

# **Przebudowa drogi powiatowej nr 1352C w miejscowości NOWA WIEŚ**

## **PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ I STAŁA ORGANIZACJI RUCHU NA PRZEJŚCIU DLA PIESZYCH PRZY ULICY GRUDZIĄDZKIEJ W NOWEJ WSI POWIAT GRUDZIĄDZ DROGA POWIATOWA 1352C**

### **NAZWA I ADRES INWESTYCJI:**

Budowa sygnalizacji świetlnej wraz z systemem dyscyplinowania kierowców na przejściu dla pieszych przy ulicy Grudziądzkiej w miejscowości Nowa Wieś gmina Grudziądz.

### **NAZWA I ADRES INWESTORA:**

Powiatowy Zarząd Dróg w Grudziądzu  
ul. Paderewskiego 233  
86-300 Grudziądz

### **BRANŻA:**

Inżynieria ruchu

### **JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

Infrastruktura Projektowanie i Nadzór Marek Bukowski  
Michale 123F  
86-134 Dragacz

### **PROJEKTANT:**

Marek Bukowski

### **DATA I MIEJSCE OPRACOWANIA:**

marzec 2021 r.

## SPIS TREŚCI.

PODSTAWA OPRACOWANIA. ....	3
PRZEDMIOT OPRACOWANIA. ....	3
STAN PROJEKTOWANY. ....	3
3.1 Wykaz detektorów. ....	4
3.2 Wykaz sygnalizatorów. ....	5
PROGRAMY SYGNALIZACJI.....	6
4.1 Obliczenia czasów międzyzielonych.....	6
4.2 Diagram faz .....	6
4.3 Sterowanie ruchem pojazdów i pieszych. ....	7
4.4 Program awaryjny. ....	8
4.5 Program startowy i końcowy .....	8
4.6 Harmonogram pracy sygnalizacji.....	9
STEROWNIK SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ .....	9
OZNAKOWANIE POZIOME I PIONOWE. ....	10
6.1 Oznakowanie poziome .....	10
6.2 Oznakowanie pionowe .....	10
RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI. ....	10

## 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

1. projekt zagospodarowania terenu,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 2311) wraz z załącznikami:
  - o Nr 1 – Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach,
  - o Nr 2 – Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach,
  - o Nr 4 – Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach,
3. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 roku Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 110),
4. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 roku w sprawie znaków i sygnałów drogowych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 2310),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (t.j. Dz. U. 2017, poz. 784),
6. Wizja w terenie

## 2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Parametry techniczne:

Kategoria drogi	– powiatowa,
Klasa techniczna	– Z,
Kategoria ruchu	– KR2,
Prędkość projektowa	– 40 km/h,
Ilość pasów ruchu	– 2,
Szerokość jezdni	– 5 ÷ 6m,

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sygnalizacji świetlnej z systemem dyscyplinowania kierowców na przejściu dla pieszych przy ulicy Grudziądzkiej w miejscowości Nowa Wieś powiat grudziądzki – DP1352C przy szkole podstawowej im. Marii Konopnickiej. Ulica Grudziądzka jest drogą powiatową, jednojezdniową, dwukierunkową. Po obu stronach ulicy poprowadzone są chodniki. Przedmiotowe przejście znajduje się na terenie zabudowanym w bezpośrednim sąsiedztwie szkoły podstawowej. Po obu stronach ulicy znajdują się przystanki autobusowe. Znaczny ruch pojazdów (około 250 poj/h z jednego kierunku) stwarza zagrożenie potrącenia pieszych na istniejącym przejściu. Na całym terenie zabudowanym Nowej Wsi obowiązuje ograniczenie prędkości do 40km/h

System dyscyplinowania kierowców składa się z sygnalizatorów, masztów, przycisków dla pieszych oraz detektorów radarowych badających prędkość pojazdów. Podstawowym przeznaczeniem budowanej sygnalizacji jest poprawa bezpieczeństwa ruchu pieszych oraz ograniczenie prędkości ruchu pojazdów.

## 3 STAN PROJEKTOWANY.

Geometria skrzyżowania (jezdni z przejściem dla pieszych) oraz organizacja ruchu podlega przebudowie. Ulica posiada szerokość 5,5 metra. Oznakowanie poziome i pionowe należy uzupełnić i odnowić zgodnie z rysunkiem 2. Utrzymana zostaje istniejąca lokalizacja i szerokość przejścia dla pieszych (4 metry) ulega natomiast skróceniu długość przejścia dla pieszych z 7,5m d 5,5m. Sygnalizacja świetlna obejmować będzie wszystkich uczestników ruchu. Na masztach oprócz sygnalizatorów oraz przycisków dla pieszych zainstalowane zostaną detektory radarowe. Ich przeznaczeniem jest detekcja pojazdów oraz pomiar ich prędkości. Przekroczenie przez pojazd dopuszczalnej wartości prędkości na którymkolwiek wlocie, skutkować będzie załączeniem sygnału czerwonego dla pojazdów (ustalona wartość limitu prędkości 40 km/h podlega kalibracji). W ramach projektu na przejściu wyznaczono trzy grupy sygnałowe, dwie grupy dla pojazdów oraz jedną grupę dla pieszych. Sygnalizacja

będzie pracować jako wzbudna dla pieszych. Podstawowym trybem pracy sygnalizacji, będzie nadawanie sygnału zezwalającego na ruch dla pojazdów. Piesi otrzymają sygnał zezwalający na ruch po zgłoszeniu zapotrzebowania za pomocą przycisków zgłoszeniowych. Podstawowym trybem pracy jest sygnał zielony dla pojazdów.

