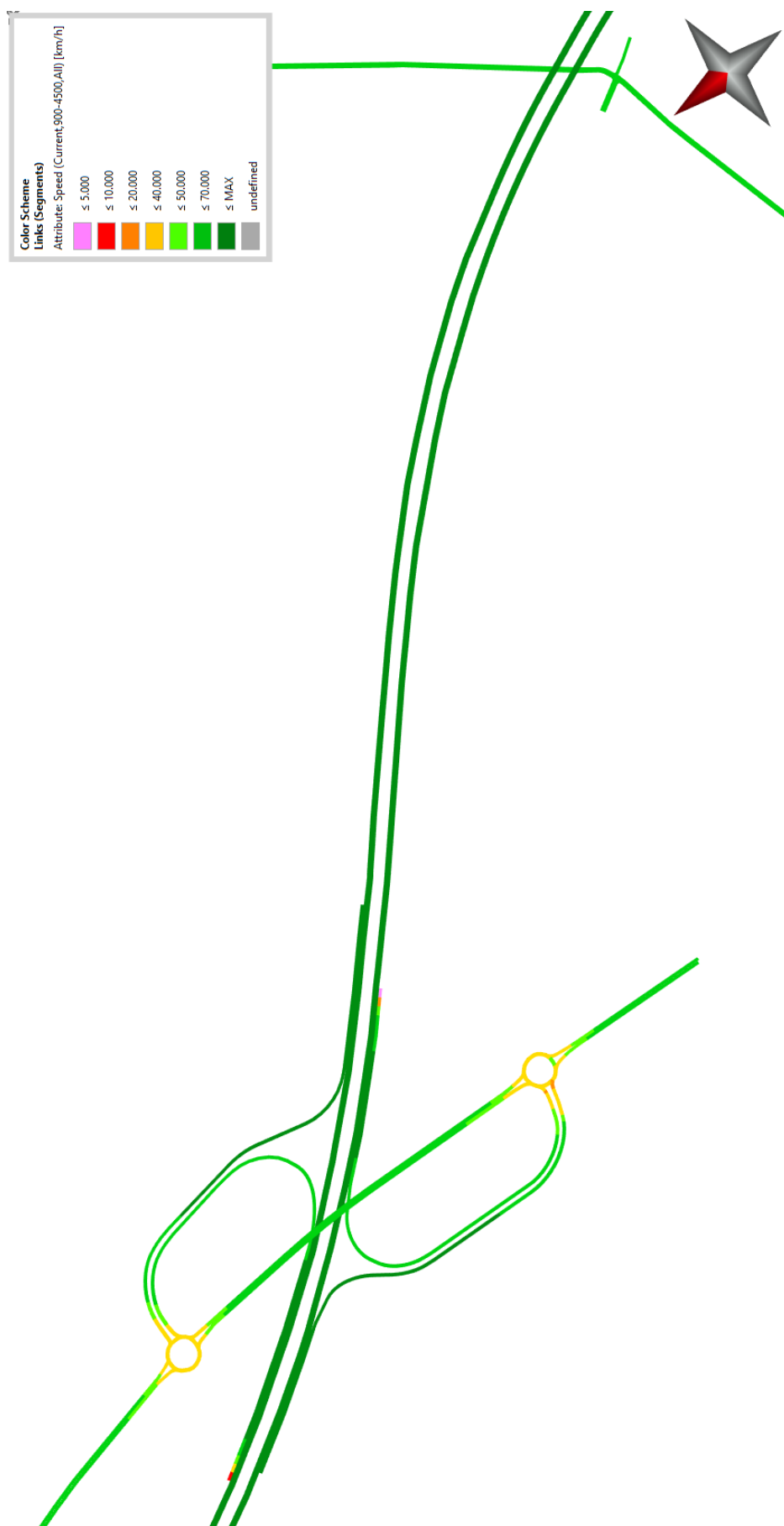
Rys. 3.9. Lokalizacja liczników średnich długości kolejek i liczby zatrzymań pojazdów (DP1368D/nowa droga) dla wariantu WI  
(źródło: opracowanie własne)



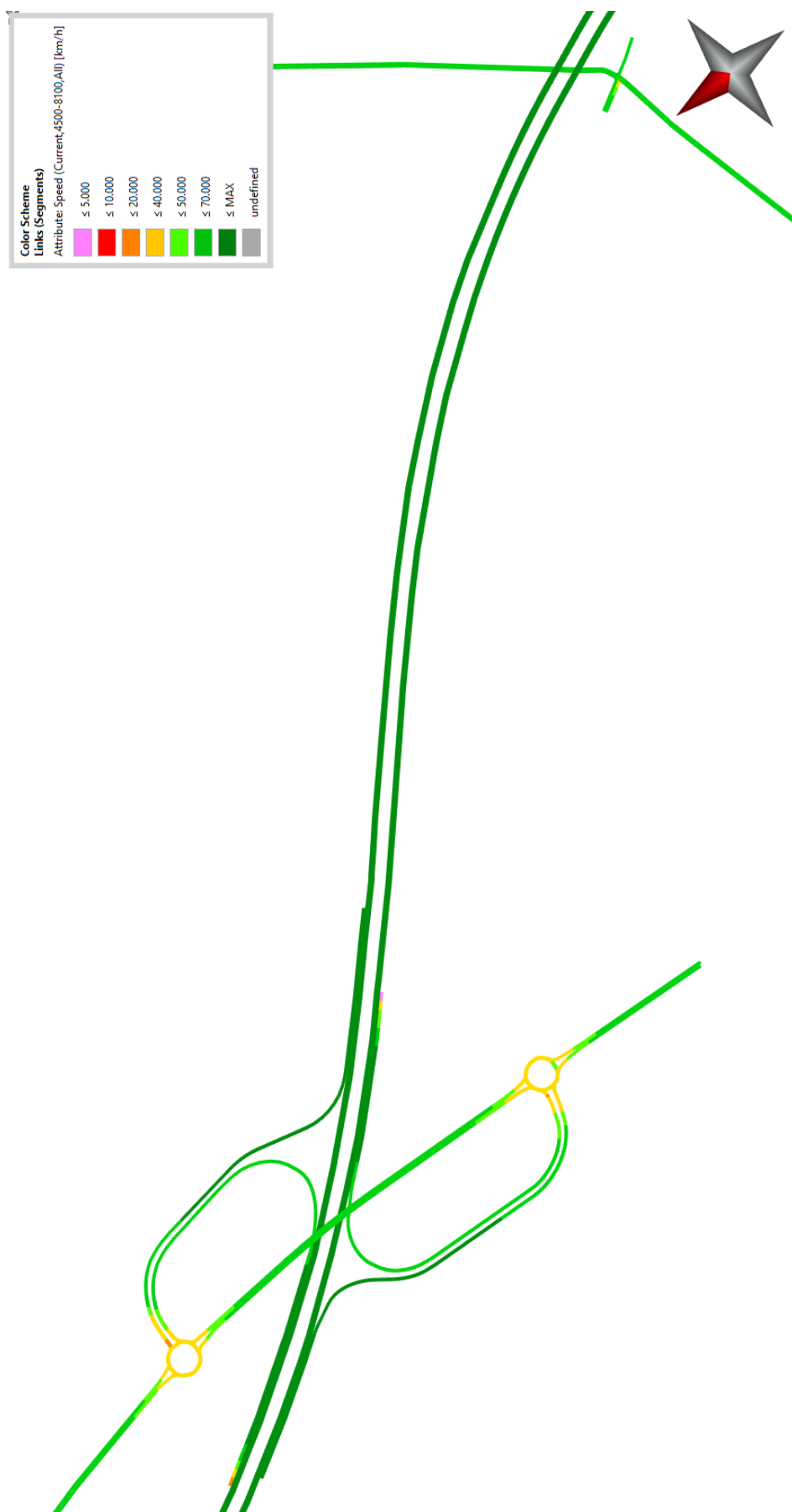
Rys. 3.10. Lokalizacja liczników średnich długości kolejek i liczby zatrzymań pojazdów (DW359/nowa droga) dla wariantu WI  
(źródło: opracowanie własne)

### 3.5 Wariant odniesienia W0, rok 2025

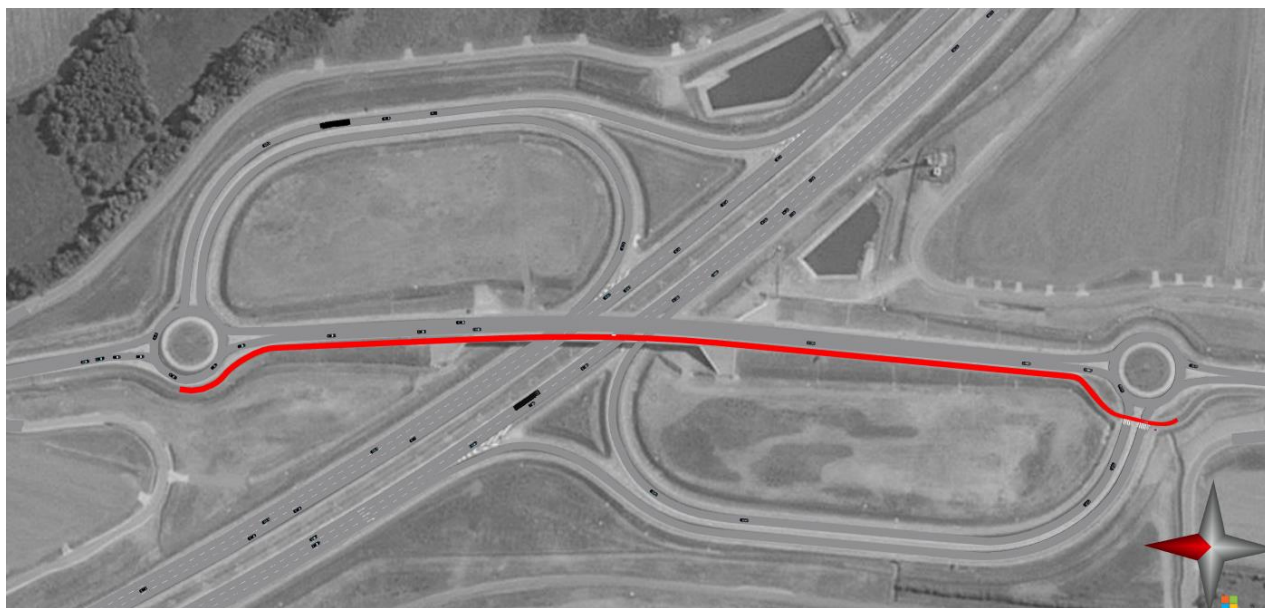
Przeprowadzone analizy mikrosymulacyjne ruchu dla wariantu W0 dla roku 2025 nie wykazały istotnych utrudnień w ruchu. Niewielkie spadki prędkości w rejonie rond są typowe i wynikają z konieczności redukcji prędkości przy wjeździe na rondo. Na przedstawionych poniżej rysunkach przedstawiono obraz średnich prędkości pojazdów oraz wizualizacje poruszających się pojazdów na poszczególnych odcinkach modelu godzinach miarodajnych tj. 13-14 i 14-15.



Rys. 3.11. Obraz średnich prędkości w analizowanym obszarze [km/h], wariant W0, godz. 13:00-14:00; 2025 r.  
(źródło: opracowanie własne)



Rys. 3.12. Obraz średnich prędkości w analizowanym obszarze [km/h], wariant W0, godz. 14:00-15:00; 2025 r.  
(źródło: opracowanie własne)



Rys. 3.13. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach w rejonie węzła S5/DW359, wariant W0, godz. 13-14, 2025 r.;  
(źródło: opracowanie własne)

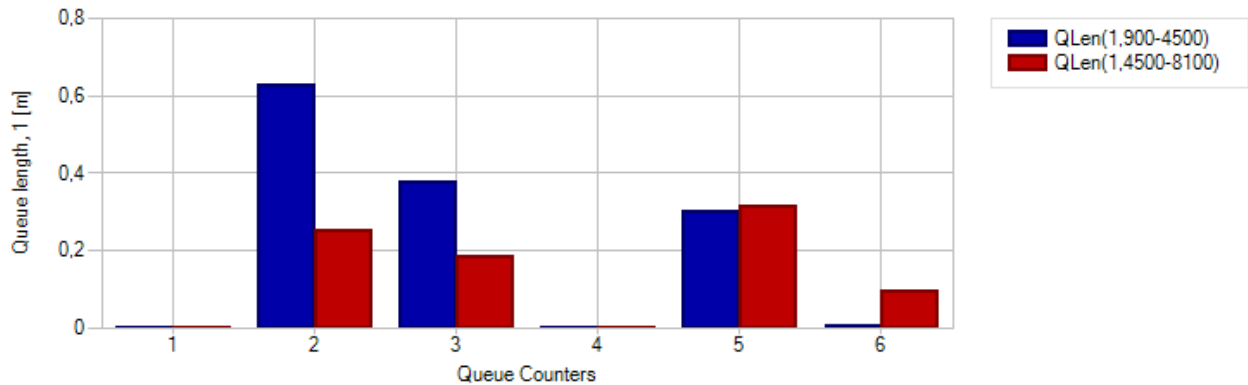


Rys. 3.14. Wizualizacja poruszających się pojazdów w rejonie węzła S5/DW359, wariant W0, godz. 14-15, 2025 r.;  
(źródło: opracowanie własne)

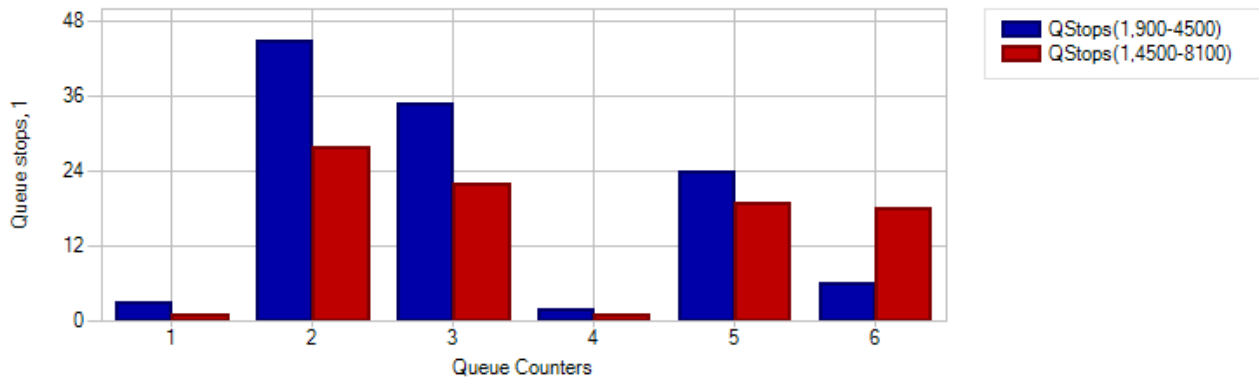


Rys. 3.15. Wizualizacja poruszających się pojazdów w rejonie DP1368D, wariant W0, 2025 r.;  
(źródło: opracowanie własne)

Pomierzone średnie długości kolejek są bardzo krótkie, poniżej 1 m, co znaczy, że w roku 2025 w wariantie W0 żadne kolejki pojazdów na wlotach skrzyżowań nie będą tworzyć.



