

<b><u>INWESTOR:</u></b> 	<b>ZARZĄD WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO</b> <i>reprezentowany przez:</i> Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich ul. Mazowiecka 14; 00-048 Warszawa
<b><u>ZAMAWIAJĄCY:</u></b> 	<b>GMINA LESZNO</b> al. Wojska Polskiego 21 05-084 Leszno
<b><u>JEDN. PROJEKTUJĄCA:</u></b> 	<b>MATPROJEKT Mateusz Jurczyk</b> ul. Łąkowa 12f 05-135 Komornica
<b>PROJEKT STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU</b>	
<b>PRZEDMIOT INWESTYCJI</b>	Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 580 w zakresie budowy chodnika wraz z infrastrukturą na odcinku od km 26+840 do km 27+040 w miejscowości Leszno na terenie gminy Leszno
<b>ADRES INWESTYCJI</b>	jednostka ewidencyjna: 143204_2 dz. nr ew. 408/4 obr. 0011 Leszno kategoria obiektu budowlanego: XXV, IV

Imię i Nazwisko	Specjalność	Stanowisko	Nr uprawnień	Podpis
Mateusz Jurczyk	Drogowa	Projektant	MAZ/0410/PWOD/13	

styczeń 2023 r.

## SPIS TREŚCI:

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
3.	ORGANIZACJA RUCHU .....	3
4.	WARUNKI TECHNICZNE DLA ZNAKÓW DROGOWYCH PIONOWYCH.....	4
5.	WARUNKI TECHNICZNE DLA ZNAKÓW DROGOWYCH POZIOMYCH .....	5
6.	CHARAKTERYSTYKA DROGI I RUCHU NA DRODZE .....	5
7.	WNIOSKI.....	6

# **OPIS TECHNICZNY**

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt stałej organizacji ruchu dla zadania pn. Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 580 w zakresie budowy chodnika wraz z infrastrukturą na odcinku od km 26+840 do km 27+040 w miejscowości Leszno na terenie gminy Leszno. Projektowana organizacja ruchu zapewni bezpieczeństwo i płynność ruchu pieszo jezdni.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 2 czerwca 2005 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2005 r. Nr 108, poz. 908 z późn. zm.);
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach zał. do Dz. U. z 2003 r. Nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru na tym zarządzeniem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 roku w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 r. Nr 170 poz. 1393);
- Inwentaryzacja istniejącego oznakowania pionowego i poziomego.

## **3. ORGANIZACJA RUCHU**

Istniejące linie krawędziowe i segregacyjne należy usunąć frezarką zgodnie z rysunkiem 2. W rejonie cmentarza wprowadza się oznakowanie pionowe i poziome informujące o przejściu dla pieszych. W odległości 150m od przejścia zaprojektowano oznakowanie pionowe A-16. Z uwagi na brak dostatecznej widoczności na wlocie drogi podporządkowanej ul. Ogrodowej likwiduje się znak A-7 i zastępuje go znakiem B-20 z oznakowaniem poziomym P-12.

Na projektowanym przejściu dla pieszych w rejonie bramy cmentarza wyznacza się sygnalizację świetlną wzbudzaną dotykowo. Przejście dla pieszych będzie doświetlone

światłem dedykowanym LED. Zarówno na doświetlenie przejść jak i sygnalizację świetlną zostanie wykonany projekt techniczny. Szczegółowe rozwiązanie przedstawia rys. 2 Projekt stałej organizacji ruchu.

#### **4. WARUNKI TECHNICZNE DLA ZNAKÓW DROGOWYCH PIONOWYCH**

##### **1.1 Technologia i montaż**

Na drogach wojewódzkich stosuje się znaki należące do grupy średnich (Ś).

Znaki wykonane na podkładzie z blachy ocynkowanej o grubości 1,25mm zaginane pojedynczo lub podwójne krawędziowo, dodatkowo wzmacniane kątownikami usztywniającymi. Pokryte lakierem do powłok ocynkowanych o wysokiej odporności na warunki atmosferyczne. Odwrotna strona tarczy znaków powinna mieć barwę szarą. Lica znaków w wersji odblaskowej. Odblask II generacji wykonany z najwyższej jakości folii. Znaki zamontować na konstrukcjach wsporczych. Tarcze znaków powinny być odchylone w poziomie od linii prostopadłej do osi jezdni. Odchylenie tarczy znaków powinno wynosić około 5° w kierunku jezdni.

##### **1.1 Rodzaje i zestawienie znaków pionowych**

Znaki ostrzegawcze stosuje się w celu uprzedzenia o takich miejscach na drodze, w których kierujący powinni zachować szczególną ostrożność ze względu na występujące lub mogące występować w tych miejscach niebezpieczeństwo.