### 3.1 WYKAZ DETEKTORÓW.

Poniższe zestawienie zawiera listę detektorów w postaci pól detekcyjnych oraz przycisków dla pieszych. Ich zadaniem jest wykrywanie pojazdów i pieszych, wydłużanie sygnału zielonego oraz wykrywanie kolejek pojazdów. Radary mają za zadanie badać zapotrzebowanie na wydłużanie sygnału zielonego oraz przeprowadzać pomiar prędkości. Urządzenia radarowe należy zamontować na masztach a część detekcyjną skierować w kierunku każdego z wlotów. Detekcja dla pieszych zostanie zrealizowana za pomocą przycisków dla pieszych, z optycznym potwierdzeniem zgłoszenia.

Tabela 1 Wykaz detektorów.







Nazwa	Grupa sygnałowa	Typ det.	Funkcje przypisane				
			Zgłoszenia	Wydłużenie w 1 [s]	Nadzajętość Podzajętość	Detekcja kolejki	Liczenie pojazdów
R1	1K	Mikrofalowy detektor ruchu	X	3	-	X	-
R2	2K	Mikrofalowy detektor ruchu	X	3	-	X	-
P3.1	3P	przycisk	X	-	-	-	-
P3.2		przycisk	X	-	-	-	-

Przy sygnale zielonym zajętość detektora przedłuża sygnał zielony według podanych interwałów. Lokalizacja detektorów oraz przycisków dla pieszych została przedstawiona na rysunku 2.

### 3.2 WYKAZ SYGNALIZATORÓW.

Poniższe zestawienie zawiera listę sygnalizatorów zaprojektowanych na przedmiotowym skrzyżowaniu.

Tabela 2 Wykaz sygnalizatorów.

Nazwa	Widok sygnalizatora	Grupa sygnałowa	Typ sygnalizatora	Miejsce mocowania	Średnica [mm]	Dodatkowe	Rodzaj źródła światła
<b>GRUPY KOŁOWE</b>							
K1		1K	S1, 3k ogólny	Maszt	300	-	LED
K1a		1K	S1, 3k ogólny	Wysięgik	300	Ekran kontrastowy	LED
K2		2K	S1, 3k ogólny	Maszt	300	-	LED
K2a		2K	S1, 3k ogólny	Wysięgnik	300	Ekran kontrastowy	LED
<b>GRUPY PIESZE</b>							
P3a		3P	S5, 2k	Maszt	200		LED
P3b		3P	S5, 2k	Maszt	200		LED

Sterownik sygnalizacji świetlnej musi zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Realizacja nadzoru sygnału czerwonego przez sterownik przedstawiona została w poniższej tabeli. W tabeli 3 przedstawiono numery sygnalizatorów oraz warunek logiczny, przy którym sterownik przechodzi w stan „żółty migający”.

Tabela 3 Nadzór sygnału czerwonego.

L.p.	Grupa	Warunki logiczne
1	1K	Sygnalizator K1 lub K1a
2	2K	Sygnalizator K2 lub K2a
3	3P	Sygnalizatory P3a lub P3b

## 4 PROGRAMY SYGNALIZACJI.

Opracowano następujące programy sygnalizacji dla podstawowych stanów ruchowych na skrzyżowaniu:

- *program acykliczny*, akomodacyjny, fazowy uzależniający ruch pojazdów i pieszych na skrzyżowaniu od aktualnego zapotrzebowania oraz indywidualnych zgłoszeń, pobudzeń na detektorach,
- *program awaryjny*, stałoczasowy, załączany w przypadku awarii sterowania akomodacyjnego (np. przy awarii modułu detektorów).

### 4.1 OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH.

Czasy międzyzielone zostały wyliczone zgodnie z obowiązującymi wytycznymi przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów z punktów kolizji fazy kończącej i rozpoczynającej w oparciu o następujące zależności:

- prędkość ewakuacji przyjęto 40 km/h (11,11 m/s)
- prędkość dojazdu potoków 40 km/h (11,11 m/s),
- prędkość pieszych = 1,0 m/s,
- długość światła żółtego dla pojazdów = 3 s,
- długość światła zielonego pulsującego dla pieszych = 4 s,
- minimalna długość światła czerwonego = 2 s,
- minimalna długość światła czerwonego dla grup kołowych przy wykryciu przekroczenia prędkości = 5 s,
- długość pojazdów = 10 m.

### 4.2 DIAGRAM FAZ

Program sygnalizacji będzie działał zgodnie z przedstawionym na rysunku 4 diagramem faz ruchu.

### 4.3 STEROWANIE RUCHEM POJAZDÓW I PIESZYCH.

Sterowanie ruchem pojazdów zależne będzie od pobudzeń detektorów zainstalowanych na wlotach. Zaprojektowano sterowanie grupami sygnałowymi na zasadzie uprzywilejowania ruchu pojazdów wzdłuż ulicy Grudziądzkiej. W ramach projektu opracowano dwa sposoby sterowania ruchem, stałoczasowy (program 1) oraz akomodacyjny (program 2 zależny od zgłoszeń na detektorach).