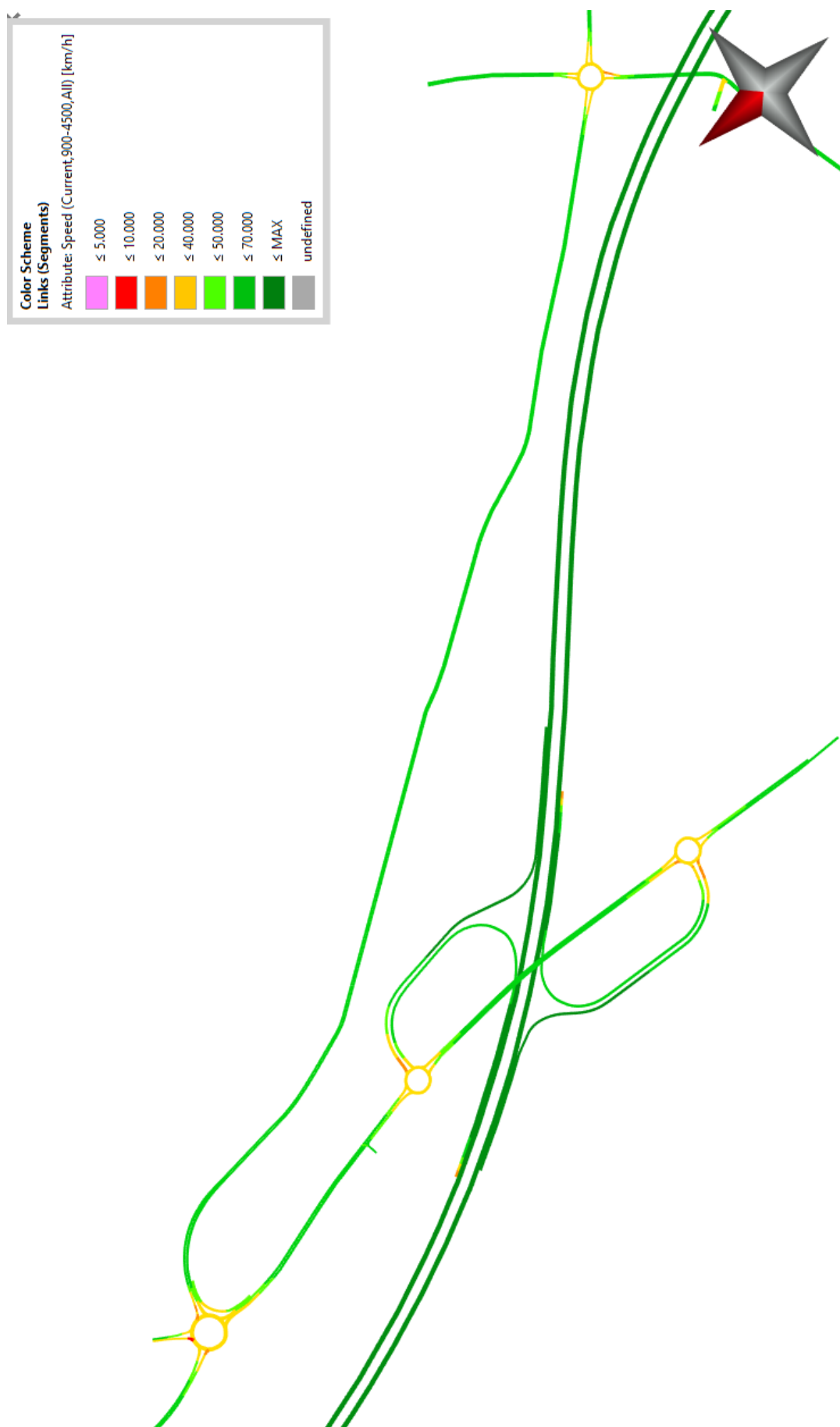
Rys. 3.16. Średnie długości kolejek (czerwony: godz. 13:00-14:00, niebieski: godz. 14:00-15:00), wariant W0, 2025 r.  
(źródło: opracowanie własne)



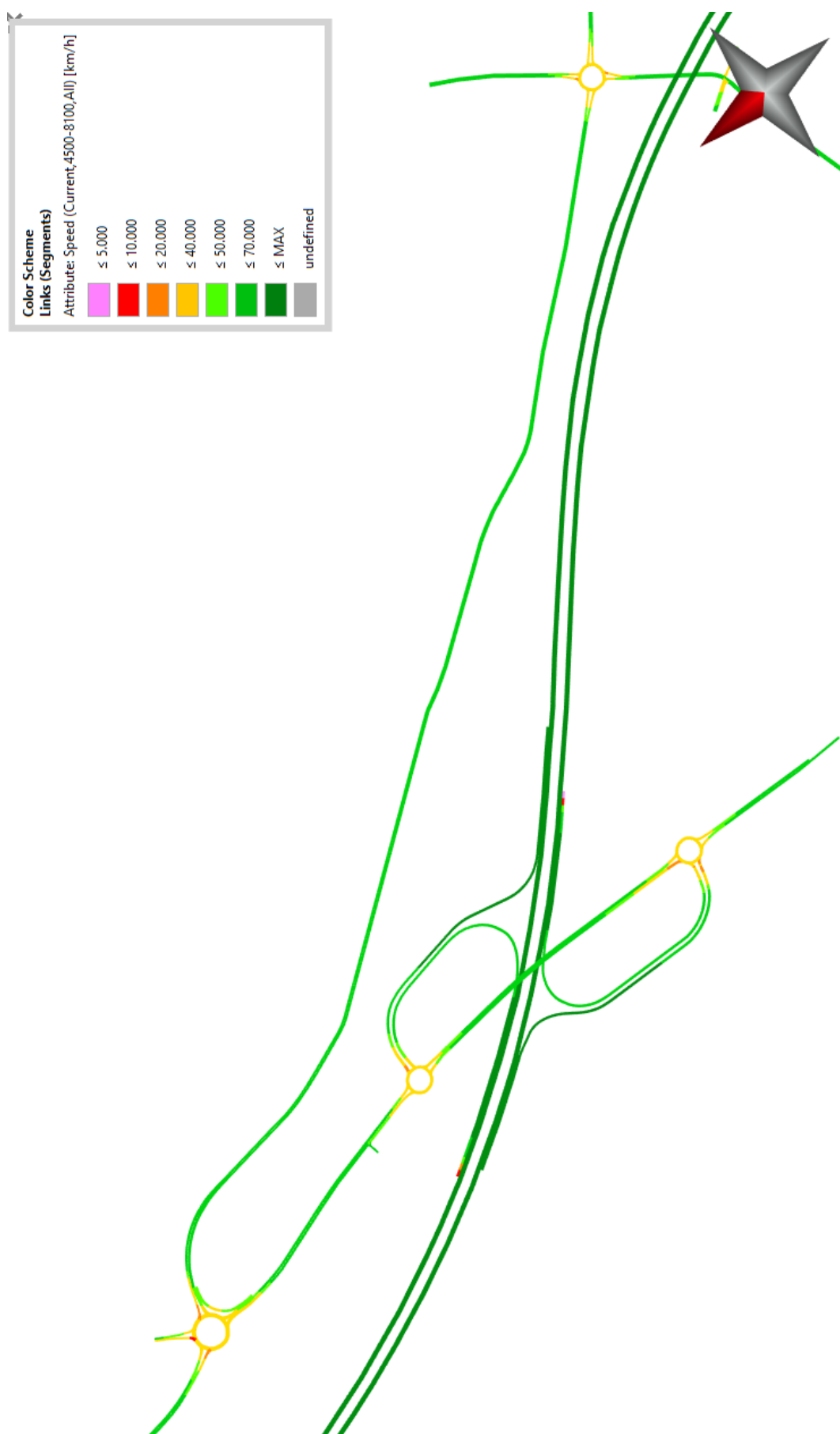
Rys. 3.17. Liczba zatrzymań (czerwony: godz. 13:00-14:00, niebieski: godz. 14:00-15:00), wariant W0, 2025 r.  
(źródło: opracowanie własne)

### 3.6 DOCELOWY WARIANT INWESTYCYJNY WI, rok 2025

Przeprowadzone analizy mikrosymulacyjne ruchu dla docelowego wariantu inwestycyjnego WI dla roku 2025 nie wykazały istotnych utrudnień w ruchu. Niewielkie spadki prędkości w rejonie rond są typowe i wynikają z konieczności redukcji prędkości przy wjeździe na rondo. W porównaniu do wariantu W0 zidentyfikowano nieznacznie gorsze warunki ruchu na wlotach ronda. Na przedstawionych poniżej rysunkach przedstawiono obraz średnich prędkości pojazdów oraz wizualizację poruszających się pojazdów na poszczególnych odcinkach modelu godzinach miarodajnych tj. 13-14 i 14-15.

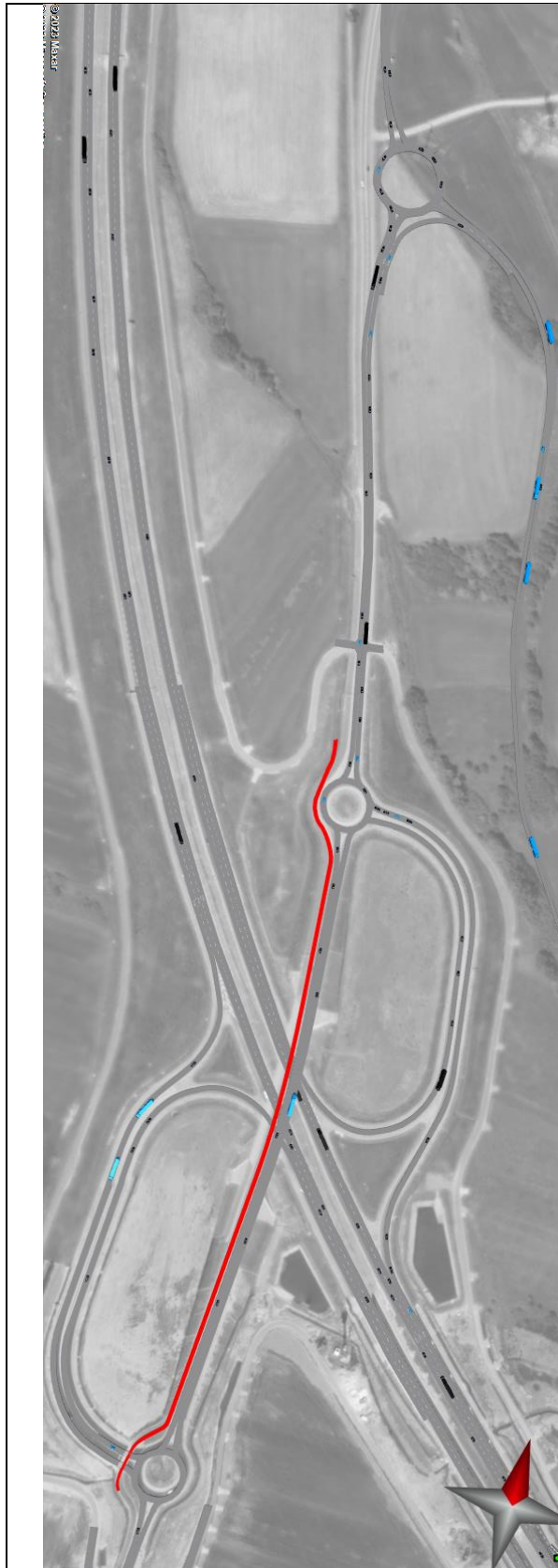


Rys. 3.18. Obraz średnich prędkości w analizowanym obszarze, wariant W1, godz. 13:00-14:00; 2025 r. [km/h]  
 (źródło: opracowanie własne)

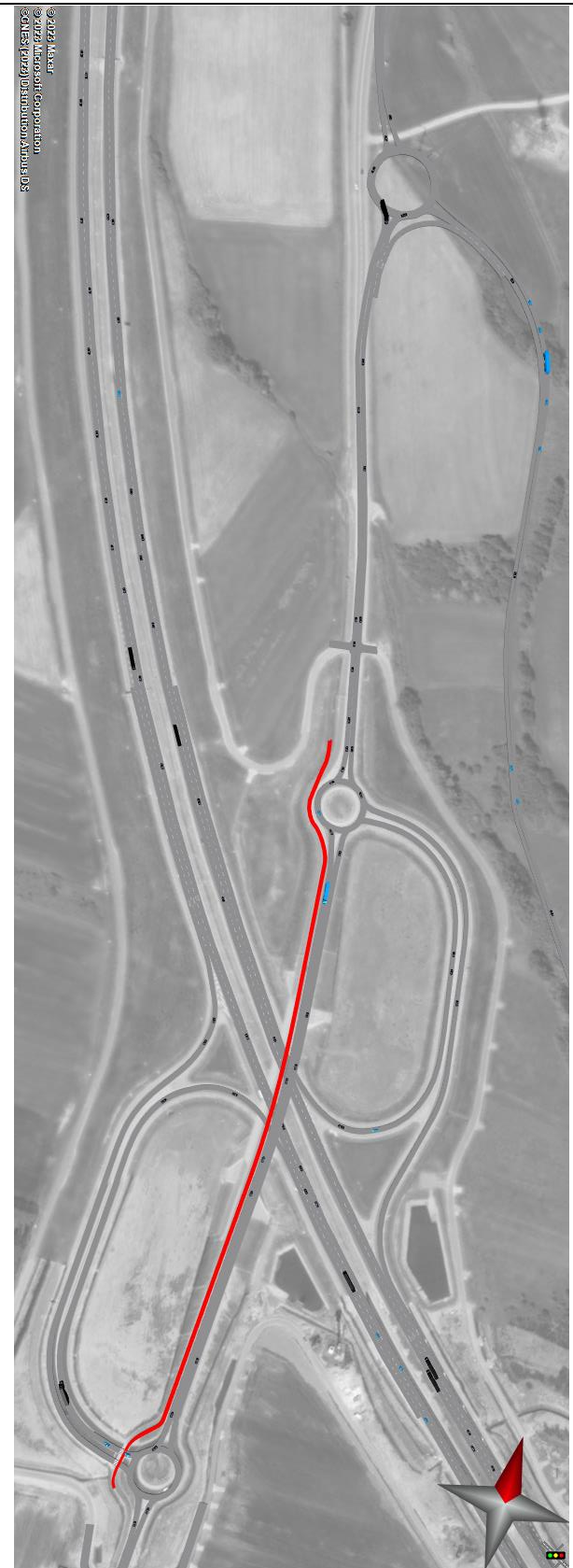


Rys. 3.19. Obraz średnich prędkości w analizowanym obszarze, wariant W1, godz. 14:00-15:00; 2025 r. [km/h]  
 (źródło: opracowanie własne)



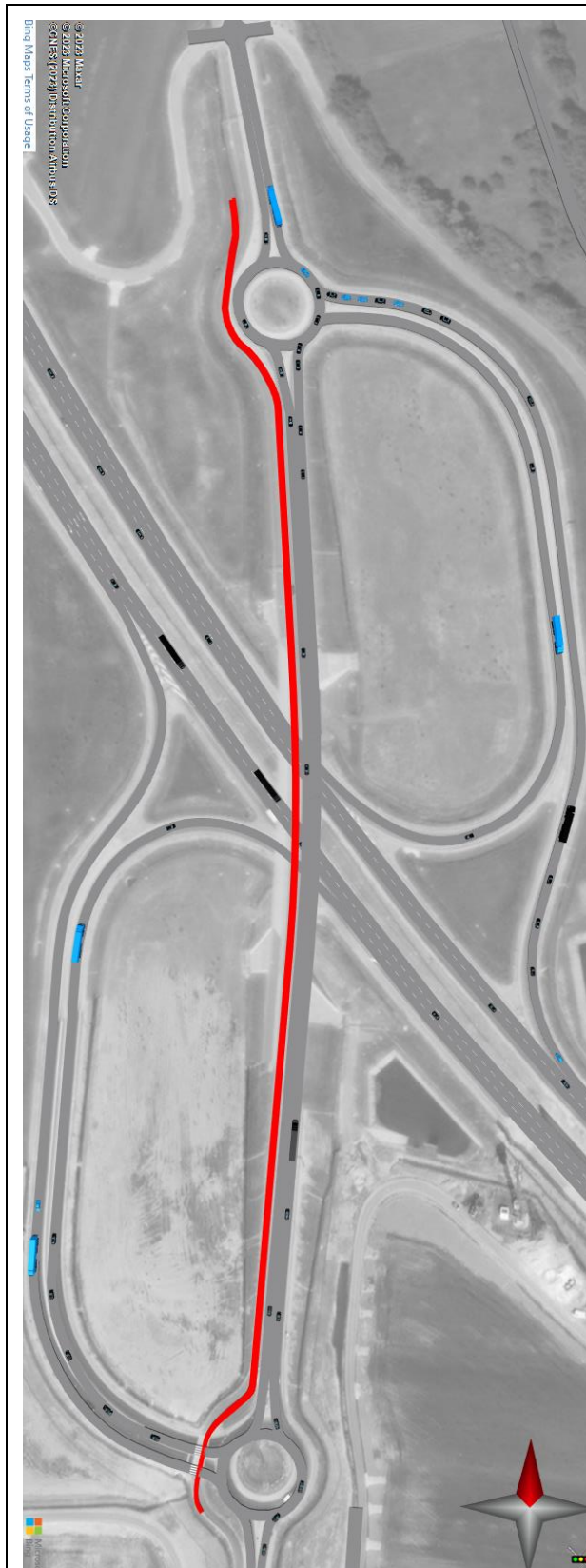


Rys. 3.20. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach (nr 2, 3 i 4) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 13:00-14:00, wariant WI, 2025 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją) (źródło: opracowanie własne)

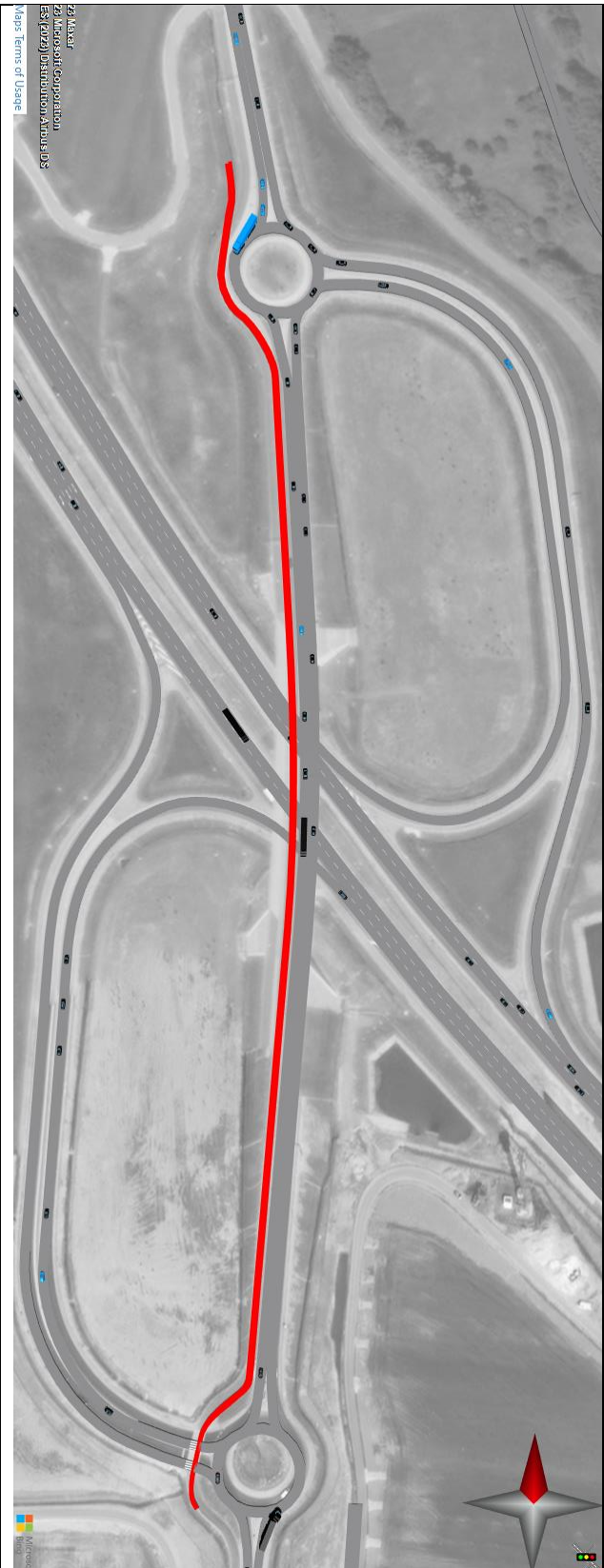


Rys. 3.21. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach (nr 2, 3 i 4) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 14:00-15:00, wariant WI, 2025 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją) (źródło: opracowanie własne)

