

OPRACOWANIE STUDIALNE

Temat:

**KONCEPCJA PROGRAMOWO – PRZESTRZENNA dla zadania:
„BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIELNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI
POWIATOWEJ NR 1012D Z DROGĄ WOJEWÓDZKĄ NR 329
W M. JERZMANOWA”**

Skrzyżowanie:

Droga nr 329 – Droga nr 1012D (ul. Przemysłowa)

Zawartość opracowania:

Analiza ruchowa i koncepcja sygnalizacji świetlnej

Zamawiający:



**Gmina Jerzmanowa, ul. Lipowa 4,
67-222 JERZMANOWA**

Autor opracowania:

TRAFFPOL®

inż. Jerzy Narożny

Data opracowania: lipiec 2016

Nr opr.: 1614

SPIS ZAWARTOŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA

Numer:**- strony**

Spis zawartości	1
1. Opis techniczny	3
1.1. Dane ogólne	3
1.2. Podstawa opracowania	3
2. Analiza stanu istniejącego	3
2.1. Charakterystyka istniejącego zagospodarowania	3
2.2. Ocena bezpieczeństwa ruchu	6
2.3. Natężenie ruchu	6
3. Koncepcje poprawy bezpieczeństwa ruchu	10
3.1. Przejście aktywne	10
3.2. Sygnalizacja akomodacyjna	10
4. Oszacowanie kosztów budowy sygnalizacji akomodacyjnej	11
5. Uwagi końcowe	13
Uprawnienia i zaświadczenia	15

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- rysunku

1. Plan orientacyjny 1:10 000	1
2. Plan sytuacyjny - istniejąca organizacja ruchu 1:500	2
3. Natężenie ruchu z prognozą 2020-2025	3
4. Koncepcja przejścia aktywnego	4
5. Koncepcja akomodacyjnej sygnalizacji świetlnej	5

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest koncepcja programowo – przestrzenna budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 329 z drogą powiatową nr 1012D (ul. Przemysłowa) w miejscowości Jerzmanowa, gm. Jerzmanowa. Do opracowania włączono, jako rysunek powołany, koncepcję przejścia aktywnego, opracowaną przez FU-P „AS” z Lubina w ramach umowy z Gminą Jerzmanowa.

Skrzyżowanie położone jest na działkach: 261, 263/5 i 265 w obrębie Jerzmanowa.

Zleceniodawcą opracowania jest Gmina Jerzmanowa, a wykonane zostało w ramach umowy nr IRZ-IV.272.21.2016 z dnia 24. czerwca 2016 r.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- umowa zawarta z Inwestorem,
- mapa do celów opiniodawczych
- koncepcja budowy przejścia aktywnego w ciągu drogi powiatowej 1012D (FU-P „AS” Lubin),
- wizja lokalna,
- kontrolne pomiary natężenia ruchu drogowego z lipca 2016 roku,
- Generalny Pomiar Ruchu 2010 i 2015 GDDKiA Warszawa.

2. Analiza stanu istniejącego

2.1 Charakterystyka istniejącego zagospodarowania

Skrzyżowanie położone jest poza terenem zabudowy miejscowości Jerzmanowa. Droga wojewódzka nr 329 prowadzi z Polkowic (Potoczka) do Głogowa, droga powiatowa nr 1012D łączy Grębocice z Maniowem i stanowi dojazd do zakładów wydobywczych rudy miedzi.

Droga wojewódzka ma po jednym pasie ruchu, lecz w obszarze skrzyżowania rozszerza się do 4 pasów (trzy na wlocie od Głogowa z podziałem na pas w lewo, prosto i w prawo) i trzech na wlocie od Lubina (z segregacją prosto i w prawo oraz w lewo), z pasem włączenia od strony Maniowa. Na skrzyżowaniu brak chodników, ale wyznaczone

są dwa przejścia dla pieszych przez drogę 329; skrzyżowanie nie jest oświetlone. Widok skrzyżowania pokazują poniższe fotografie.



Fot. 1. Wlot od strony Maniowa



Fot. 2. Tarcza skrzyżowania od strony Głogowa



Fot. 3. Wlot od strony Jerzmanowej



Fot. 4. Wlot od strony Potoczka (Polkowice)

Wloty boczne oznakowane są znakami B-20 (STOP) wraz z napisami na jezdni, wloty główne oznakowane są znakami D-1; prędkość na drodze głównej obniżono do 50 km/h.

