

XIV Międzynarodowa Konferencja Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego

GAMBIT 2023

NOWA DEKADA - NOWE DZIAŁANIA - NOWE TECHNOLOGIE

Politechnika Gdańska, 29-31 maja 2023



PATRONAT HONOROWY



ORGANIZATORZY WARSZTATÓW



**XIV Międzynarodowa Konferencja
Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego**

GAMBIT 2023

Nowa Dekada – Nowe Działania – Nowe Technologie

Politechnika Gdańska, 29-31 maj 2023

**OPRACOWANIE PROJEKTÓW ZMIENNEJ
ORGANIZACJI RUCHU
W PROCESIE PLANOWANIA, PROJEKTOWANIA I
EKSPLOATACJI DROGI**

Marek Żmijan

Bartłomiej Banach

Piotr Chałka



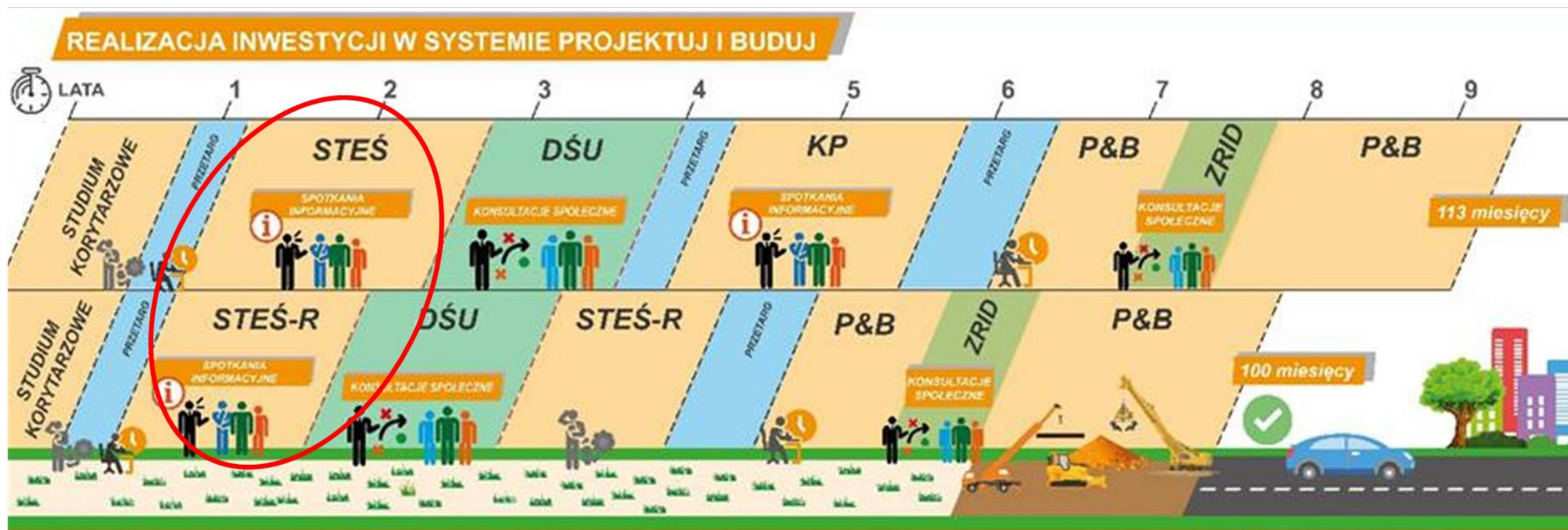
PODSTAWA PRAWNA

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. poz. 1729)

§ 2 ust. 1a

Projekt stałej albo zmiennej organizacji ruchu sporządza się przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o pozwoleniu na budowę albo przed zgłoszeniem wykonywania robót budowlanych

PLANOWANIE – ETAP I



PLANOWANIE – ETAP I

Etap Studium Korytarzowego przed wydaniem Decyzji o Środowiskowych Uwarunkowaniach jest właściwym etapem rozpoczęcia przygotowania procesu zlecenia opracowania Projektu Zmiennej Organizacji Ruchu.

To właśnie na tym etapie należy odpowiedzieć na fundamentalne pytania:

1. Czy na projektowanym odcinku drogi planowany jest System Zarządzania Ruchem?
2. Czy w obszarze oddziaływania planowanego Systemu Zrządzania Ruchem znajdują się inne systemy ITS, które należy rozważyć do integracji (np. istniejące lub planowane SZR, systemy zarządzania bezpieczeństwem w tunelu, miejskie systemy zarządzania ruchem)?
3. Jakie usługi ITS/funkcjonalności/procedury zarządzania ruchem zamierzamy realizować na planowanym odcinku drogi?
4. Czy przeprowadzona została analiza w wyniku której wyznaczono trasy alternatywne (objazdy) na czas zamknięcia poszczególnych odcinków międzywęzłowych?
5. Czy trasy objazdów posiadają właściwe parametry techniczne dla przeniesienia ruchu z drogi głównej (np. kategoria ruchu, szerokość jezdni, parametry skrzyżowań, przejezdność, przepustowość oraz poziom skomplikowania trasy objazdu)?
6. Czy dobór typów węzłów i ich parametry umożliwiają realizację objazdów (w szczególności pojazdów ciężarowych)?

Dlaczego tak ważne jest rozpoczęcie prac na tak wczesnym etapie?

Ponieważ Decyzja o Środowiskowych Uwarunkowaniach ustali linie rozgraniczające inwestycję, wprowadzenie tak kluczowych zmian jak:

- zmiana typu węzła,**
- dobudowa lub rozbudowa dróg realizujących funkcję dróg objazdowych,**