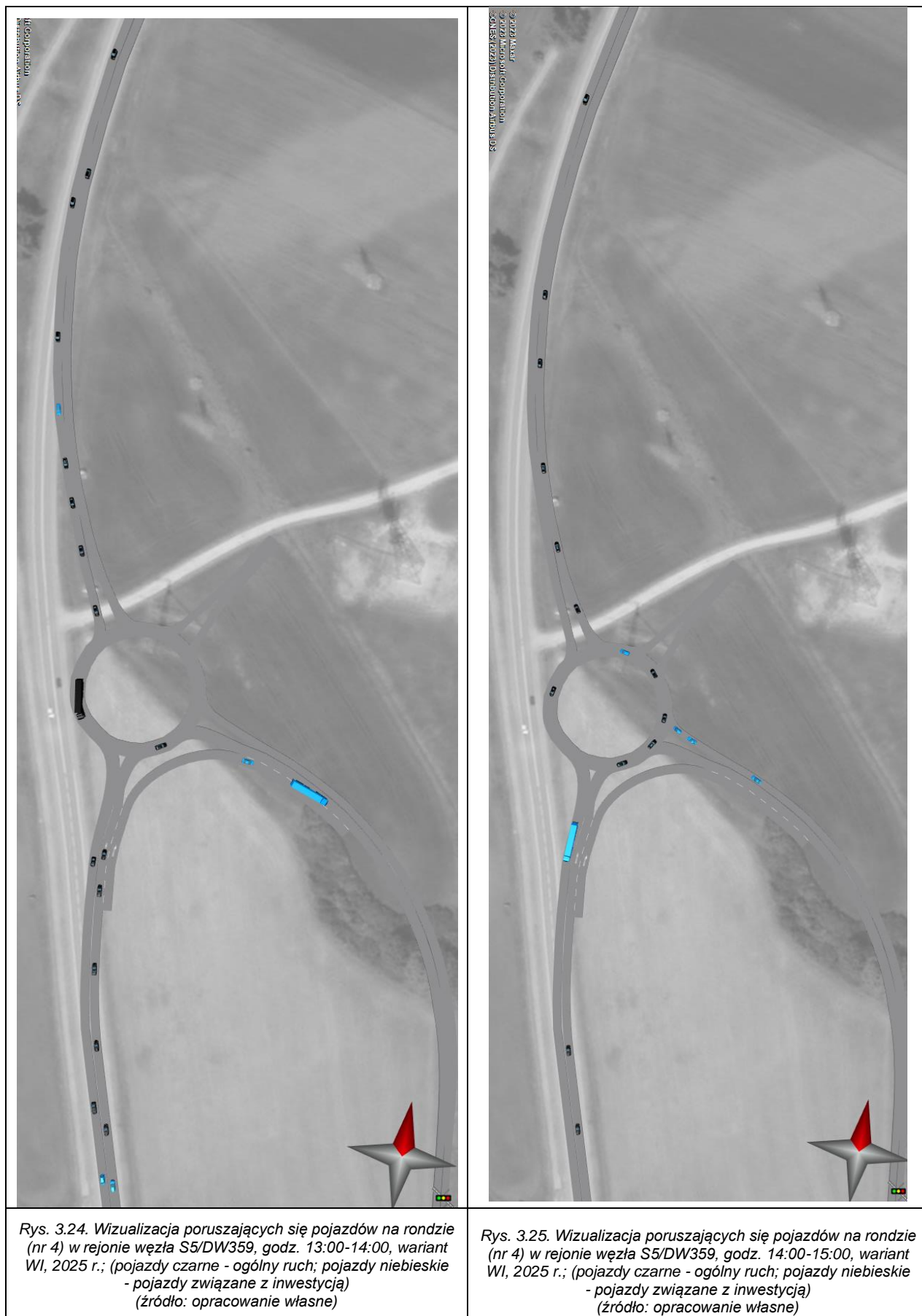




Rys. 3.22. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach (nr 2 i 3) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 13:00-14:00, wariant WI, 2025 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją) (źródło: opracowanie własne)

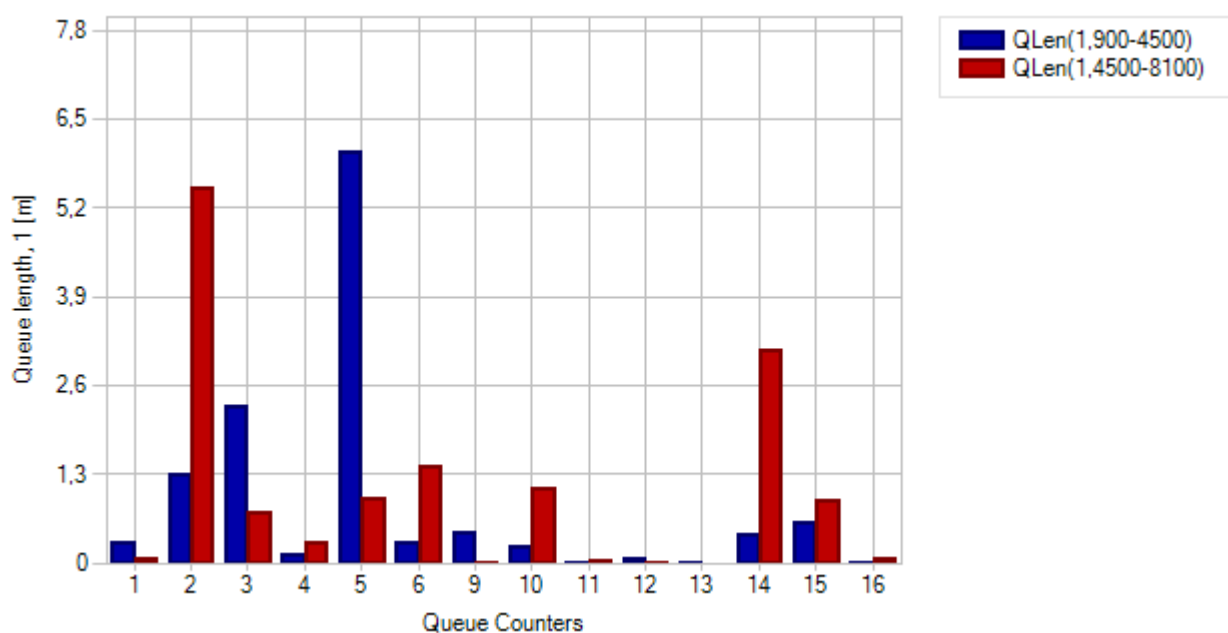


Rys. 3.23. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach (nr 2 i 3) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 14:00-15:00, wariant WI, 2025 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją) (źródło: opracowanie własne)

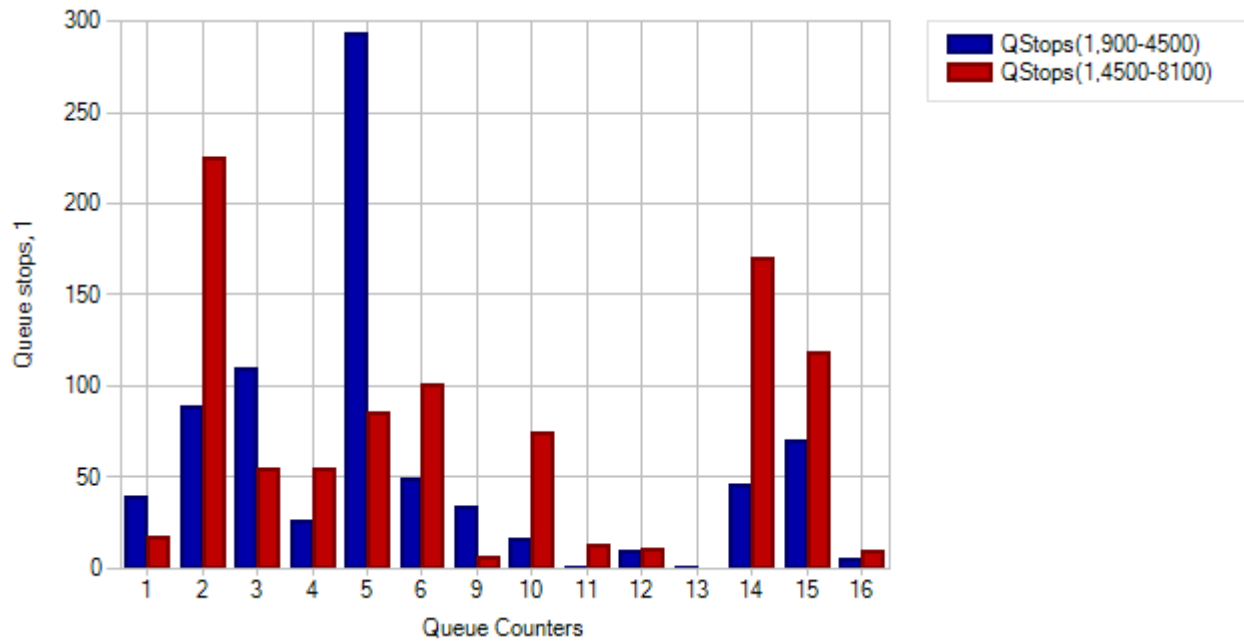




Średnie długości kolejki występują w pierwszej i drugiej godzinie mikrosymulacji nie przekraczają 7m w całym analizowanym obszarze.



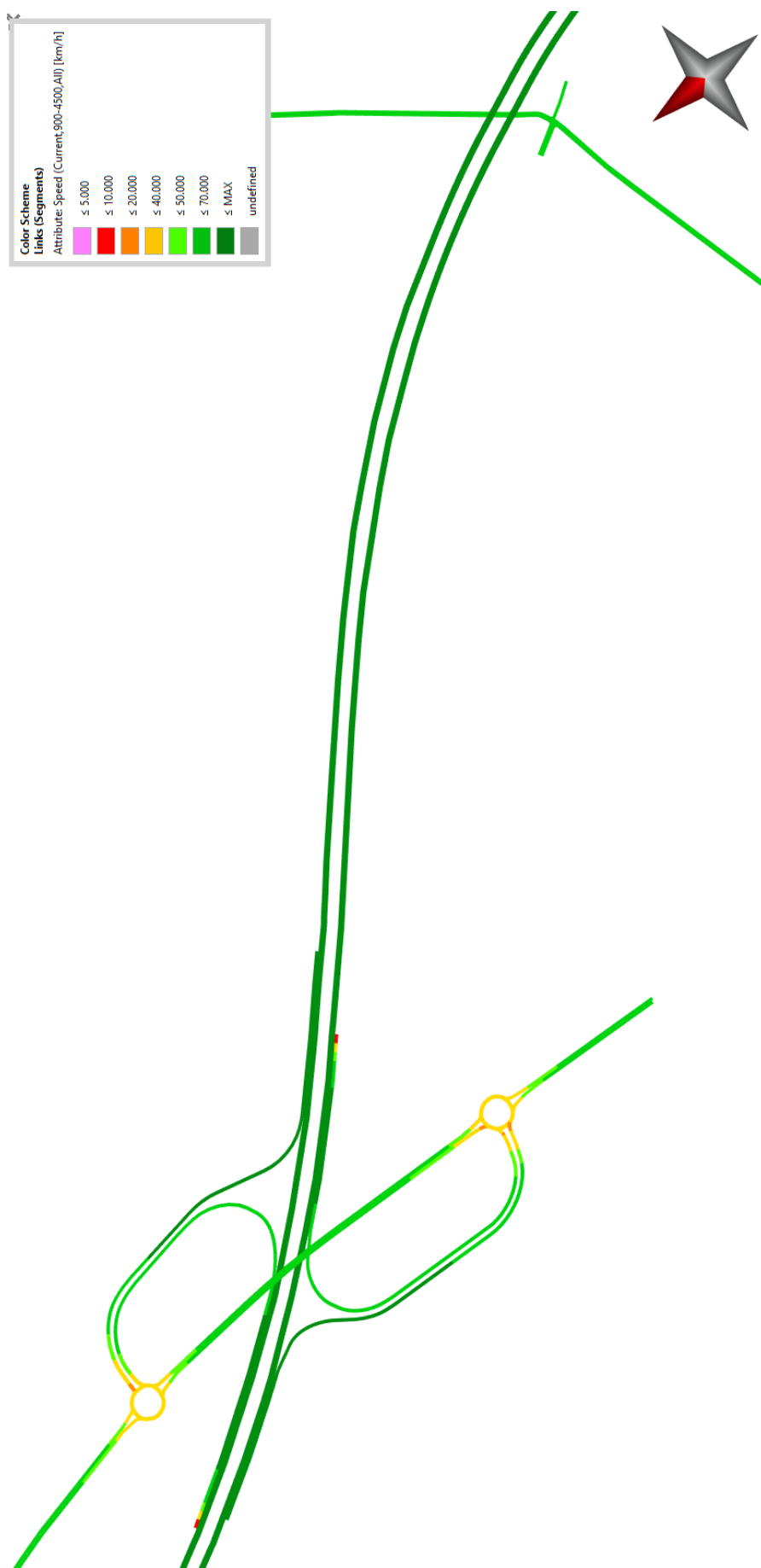
Rys. 3.28. Średnie długości kolejek (niebieski: 13:00-14:00, czerwony: 14:00-15:00), wariant WI, 2025 r. (źródło: opracowanie własne)



Rys. 3.29. Liczba zatrzymań (niebieski: 13:00-14:00, czerwony: 14:00-15:00), wariant W1, 2025 r.  
(źródło: opracowanie własne)

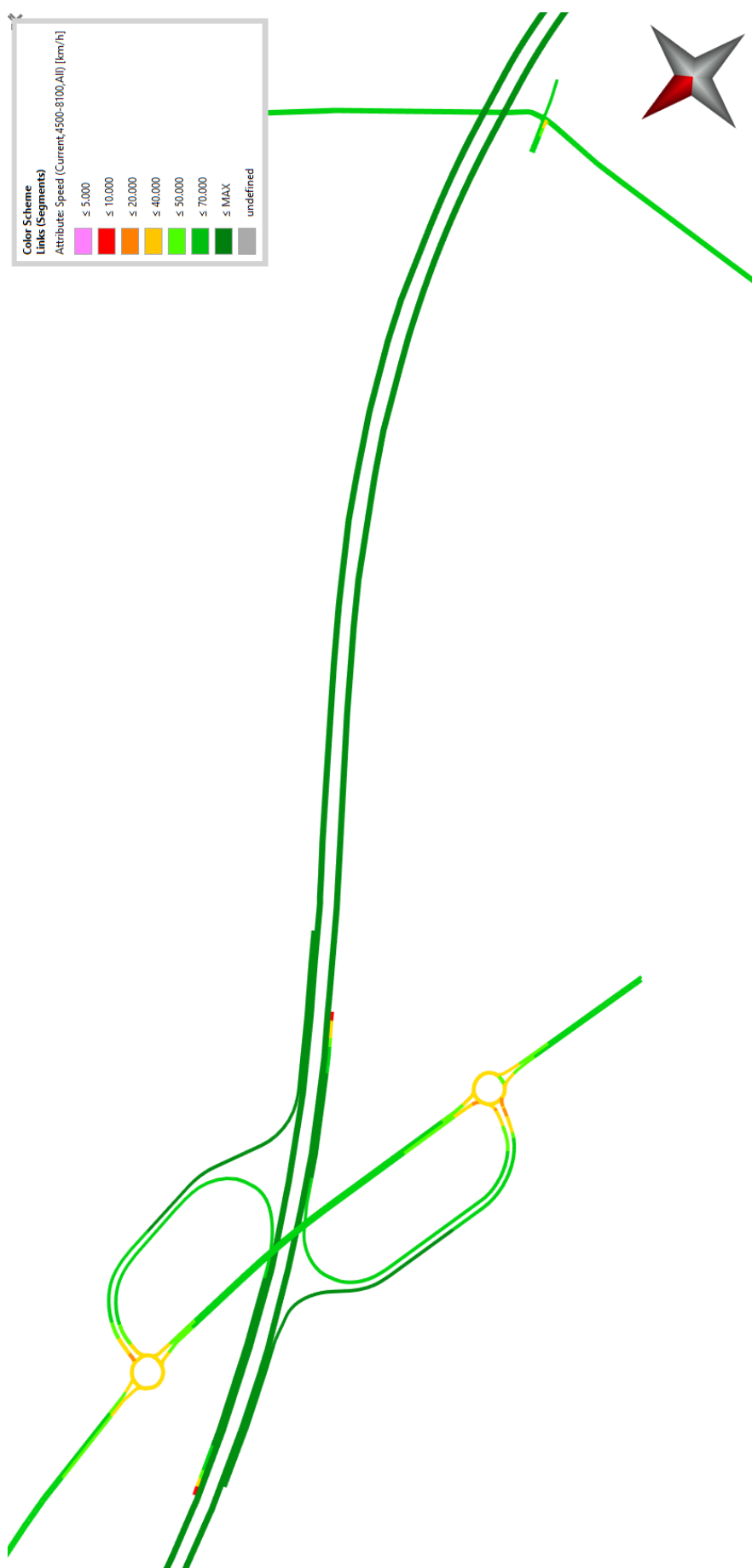
### 3.7 W0, rok 2035

Przeprowadzone analizy mikrosymulacyjne ruchu dla wariantu W0 dla roku 2035 również nie wykazały istotnych utrudnień w ruchu. Niewielkie spadki prędkości w rejonie rond są typowe i wynikają z konieczności redukcji prędkości przy wjeździe na rondo. Na przedstawionych poniżej rysunkach przedstawiono obraz średnich prędkości pojazdów oraz wizualizacje poruszających się pojazdów na poszczególnych odcinkach modelu godzinach miarodajnych tj. 13-14 i 14-15.