2.2. Ocena bezpieczeństwa ruchu

Wg danych otrzymanych od DSDiK we Wrocławiu, droga 329 w tym miejscu nie wykazuje zwiększonego poziomu zagrożenia; w wykazie zdarzeń drogowych za lata 2013 do 2015 w miejscu skrzyżowania (km 6,6) było jedno zdarzenie (1 października 2013 o godz. 06:10) - kolizja z udziałem 3 pojazdów (zderzenie boczne), bez osób poszkodowanych.

Dobra jakość drogi wojewódzkiej w miejscu skrzyżowania zachęca kierujących do rozwijania prędkości większych od dopuszczalnych 50 km/h i jest to potencjalne zagrożenie dla uczestników ruchu włączających się z dróg podporządkowanych. Dotyczy to szczególnie drogi powiatowej z kierunku Maniowa, która obniża się w stronę skrzyżowania i biegnie częściowo w płytkim wykopie, którego skarpy zasłaniają widoczność w obu kierunkach. Przez przejście od strony Potoczka (strona północno – zachodnia) prowadzi ciąg pieszy z Maniowa do Jerzmanowej, wykorzystywany przez osoby z dziećmi prowadzonymi do przedszkola położonego w centralnej części Jerzmanowej oraz przez mieszkańców wsi do sklepu i urzędów. Istotnym czynnikiem pogarszającym stan bezpieczeństwa jest brak oświetlenia w rejonie skrzyżowania.

2.3. Natężenie ruchu

Skrzyżowanie jest mocno obciążone – odcinek drogi nr 329 między Głogowem a Potoczkiem (Polkowicami) jest wg GPR 2015 na drugim miejscu w Województwie Dolnośląskim pod względem poziomu SDR: na pierwszym miejscu jest droga 347 z Wrocławia do Mokronosu (14962 [P/24h/przekrój]), droga 329 na odcinku Głogów – Potoczek ma SDR równy 13364 [P/24h/przekrój], trzecie miejsce zajmuje droga nr 392 – obejście Zgorzelca z SDR wynoszącym 12782 [P/24h/przekrój]. Rzutuje to na obciążenie skrzyżowania, które szczególnie w okresach zmian roboczych w sąsiednich zakładach górniczo – hutniczych, jest mocno widoczne. Szczytowe obciążenia przypadają na godziny: 6 – 7 rano i 13 – 16 po południu. Duży jest wówczas ruch pojazdów pracowników i autobusów dowożących załogi z okolicznych miejscowości.

Dla sprawdzenia stanu rzeczywistego przeprowadzono pomiar kontrolny w godzinach 12:30 – 13:30 dnia 7 lipca, w dobrych warunkach atmosferycznych. Wyniki skonfrontowano z danymi uzyskanymi z GPR 2010 i 2015, które pokazały, że przez ostatnie 5 lat nastąpiło znaczne zmniejszenie wzrostu natężenia ruchu; w woj. dolnośląskim wzrost tren był zaledwie 4-procentowy. Dla celów prognostycznych przyjęto, że w ciągu następnych 5 lat wzrost będzie jeszcze mniejszy i wyniesie 3 procent. Ponieważ pomiar dotyczył roku 2015, a pomiar kontrolny był o rok później, przyjęto współczynnik korekcyjny 1,04; natężenie godziny szczytowej przyjęto jako 12%

SDR. Udział procentowy pojazdów ciężarowych i autobusów na drodze 329 kształtuje się na poziomie 12,70%.

Obliczenia:

SDR 2015 - 13364
SDR 2016 - $13364 \times 1,04 = 13898$

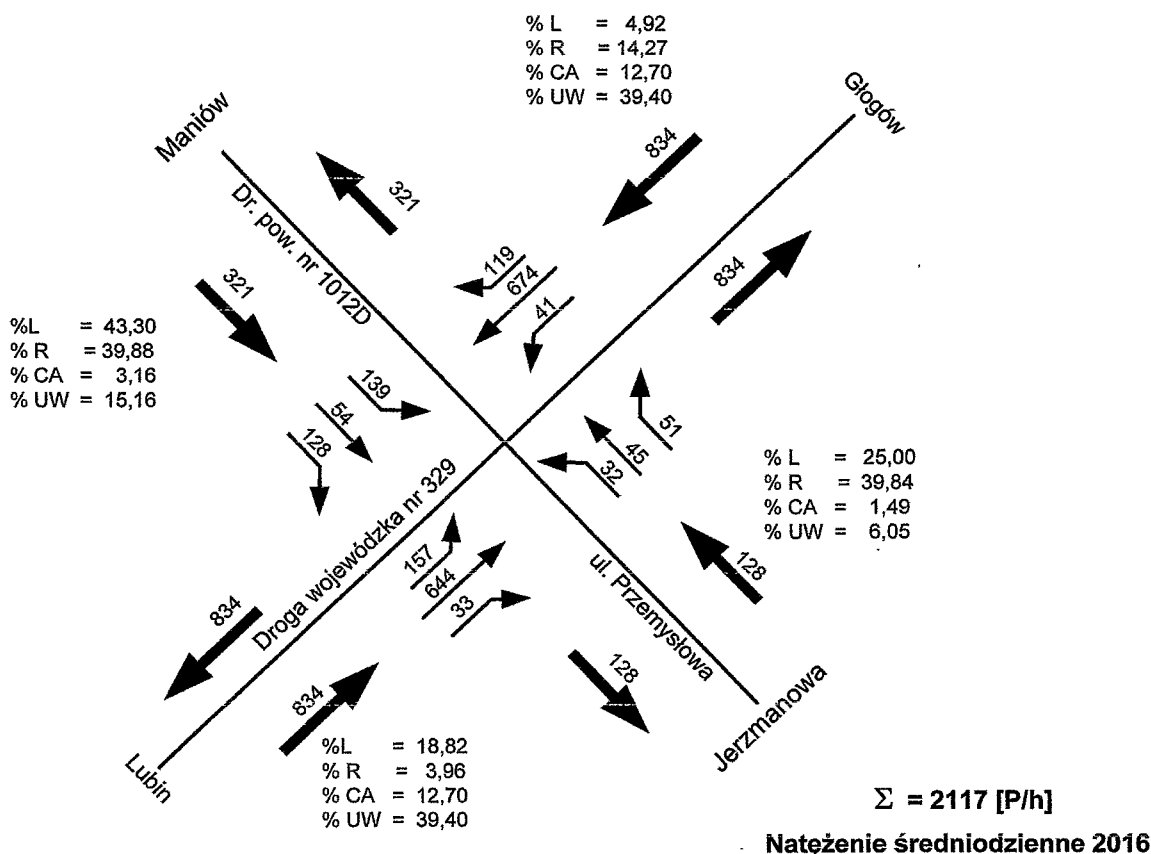
Natężenie godziny szczytu:

- $13898 \times 0,12 = 1668$ na przekroju; na kierunku będzie to
- $1668 / 2 = 834$ [P/h]

Udział pojazdów ciężkich:

- 414 C, 1069 CP, 214 A; w sumie 1697
- $1697 / 13364 = 12,70$ [%].