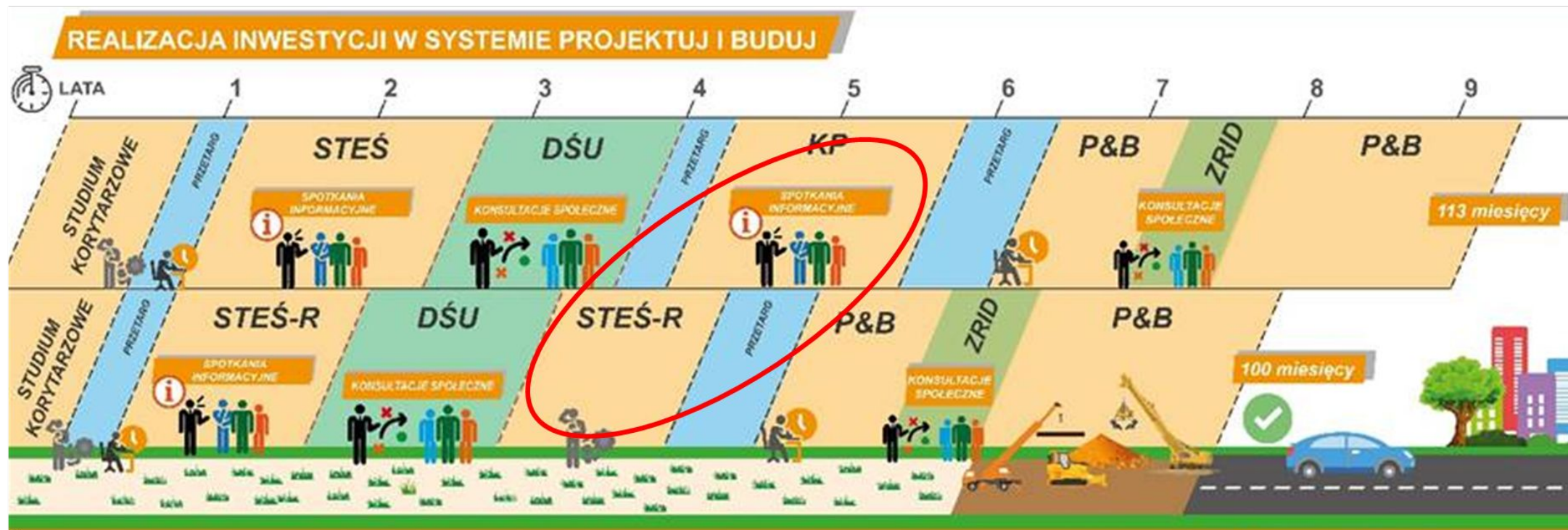
na późniejszych etapach realizacji inwestycji, może okazać się niemożliwe lub znacząco utrudnione.

Ponadto, efektem prac powinno być wstępne uzgodnienie tras objazdów przez właściwych zarządców dróg oraz organy zarządzające ruchem na drogach stanowiących objazdy.

PLANOWANIE – ETAP II

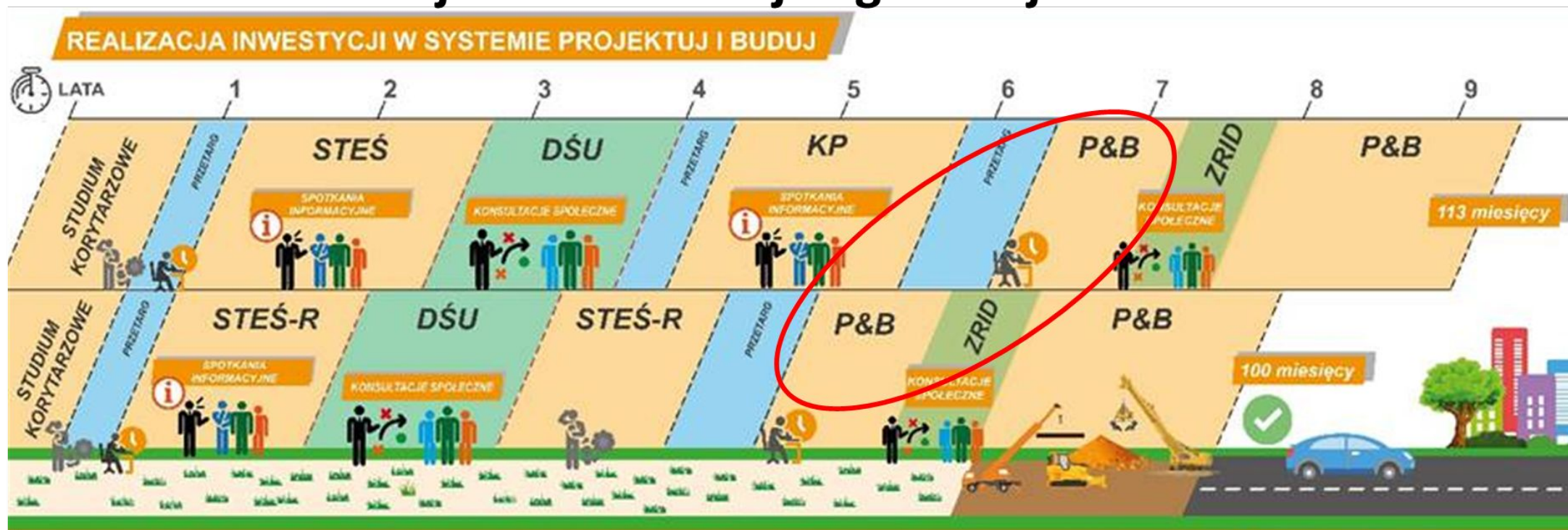
Opracowanie koncepcji systemu zarządzania ruchem

Efektom prac powinno być uzgodnienie tras objazdów przez właściwych zarządców dróg oraz przez organy zarządzające ruchem na drogach stanowiących objazdy.



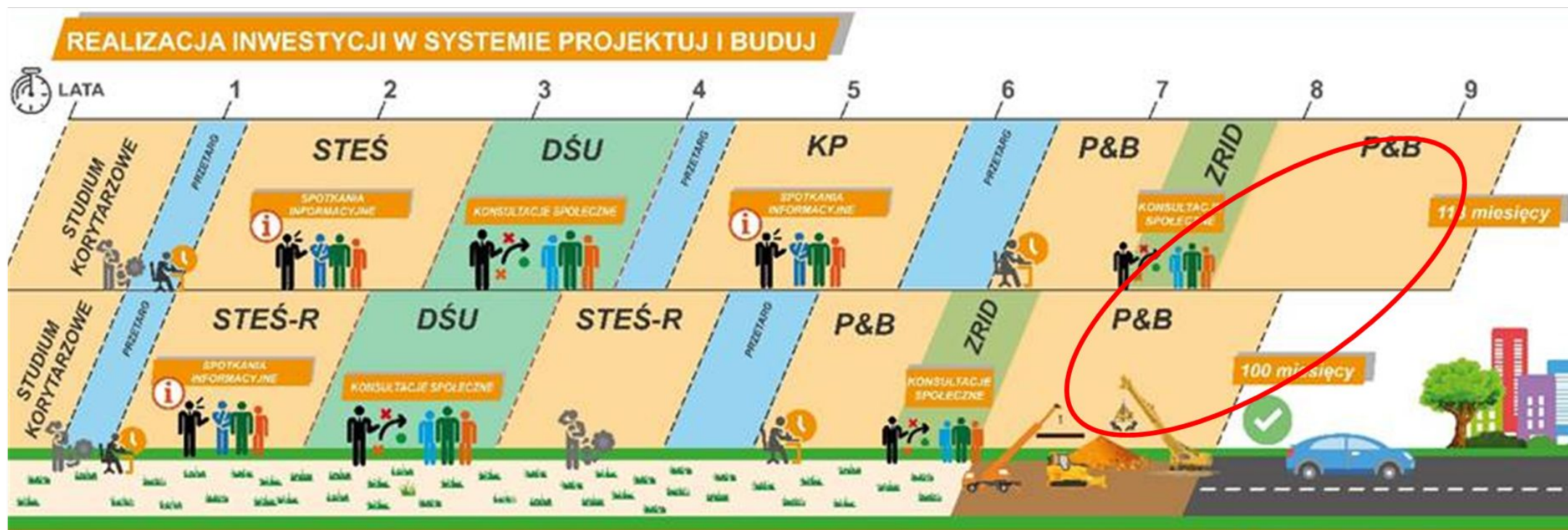
PROJEKTOWANIE

Opracowanie, uzyskanie niezbędnych opinii oraz uzyskanie zatwierdzenia Projektu Zmiennej Organizacji Ruchu