Dla programu akomodacyjnego sterowanie sygnalizacją świetlną zależne będzie od pobudzeń radarów oraz przycisków dla pieszych. Program sygnalizacji będzie pracować na podstawie poniższych założeń:

- w przypadku braku pobudzeń dla grupy pieszej 3P dla grup kołowych 1K i 2K obowiązuje ciągle sygnał zielony (faza F1).
- dla grupy pieszej otrzymanie sygnału zielonego możliwe jest jedynie po naciśnięciu jednego z przycisków P3.1 lub P3.2 (faza F2). W przeciwnym przypadku wyświetlany jest sygnał czerwony.
- sygnał zielony dla pieszych jest załączany na minimalny czas wymagany do przejścia przez jezdnię.
- po zgłoszeniu zapotrzebowania na światło zielone grupy pieszej i realizacji sygnału zielonego, następne zgłoszenie może zostać wykonane dopiero po 20 sekundach trwania czasu zielonego dla grup kołowych.
- przy zgłoszeniu zapotrzebowania przez pieszych sterownik sprawdza czy został wykonany minimalny czas dla grup kołowych (20 sekund) jeżeli nie, dokończony zostanie sygnał dla pojazdów.
- w przypadku wykrycia przez którykolwiek radar (R1 lub R2) pojazdu jadącego z prędkością większą niż założoną w projekcie, załączony jest automatycznie sygnał czerwony dla obu grup kołowych (1K i 2K). Długość tego sygnału projektowana jest na 5 sekund. Po tym czasie ponownie załączany jest sygnał zielony dla pojazdów (faza F1).
- w przypadku pełnego obciążenia skrzyżowania długości sygnałów zielonych w poszczególnych fazach powinny być realizowane zgodnie z wartościami przedstawionymi w tabeli 4.

Tabela 4 Długości sygnałów zielonych.

Grupy sygnałowe	Praca według harmonogramu	
	Minimum zielonego [s]	Maksimum zielonego [s]
1K	20	37 ( $\infty$ )
2K	20	37 ( $\infty$ )
3P	8	8

( $\infty$ ) – znak nieskończoności oznacza, że sygnał będzie nadawany bez ograniczeń, jeżeli nie zostanie wykryte zapotrzebowanie na realizację grup kolizyjnych.

- Minimalna obliczona długość sygnału zielonego dla grupy pieszej została pokazana w poniższej tabeli

Tabela 5. Minimalny czas długości sygnału zielonego dla grup pieszych.

Grupa sygnałowa	Długość przejścia [m]	Prędkość [m/s]	Obliczony czas przejścia [s]	Dodatek	Przyjęty czas przejścia [s]
3P	5,5	1,0	5,5	0	8

- Załączona grupa piesza wyświetla sygnał zielony do końca fazy ruchu.
- W przypadku awarii modułów detekcji lub awarii programu akomodacyjnego sterownik automatycznie przełącza się do trybu pracy awaryjnej. Wówczas skrzyżowanie jest sterowane za pomocą programu awaryjnego stałoczasowego pracującego zgodnie z harmonogramem pokazanym w punkcie 4.6.

#### 4.4 PROGRAM AWARYJNY.

Załączony na rysunku 5 diagram przedstawia program 1 awaryjny. Program będzie załączony w przypadku awarii sterowania akomodacyjnego (na przykład w przypadku awarii modułu detekcji).

#### 4.5 PROGRAM STARTOWY I KOŃCOWY

Uruchomienie oraz zakończenie pracy sterownika sygnalizacji powinno być poprzedzone odpowiednimi programami startowym i końcowym. Programy startowy i końcowy powinny pracować według następujących założeń:

- program startowy - przejście z nadawania sygnału ostrzegawczego na program trójbarwny musi przebiegać według następującej sekwencji:
  - sygnał żółty migający dla pojazdów przez co najmniej 180 sekund (grupy sygnałowe 1K, 2K), brak sygnału dla pozostałych uczestników ruchu (3P),
  - sygnał żółty ciągły przez 5 sekund dla pojazdów, sygnał czerwony dla pozostałych uczestników ruchu,
  - sygnał czerwony dla wszystkich uczestników ruchu o czasie trwania równym 7 sekund,
  - sygnał zielony dla grupy pieszej (grupy sygnałowe 3P),
  - program trójbarwny realizujący sygnały zielone dla poszczególnych grup sygnałowych na podstawie żądań z detekcji.
- program końcowy - przejście z programu trójbarwnego do trybu pracy ostrzegawczej musi przebiegać według następującej sekwencji:
  - dokończenie bieżącej sekwencji sygnałów,
  - sygnał zielony (skrócony do 8 sekund) dla grup kołowych (grupy sygnałowe 1K, 2K), Sygnał zielony migający dla grup pieszych (grupy sygnałowe 3P), sygnał czerwony dla pozostałych grup,
  - sygnał czerwony dla wszystkich grup przez czas 7 sekund,
  - sygnał żółty migający dla grup kołowych, brak sygnału dla grupy pieszej.



#### 4.6 HARMONOGRAM PRACY SYGNALIZACJI.

Programy sterujące pracować będą według poniższego harmonogramu:

Tabela 6. Harmonogram pracy programów sterujących.