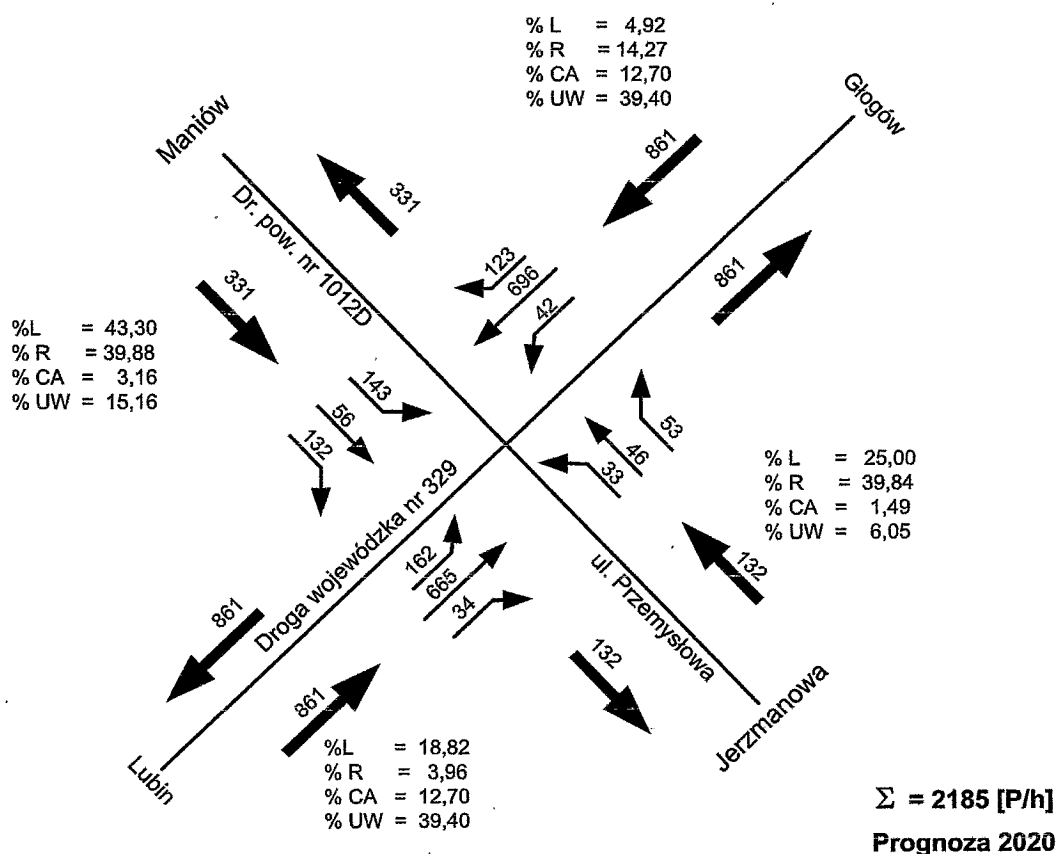
Na podstawie danych z GPR i z pomiaru kontrolnego obliczono natężenie średniodzienne w roku 2016, które pokazano na wykresie 1 poniżej:



Wykres 1. Średniodzienne natężenie ruchu w roku 2016

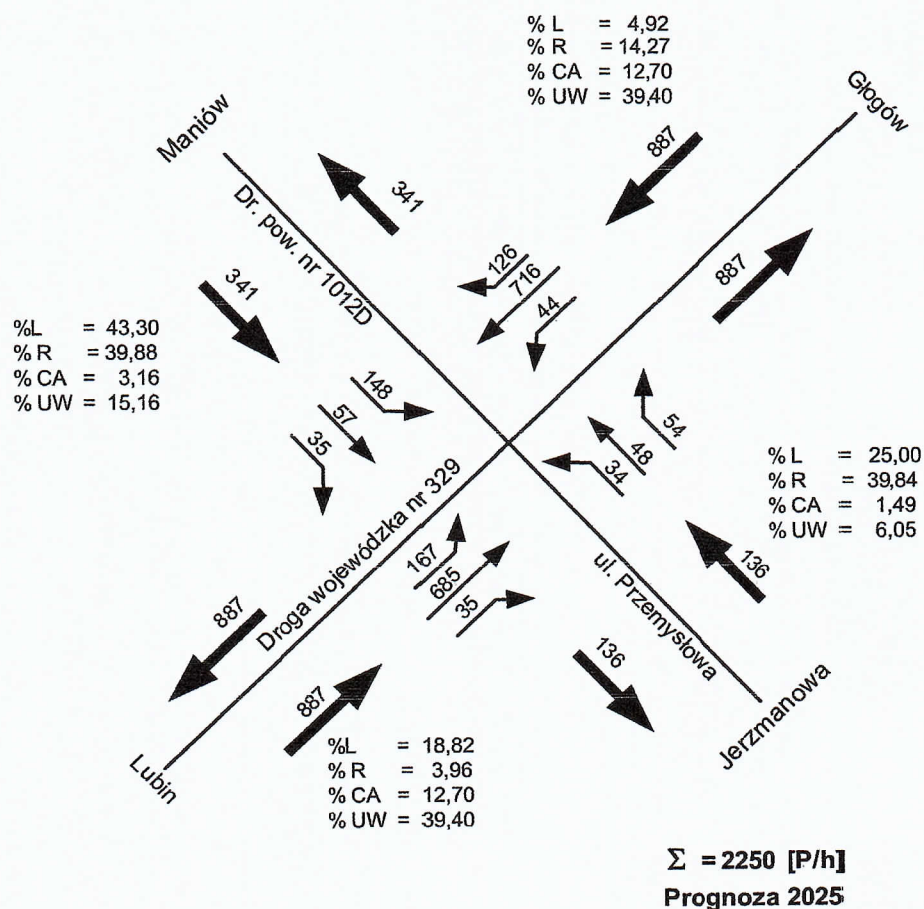
Widać wyraźnie różnicę w obciążeniu drogi wojewódzkiej w stosunku do drogi powiatowej (39% do 15% od Maniowa (szyb!) i 6% od Jerzmanowej). Dla uzyskania prognozy dla roku 2020 przemnożono wartości z roku 2016 przez 1,32, te zaś dalej przez