WDROŻENIE PZOR I KONFIGURACJA SYSTEMU

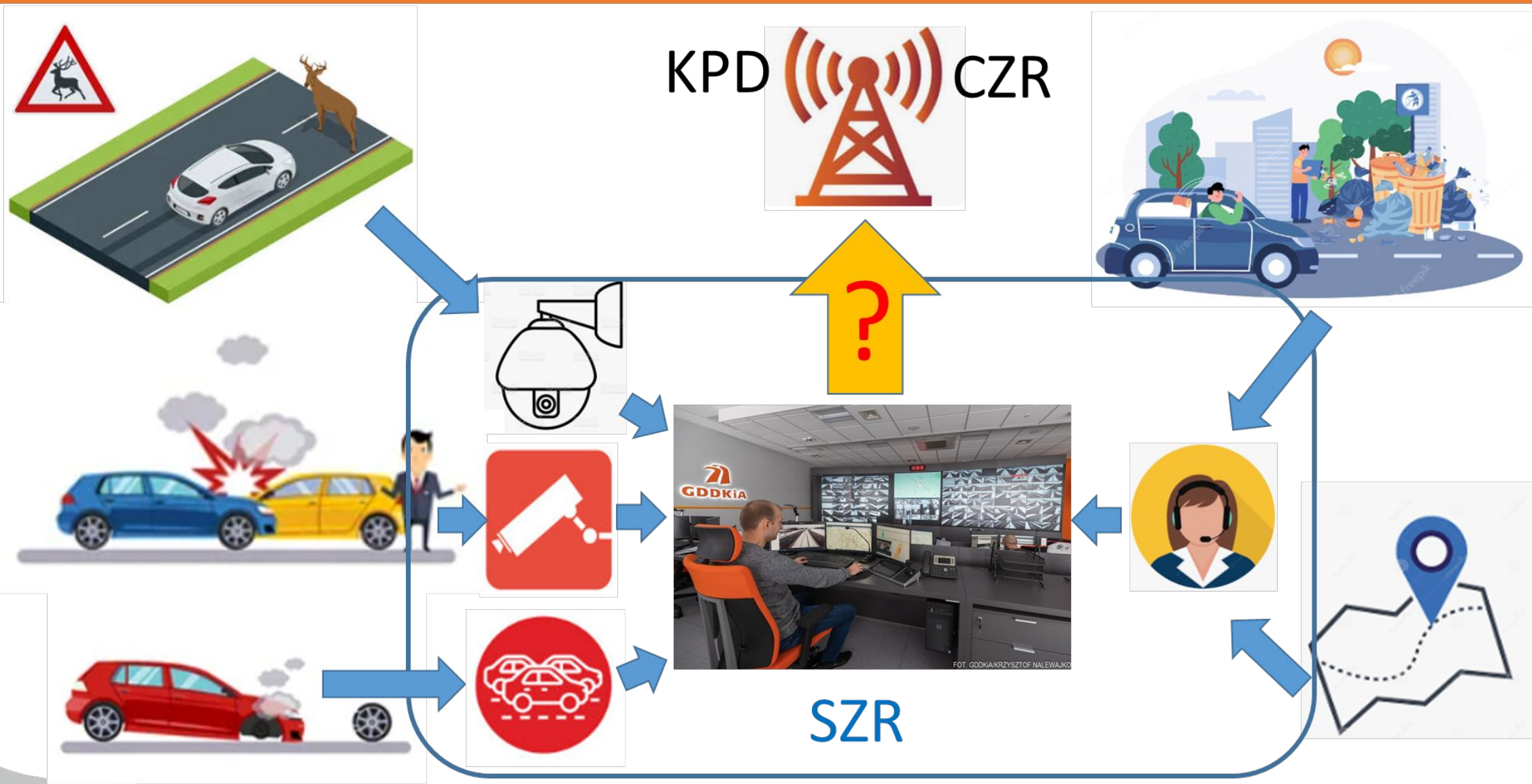
Efektem prac powinno być wdrożenie Projektu Zmiennej Organizacji Ruchu do Systemu Zarządzania Ruchem oraz jego konfiguracja przed oddaniem drogi do użytkowania.