			Dzień tygodnia		
Program	Cykl [s]	Offset [s]	Poniedziałek - Piątek	Sobota	Niedziela
Program 1 - awaryjny	50 s	-	całodobowo	całodobowo	całodobowo
Program 2 - akomodacyjny	61s	-	całodobowo	całodobowo	całodobowo
Praca w trybie „żółte migające”	-	-	-		

### 5 STEROWNIK SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ.

Urządzenie realizujące programy sterowania powinno spełniać kryteria wymagane przez przepisy przedstawionymi w punkcie 1. Poza tym, sterownik sygnalizacji musi być zgodny z obecnie obowiązującymi przepisami i normami. Sterownik musi posiadać możliwość implementacji dowolnego algorytmu sterowania pracą sygnalizacji świetlnej, w tym stałoczasowego oraz akomodacyjnego, fazowego i grupowego przy zachowaniu wymogów bezpieczeństwa dotyczących czasów międzyzielonych, grup kolizyjnych, kontroli przepalenia sygnałów nadzorowanych.

## 6 OZNAKOWANIE POZIOME I PIONOWE.

Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych wymusza zmianę organizacji ruchu na skrzyżowaniu. Zaprojektowane oznakowanie poziome i pionowe pokazano na rysunkach 2.1 i 2.2.

### 6.1 OZNAKOWANIE POZIOME

Oznakowanie poziome należy wykonać w technologii grubowarstwowej zgodnie z rysunkiem 2.1.2.2

### 6.2 OZNAKOWANIE PIONOWE

Wykonane znaki powinny być zgodne z wzorami podanymi w załączniku 1 ustaw[2] i [3]. Do oznakowania pionowego należy zastosować znaki z folii odblaskowej typu 2. Tarcze znaków powinny być mocowane na słupkach stalowych ocynkowanych śr. 52mm (rury na słupki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219, PN-H-74220). Wszystkie projektowane znaki zostały przedstawione na rysunku 2.1. Znak (najbliższy skrajny punkt tarczy znaku) musi być umieszczony w odległości min. 0,50 m od krawędzi jezdni i nie dalej niż 2,00 m, na wysokości (dolna krawędź lub najniżej położony punkt) 2,50 m od poziomu terenu – szczegóły lokalizacji znaków drogowych pionowych reguluje pkt. 1.5 załącznika nr 1, o którym mowa w pkt 1.

#### **UWAGI KOŃCOWE**

Organizacja ruchu powinna zostać wprowadzona do dnia 31.12.2021 roku. Jednostka wprowadzająca organizację ruchu ma obowiązek zawiadomić na piśmie:

Powiatowy Zarząd Dróg w Grudziądzu,

Komendanta Powiatowego Policji w Grudziądzu,

Starostę grudziądzkiego,

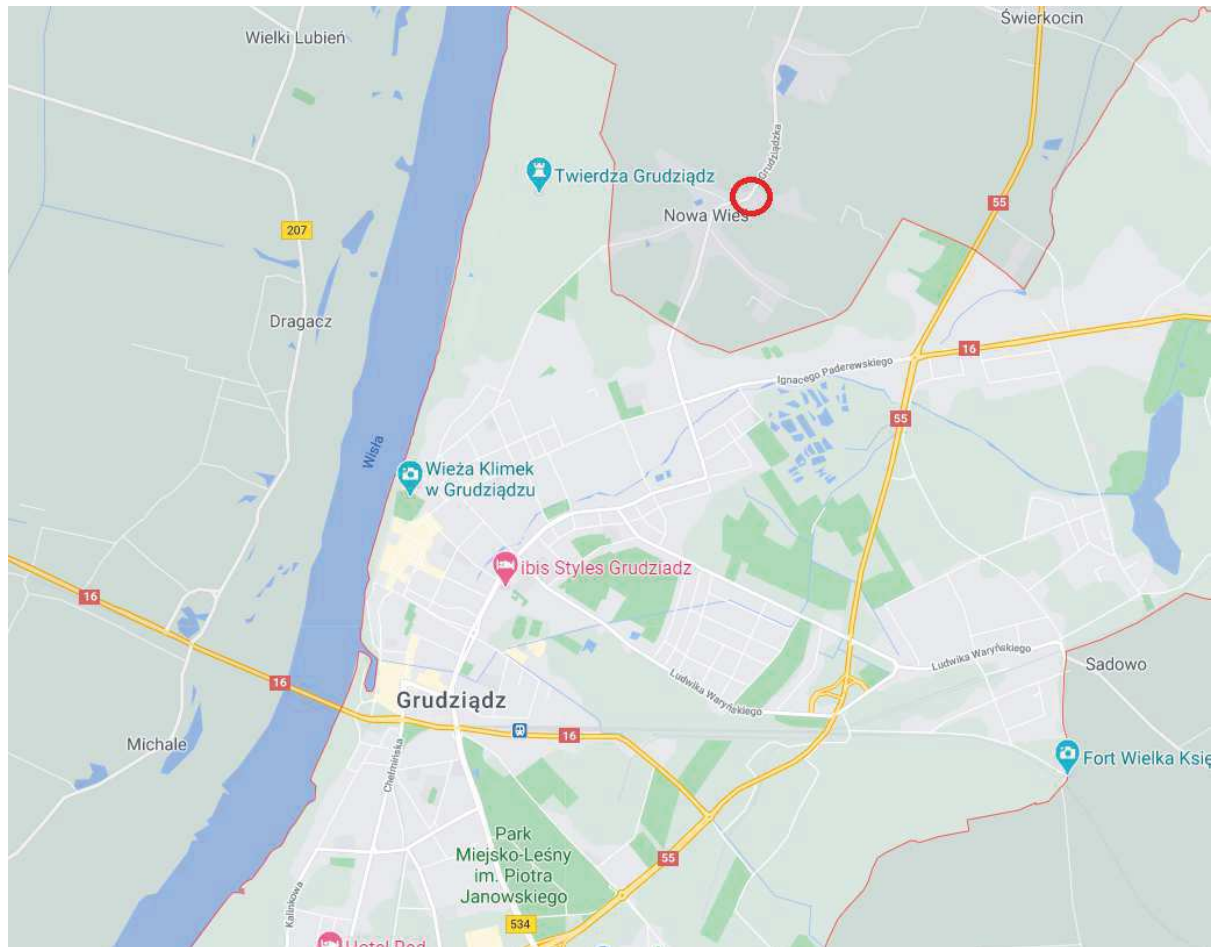
o terminie jej wprowadzenia, co najmniej na 7 dni przed dniem wprowadzenia.