współczynnik 1,3 dla uzyskania prognozy na rok 2025. Wartości tych prognoz pokazano na kolejnych dwóch wykresach.



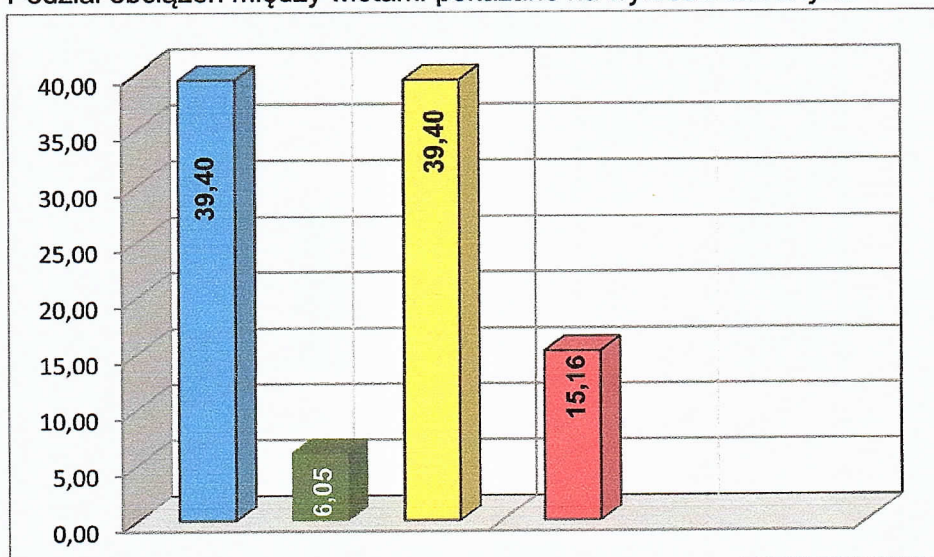
Wykres 2. Prognoza natężenia ruchu na rok 2020.

W przypadku obu prognoz pozostawiono wartości udziału procentowego pojazdów ciężarowych i autobusów, jak również udział skrętów w prawo i w lewo z każdego wlotu.



Wykres 3. Prognoza natężenia ruchu w roku 2025.

Podział obciążeń między wlotami pokazano na wykresie czwartym.



Wykres 4. Podział obciążenia wlotów w [%] dla obciążenia średniodziennego.

Kolor niebieski dotyczy wlotu północno – wschodniego DW 329 (od Głogowa), kolor zielony oznacza wlot ul. Przemysłowej (od Jerzmanowa), kolor żółty – wlot południowo – zachodni DW 329 (od Potoczka), kolor czerwony – wlot od Maniowa

3. Koncepcje poprawy bezpieczeństwa ruchu

3.1. Przejście aktywne

W niniejszym opracowaniu wykorzystano - jako jeden z wariantów – wybudowanie przejścia aktywnego z doświetleniem i budową chodników oraz azylu na wlocie południowo – zachodnim, autorstwa Firmy Usługowo – Projektowej „AS” z Lubina. Rozwiązanie takie w zasadzie nie daje pozytywnych wyników w dłuższym czasie, gdyż następuje przyzwyczajanie kierujących do nowego oznakowania, które po pewnym – dość krótkim z reguły czasie – przestaje być zauważane. Pozytywnym aspektem propozycji jest uporządkowanie organizacji ruchu na drodze wojewódzkiej i wydzielenie miejsca na azyl o szerokości 2 metrów, jak również budowa chodników pozwalających wygodnie przejść od granicy miejscowości Jerzmanowa przy ul. Przemysłowej do ciągu pieszego na poboczu drogi powiatowej w kierunku Maniowa. Ważne jest również oświetlenie przejścia, szczególnie wobec braku takowego w stanie obecnym. Rozwiązanie zachowuje wszystkie relacje kierunkowe, łącznie z pasem włączenia z wlotu od Maniowa w prawo w kierunku Potoczka, który bardzo ułatwia włączanie się pojazdów jadących z kopalni w prawo w kierunku Polkowic i Lubina. Niestety, przydatność takiego rozwiązania (przejście aktywne) dla głównych adresatów, tj. pieszych, jest niewielka.