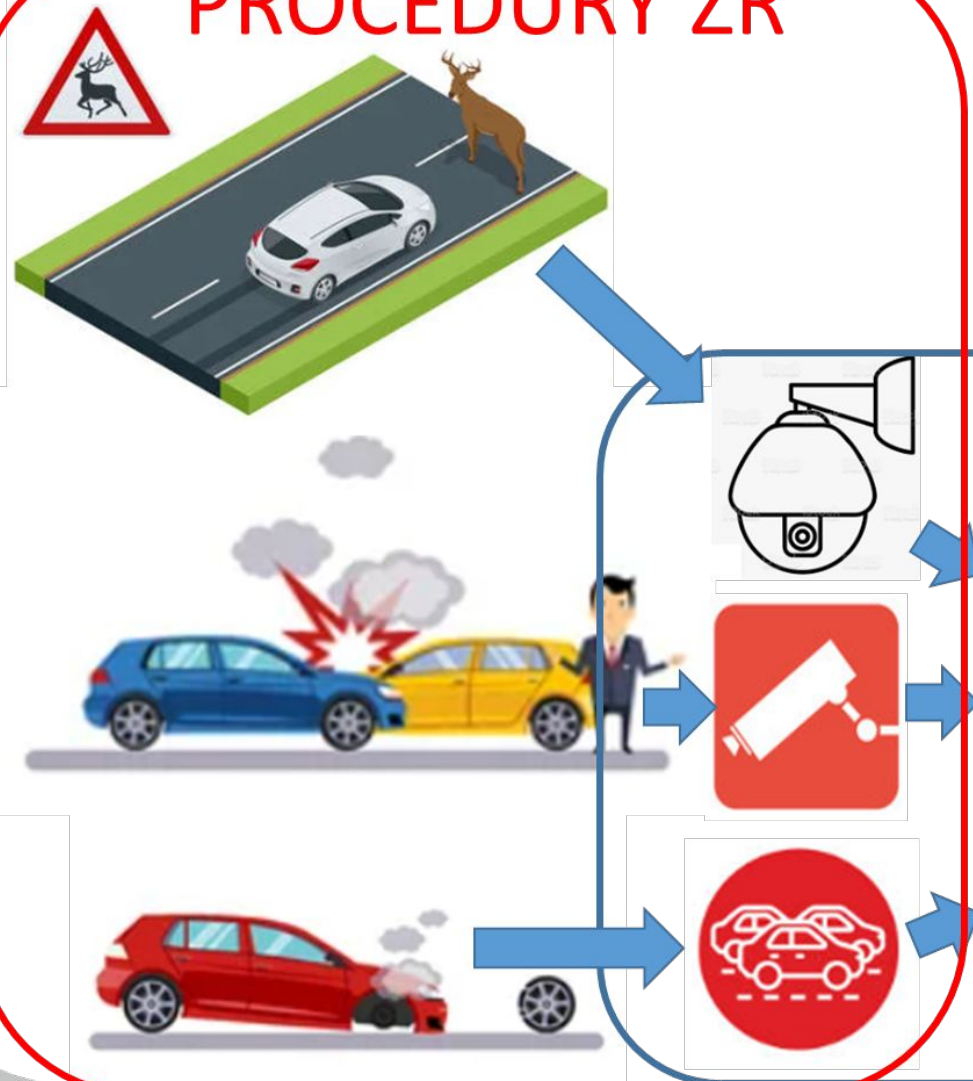
PROJEKTOWANIE

Ogólne (niewystarczające) wymagania dotyczące Projektów Zmiennej Organizacji Ruchu wynikające z obowiązujących przepisów prawa stały się przyczynkiem do opracowania w GDDKiA Wytycznych do opracowania Projektów Zmiennej Organizacji Ruchu.





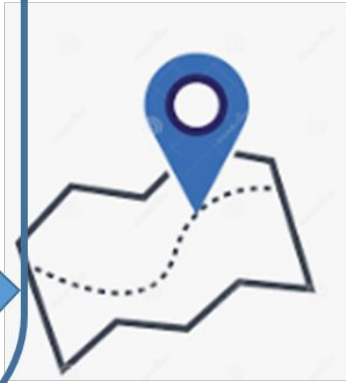
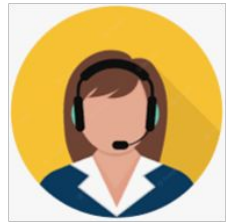
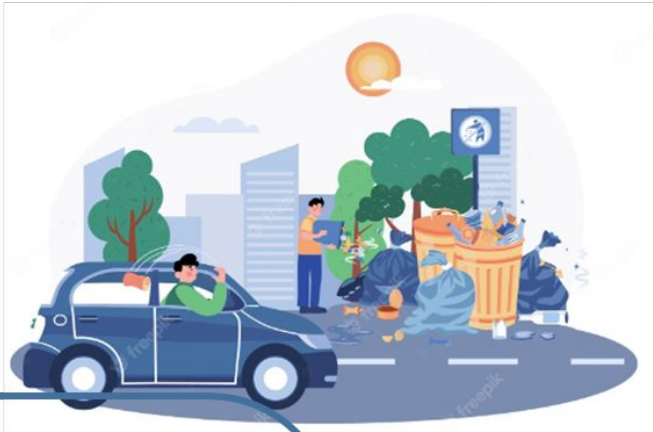
PROCEDURY ZR



KPD  CZR



SZR



PROCEDURY

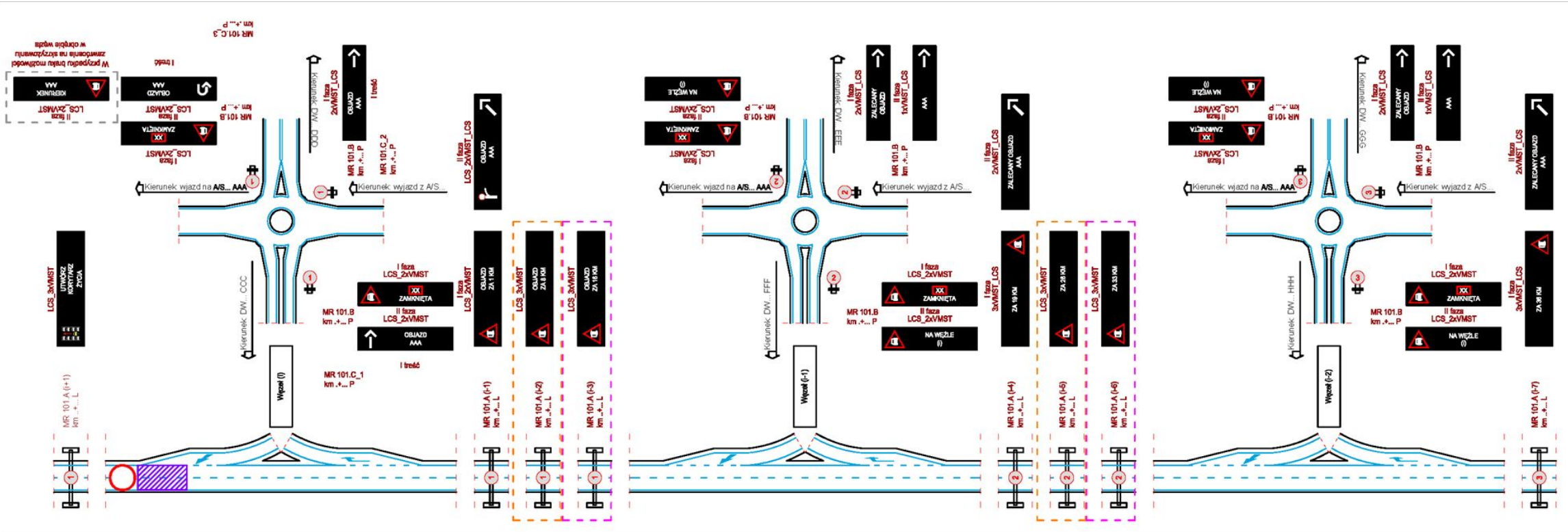
Priorytet	Nazwa procedury
1	Korytarz ratunkowy
2	Przekierowanie ruchu na objazd
3	Wstrzymanie ruchu ze względu na wypadek
4	Zator drogowy
5	Pojazd jadący pod prąd
6	Wypadek na pasie ruchu
7	Awaria pojazdu na pasie ruchu
8	Pieszy na drodze
9	Zwierzęta na drodze
10	Przeszkoda na drodze
11	Olej na drodze
12	Wypadek na łącznicy
13	Awaria pojazdu na łącznicy
14	Kolejka na pasie wyłączenia
15	Uszkodzona jezdnia
16	Wypadek na pasie awaryjnym
17	Awaria pojazdu na pasie awaryjnym
18	Gołoledź
19	Śliska nawierzchnia
20	Intensywny opad atmosferyczny
21	Ograniczona widoczność
22	Wstrzymanie ruchu ze względu na prace drogowe
23	Prace remontowe lub utrzymaniowe
24	Płynność ruchu
25	Zamknięcie dla ruchu łącznicy wyjazdowej
26	Silny wiatr
27	Kontrola drogowa
28	Przejazd pojazdu uprzywilejowanego
29	Przejazd pojazdu nienormatywnego
30	Przejazd kolumny wojskowej
31	Zamknięcie dla ruchu łącznicy wjazdowej
32	Zamknięcie drogi alternatywnej/dojazdowej
33	Child Alert
34	Wydarzenia specjalne
35	Informacja drogowa
36	Kampania BRD