## 7 RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI.

- Rysunek 1: „Położenie skrzyżowania na planie powiatu”, PLAN ORIENTACYJNY
- Rysunek 2.1, 2.2: „Stała organizacja ruchu. Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacji”.
- Rysunek 3: „Trajektorie ruchu i punkty kolizji”,
- Tabela 1: „Obliczenia czasów międzyzielonych”,
- Tabela 2: „Macierz czasów międzyzielonych”,
- Rysunek 4 „Diagram faz”,
- „Program 1 i 2”,
- „Program 3 startowy, 4 końcowy”,

## PLAN ORIENTACYJNY

SKALA 1:50 000

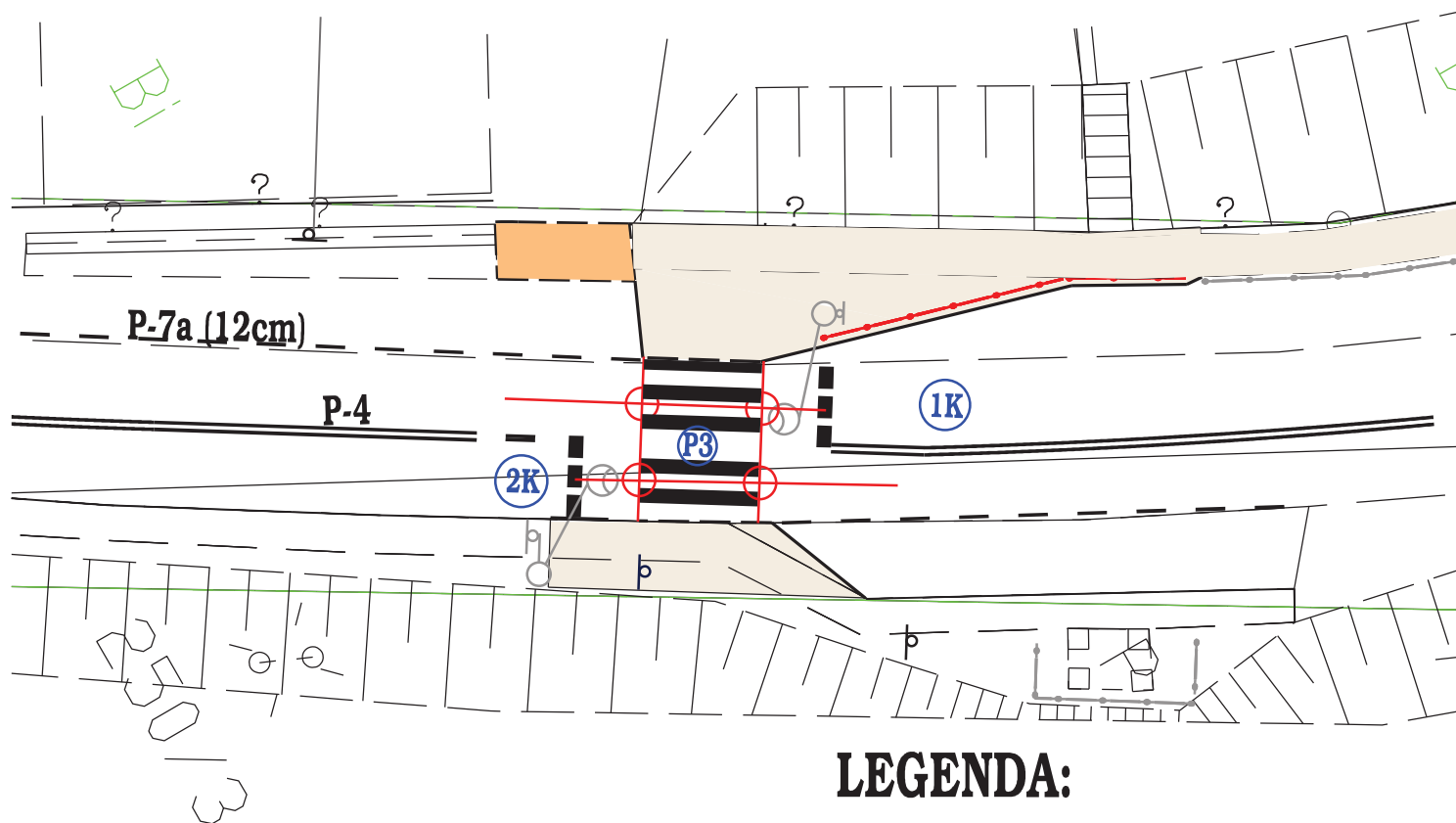


OPRACOWAŁ:  
Marek Bukowski  
Projektant

Data: 21.03.2021







## LEGENDA:



**PUNKT KOLIZJI**



**TRAJEKTORIA RUCHU**



**NUMER GRUPY SYGNAŁOWEJ**

INWESTOR:					POWIATOWY ZARZĄD DRÓG ul. PADEREWSKIEGO 233 86-300 GRUDZIĄDZ				
INWESTYCJA:					Przebudowa drogi powiatowej nr 1352C w miejscowości NOWA WIEŚ PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ I STAŁA ORGANIZACJI RUCHU NA PRZEJŚCIU DLA PIESZYCH PRZY ULICY GRUDZIĄDZKIEJ W NOWEJ WSI POWIAT GRUDZIĄDZ DROGA POWIATOWA 1352C				
PROJEKTANT:					INFRASTRUKTURA PROJEKTOWANIE I NADZÓR MAREK BUKOWSKI MICHAŁ 123F 86-134 DRAGACZ				
NAZWA RYSUNKU:					SKALA:		BRANŻA:		
Stała organizacja ruchu TRAJEKTORIE RUCHU I PUNKTY KOLIZYJNE					1:250		Drogowa		