3.2. Sygnalizacja akomodacyjna

Jako alternatywę dla przejścia aktywnego i dla stanu obecnego (brak urządzeń bezpieczeństwa ruchu) przeanalizowano zastosowanie akomodacyjnej sygnalizacji świetlnej, która ułatwi przekraczanie jezdni przez pieszych, jak i wyjazd samochodów z dróg podporządkowanych i skręcanie w lewo z drogi wojewódzkiej. Sygnalizacji towarzyszyć musi oświetlenie drogi wojewódzkiej na odcinku ok. 300 metrów z każdej strony, z zachowaniem stopniowania natężenia oświetlenia w celu zapobieżenia olśnieniu kierujących.

Sygnalizacja musi być sterowana w sposób zależny od ruchu, z wykrywaniem pojazdów i pieszych odpowiednimi detektorami – wideo i indukcyjnymi dla pojazdów i przyciskami przyzewowymi dla pieszych. Tryb pracy sygnalizacji, z ustaloną hierarchią obsługi zgłoszeń, może być następujący:

- w fazie A0 (stan ustalony) sygnał zielony otrzymują pojazdy w relacji na wprost i w prawo w osi drogi wojewódzkiej, dla pozostałych strumieni nadawany jest sygnał czerwony; czas trwania stanu ustalonego jest nieskończony, chyba, że pojawi się pojazd lub pieszy na wlocie lub relacji kolidującej, wówczas faza ta trwa określoną liczbę sekund, przewidzianą w projekcie sterowania ruchem;

- w przypadku pojawienia się zgłoszenia od pojazdów chcących skręcić z drogi głównej w lewo, kończy się faza podstawowa i po przejściu przez program przejściowy z fazy A0 do fazy A1, uruchamia się faza obsługująca obustronnie skręty w lewo (A1). Czas jej trwania również jest określony, z minimum zapewniającym obsługę pojazdów skwantyfikowanych podczas pomiarów i maksimum określonym przez projektanta. Czas minimalny jest czasem gwarantowanym, maksymalny może, ale nie musi być uruchomiony; jego działanie i/lub długość zależą od obecności i liczby pojazdów chcących skręcać w lewo, które przekraczają wartości pomierzone i sprognozowane na etapie projektowania.
- w kolejnej fazie (A2) obsługiwane są pojazdy z wlotów bocznych oraz piesi przez drogę wojewódzką. Długość tej fazy zależy od tego, czy piesi zarejestrują zgłoszenie, czy nie; w drugim przypadku piesi nie otrzymają sygnału zielonego i będzie to faktycznie faza A3 (wloty boczne, bez pieszych). Ostatnią możliwością jest faza A4, w której sygnał zielony otrzymują tylko piesi. Warunkiem jej uruchomienia jest zgłoszenie się pieszych przy braku zgłoszeń pojazdów na wlotach bocznych.

W takim reżimie pracy istnieje możliwość pomijania fazy bez zgłoszeń, dzięki czemu przebieg programu staje się sprawniejszy. W przypadku awarii systemu detekcji sygnalizacja przechodzi w tryb stałoczasowej pracy awaryjnej z ustalonym przebiegiem faz (droga główna prosto + prawo, lewoskręty z drogi głównej, wloty boczne + piesi). Tryb taki zapewnia bezpieczeństwo, ale zmniejsza sprawność sygnalizacji i przepustowość skrzyżowania.

Na rysunku nr 5 (Koncepcja sygnalizacji świetlnej) pokazano graf przejść międzyfazowych, jaki może mieć zastosowanie w przypadku analizowanego skrzyżowania.

Ponieważ jest to opracowanie koncepcyjne, nie projektowano rozwiązań szczegółowych (np. programów sygnalizacji, czy algorytmów sterowania), gdyż jest to zadanie przewidziane w ramach projektu wykonawczego.