Z ICH PRIORYTETY

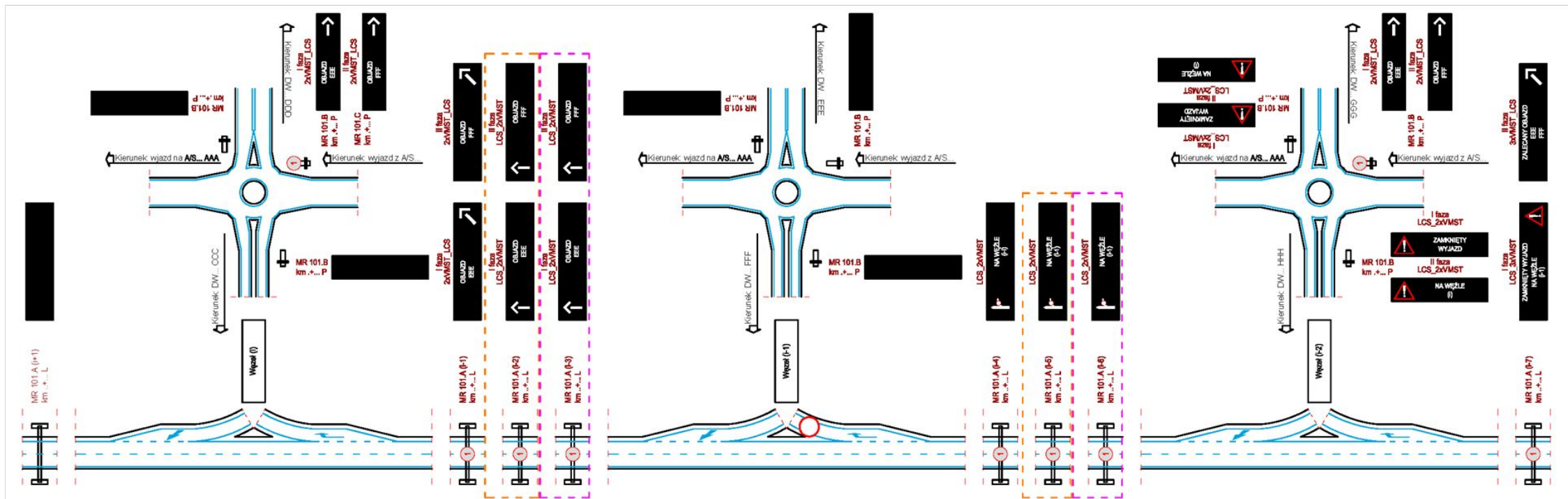
PROCEDURY ZARZĄDZANIA RUCHEM ORAZ ICH PRIORYTETY

Numer procedury	Nazwa procedury	Warunki wywołania*	Warunki odwołania*	Tryb uruchomienia
1.1	Przekierowanie ruchu na objazd. Wypadek drogowy.	wzrost gęstości ruchu na jezdni głównej powyżej poziomu krytycznego, decyzja operatora	spadek gęstości ruchu na jezdni głównej poniżej poziomu krytycznego, decyzja operatora	półautomatyczny, manualny
1.2	Przekierowanie ruchu na objazd. Inne zdarzenie.	wzrost gęstości ruchu na jezdni głównej powyżej poziomu krytycznego, decyzja operatora	spadek gęstości ruchu na jezdni głównej poniżej poziomu krytycznego, decyzja operatora	półautomatyczny, manualny
2	Zamknięcie dla ruchu łącznicy wyjazdowej	decyzja operatora	decyzja operatora	manualny
3	Zator drogowy	przekroczenie krytycznego poziomu gęstości ruchu na drodze głównej	spadek gęstości ruchu poniżej poziomu krytycznego	automatyczny, półautomatyczny, manualny
4.1	Pojazd jadący pod prąd	wystąpienie zdarzenia	decyzja operatora	półautomatyczny, manualny
4.2	Wypadek na pasie ruchu	wystąpienie zdarzenia	usunięcie zagrożenia	półautomatyczny, manualny
4.3	Awaria pojazdu na pasie ruchu	wystąpienie zdarzenia	usunięcie zagrożenia	półautomatyczny, manualny
4.4	Pieszcy na drodze	wystąpienie zdarzenia	usunięcie zagrożenia	półautomatyczny, manualny