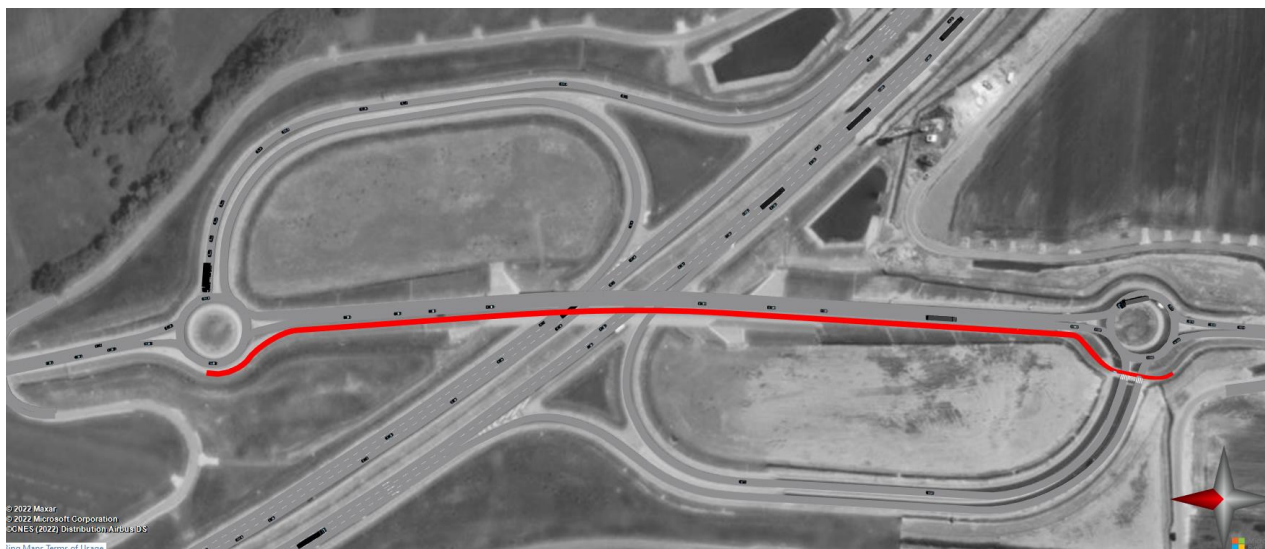


Rys. 3.30. Obraz średnich prędkości w analizowanym obszarze [km/h], variant W0, godz. 13:00-14:00; 2035 r.  
(źródło: opracowanie własne)





Rys. 3.31. Obraz średnich prędkości w analizowanym obszarze [km/h], variant W0, godz. 14:00-15:00; 2035 r.  
(źródło: opracowanie własne)



Rys. 3.32. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach w rejonie węzła S5/DW359, wariant W0, 2035 r.;  
(źródło: opracowanie własne)

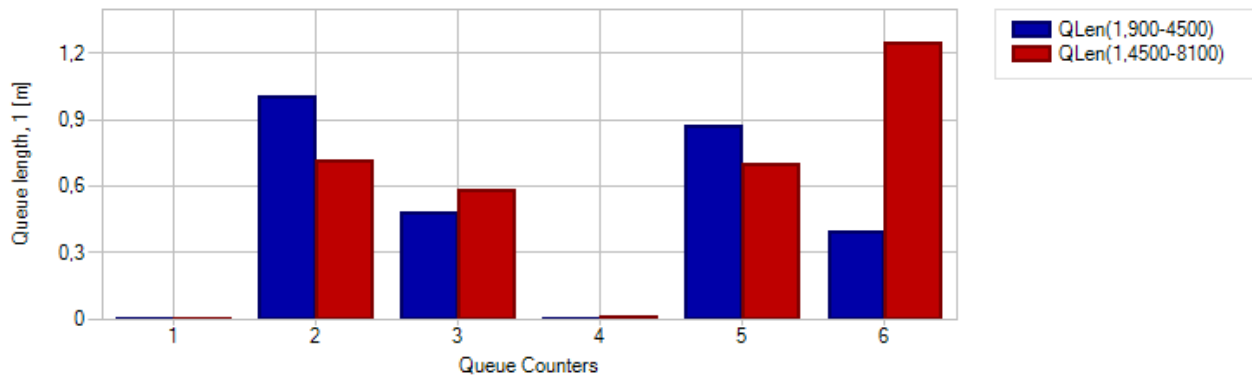


Rys. 3.33. Wizualizacja poruszających się pojazdów w rejonie węzła S5/DW359, wariant W0, 2035 r.;  
(źródło: opracowanie własne)

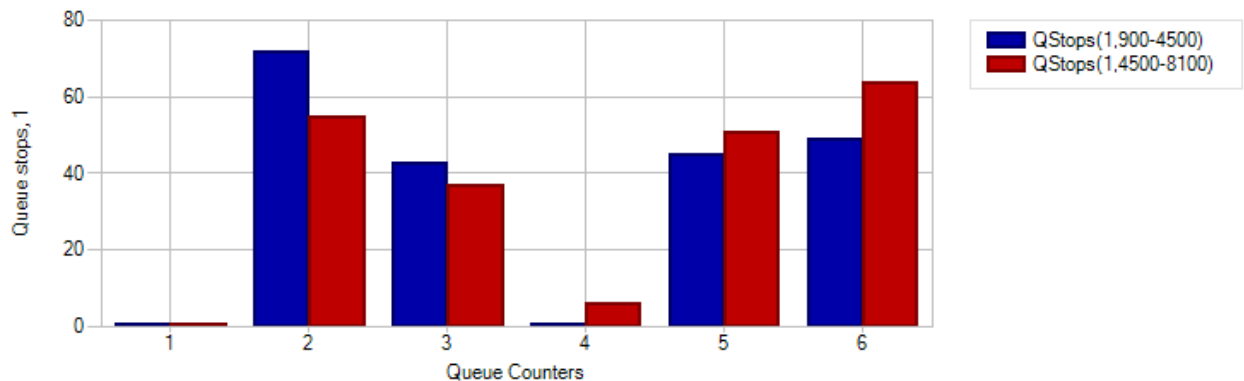


Rys. 3.34. Wizualizacja poruszających się pojazdów w rejonie DP1368D, wariant W0, 2035 r.;  
(źródło: opracowanie własne)

Średnie długości kolejek nie przekraczają 5m.



Rys. 3.35. Średnie długości kolejek (czerwony: godz. 13:00-14:00, niebieski: godz. 14:00-15:00), wariant W0, 2035 r.  
(źródło: opracowanie własne)

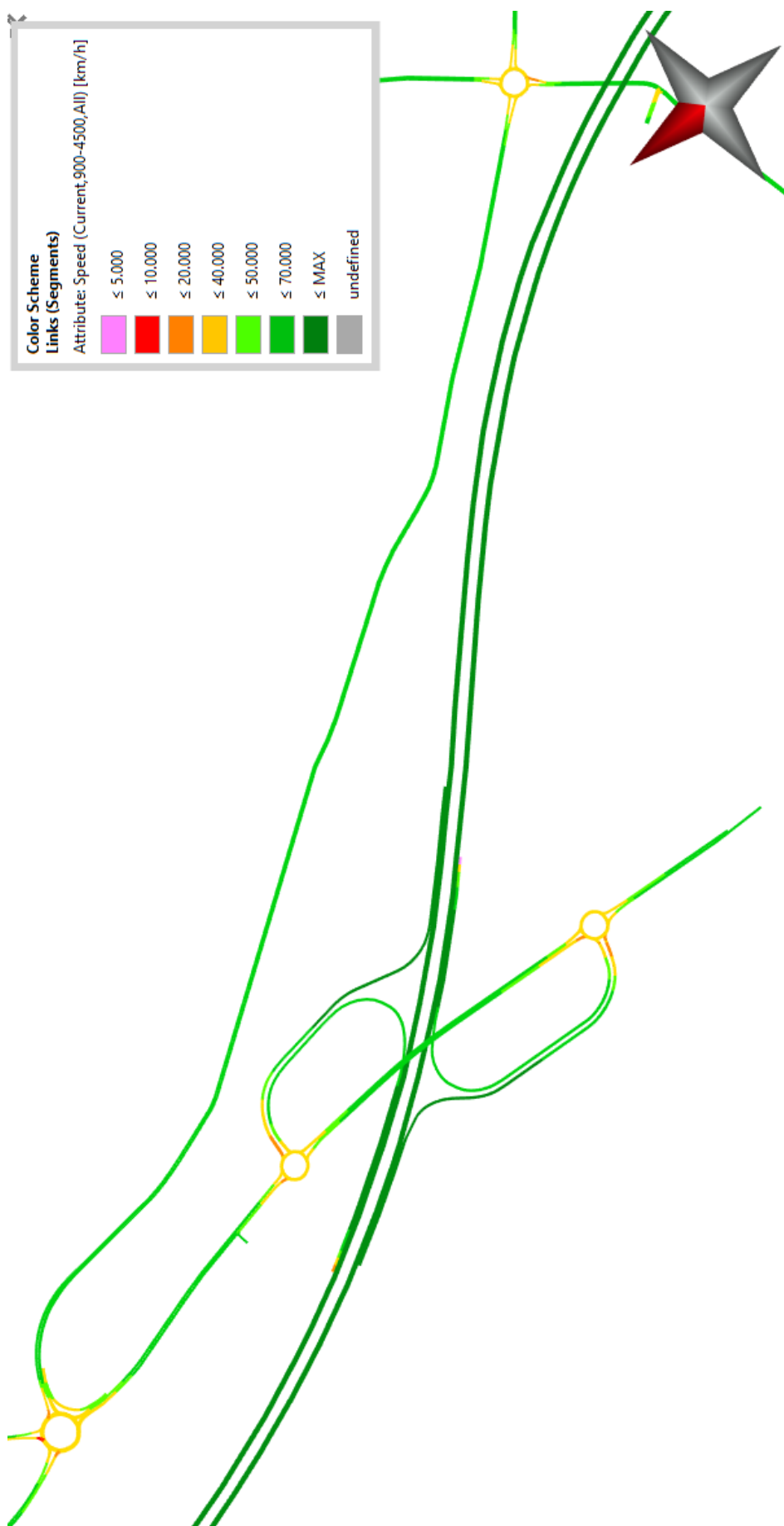


Rys. 3.36. Liczba zatrzymań (czerwony: godz. 13:00-14:00, niebieski: godz. 14:00-15:00), wariant W0, 2035 r.

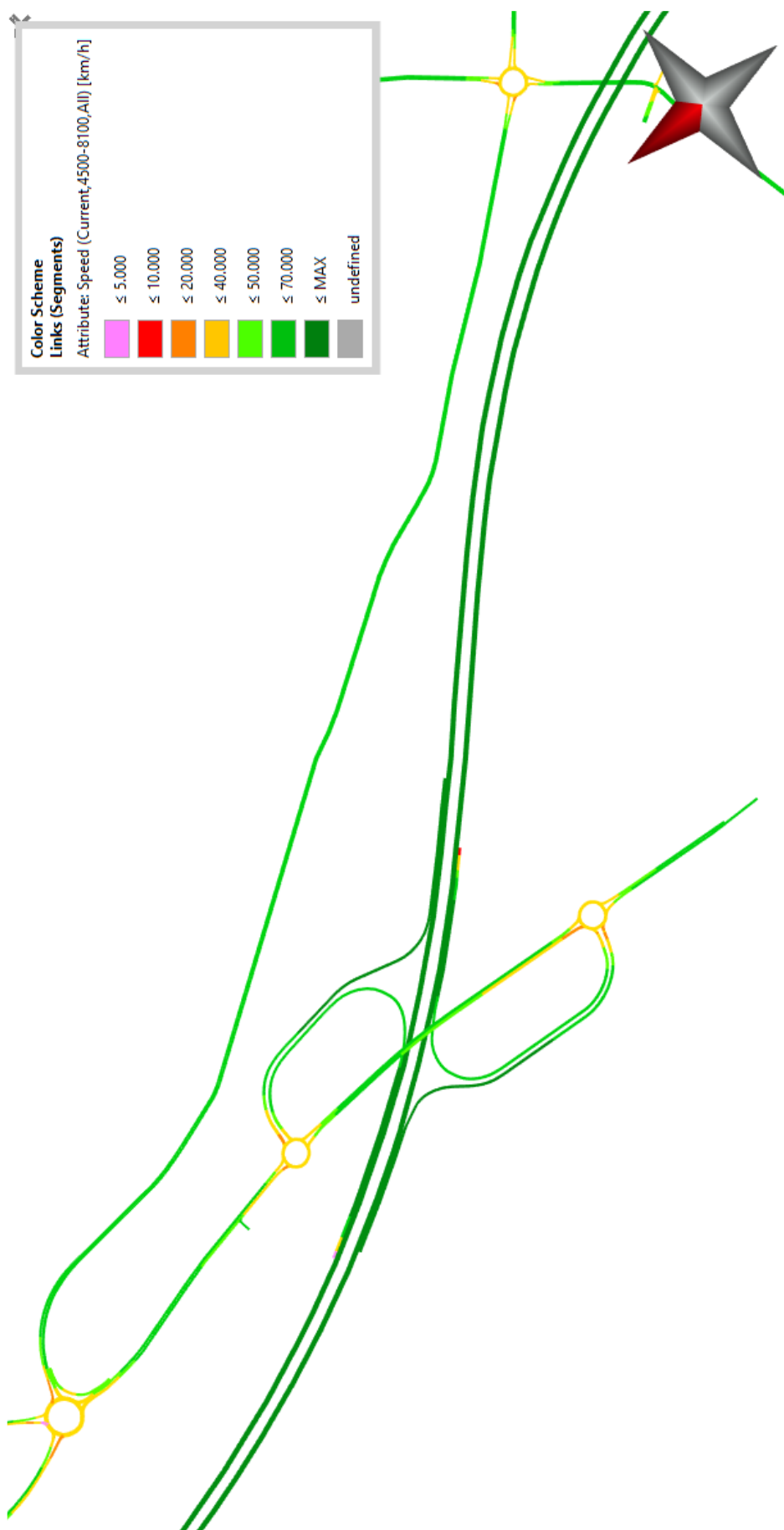
### 3.8 DOCELOWY WARIANT INWESTYCYJNY WI, rok 2035

Przeprowadzone analizy mikrosymulacyjne ruchu dla docelowego wariantu inwestycyjnego WI dla roku 2035 nie wykazały istotnych utrudnień w ruchu w pierwszej godzinie mikrosymulacji. Niewielkie utrudnienia w ruchu zaobserwować w drugiej godzinie mikrosymulacji jedynie na wlocie północnym ronda stanowiące skrzyżowanie S5/DW359 (rondo południowe). Na pozostałym obszarze warunki ruchu wyrażone średnimi prędkościami nie ujawniły istotnych utrudnień w ruchu. Na przedstawionych poniżej rysunkach przedstawiono obraz średnich prędkości pojazdów oraz wizualizacje poruszających się pojazdów na poszczególnych odcinkach modelu godzinach miarodajnych tj. 13-14 i 14-15.





Rys. 3.37. Obraz średnich prędkości w analizowanym obszarze [km/h], variant W1, godz. 13:00-14:00; 2035 r.  
 (źródło: opracowanie własne)



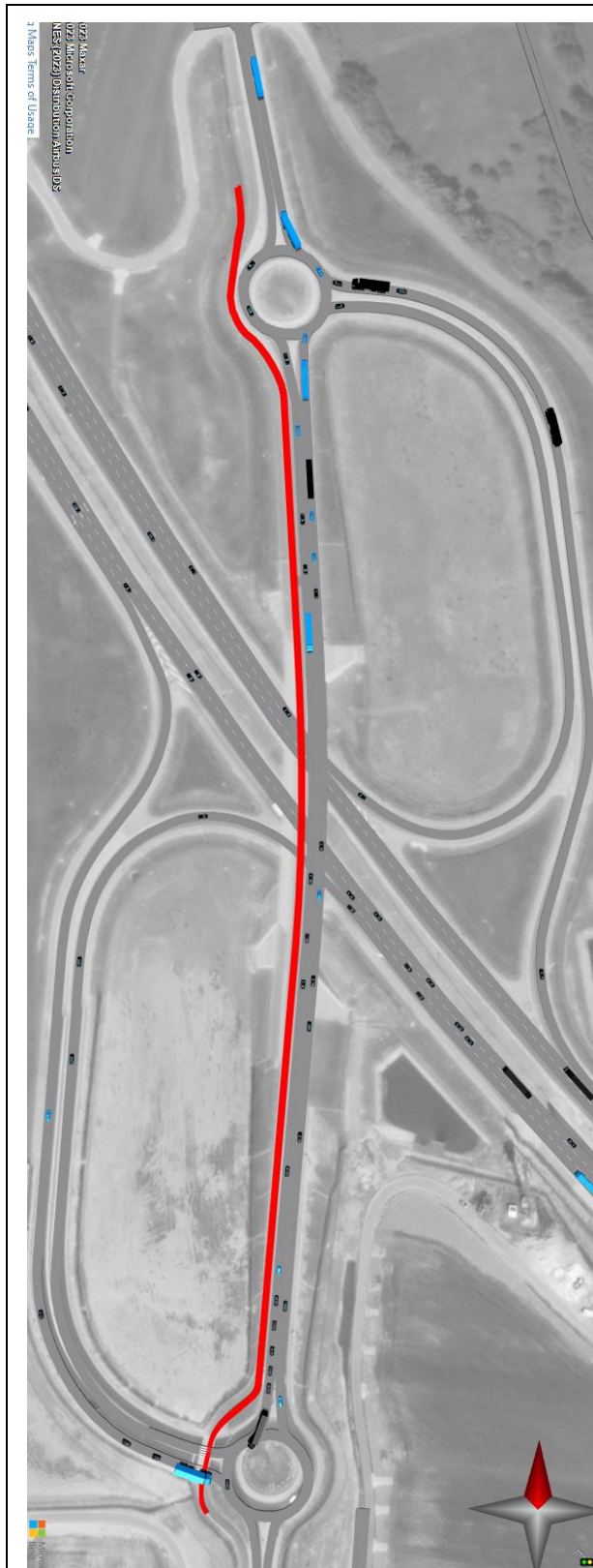
Rys. 3.38. Obraz średnich prędkości w analizowanym obszarze, wariant W1, godz. 14:00-15:00; 2035 r.  
(źródło: opracowanie własne)