Znaki zakazu stanowią podstawową kategorię znaków, którymi są wyrażone ustalenia dotyczące organizacji ruchu. Za ich pomocą można między innymi zamknąć lub ograniczyć wjazd pojazdów lub zabronić wykonywania określonych manewrów.

Znaki nakazu stosuje się w celu wskazania:

- wymaganego sposobu jazdy na skrzyżowaniu lub innym miejscu gdzie występuje możliwość zmiany kierunku jazdy;
- obowiązku korzystania przez określonych uczestników ruchu z przeznaczonej dla nich drogi;
- obowiązującej na drodze minimalnej prędkości;

Znaki informacyjne mają na celu poinformowanie kierujących pojazdami o rodzaju drogi i sposobie korzystania oraz o obiektach znajdujących się przy drodze lub w jej pobliżu przeznaczonych dla użytkowników dróg.

Znaki uzupełniające stosuje się w celu podania uczestnikom ruchu dodatkowych informacji ułatwiających orientację w terenie., uprzedzających o zakazach lub niebezpieczeństwach występujących za skrzyżowaniem lub sposobu poruszania się po drodze.

## **5. WARUNKI TECHNICZNE DLA ZNAKÓW DROGOWYCH POZIOMYCH**

Znakowanie poziome dróg ma na celu zwiększenie bezpieczeństwa, usprawnienie ruchu pojazdów i ułatwienie korzystania z drogi. Umożliwiają one przekazywanie kierującym pojazdami informacji o przyjętym sposobie prowadzenia ruchu. Oznakowanie poziome ze względu na grubość użytego materiału dzieli się na: cienkowarstwowe (0,3mm – 0,8mm), grubowarstwowe (0,9mm – 3,5mm) i punktowe (element odblaskowy gr. 25mm). Znaki poziome mogą występować samodzielnie lub w powiązaniu ze znakami pionowymi.

Farba drogowa odblaskowa przeznaczona jest do wykonywania oznakowania poziomych na jezdniach, placach, parkingach i innych nawierzchniach drogowych i komunikacyjnych. Kolor malowania – biały.

## **6. CHARAKTERYSTYKA DROGI I RUCHU NA DRODZE**

- 1) Charakterystyka drogi gminnej nr 410419W ul. Ogrodowej
  - klasa techniczna D
  - przekrój drogowy
  - nawierzchnia z betonu asfaltowego o szerokości 5,0m
  - dopuszczana prędkość 50km/h
  - istniejącą geometrię i istniejące oznakowanie drogi pokazano na planie sytuacyjnym.
- 2) Charakterystyka ruchu na drodze gminnej nr 410419W ul. Ogrodowej
  - natężenie ruchu na drodze – poniżej 200 pojazdów na dobę
  - kategoria ruchu - KR1
- 3) Charakterystyka drogi wojewódzkiej nr 580 ul. Warszawskiej
  - klasa techniczna G
  - przekrój drogowy
  - nawierzchnia z betonu asfaltowego o szerokości min. 7,6m
  - dopuszczana prędkość 50km/h
  - istniejącą geometrię i istniejące oznakowanie drogi pokazano na planie sytuacyjnym.
- 4) Charakterystyka ruchu na drodze wojewódzkiej nr 580 ul. Warszawskiej
  - natężenie ruchu na drodze – poniżej 20000 pojazdów na dobę
  - kategoria ruchu – KR3-4

## 7. WNIOSKI

Planowany termin wprowadzenia stałej organizacji ruchu – II-IV kwartał 2023r.