SCENARIUSZE ZARZĄDZANIA RUCHEM WARUNKI RUCHOWE OBJAZD W ZWIĄZKU Z WYPADKIEM

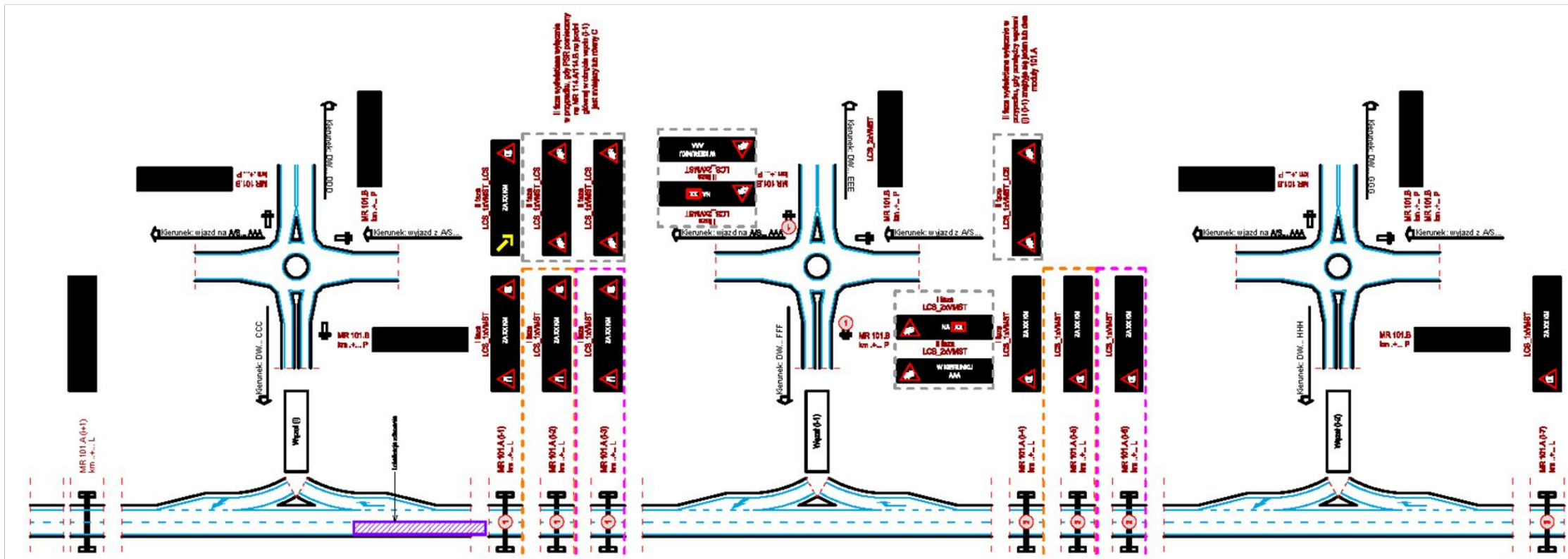


SCENARIUSZE ZARZĄDZANIA RUCHEM WARUNKI RUCHOWE ZAMKNIĘTA ŁĄCZNICA WYJAZDOWA

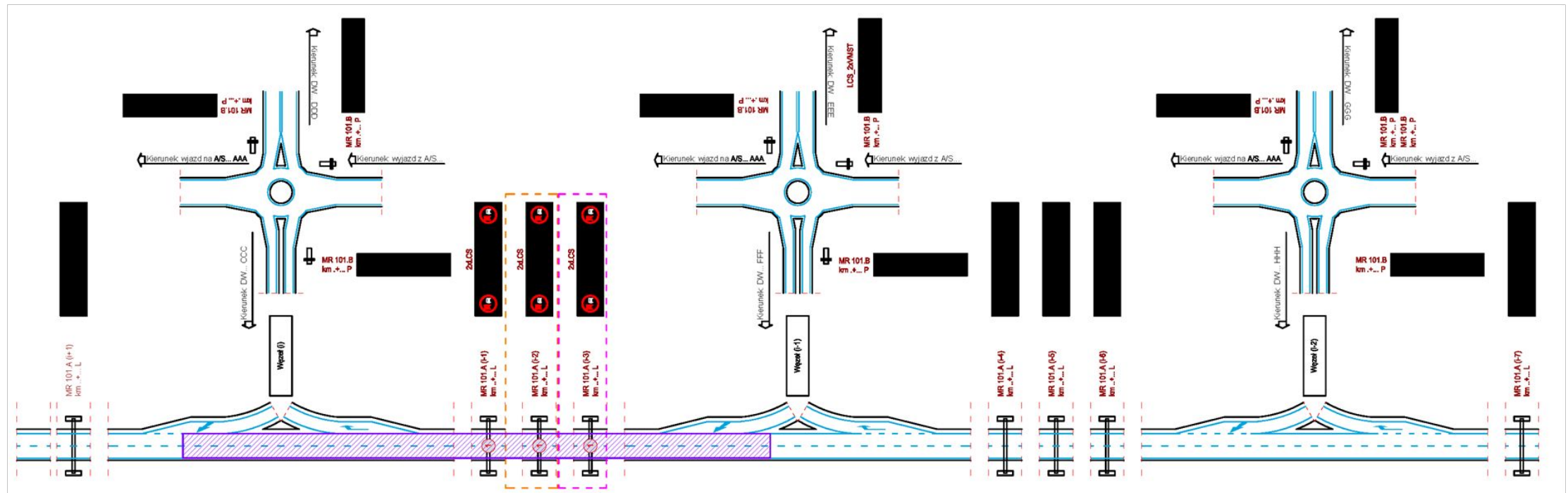


XIV

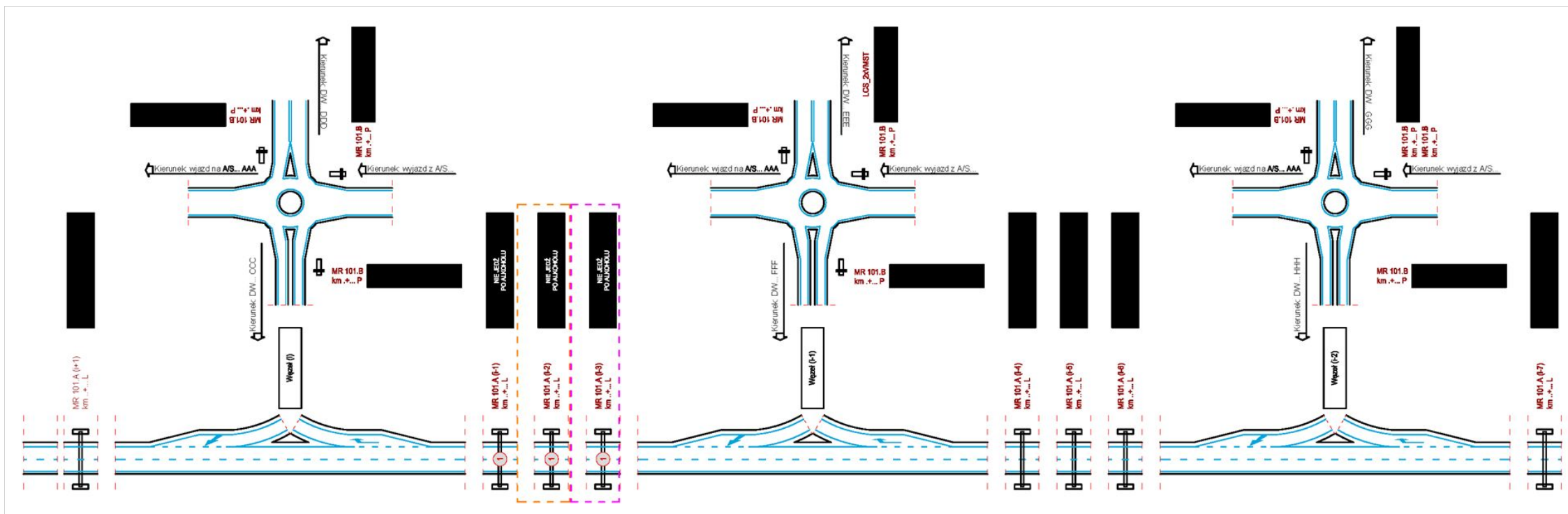
SCENARIUSZE ZARZĄDZANIA RUCHEM WARUNKI RUCHOWE WYPADEK NA PASIE RUCHU



SCENARIUSZE ZARZĄDZANIA RUCHEM WARUNKI RUCHOWE POGORSZENIE WARUNKÓW RUCHU



SCENARIUSZE ZARZĄDZANIA RUCHEM WYDARZENIA SPECJALNE KAMPANIA BRD



WYKAZ WZORCOWYCH KOMUNIKATÓW CB

Wykaz wzorcowych komunikatów dla modułu 101.G

Lp.	Nr scenariusza	Nr kanału	Interwał [s]	Treść komunikatu
1	P.1.1.2.2A	Kanał 19	300 s	Komunikat zarządcy drogi na kanale numer 20
		Kanał 20	60 s	Komunikat zarządcy drogi. Odcinek pomiędzy węzłami: ..węzeł (i)... a ...węzeł (i+1)... w kierunku ...AAA... zamknięty dla ruchu. Na węźle ...węzeł (i)... pojazdy kierowane są na objazd numer ...OOO... do węzła ...węzeł (i+1)... drogą ...(numer drogi objazdowej)... a następnie drogą ...(numer drogi objazdowej)... przez ...(nazwa miejscowości objazdowej).... Prosimy o zachowanie ostrożności.
2	P.1.1.2.2B	Kanał 19		Komunikat zarządcy drogi na kanale numer 20
		Kanał 20		Komunikat zarządcy drogi. Odcinek pomiędzy węzłami: ..węzeł (i)... a ...węzeł (i+1)... w kierunku ...AAA... zamknięty dla ruchu. Na węźle: ...węzeł (i)... pojazdy kierowane są na objazd numer ...OOO... do węzła: ...węzeł (i+1)... drogą ...(numer drogi objazdowej)... a następnie drogą ...(numer drogi objazdowej)... przez ...(nazwa miejscowości objazdowej).... Prosimy o zachowanie ostrożności.
3	P.1.1.2.2C	Kanał 19	300 s	Komunikat zarządcy drogi na kanale numer 20

KRYTERIA ALARMOWE

Parametr	Symbol	Wartość
poziom ostrzegawczy gęstości ruchu na jezdni głównej	Do	11 poj. os./km/pas ruchu
poziom alarmowy gęstości ruchu na jezdni głównej	Da	16 poj. os./km/pas ruchu
poziom krytyczny gęstości ruchu na jezdni głównej	Dk	22 poj. os./km/pas ruchu
poziom alarmowy natężenia ruchu na łącznicy wjazdowej	Nwa	1200 poj./h
poziom alarmowy śliskości nawierzchni	Sa	poziom alarmowy poziomemu 1*
poziom alarmowy przejrzystości powietrza	Va	300 m