4. Oszacowanie kosztów budowy sygnalizacji akomodacyjnej

Koszty wybudowania (łącznie z zaprojektowaniem) sygnalizacji akomodacyjnej na analizowanym skrzyżowaniu oszacowano na podstawie podobnych realizacji jeśli chodzi o wielkość sygnalizacji i stopień jej skomplikowania. Szacunek obejmuje:

- opracowanie projektu budowlanego i wykonawczego,
- prace budowlane, w tym: roboty ziemne, wbudowanie bramownic i masztów sygnalizacyjnych, roboty kablowe, przewiert, wykonanie studni kablowych i kanalizacji kablowej, instalacja sygnalizatorów i detektorów
- zakup i montaż sterownika sygnalizacji wraz z systemem wideodetekcji,
- docelowa organizacja ruchu,
- uruchomienie sygnalizacji.

Kosztorys uproszczony szacunkowy będzie:

- projekt budowlany i wykonawczy	-	30.000,00
- prace przygotowawcze	-	12.000,00
- sygnalizacja i oświetlenie skrzyżowania	-	230.000,00
- sterownik i elementy detekcji	-	72.000,00
- elementy nawierzchni	-	30.000,00
- docelowa organizacja ruchu	-	5.000,00
RAZEM:	-	379.000,00
Przyjęto w przybliżeniu	-	380.000,00

Przedmiar uproszczony:

- sterownik i zespół detekcyjny	-	1 kpl.
- złącze kablowe	-	1 szt.
- kamery wideo	-	5 szt.
- maszty sygnalizacyjne	-	8 szt.
- bramownice	-	2 szt.
- wysięgniki sygnalizacyjne	-	2 szt.
- sygnalizatory 3x300mm	-	12 szt.
- sygnalizatory 2 x 200 mm	-	4 szt.
- ekrany kontrastowe	-	8 szt.
- przyciski dla pieszych	-	6 szt.
- studnie kablowe SKR-2	-	10 szt.
- kanalizacja kablowa	-	100 mb
- przewierty	-	50 mb.
- kable sygnalizacyjne	-	800 mb.
- oprawy oświetleniowe*)	-	6 szt.

*) – oświetlenie drogi 329 stanowi odrębne zadanie.

5. Uwagi końcowe

Niniejsza koncepcja posłużyć może jako materiał pomocniczy w procesie podejmowania dalszych decyzji administracyjnych i projektowych.

Dane o ruchu oraz dane inwentaryzacyjne pochodzą z lipca 2016 roku.

*Ekspert Komisji Europejskiej
w Dziedzinie Transport*

*inż. Jerzy Narożny
Nr upr. 2779/89*

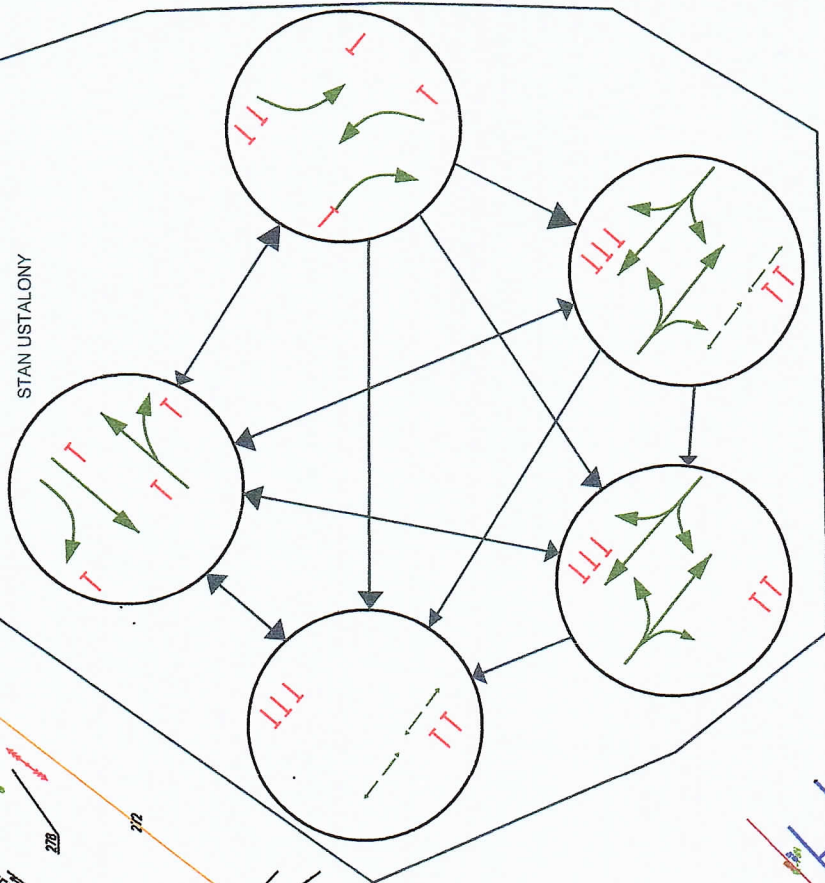
Wrocław – Ligota Piękna, lipiec 2016 r.