FAZA:					DATA:		NR RYSUNKU		
Stała organizacja ruchu					18.03.2021		3		
FUNKCJA:		AUTOR:		NR UPRAWNIEN		SPECJALNOŚĆ		PODPIS	
PROJEKTANT		mgr inż. Marek Bukowski		KUP/0123/POOD/06		DROGOWA			

Miejscowość: Nowa Wieś  
Skrzyżowanie: ulica Grudziądzka - przejście dla pieszych przy szkole podstawowej

Tabela 1. Obliczenia czasów międzyzielonych

Potok ewakuujący	Pas	Potok dojeżdżający	Pas	Czas żółty[s]	Długość pojazdu [m]	Droga ewakuacji [m]	Vew [m/s]	Te [s]	Droga dojazdu [m]	Vdoj [m/s]	Td [s]	Tm obliczony [s]	Korekta [s]	Tm Przyjęty [s]	Przyjęty CmZ [s]
1K	K-W	3P	P	3	10	2,50	11,11	1,13	0,00	0,00	0,00	4,13	0	5	5
1K	K-W	3P	P	3	10	6,50	11,11	1,49	0,00	0,00	0,00	4,49	0	5	
2K	K-W	3P	P	3	10	2,50	11,11	1,13	0,00	0,00	0,00	4,13	0	5	5
2K	K-W	3P	P	3	10	6,50	11,11	1,49	0,00	0,00	0,00	4,49	0	5	
3P	P	1K	K-W	0	0	5,50	1,00	5,50	2,50	11,11	0,2	5,30	1,5	7	7
3P	P	1K	K-W	0	0	5,50	1,00	5,50	6,50	11,11	0,2	5,30	1,5	7	
3P	P	2K	K-W	0	0	5,50	1,00	5,50	2,50	11,11	0,2	5,30	1,5	7	7
3P	P	2K	K-W	0	0	5,50	1,00	5,50	6,50	11,11	0,2	5,30	1,5	7	

Opis oznaczeń pasów:

K (typ grupy sygnałowej)K - kołowa, S - strzałka jazdy warunkowej, T - tramwajowa, B - autobusowa, P - piesza, R - rowerowa, PR - pieszo-rowerowa  
-  
W (relacja) P - w prawo, W - na wprost, L - w lewo, Z - zawrotka