poziom alarmowy intensywności opadu atmosferycznego	Ra	opad deszczu: intensywność 8 mm/h opad śniegu: występowanie opadu z widocznością < 600 m (wartość uśredniona w okresie co najmniej 2 minut)
poziom alarmowy siły wiatru	Wa	8 m/s (wartość średnia)

SKŁAD PROJEKTU ZMIENNEJ ORGANIZACJI RUCHU

Projekt Zmiennej Organizacji Ruchu powinien zawierać opis techniczny oraz:

1. Tabele sterowania - stanowiące załącznik nr 1 w podziale na:
 - Część 1 dla jezdni prawej;
 - Część 2 dla jezdni lewej;
2. Scenariusze Zarządzania Ruchem - stanowiące załącznik nr 2 odpowiednie dla:
 - jezdni prawej;
 - jezdni lewej;
 - tożsame dla obu jezdni;
3. Algorytmy decyzyjne – stanowiące załącznik nr 3 odpowiednie dla:
 - jezdni prawej;
 - jezdni lewej;
4. Alternatywne programy sygnalizacji świetlnej.
5. Projekty objazdów poszczególnych odcinków międzywęzłowych autostrady/drogi ekspresowej (na podstawie uzyskanych opinii do tras objazdów na etapie Koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem) – stanowiące załącznik nr 4;
6. Zestawienie pozyskanych opinii do Projektu Zmiennej Organizacji Ruchu – stanowiące załącznik nr 5.

TABELE STEROWANIA – WYKAZ I NAZEWNICTWO UKŁADÓW

Wykaz i nazewnictwo układów dla modułów rozproszonych 101.A (VMSA)

Grafika znaku RGB Tabele sterowania Grafika znaku RGB Tabele sterowania Grafika znaku RGB Tabele sterowania

układ wyświetlany na VMD - 3 znaki na tablicy
nazwa układu - 3xLCD



układ wyświetlany na VMD - 3 znaki na tablicy
nazwa układu - 3xLCD

LC03	LC02	LC01
B33(80)	B26	B33(60)

układ wyświetlany na VMD - 2 znaki + 3 linie tekstu
nazwa układu - LCD_2xVMST_LCD



układ wyświetlany na VMD - 2 znaki + 3 linie tekstu
nazwa układu - LCD_2xVMST_LCD

LC03	VMST	LC01
A12c	OLEJ NA JEZDNI ZA 45 KM	A30

układ wyświetlany na VMD - 2 znaki + 2 linie tekstu
nazwa układu - LCD_2xVMST_LCD



układ wyświetlany na VMD - 2 znaki + 3 linie tekstu
nazwa układu - LCD_2xVMST_LCD

LC03	VMST	LC01
A12c	OLEJ NA JEZDNI	A30

układ wyświetlany na VMD - 2 znaki + 1 linia tekstu
nazwa układu - LCD_1xVMST_LCD



układ wyświetlany na VMD - 2 znaki + 1 linia tekstu
nazwa układu - LCD_1xVMST_LCD