Oznakowanie poziome na drodze wojewódzkiej – grubowarstwowe

Oznakowanie pionowe na drodze wojewódzkiej – średnie

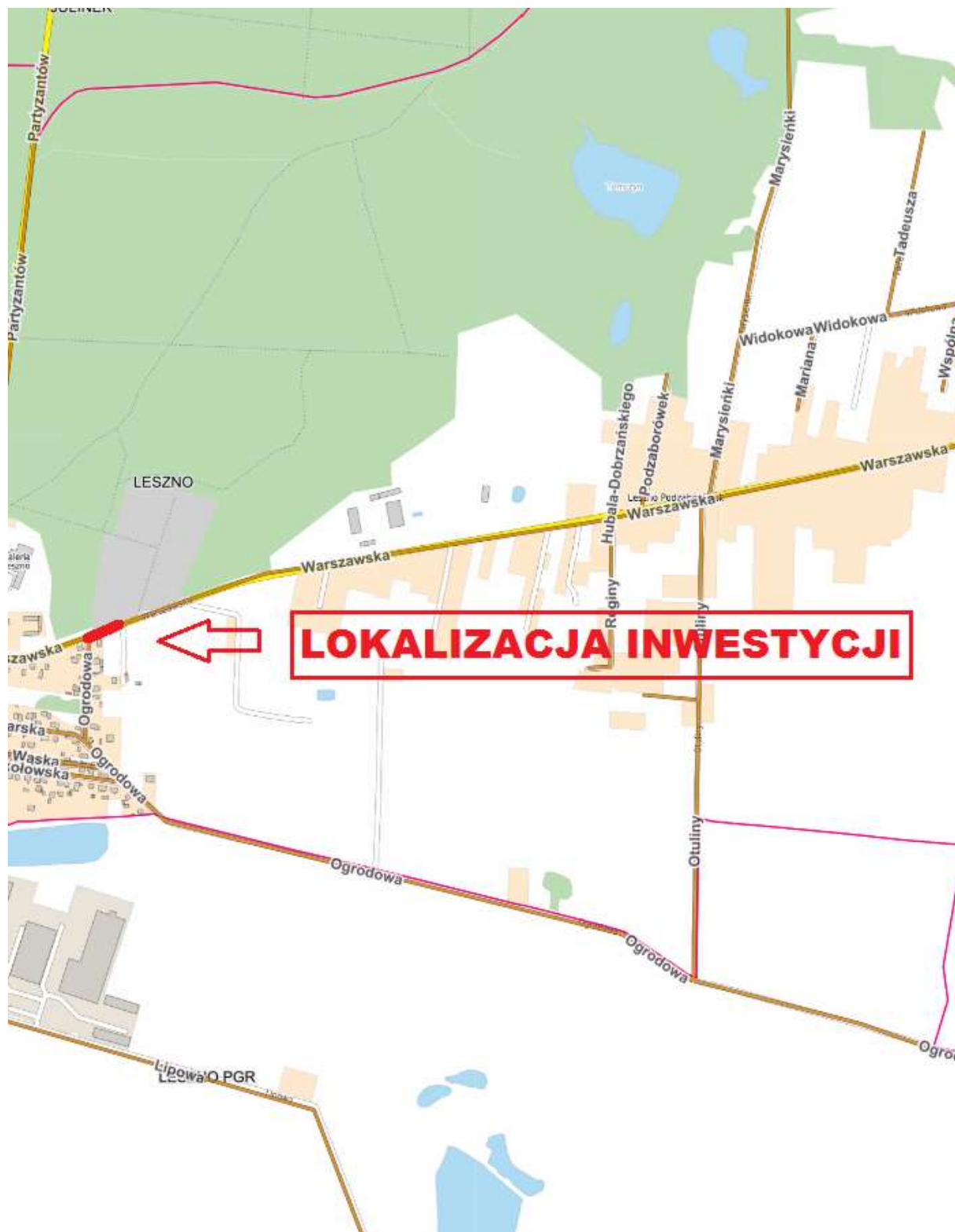
Oznakowanie pionowe I generacji z wyjątkiem znaków A-7, B-2, B-20, D-6, D-6a, D-6b – II generacja

Opracował:

mgr inż. Mateusz Jurczyk

## RYS. 1 PLAN ORIENTACYJNY

skala 1:10 000



## Spis zawartości opracowania:

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości opracowania.
3. Opis techniczny.
4. Plan orientacyjny.
5. Punkty kolizji i grupy sygnalizacyjne.
6. Obliczenie czasów międzyzielonych.
7. Tabela grup kolizji i macierz minimalnych czasów międzyzielonych.
8. Schemat faz ruchu.
9. Zasady pracy sygnalizacji świetlnej.
10. Programy pracy sygnalizacji świetlnej.
11. Zestawienie sygnalizatorów.
12. Nadzorowanie sygnałów czerwonych.
13. Zestawienie elementów detekcji.
14. Wymagania dla sterownika, elementów wideodetekcji oraz sygnalizatorów.
15. Rys. nr 1 – Schemat rozmieszczenia sygnalizatorów i pętli – skala 1:500.



### 3. OPIS TECHNICZNY

*do projektu sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych w związku z przebudową drogi wojewódzkiej nr 580 w zakresie budowy chodnika wraz z infrastrukturą na odcinku od km 26+840 do km 27+040 w miejscowości Leszno na terenie gminy Leszno*

#### 1. Podstawa opracowania

- Umowa
- podkład geodezyjny w skali 1:500,
- Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z 03.07.2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania,
- Dz. U. Nr 177, poz. 1729 z 23.09. 2003 w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem,
- wizje lokalne w terenie,
- inwentaryzacja istniejącego oznakowania.
- pomiary ruchu.