Miejscowość: Nowa Wieś gmina Grudziądz ul. Grudziądzka

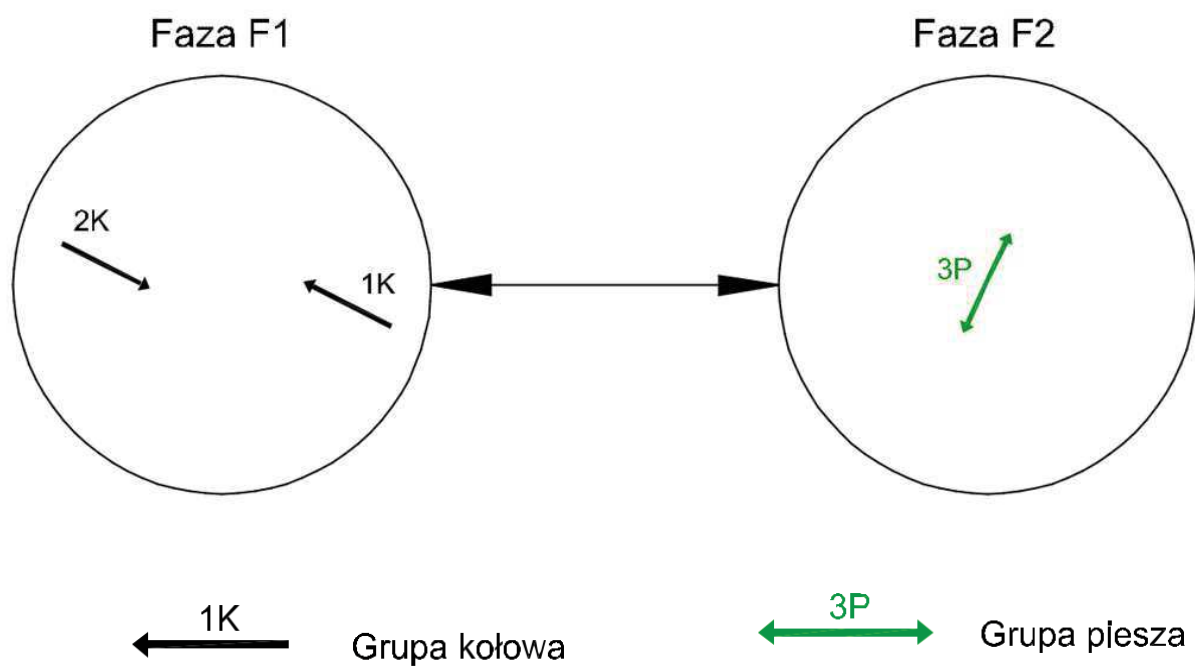
Skrzyżowanie: Grudziądzka - przejście dla pieszych przy szkole podstawowej

Tabela 2. Macierz czasów międzyzielonych

	1K	2K	3P
1K			5
2K			5
3P	7	7	

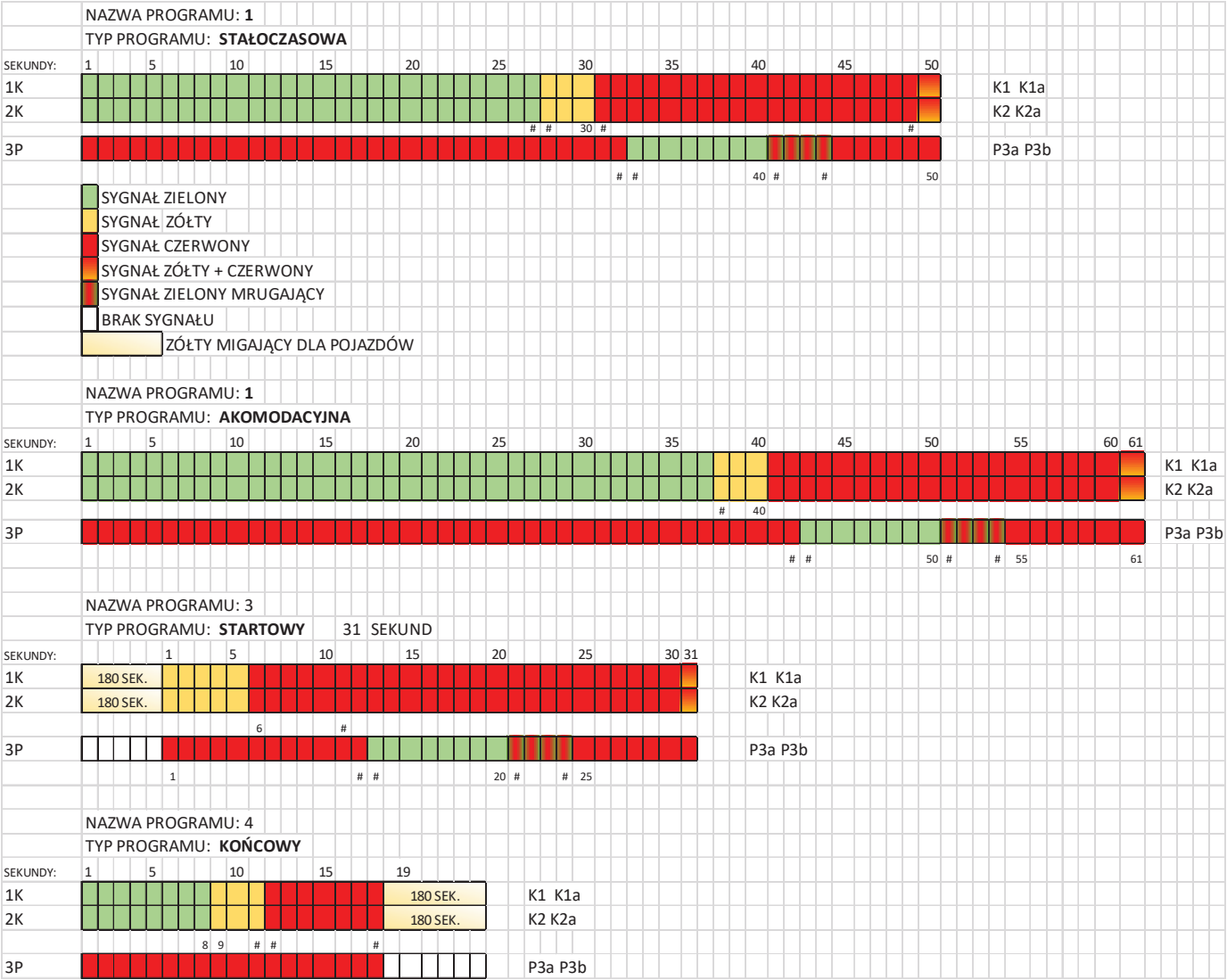
Rysunek nr 4.