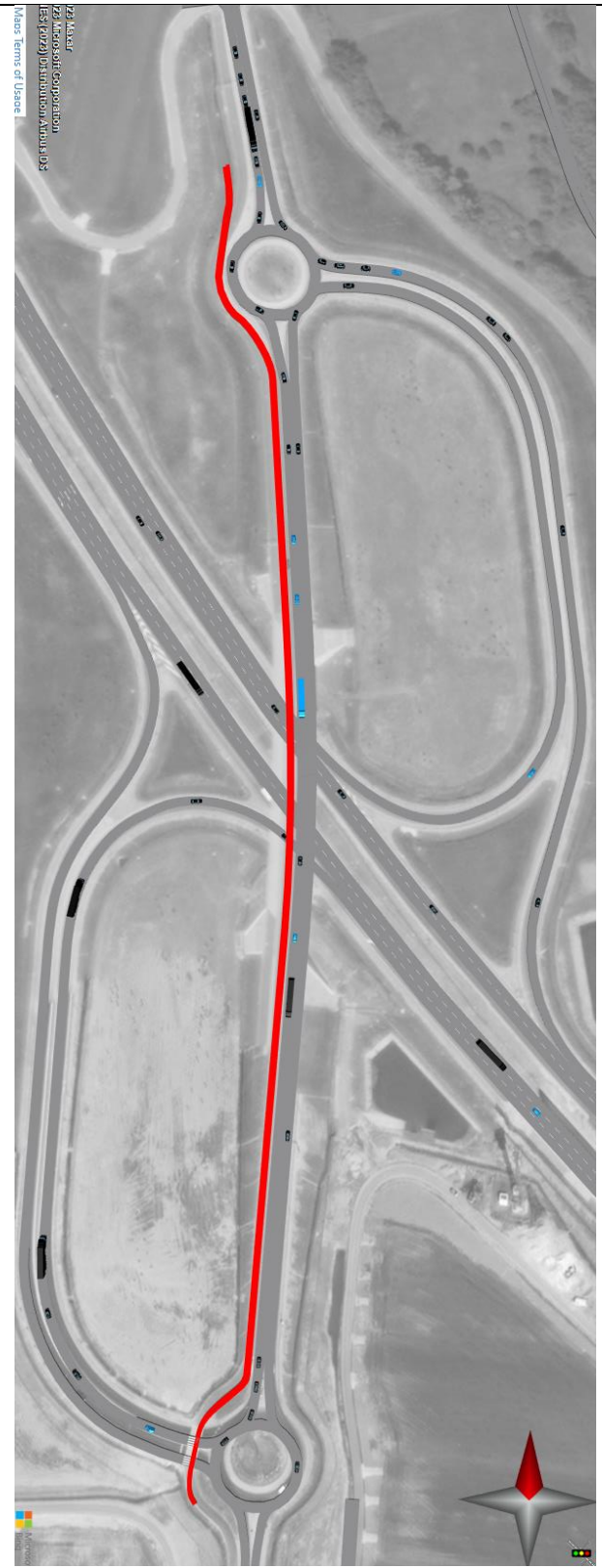
Rys. 3.39. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach (nr 2, 3 i 4) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 13:00-14:00, wariant W1, 2035 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją) (źródło: opracowanie własne)



Rys. 3.40. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach (nr 2, 3 i 4) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 14:00-15:00, wariant W1, 2035 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją) (źródło: opracowanie własne)

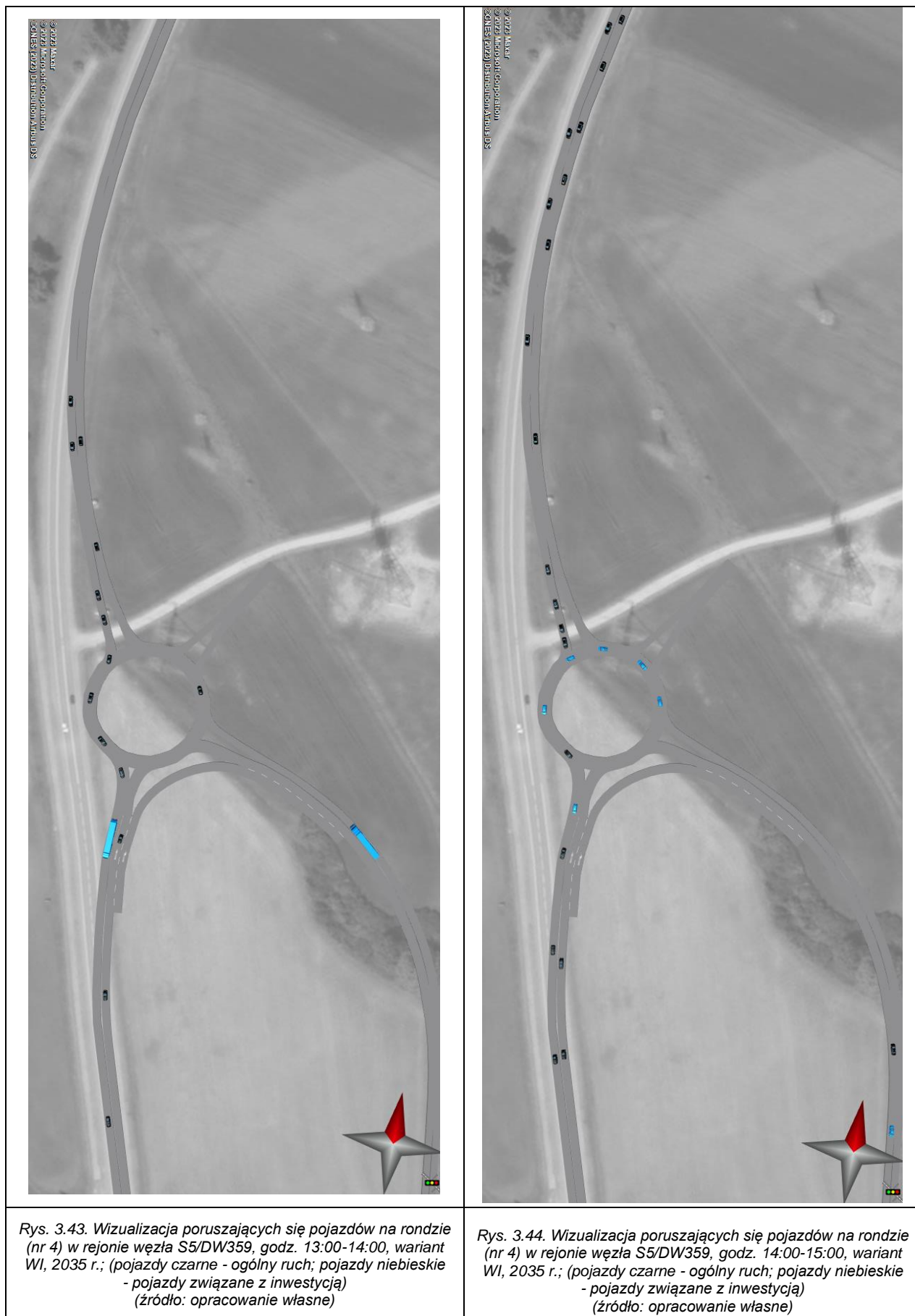


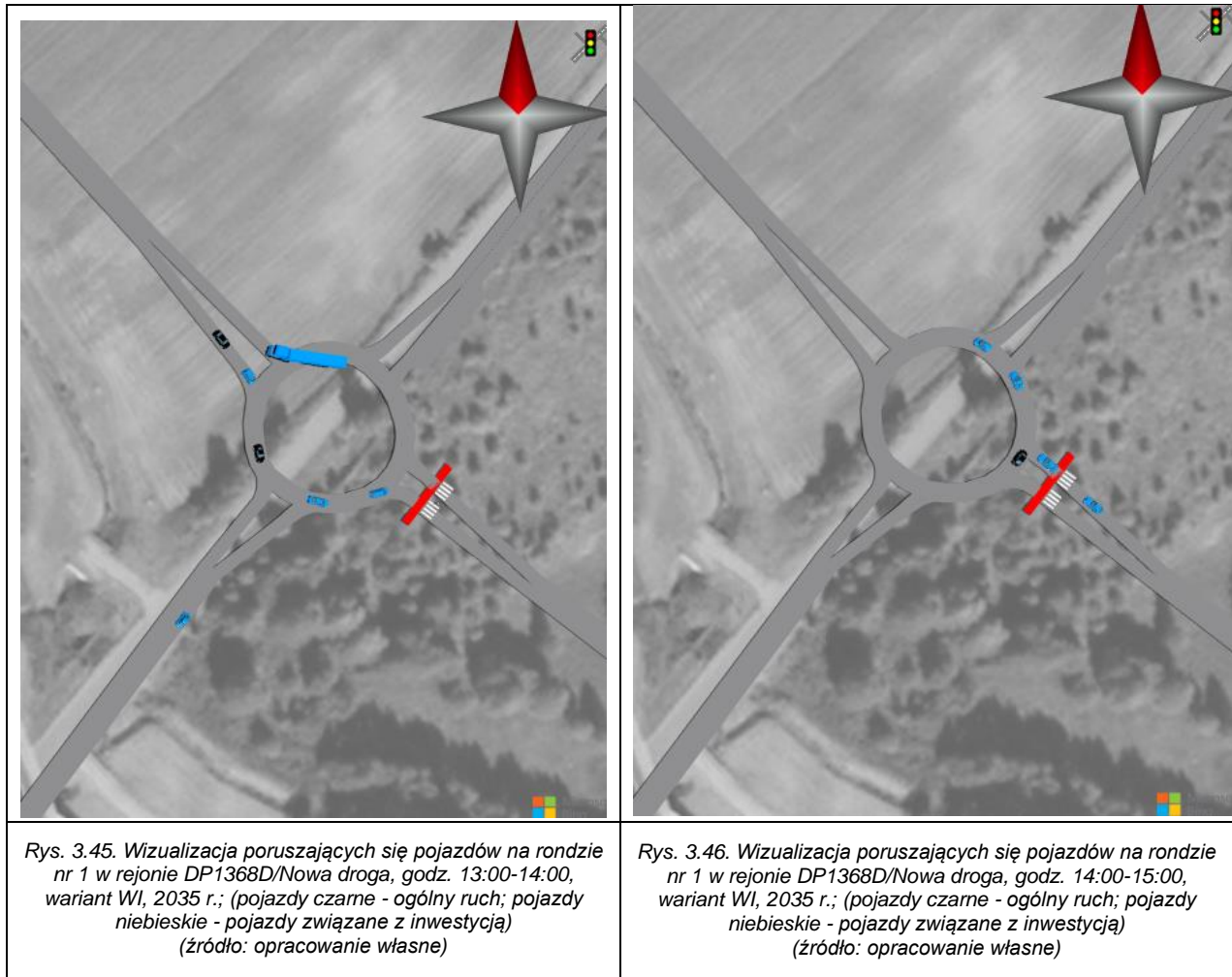
Rys. 3.41. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach (nr 2 i 3) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 13:00-14:00, wariant W1, 2035 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją) (źródło: opracowanie własne)



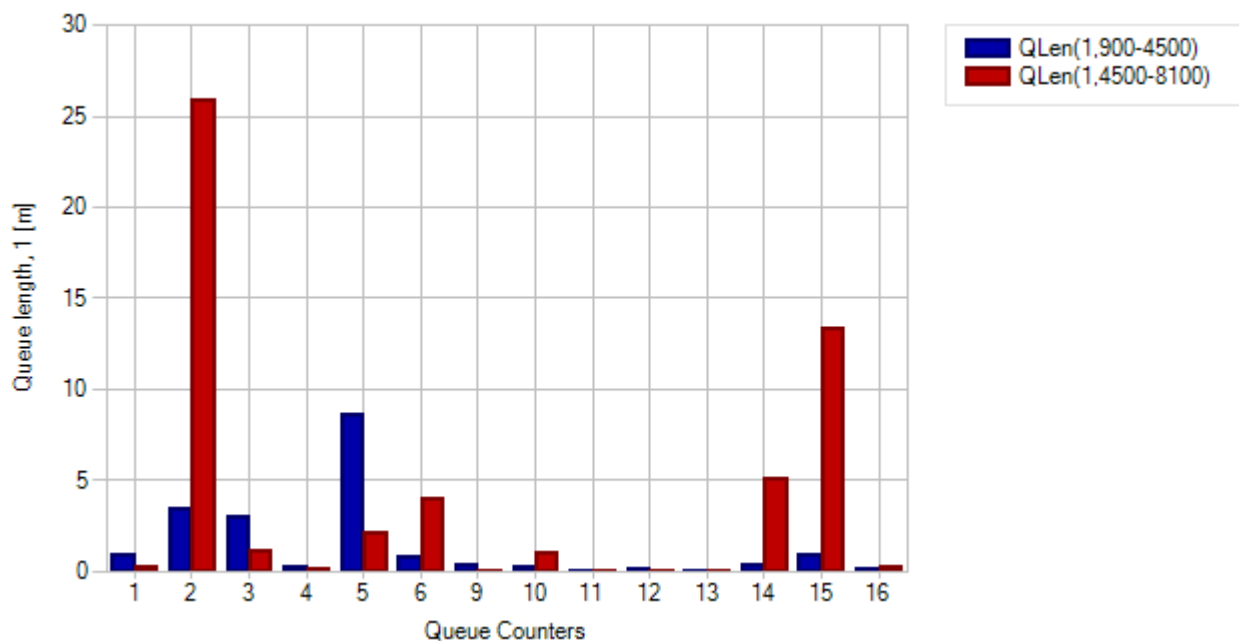
Rys. 3.42. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach (nr 2 i 3) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 14:00-15:00, wariant W1, 2025 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją) (źródło: opracowanie własne)



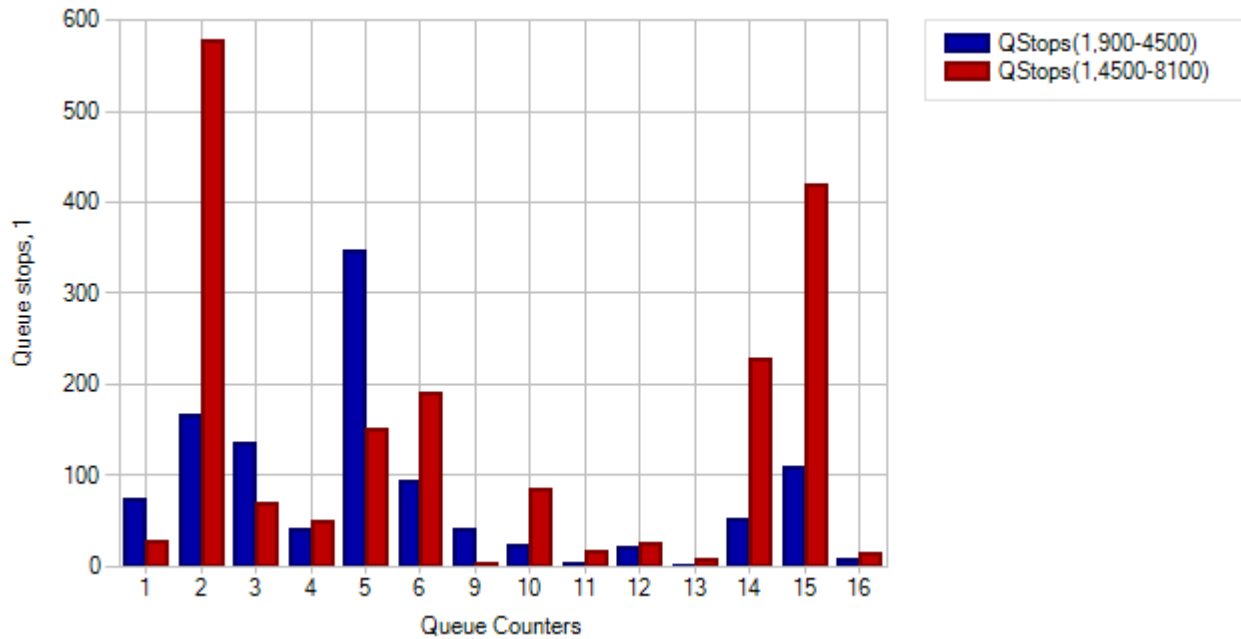




Największe średnie długości kolejki występują w drugiej godzinie mikrosymulacji na północnym wlocie ronda południowego stanowiącego skrzyżowanie S5/DW359 (skrzyżowanie nr 2)- przy czym nie przekraczają one 30m. Średnie długości kolejek na pozostałych wlotach nie przekraczają 15m.