LC03	VMST	LC01
A12c	OLEJ	A30

układ wyświetlany na VMD - 1 znak + 3 linie tekstu
nazwa układu - LCD_3xVMST



układ wyświetlany na VMD - 1 znak + 3 linie tekstu
nazwa układu - LCD_3xVMST

LC03	VMST
A12c	KOSZENIE TRAWY NA ODCINKU 12,5 KM

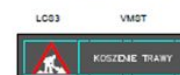
układ wyświetlany na VMD - 1 znak + 2 linie tekstu
nazwa układu - LCD_2xVMST



układ wyświetlany na VMD - 1 znak + 2 linie tekstu
nazwa układu - LCD_2xVMST

LC03	VMST
A12c	KOSZENIE TRAWY

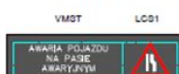
układ wyświetlany na VMD - 1 znak + 1 linia tekstu
nazwa układu - LCD_1xVMST



układ wyświetlany na VMD - 1 znak + 1 linia tekstu
nazwa układu - LCD_1xVMST

LC03	VMST
A12c	KOSZENIE TRAWY

układ wyświetlany na VMD - 1 znak + 3 linie tekstu
nazwa układu - 3xVMST_LCD



układ wyświetlany na VMD - 1 znak + 3 linie tekstu
nazwa układu - 3xVMST_LCD

VMST	LC01
AWARIA POJAZDU NA PASIE AWARYJNYM	A12b

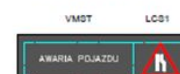
układ wyświetlany na VMD - 1 znak + 2 linie tekstu
nazwa układu - 2xVMST_LCD



układ wyświetlany na VMD - 1 znak + 2 linie tekstu
nazwa układu - 2xVMST_LCD

VMST	LC01
AWARIA POJAZDU	A12b

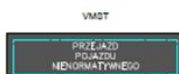
układ wyświetlany na VMD - 1 znak + 1 linia tekstu
nazwa układu - 1xVMST_LCD



układ wyświetlany na VMD - 1 znak + 1 linia tekstu
nazwa układu - 1xVMST_LCD

VMST	LC01
AWARIA POJAZDU	A12b

układ wyświetlany na VMD - 3 linie tekstu
nazwa układu - 3xVMST



układ wyświetlany na VMD - 3 linie tekstu
nazwa układu - 3xVMST

VMST
PRZEJAZD POJAZDU NIENORMATYWNEGO

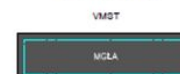
układ wyświetlany na VMD - 2 linie tekstu
nazwa układu - 2xVMST



układ wyświetlany na VMD - 2 linie tekstu
nazwa układu - 2xVMST

VMST
PRZEJAZD POJAZDU NIENORMATYWNEGO

układ wyświetlany na VMD - 1 linia tekstu
nazwa układu - 1xVMST



układ wyświetlany na VMD - 1 linia tekstu
nazwa układu - 1xVMST

VMST
MGŁA

układ wyświetlany na VMD - 2 symbole / 2 linie tekstu
nazwa układu - TEMP_POW_TEMP_NAW



układ wyświetlany na VMD - 2 symbole / 2 linie tekstu
nazwa układu - TEMP_POW_TEMP_NAW

VMST
\$(TEMP_POW)
\$(TEMP_NAW)

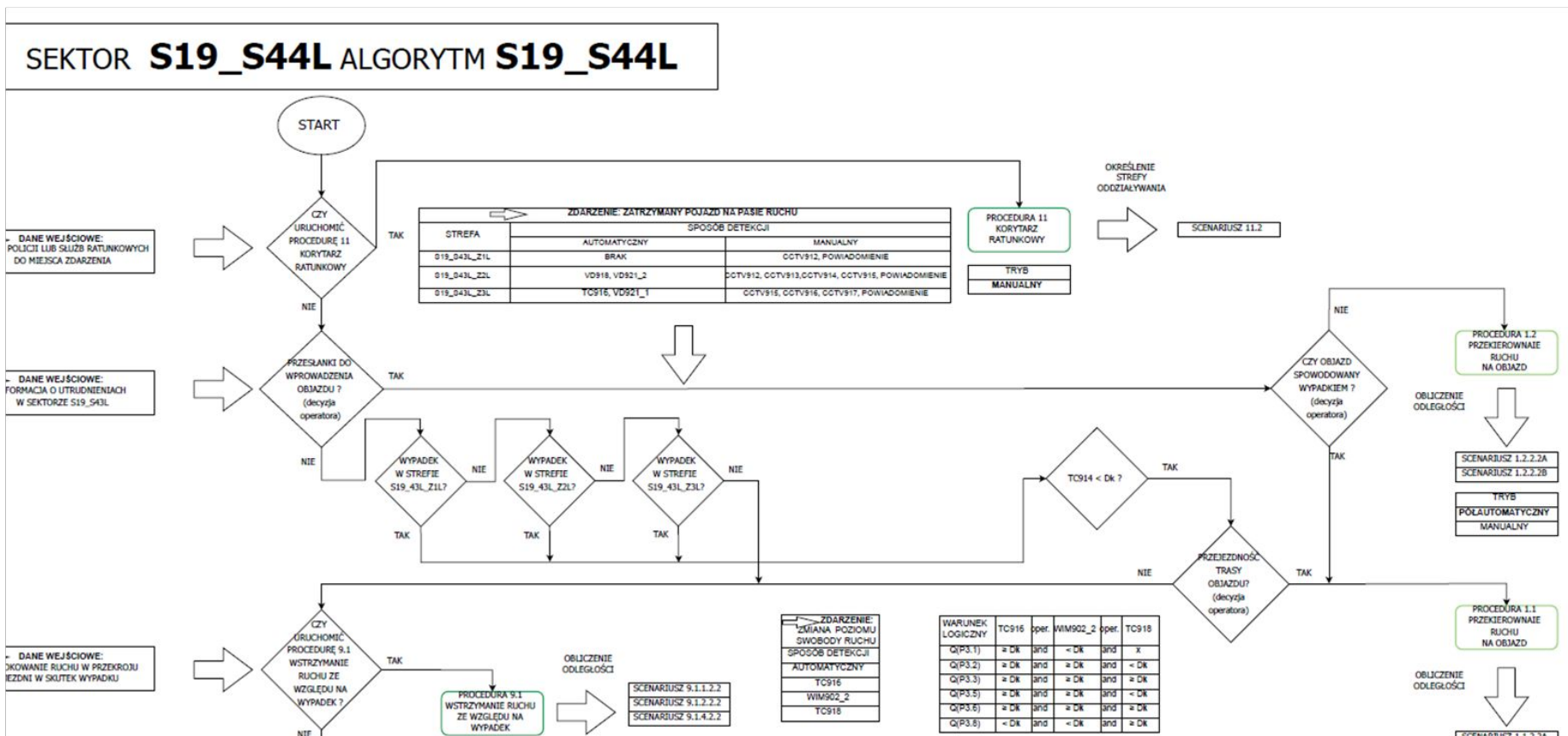
układ wyświetlany na VMD - 3 znaki na tablicy
i tabliczki lub tekst pod znakami
nazwa układu - 3xLCD+T



układ wyświetlany na VMD - 3 znaki na tablicy
i tabliczki lub tekst pod znakami
nazwa układu - 3xLCD+T

LC03	LC02	LC01
B6	A30	C2
LC03_T	LC02_2YTEXT	LC01_T
KONTRAKTA DROGOWA	T23b	

ALGORYTMY ZARZĄDZANIA RUCHEM



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Marek Żmijan – GDDKiA O/ Lublin
Bartłomiej Banach – GDDKiA O/ Gdańsk
Piotr Chałka – GDDKiA Warszawa