#### DIAGRAM FAZ





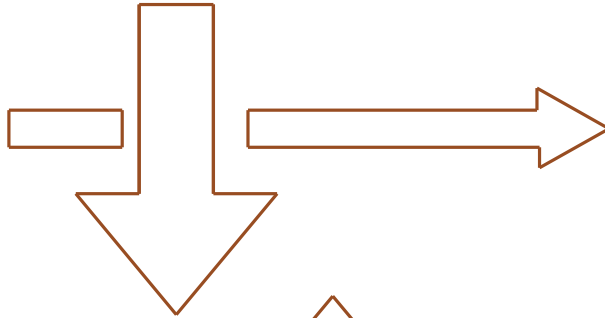
PROGRAMY SYGNALIZACJI



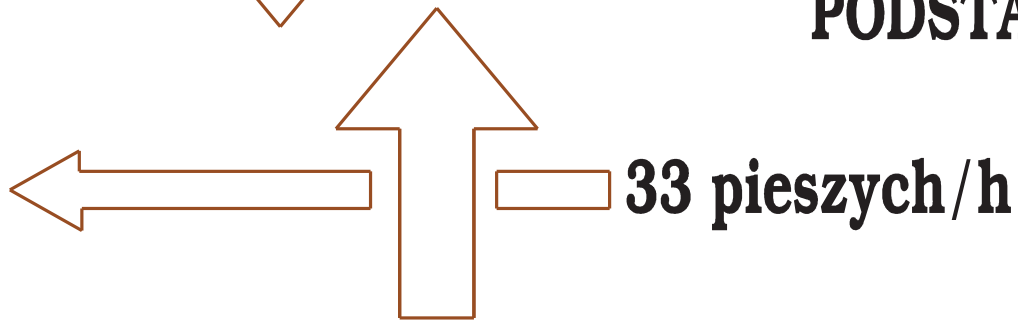
# POMIAR NATEŻENIA RUCHU

**560 poj/h**  
**KIERUNEK**  
**PARSKI**

**11 pieszych/h**



**SZKOŁA**  
**PODSTAWOWA**



**KIERUNEK**  
**GRUDZIĄDZ**  
**433 poj/h**

**Przepustowość skrzyżowania** z sygnalizacją świetlną akomodacyjną jest trudna do określenia, z uwagi na dynamiczną zmianę długości cyklu co powoduje zmianę udziału światła zielonego w cyklu na danym wlocie. Udział tego światła jest wagą dla zweryfikowania przepustowości wyjściowej wlotu i określenia w ten sposób przepustowości rzeczywistej. Można jedynie określić krytyczne warunki swobody ruchu w przypadku założenia stała czasowej pracy sygnalizacji tj. realizacji w każdym cyklu maksymalnych czasów otwarcia dla wszystkich faz.

Oceny warunków na skrzyżowaniach z sygnalizacją dokonano w oparciu o wytyczne GDDKiA W-wa opracowane przez zespół prof. Tracza z Pol. Krakowskiej i wydane w kwietniu 2004 r.

Za w/w instrukcję przyjęto 4-y Poziomy Swobody Ruchu ( PSR ), którym odpowiadają następujące przedziały strat czasu :

<b>I PSR</b> ( warunki b. dobre )	-	0 - 20 s/P
<b>II PSR</b> ( warunki dobre )	-	20,1 - 45 s/P
<b>III PSR</b> ( warunki przeciętne )	-	45,1 - 80 s/P
<b>IV PSR</b> ( warunki niekorzystne )	-	ponad 80 s/P

Podczas analizowania poziomu swobody ruchu analizie poddano projektowaną geometrię skrzyżowania i program acykliczny pracujący w układzie faz przewidzianym dla trybu „stałe zielone w arterii” o maksymalnej długości cyklu :  $T_c = 61$  s ( maksymalny cykl realizujący wszystkie fazy ). Przy analizie przedmiotowego skrzyżowania dokonano następujących założeń ruchowych :

1. Oblicze dokonano dla godziny szczytu popołudniowego – zgodnie z diagramem.
2. Faza kołowa w każdym cyklu ( w godzinie ) jest wykorzystana do maksimum
3. Wszystkie fazy wystąpiły w kolejności podanej na programie paskowym.

Wyniki oblicze zamieszczono w postaci skróconego wydruku tabelarycznego zamieszczonego poniżej.

									+-WYNIKI DLA-+	
									T= 61 s	
+-WLOT-PAS-ORGANIZACJA-NATEZENIE-STRATY-NAT-NAS			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	---X--PRZEPUSTOWOSC				
1	1	W	560	5.6	1990	0.489	1336	G[1]= 41 s		
2	1	W	433	6.0	1990	0.544	1336	G[2]= 11 s		
Globalne straty czasu =									2.29 h*P/h	

Oznaczenia wlotów:

Oznaczenie układu faz :

$T_c \max = 61$  s

G[1] – faza 1 – otwarte wloty kołowe

G[2] – faza 2 – otwarte przejście

Przyjęto pierwszy poziom swobody ruchu:

<b>I PSR</b> ( warunki b. dobre )	-	0 - 20 s/P
-----------------------------------	---	------------