#### 2. Zakres i cel opracowania

Celem niniejszego projektu jest projekt sygnalizacji świetlnej na na przejściu dla pieszych w związku z przebudową drogi wojewódzkiej nr 580 w zakresie budowy chodnika wraz z infrastrukturą na odcinku od km 26+840 do km 27+040 w miejscowości Leszno na terenie gminy Leszno, powiat warszawski zachodni. Zakres opracowania obejmuje obliczenie czasów międzyzielonych, tabelaryczne zestawienie grup kolizji i czasów międzyzielonych, wykonanie programów pracy sygnalizacji, oraz rozmieszczenie sygnalizatorów i elementów detekcji.

Rozmieszczenie sygnalizatorów oraz elementów detekcji pokazano na rys. nr 1.

#### 3. Stan istniejący

Ulica Warszawska (droga wojewódzka nr 580) w miejscu przedmiotowego przejścia dla pieszych, które zostanie objęte sygnalizacją świetlną posiada szerokość 7,9m. Brak chodników. Natężenie ruchu pojazdów jest duże. Przejście dla pieszych znajduje się w bliskiej okolicy cmentarza.

W pasie drogowym w obrębie skrzyżowania znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- napowietrzne linie energetyczne,
- kablowe linie teletechniczne,
- kanalizacja sanitarna,
- wodociąg

#### 4. Sygnalizacja świetlna.

Geometria jezdni na przedmiotowym odcinku nie podlega modernizacji. Modernizacji podlega organizacja ruchu. Budowa sygnalizacji świetlnej związana jest z zwiększeniem bezpieczeństwa ruchu pojazdów i pieszych na przejściu przez jezdnię.

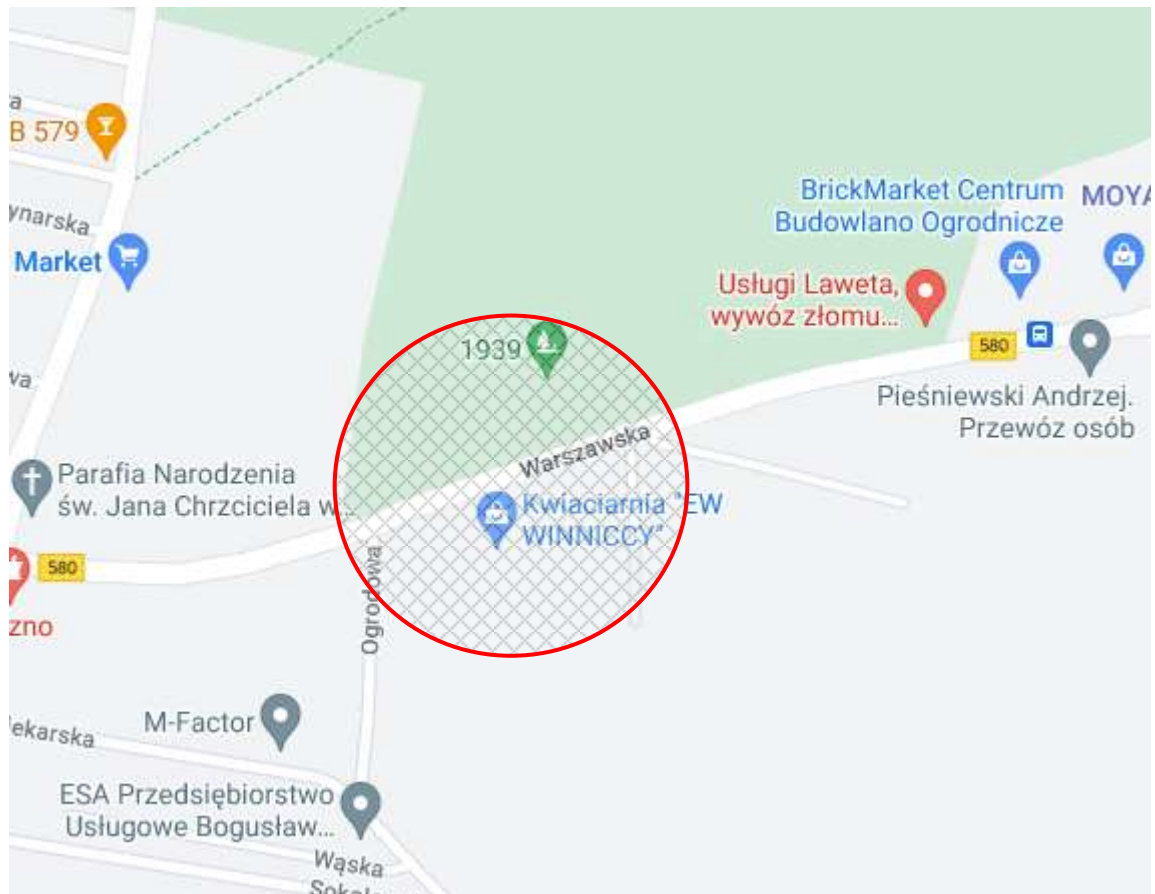
Zaprojektowana sygnalizacja świetlna będzie zarządzała ruchem wszystkich strumieni ruchu przecinających przejście dla pieszych. Na wlotach ulicy Warszawskiej zastosowano sygnalizatory ogólne typu S-1 dla pojazdów po obu stronach jezdni. Na przejściu dla pieszych zastosowano sygnalizatory typu S-5.