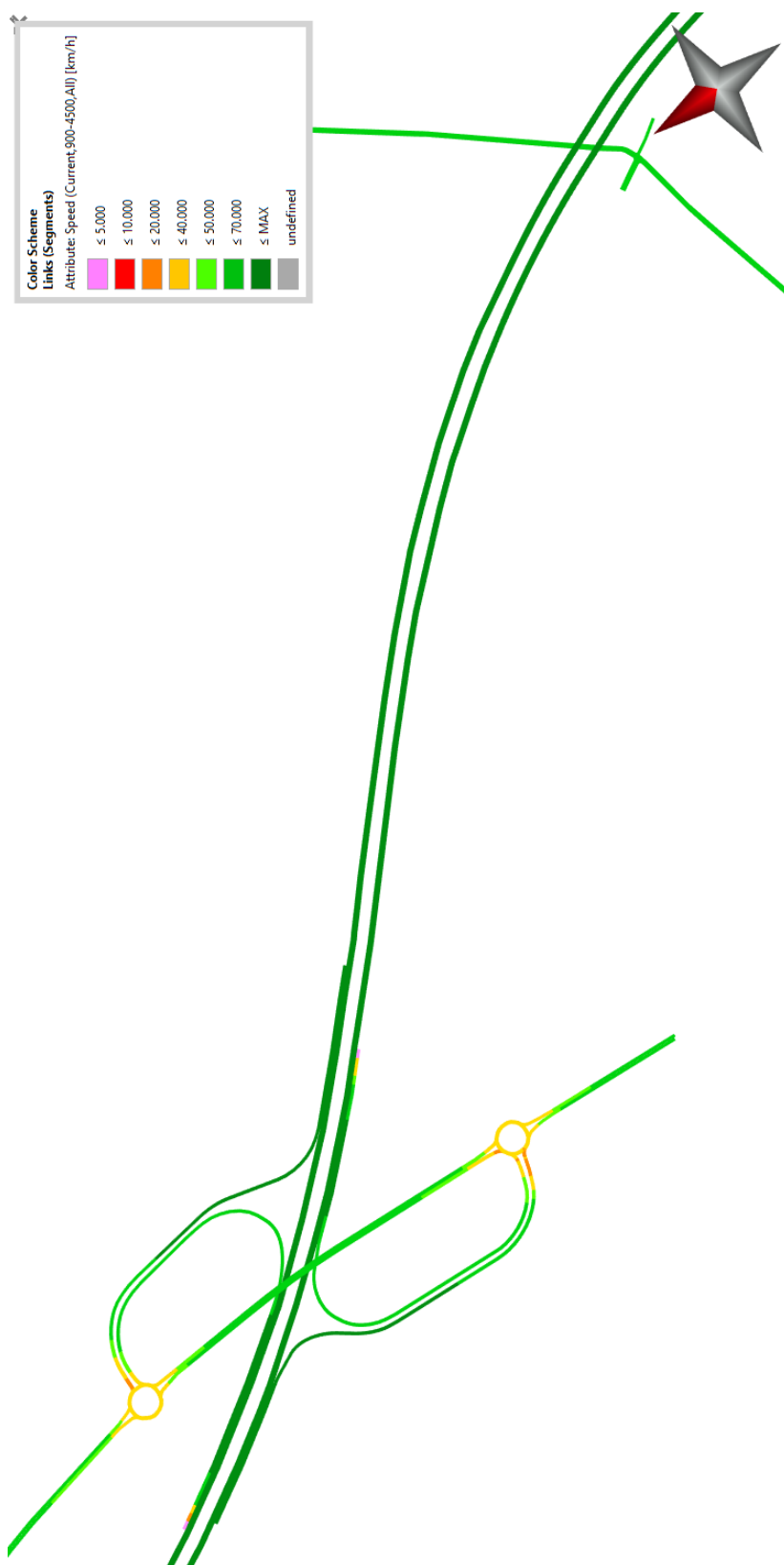
Rys. 3.47. Średnie długości kolejek (niebieski: 13:00-14:00, czerwony: 14:00-15:00), wariant WI, 2035 r. (źródło: opracowanie własne)



Rys. 3.48. Liczba zatrzymań (niebieski: 13:00-14:00, czerwony: 14:00-15:00), wariant W1, 2035 r.  
(źródło: opracowanie własne)

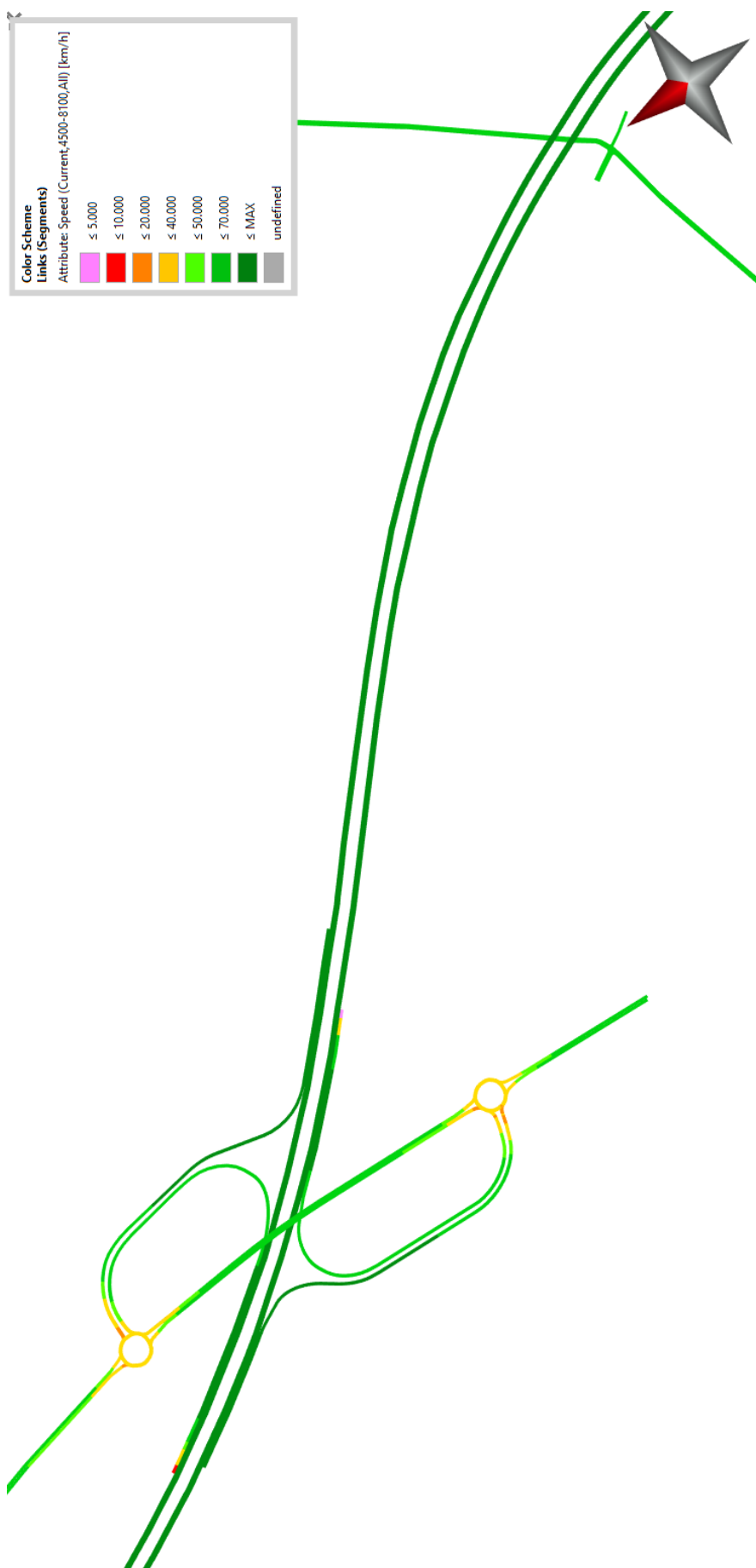
### 3.1 W0, rok 2045

Przeprowadzone analizy mikrosymulacyjne ruchu dla wariantu W0 dla roku 2045 nie wykazały istotnych utrudnień w ruchu. Niewielkie spadki prędkości w rejonie rond są typowe i wynikają z konieczności redukcji prędkości przy wjeździe na rondo. Na przedstawionych poniżej rysunkach przedstawiono obraz średnich prędkości pojazdów oraz wizualizacje poruszających się pojazdów na poszczególnych odcinkach modelu godzinach miarodajnych tj. 13-14 i 14-15.

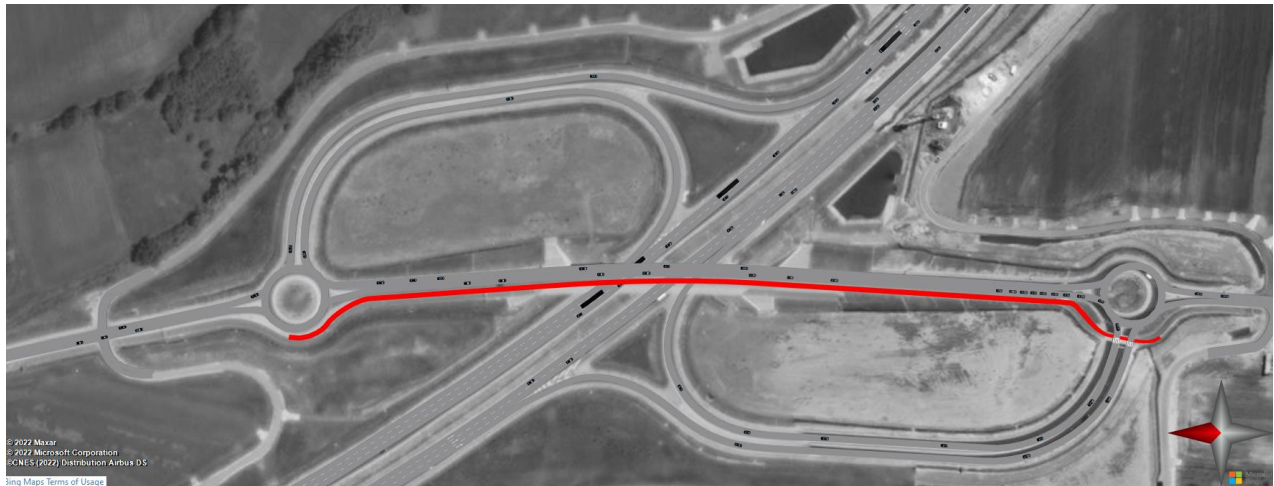


Rys. 3.49. Obraz średnich prędkości w analizowanym obszarze [km/h], wariant W0, godz. 13:00-14:00; 2045 r.  
(źródło: opracowanie własne)





Rys. 3.50. Obraz średnich prędkości w analizowanym obszarze [km/h], variant W0, godz. 14:00-15:00; 2045 r.  
(źródło: opracowanie własne)



Rys. 3.51. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach w rejonie węzła S5/DW359, wariant W0, 2045 r.;  
(źródło: opracowanie własne)

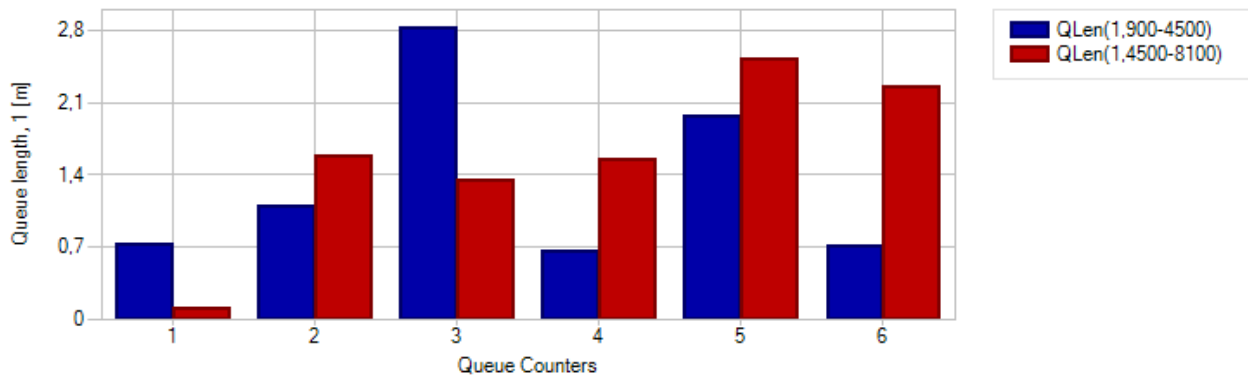


Rys. 3.52. Wizualizacja poruszających się pojazdów w rejonie węzła S5/DW359, wariant W0, 2045 r.;  
(źródło: opracowanie własne)

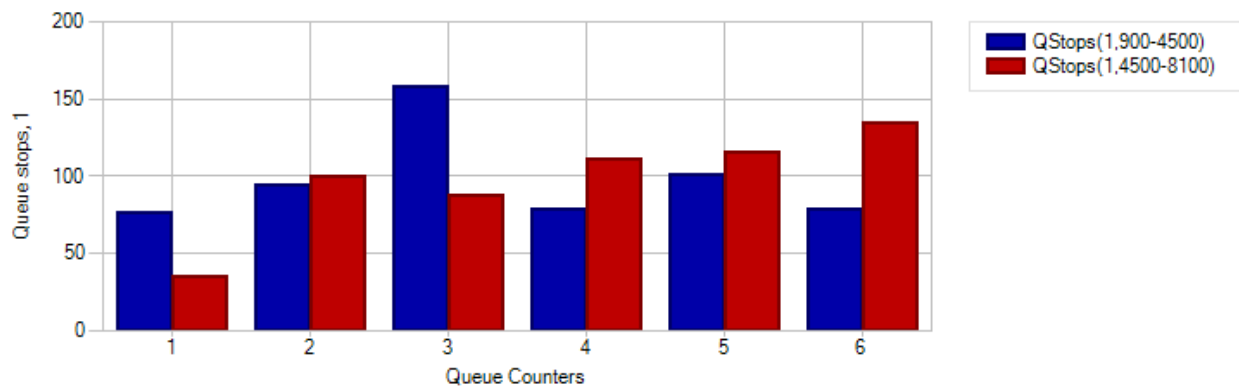


Rys. 3.53. Wizualizacja poruszających się pojazdów w rejonie DP1368D, wariant W0, 2045 r.;  
(źródło: opracowanie własne)

Średnie długości kolejek nie przekraczają 5m.



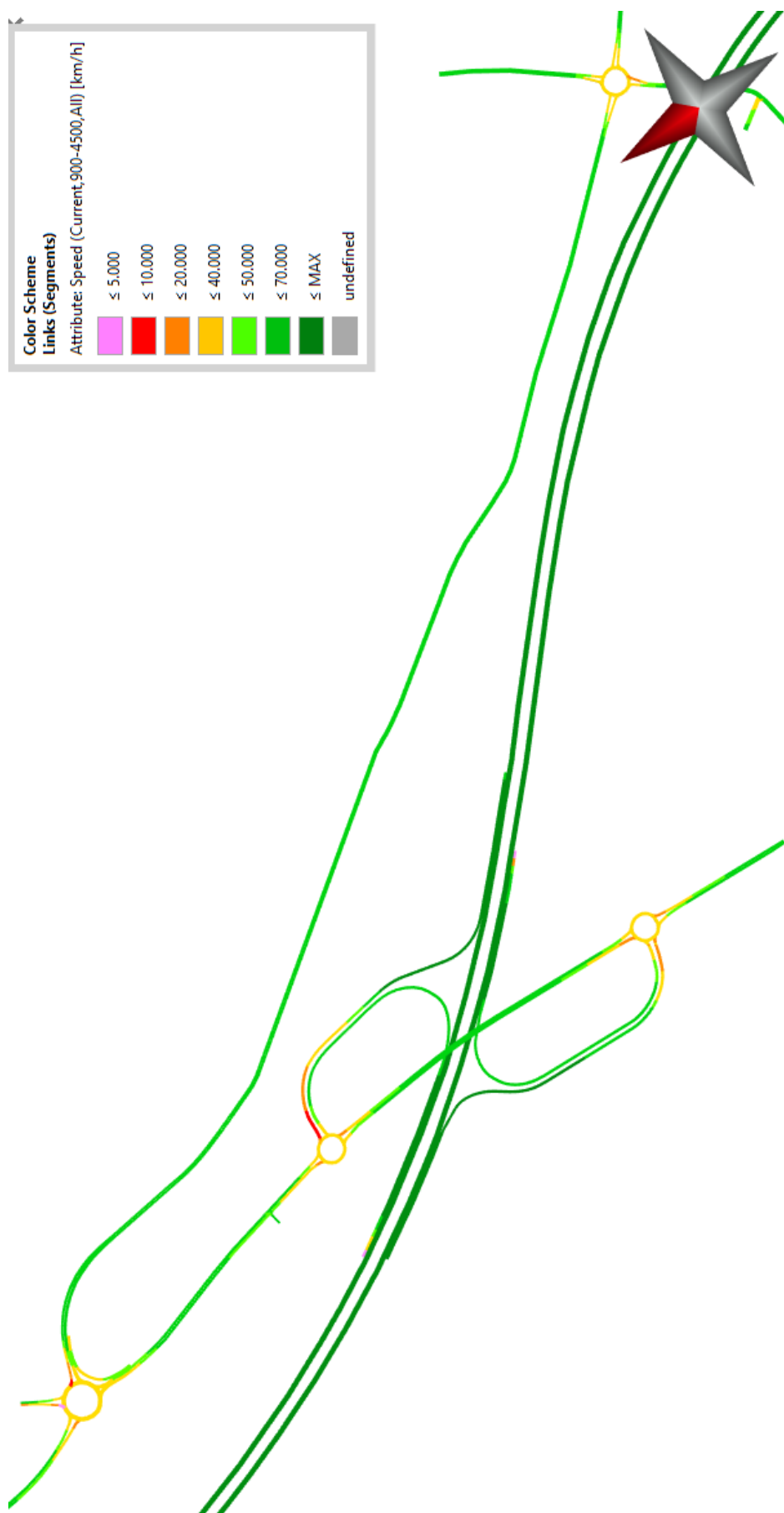
Rys. 3.54. Średnie długości kolejek (czerwony: godz. 13:00-14:00, niebieski: godz. 14:00-15:00), wariant W0, 2045 r.  
(źródło: opracowanie własne)