Zamawiający:		 Gmina Jerzmanowa	
Jednostka projektowa:		ul. Lipowa 4, 67-222 Jerzmanowa Przedsiębiorstwo Projektowe Inżynierii Ruchu TRAFFPOL ul. Leśnikowska 7, 55-114 Ligota Pięknat tel.: 71 312 96 27, kom.: 601 700 964 e-mail: info@traffpol.info.pl Nr czł. IPB 341	
Stadium:		OPRACOWANIE STUDIALNE	
Zamierzenie:		KONCEPCJA PROGRAMOWO - PRZESTRZENNĄ DLA ZADANIA: "BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI POWIATOWEJ NR 1012D Z DROGĄ WOJEWÓDZKĄ NR 329 W M. JERZMANOWA"	
Obiekt budowlany:		Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu dróg: wojewódzkiej nr 329 i powiatowej nr 1012D	
Branża:		Inżynieria ruchu	
Tytuł rysunku:		Plan orientacyjny	
Autorzy opracowania:			
Stanowisko:		Imię i nazwisko:	
Projektant		inż. Jerzy Narożny	
Asystent projektanta			
Sprawdzający			
Data opracowania:		Skala:	
07-2016		1:10 000	
		Nr projektu:	
		1614	
		Nr rysunku:	
		1	

PODSTAWOWE FAZY RUCHU W TRYBIE AKOMODACYJNYM

STAN USTALONY



- LEGENDA:**
- Proj. chodnik
 - Proj. zieleni
 - Proj. krawężnik betonowy
 - Proj. krawężnik betonowy wtopiony
 - Proj. obrzeże betonowe
 - Proj. ściek przykrawężnikowy z dwóch rzędów kostki betonowej
 - Proj. słup bramowiny/masztu sygnalizacyjny
 - Proj. trasa zasilającej linii kablowej
 - Proj. sygnalizator obok jezdni dla pieszych
 - Proj. detektor wideo/pętla indukcyjna
 - Proj. balustrada dla pieszych
 - Istn. krawężnik jezdni
 - Proj. azyl dla pieszych z prefabrykowanych elementów gumowych
 - Proj. przycisk dla pieszych
 - Istn. oznakowanie poziome
 - Proj. oznakowanie poziome
 - Istn. oznakowanie poziome do likwidacji
 - Istniejące znaki pionowe
 - projektowane znaki pionowe

Zamawiający:	Gmina Jerzmanowa
Indywidualny projektant:	ul. Lipowa 4, 67-222 Jerzmanowa
Projektant:	TRAFFICPOL
Stadium:	OPRACOWANIE STUDIALNE
Zamierzanie:	KONCEPCJA PROGRAMOWO-PROJEKTOWAŁA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU DROGI POWIATOWEJ NR 1012D
Obiekt budowlany:	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA NA SKRZYŻOWANIU DROGI POWIATOWEJ NR 329 I POWIATOWEJ NR 1012D
Branda:	Inżynieria ruchu
Tytuł rysunku:	Koncepcja akomodacyjnej sygnalizacji świetlnej
Autorzy opracowania:	
Stanowisko:	Nr uprawnień:
Projektant:	Inst. Jerzy Naczyński
Asystent:	
Pracownik:	
Pracownik:	
Data opracowania:	Skala: 1:500
07-2016	Nr projektu: 1614
	Nr rysunku: 5