Na przejściu dla pieszych zaprojektowano sygnalizację wzbudzaną, acykliczną która realizować będzie założone fazy w zależności od wzbudzeń przejścia dla pieszych. Sterownik będzie otwierał przejście dla pieszych w momencie wzbudzenia pochodzącego od przycisków. W godz. 5.00 – 21.00 przejście (w przypadku wzbudzenia) będzie mogło być otwarte raz w ciągu 51 s, a w godz. 21.00 – 5.00 będzie mogło być otwarte raz w ciągu 41s. W przypadku awarii sygnalizacja będzie pracowała w trybie awaryjnym (program o długości 46s). Sygnalizacja została wyposażona w system detekcji pieszych (przyciski).

Przyciski dla pieszych umieszczone na masztach mają za zadanie przekazać żądanie światła zielonego do sterownika.

*Schemat rozmieszczenia sygnalizatorów i detektorów pokazano na rys. nr 1*

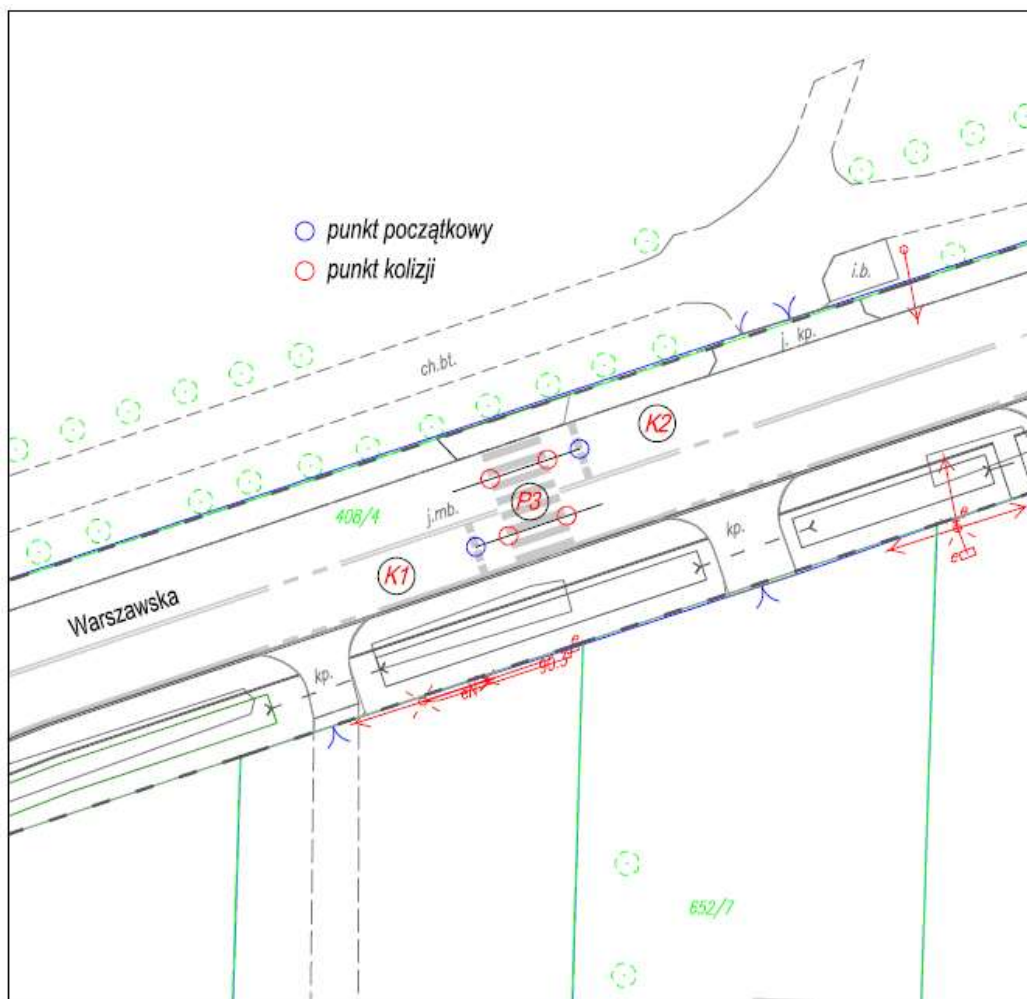
#### 4. PLAN ORIENTACYJNY



Skala 1:20000

## 5. PUNKTY KOLIZJI I GRUPY SYGNALIZACYJNE

przejście dla pieszych przez ul. Warszawską w Lesznie



## 6. OBLICZENIE CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

przejście dla pieszych przez ul. Warszawską w Lesznie

Obliczenia czasów międzyzielonych dokonano przyjmując następujące wartości:

### Prędkość:

- Pojazdy  $V_e = 50 \text{ km/h} = 13,88 \text{ m/s}$  - (ewakuacja)  
 $V_d = 50 \text{ km/h} = 13,88 \text{ m/s}$  - (dojazd)
- Piesi  $V_p = 1,0 \text{ m/s}$  - (z racji dużej ilości osób starszych odwiedzających cmentarz)

t<sub>z</sub> (pojazdy) – 3s

t<sub>z</sub> (piesi) – 0s

długość pojazdu l<sub>p</sub> – 10m

$$t_e(i,j) = \frac{S_e(i,j) + l_p}{V_e^{(i)}} \quad , \quad t_d(i,j) = \frac{S_d(i,j)}{V_d^{(j)}} + 1$$

Nr sygnal.	Se	lp	Ve	Sd	Vd	t <sub>z</sub>	te	td	tm	tm przyj.
Lp.	m.	m.	m./s	m.	m./s	s	s	s	s	s
K1-P3ab	7,00	10	13,88	0,00	0	3	1,22	0,00	4,22	<b>5</b>
K2-P3ab	7,00	10	13,88	0,00	0	3	1,22	0,00	4,22	<b>5</b>
P3ab-K1	7,90	0	1	2,00	13,88	0	7,90	1,14	6,76	<b>7</b>
P3ab-K2	7,90	0	1	2,00	13,88	0	7,90	1,14	6,76	<b>7</b>

### 6.1. Minimalny sygnał zielony dla pieszych.

grupa	długość przejścia <b>Lp</b> [m]	prędkość pieszego <b>Vp</b> [m/s]	czas przejścia <b>tp</b> [s]	prędkość rowerzysty <b>Vr</b> [m/s]	czas przejazdu <b>tr</b> [s]	G przyjęte [s]	sygnał zielony migowy <b>zm</b> [s]	suma <b>G+zm</b> [s]
P1	7,9	1,0	7,9	--	--	<b>10</b>	4	<b>14</b>

## 7. TABELA GRUP KOLIZJI I MINIMALNYCH CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

przejście dla pieszych przez ul. Warszawską w Lesznie

GRUPA		1	2	3
		K1	K2	P3
1	K1			X
2	K2			X
3	P3	X	X	

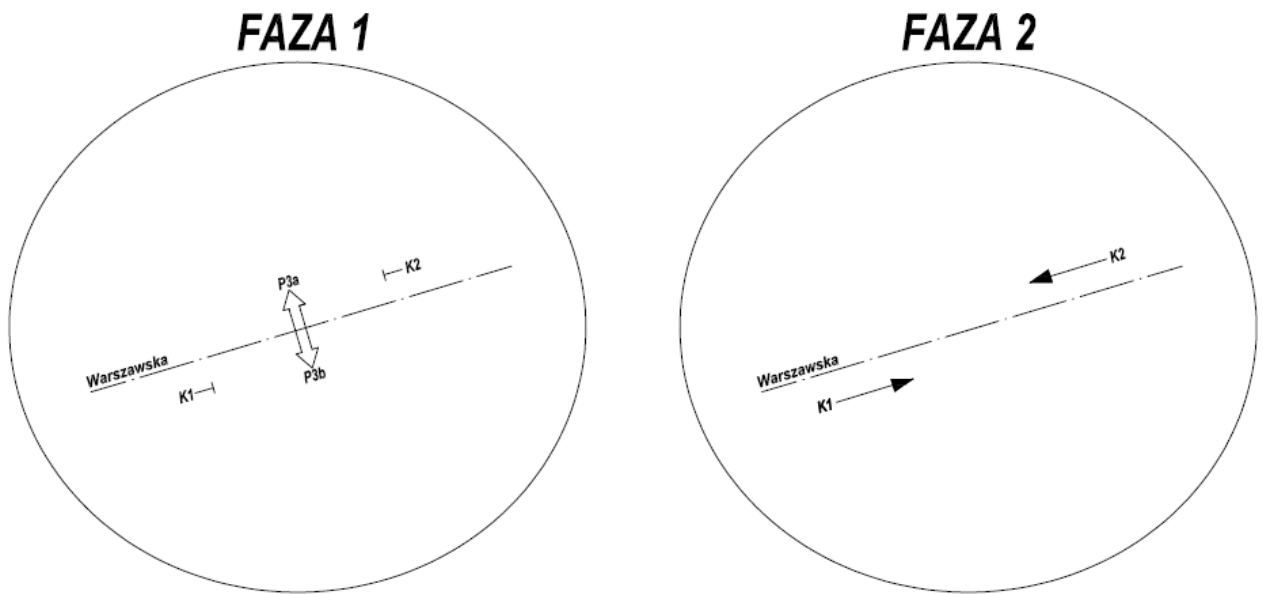
GRUPA		1	15	16
		K1	K2	P3
1	K1			5
2	K2			5
3	P3	7	7	