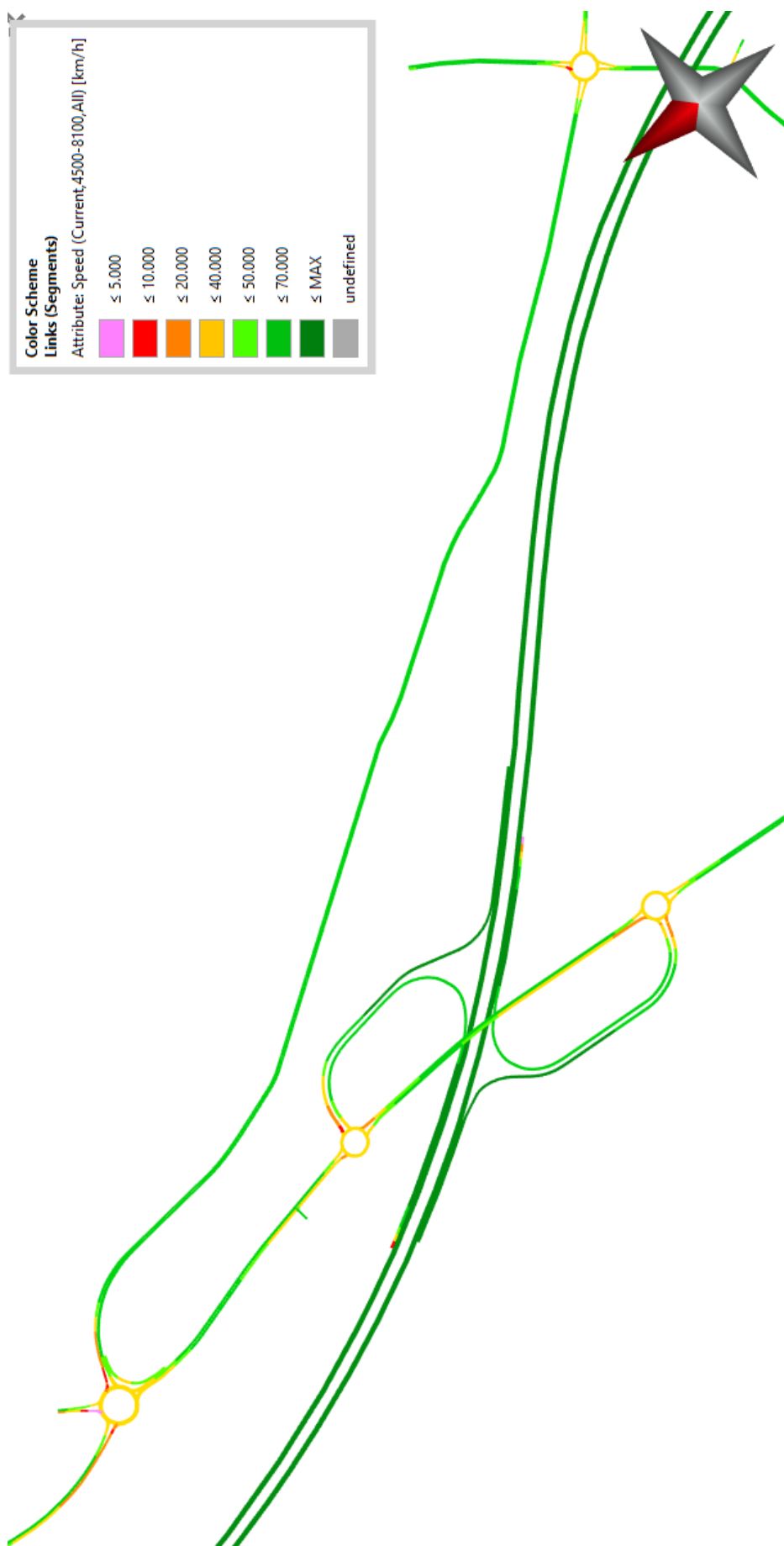
Rys. 3.55. Liczba zatrzymań (czerwony: godz. 13:00-14:00, niebieski: godz. 14:00-15:00), wariant W0, 2045 r.  
(źródło: opracowanie własne)

### 3.2 DOCELOWY WARIANT INWESTYCYJNY WI, rok 2045

Przeprowadzone analizy mikrosymulacyjne ruchu dla docelowego wariantu inwestycyjnego WI dla roku 2045 wykazały niewielkie pogorszenie warunków ruchu w stosunku do poprzednich horyzontów. Pogorszone warunki ruchu wyrażone średnimi prędkościami zidentyfikowano na wschodnim wlocie ronda północnego węzła S5/DW359, na północnym wlocie ronda południowego węzła S5/DW359 oraz na północnym wlocie ronda stanowiącego dojazd do inwestycji. Na przedstawionych poniżej rysunkach przedstawiono obraz średnich prędkości pojazdów oraz wizualizacje poruszających się pojazdów na poszczególnych odcinkach modelu godzinach miarodajnych tj. 13-14 i 14-15.

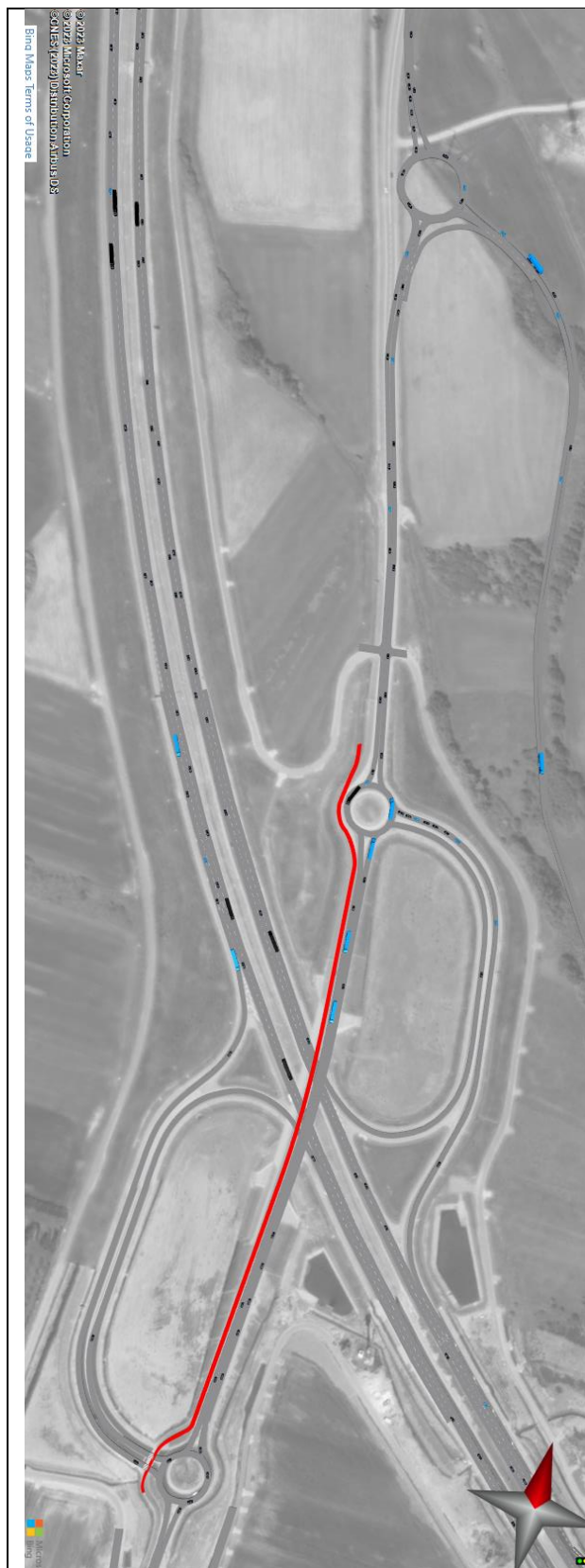


Rys. 3.56. Obraz średnich prędkości w analizowanym obszarze [km/h], wariant W1, godz. 13:00-14:00; 2045 r.  
 (źródło: opracowanie własne)



Rys. 3.57. Obraz średnich prędkości w analizowanym obszarze [km/h], wariant W1, godz. 14:00-15:00; 2045 r.  
(źródło: opracowanie własne)

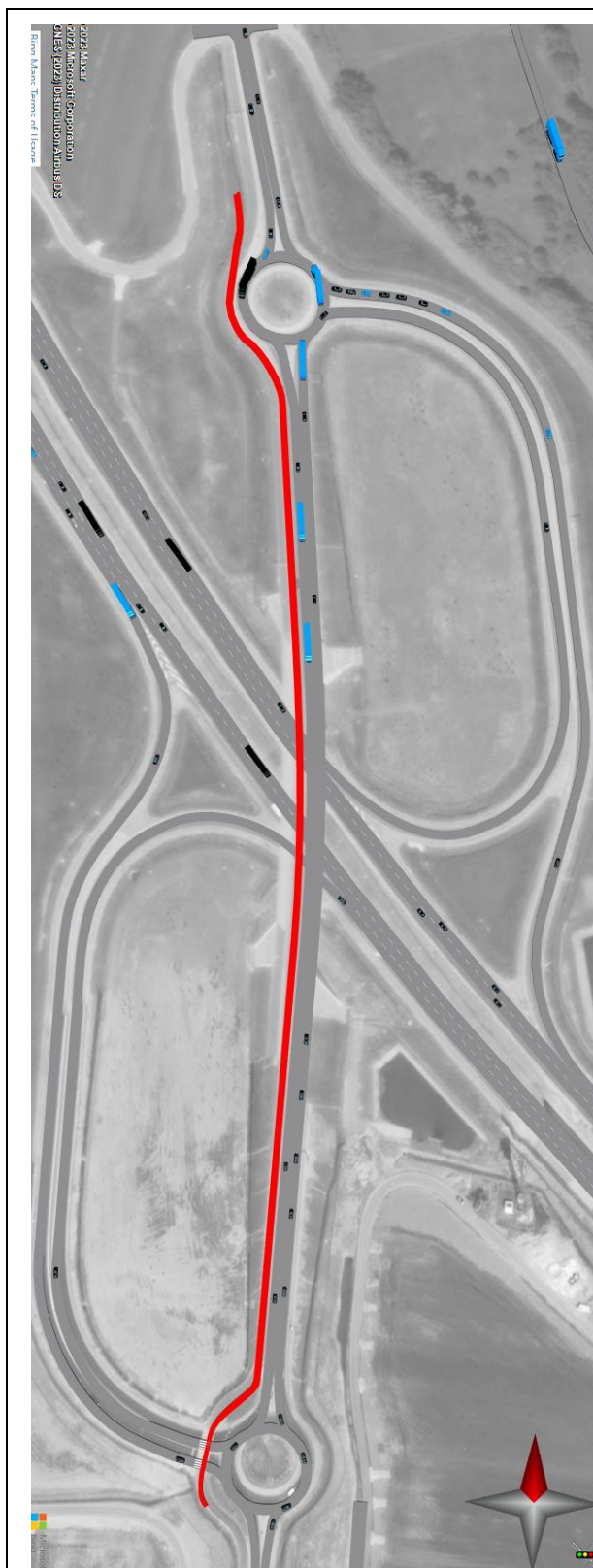




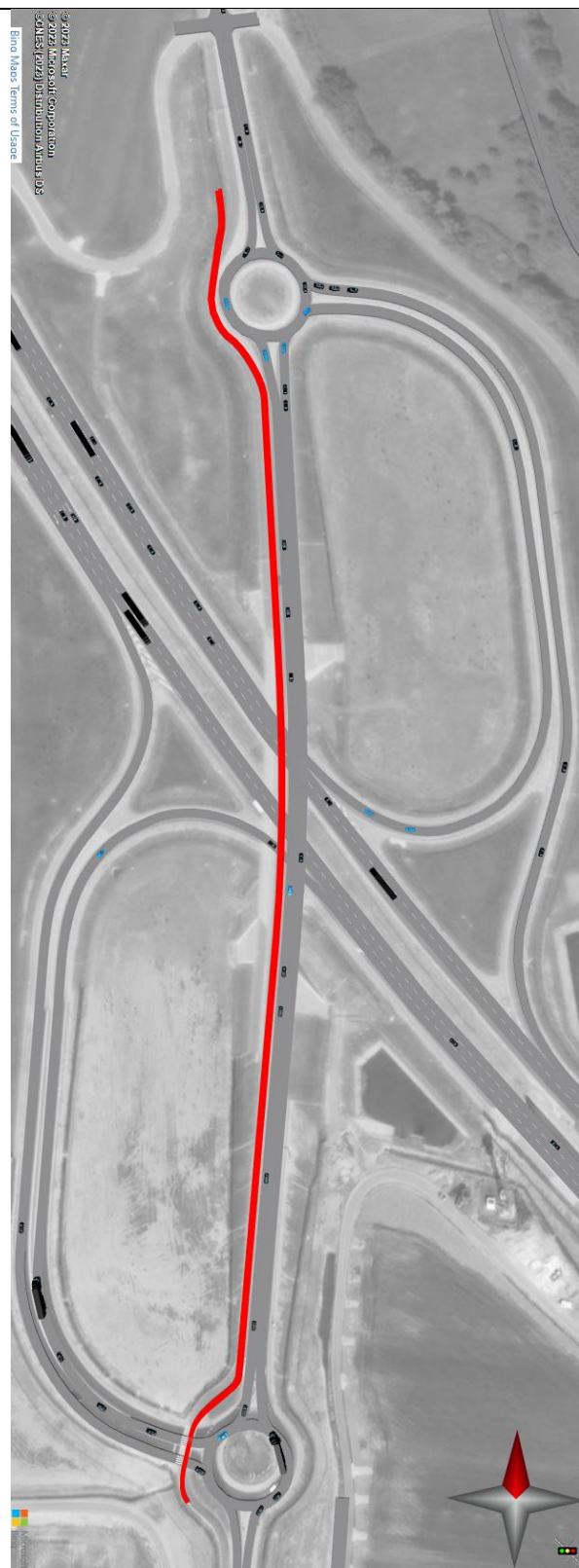
Rys. 3.58. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach (nr 2, 3 i 4) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 13:00-14:00, wariant W1, 2045 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją) (źródło: opracowanie własne)



Rys. 3.59. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach (nr 2, 3 i 4) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 14:00-15:00, wariant W1, 2045 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją) (źródło: opracowanie własne)

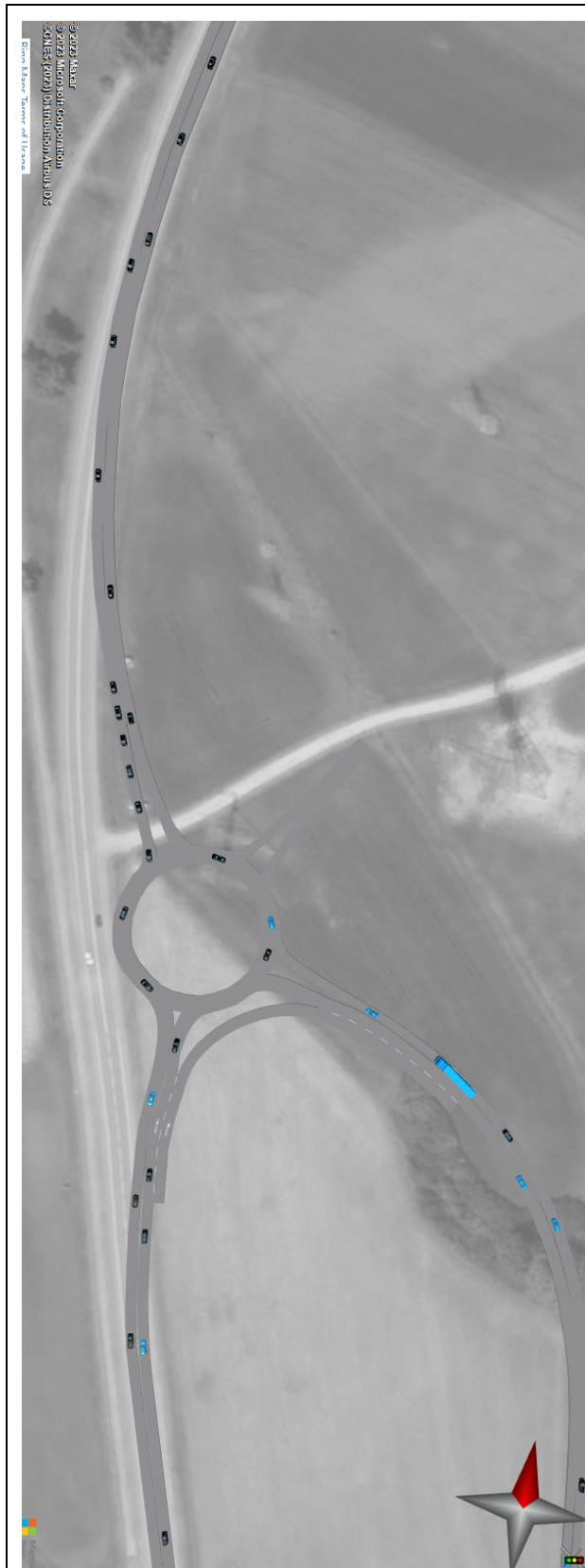


Rys. 3.60. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach (nr 2 i 3) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 13:00-14:00, wariant WI, 2045 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją) (źródło: opracowanie własne)