### UWAGA:

- Czasy międzyzielone dla pojazdów łącznie z sygnałem żółtym (3s) i żółto-czerwonym (1s).
- Czasy międzyzielone dla pieszych bez sygnału zielonego migowego (4s)

## 8. SCHEMAT FAZ RUCHU

przejście dla pieszych przez ul. Warszawską w Lesznie



## 9. ALGORYTM PRACY SYGNALIZACJI

przejście dla pieszych przez ul. Warszawską w Lesznie

**Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować następujące zasady:**

### **STAN USTALONY**

- przejście do stanu ustalonego nastąpi zawsze w momencie braku wzbudzeń pieszych, po upływie czasu maksymalnego, przydzielonego dla grup kołowych,
- w jego trakcie sygnał zielony otrzymają grupy kołowe K1 i K2,
- stan ustalony będzie trwał do chwili wystąpienia wzbudzenia systemu detekcji (przycisk dla pieszych),



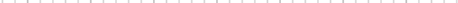
### **FAZA 1**

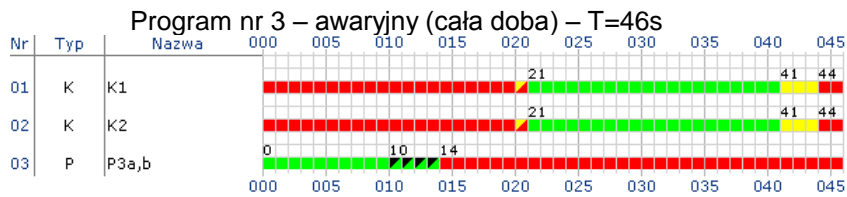
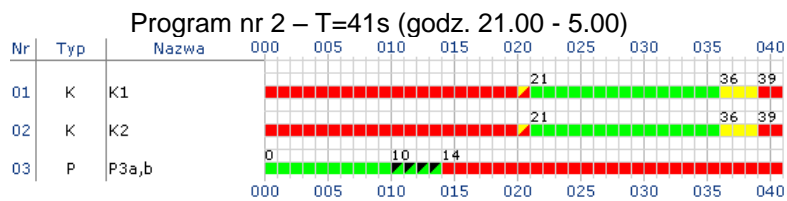
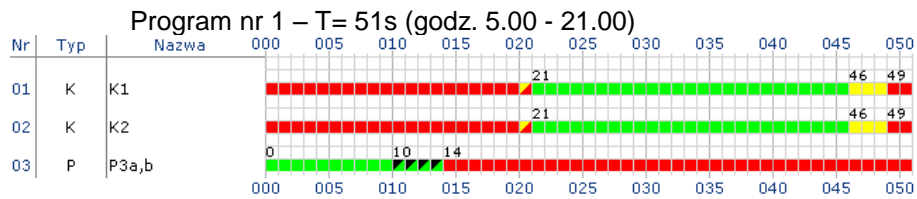
- w przypadku wzbudzeń pieszych za pomocą detektorów P3.1 i P3.2 następuje otwarcie przejścia na czas 10s+4s zielone migające,
- po upływie czasu przypisanego dla pieszych nastąpi przejście do fazy nr 2,

### **FAZA 2**

- po zamknięciu przejścia dla pieszych nastąpi naliczenie sygnału zielonego dla pojazdów – 25s (w godz. 5.00 – 21.00) lub 15s (w godz. 21.00 – 5.00),
- po upływie tego czasu w przypadku oczekującego wzbudzenia od grupy pieszej nastąpi ponowne otwarcie przejścia, natomiast w przypadku braku wzbudzeń od grupy pieszej sygnalizacja przejdzie do pracy w trybie ustalonym (sygnał zielony dla pojazdów w grupach K1 i K2)