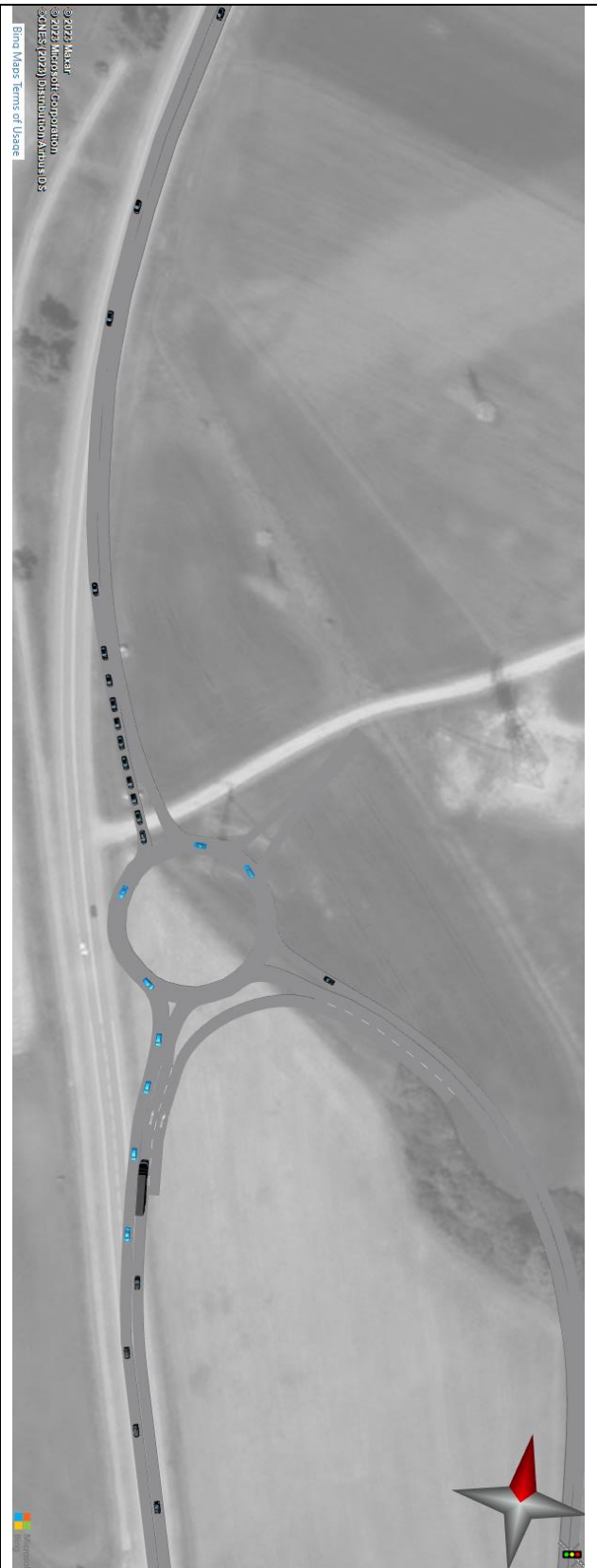


Rys. 3.61. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondach (nr 2 i 3) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 14:00-15:00, wariant WI, 2045 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją) (źródło: opracowanie własne)



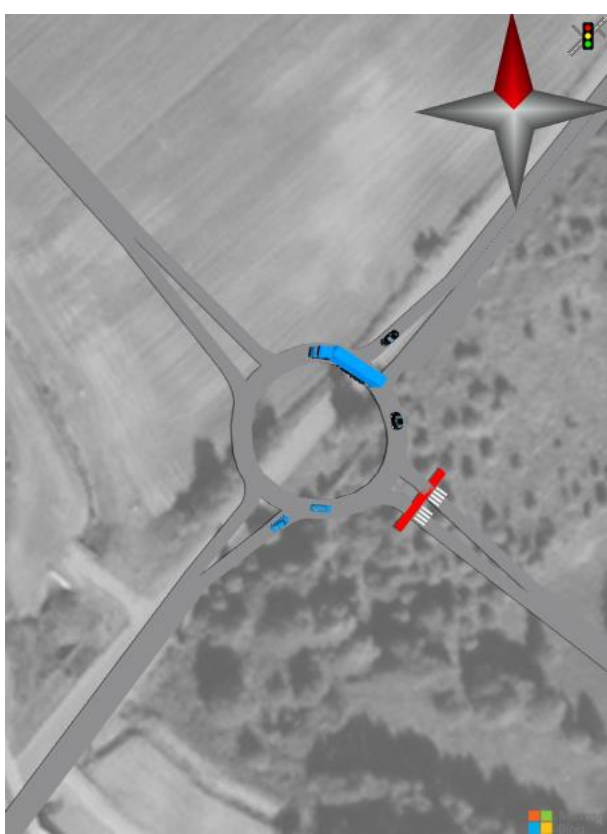


Rys. 3.62. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondzie (nr 4) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 13:00-14:00, wariant W1, 2045 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją) (źródło: opracowanie własne)



Rys. 3.63. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondzie (nr 4) w rejonie węzła S5/DW359, godz. 14:00-15:00, wariant W1, 2034 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją)  
(źródło: opracowanie własne)





Rys. 3.64. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondzie nr 1 w rejonie DP1368D/Nowa droga, godz. 13:00-14:00, wariant WI, 2045 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją)  
(źródło: opracowanie własne)

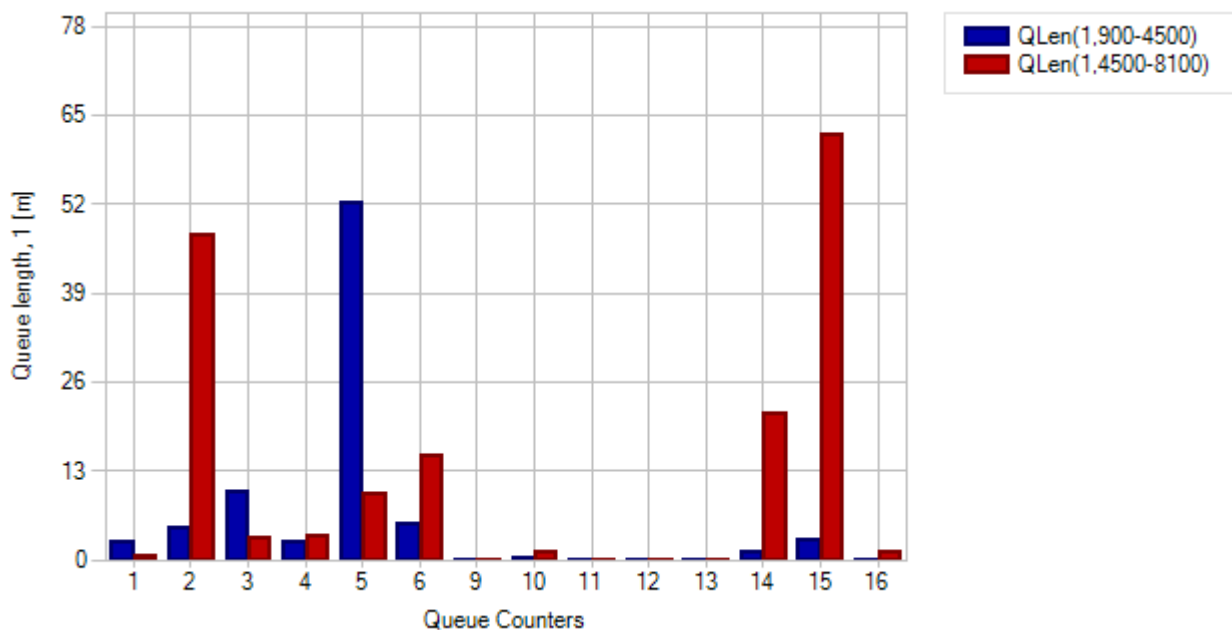


Rys. 3.65. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondzie nr 1 w rejonie DP1368D/Nowa droga, godz. 14:00-15:00, wariant WI, 2045 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją)  
(źródło: opracowanie własne)

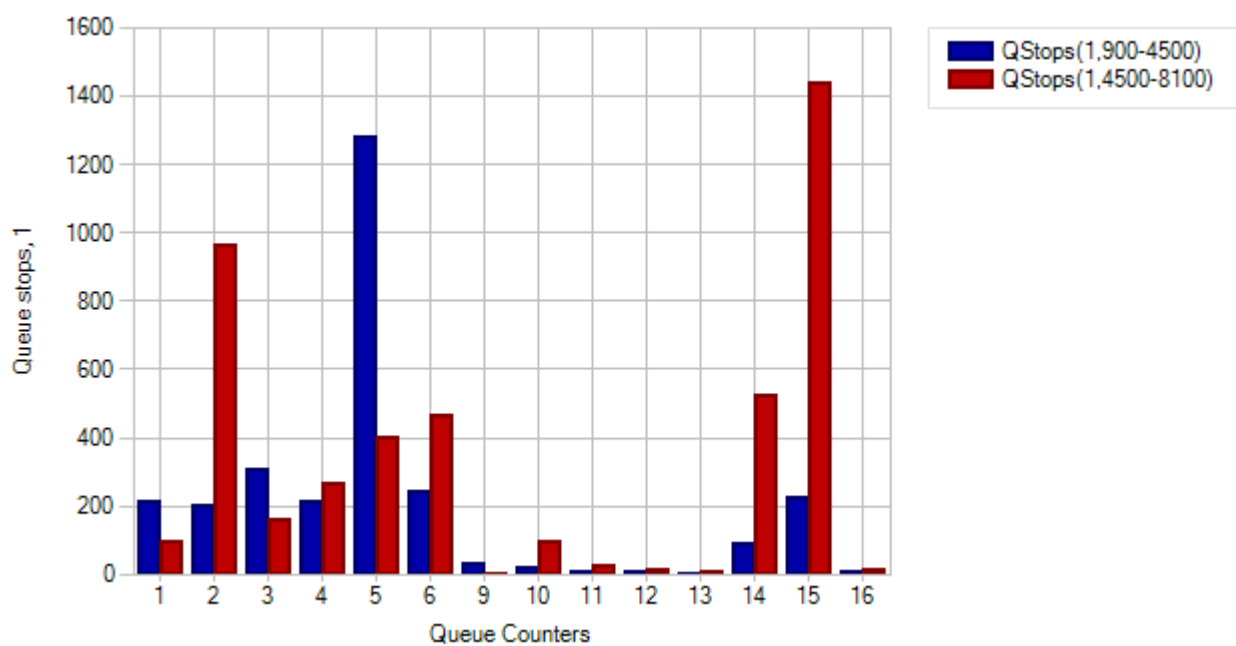


Rys. 3.66. Wizualizacja poruszających się pojazdów na rondzie w rejonie DP1368D/nowa droga, godz. 14:00-15:00, wariant WI, 2045 r.; (pojazdy czarne - ogólny ruch; pojazdy niebieskie - pojazdy związane z inwestycją)  
(źródło: opracowanie własne)

Największe średniej długości kolejki występują na wschodnim wlocie ronda północnego węzła S5/DW359 (skrzyżowanie nr 3), północnym wlocie ronda południowego węzła S5/DW359 (skrzyżowanie nr 2) oraz na północnym wlocie ronda stanowiącego dojazd do inwestycji (skrzyżowanie nr 4). Niemniej jednak średnie długości kolejek nie przekraczają 65m i pojazdy bezpiecznie akumulują się na łącznicach, nie przekraczają połowy długości łącznicy oraz na odcinkach pomiędzy rondami.



Rys. 3.67. Średnie długości kolejek (niebieski: 13:00-14:00, czerwony: 14:00-15:00), wariant WI, 2045 r.  
(źródło: opracowanie własne)



Rys. 3.68. Średnie liczba zatrzymań (niebieski: 13:00-14:00, czerwony: 14:00-15:00), wariant WI, 2045 r.  
(źródło: opracowanie własne)

## 4 Wnioski z przeprowadzonych analiz ruchu

Prognozę ruchu oraz analizę przepustowości metodą mikrosymulacji ruchu wykonano w oparciu o dane przekazane przez Zamawiającego, w szczególności w oparciu o dane:

- w zakresie powierzchni, liczby miejsc parkingowych i liczby miejsc pracy, które wykorzystano do szacowania produkcji i atrakcji planowanych inwestycji oraz,
- w zakresie rozwoju układu drogowego planowanego do obsługi nowych terenów inwestycyjnych.

Prognozy ruchu pojazdów związanych analizowaną inwestycją oszacowano na podstawie pomiaru wykonanego dla podobnych inwestycji kubaturowych funkcjonujących w pobliżu Wrocławia.

Analizy mikrosymulacyjne wykonano dla miarodajnego natężenia ruchu (godz. szczytu popołudniowego 13:00-15:00) wykonano dla poszczególnych horyzontów analizy, tj. lat: 2025, 2035 i 2045.

Na podstawie wykonanych analiz stwierdzono, że:

1. Analizowana inwestycja spowoduje dodatkową generację ruchu o około 6,5 tys. poj./dobę, w tym ponad 1300 samochodów ciężarowych z przyczepami/naczepami i ponad 400 samochodów ciężarowych. Przeliczając generację obiektu w analizowanym przedziale czasowym w szczytowej godzinie wyjazd wyniesie ok 500 P/h a absorbcja 400 P/h.
2. Kluczowe znaczenie z punktu widzenia obsługi planowanej inwestycji będzie miał węzeł S5/DW359. Niemal cały ruch z i do inwestycji będzie odbywał się przez węzeł „Kryniczno” (S5/DW359) do drogi S5, z czego większość pojedzie dalej w kierunku południowym układem dróg krajowych w szczególności układem dróg ekspresowych i autostradowych.
3. Prognozowane natężenie ruchu na drodze S5 będzie systematycznie rosło i osiągnie w roku 2045 wartości 50,0 – 58,5 tys. SDRR, w zależności od odcinka w GPR2020/2021 były to wartości wynoszące odpowiednio 34,0 i 39,5 tys. SDRR.
4. Wyniki analizy przepustowości dla miarodajnego okresu analizy w roku 2025 wskazują, że:
  - a. W wariancie bezinwestycyjnym nie wystąpią żadne utrudnienia w ruchu. Średnie długości kolejek nie będą przekraczać 5m, a odcinkowe spadki prędkości występują jedynie w obrębie rond i pasów włączeń/wyłączeń co jest typowe i wynika z geometrii i zasad pierwszeństwa.
  - b. W docelowym wariancie inwestycyjnym WI zauważono nieznaczne pogorszenie warunków ruchu w rejonie węzła S5/DW359. Należy jednak zauważyć, że średnie długości kolejek dla tego wariantu również będą niewielkie, poniżej 6 m.
5. Wyniki analizy przepustowości dla miarodajnego okresu analizy w roku 2035 wskazują, że:
  - a. W wariancie bezinwestycyjnym nie wystąpią utrudnienia w ruchu. Średnie długości kolejek nie przekraczają 5m, a odcinkowe spadki prędkości występują jedynie w obrębie rond i pasów włączeń/wyłączeń co jest typowe i wynika z geometrii i zasad pierwszeństwa.
  - b. W docelowym wariancie inwestycyjnym WI zauważono jedynie nieznaczne pogorszenie warunków ruchu w godz. 14-15. Będzie w niej występował wzmożony wyjazd z analizowanej inwestycji. Na północnym wlocie ronda, które jest zlokalizowane po południowej stronie węzła S5/DW359 średnie długości kolejek będą wynosiły 45 m. Należy jednak zaznaczyć, że podczas całego dwugodzinnego okresu analiz (13:00-15:00) wyniki mikrosymulacji ruchu wskazują **prawidłowe funkcjonowanie układu drogowego**. Tworzące się kolejki pojazdów nie będą miały charakteru stałego, następuje ich rozładowywanie się i nie występuje przyrost kolejek w czasie trwania symulacji.
6. Wyniki analizy przepustowości dla miarodajnego okresu analizy w roku 2045 wskazują, że:
  - a. W wariancie bezinwestycyjnym nie wystąpią utrudnienia w ruchu. Średnie długości kolejek nie przekroczą 5m, a odcinkowe spadki prędkości występują jedynie w obrębie rond i pasów włączeń/wyłączeń co jest typowe i wynika z geometrii i zasad pierwszeństwa.
  - b. W docelowym wariancie inwestycyjnym WI zauważono, że w godz. 14:00-15:00 może dojść lekkiego wydłużenia średniej kolejki pojazdów na północnym wlocie ronda, które jest zlokalizowane po południowej stronie węzła S5/DW359. Średnie długości kolejek okresowo wzrosną do 80 m. Należy jednak zaznaczyć, że podczas całego dwugodzinnego okresu

analiz (13:00-15:00) wyniki mikrosymulacji ruchu wskazują **prawidłowe funkcjonowanie układu drogowego**. Tworzące się kolejki pojazdów nie będą miały charakteru stałego, następuje ich rozładowywanie się i nie występuje przyrost kolejek w czasie trwania symulacji.

Biorąc powyższe pod uwagę, należy uznać, że we wszystkich analizowanych horyzontach czasowych (2025r., 2035 r. i 2045) **oba warianty (W0 i W1) funkcjonują prawidłowo..**

Analizowany węzeł drogowy S5/DW359 w horyzontach czasowych 2035 i 2045 funkcjonuje prawidłowo. Wzrost długości kolejek na węźle i jego poszczególnych wlotach jest niewielki i wynika głównie z ogólnego wzrostu ruchu. Niewielki spadek prędkości na łącznicach i ich wlotach na skrzyżowanie na węźle (na rondo jednopasowe) oraz niewielkie kolejkowanie sięgające nie dalej niż do połowy długości łącznicy oraz na odcinkach między skrzyżowaniami w węźle, nie powoduje szczególnych utrudnień w ruchu, zatem należy uznać, że Poziomy swobody ruchu nie są gorsze niż przeciętne (< PSRIII).

W związku z powyższym przyjęte rozwiązanie komunikacyjne podłączenia inwestycji do układu dróg publicznych zaproponowane w ramach realizacji niniejszej inwestycji w latach zapewniają sprawną obsługę analizowanej inwestycji nawet w czasie miarodajnego okresu szczytowego ruchu w którym będą występowały wzmożone dojazdy do/z Inwestycji nie powodując negatywnie na funkcjonowanie układu drogowego. Chwilowe pogorszenia warunków ruchu na jednym z wlotów na rondo w godz. 14:00-15:00 w którym następuje kulminacja wyjazdów z Inwestycji nie będzie miała negatywnych skutków dla funkcjonowania układu drogowego.