## przejście dla pieszych przez ul. Warszawską w Lesznie

Nr	Typ	Nazwa	000	005	010	015	020	025	030	035	040	045	050	
01	K	K1												
02	K	K2												
03	P	P3a,b												





Nr	Typ	Nazwa	000	005	010	015	020	025	030	
01	K	K1	0	- 180s-			0	5		
02	K	K2	0				0	5		
03	P	P3a,b								

Nr	Typ	Nazwa	000	005	010	015	020	025	030		
01	K	K1									
02	K	K2									
03	P	P3a,b									

## 11. ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW

przejście dla pieszych przez ul. Warszawską w Lesznie

Nr sygnalizatora	Typ	Rodzaj Sygnalizatora	Ilość sztuk	Uwagi
K1 K2		soczewki ogólne sygnalizatory typu S1 3 x Ø300 mm	2	-
P3a, P3b		soczewki dla pieszych sygnalizatory typu S5 2 x Ø200 mm	2	-

## 12.0 NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH

**Grupa K1** – sygnalizator nr K1

**Grupa K2** – sygnalizator nr K2

**Grupa P3** – sygnalizator nr P3a lub P3b

UWAGA:

- „lub” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsującą na sygnalizatorach K1 i K2), w chwili przepalenia się któregośkolwiek z źródeł światła sygnału połączonych spójnikiem „lub”;
- W przypadku przepalenia się źródła światła sygnału czerwonego na sygnalizatorze nr K1 lub K2 należy wygasić grupę pieszą P3 przy jednoczesnym nadawaniu sygnału żółtego migającego na sygnalizatorze K1 i K2.

## 13. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW DETEKCJI

przejście dla pieszych przez ul. Warszawską w Lesznie

Grupa sygnalizacyjna	Rodzaj detektora	Oznaczenie	Wymiar [m]	Uwagi
K1	-	-	-	brak detekcji
K2	-	-	-	brak detekcji
P3	przyciski	PP31, PP32,	-	zgłaszanie zapotrzebowania na Fazę 1

## 14. Wymagania dla sterownika, sygnalizatorów oraz elementów detekcji

### Wymagania dla sterownika:

Należy zastosować sterownik sygnalizacji świetlnej o architekturze 2-procesorowej, spełniający poniższe wymagania.

- Konstrukcja 2-procesorowa – osobno funkcjonujące niezależnie od siebie mikrokomputery sterowania i nadzoru oraz 2 działające niezależnie od siebie torry pomiarów napięć i prądów zaimplementowane na pakietach wykonawczych.  
W sterowniku powinny być wydzielone osobne magistrale – magistrala toru sterowania i magistrala nadzoru.
- Oba mikrokomputery: sterowania i nadzoru 32-bitowe lub 64-bitowe.
- Wbudowany interfejs obsługi w postaci wyświetlacza LCD oraz klawiatury.
- Sterownik powinien być wyposażony w komorę o wydzielonym dostępie wyposażoną w pulpit policyjny

Pulpit policyjny powinien posiadać przyciski umożliwiające wymuszenie realizacji

- nominalnego (automatycznego) sterowania zgodnego z zaprogramowanym harmonogramem selekcji struktur planów sterowania,
  - realizację trybu pracy 'sterowanie żółte migające',
  - realizację trybu 'sygnalizacja wyłączona' – odłączenie napięć zasilających od elementów sterujących obwodami sygnałów grup sygnalizacyjnych,
  - realizację stałoczasowego programu awaryjnego, jeżeli sterownik współpracuje z detektorami pojazdów i/lub pieszych.
- Napięcie sieci doprowadzone do układów wykonawczych sterujących sygnałami świetlnymi winno być doprowadzone przez układ 4 styczników, które umożliwiają
    - o odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów czerwonych i zielonych (etap I),
    - o odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów żółtych (etap II).
  - Załączanie zasilania sieciowego układów wykonawczych, sterujących sygnałami świetlnymi zdublowane – osobne styczniki załączania zasilania sterowane przez mikrokomputer sterowania i mikrokomputer nadzoru.
  - Ciągły pomiar napięcia zasilania sterownika - spadek napięcia zasilania poniżej zadanego progu, deklarowanego w [V] przez obsługę powinien skutkować wyłączeniem sygnalizacji, powrót napięcia do poprawnej wartości powinien powodować automatyczne załączenie sygnalizacji. Aktualna wartość napięcia sieci winna być udostępniana użytkownikowi na wyświetlaczu LCD. Należy zapewnić możliwość programowania wartości progowej przy pomocy wyświetlacza i klawiatury sterownika przez użytkowników o odpowiednio wysokich uprawnieniach.
  - Wbudowany moduł kontroli realizujący funkcje watchdogów mikrokomputerów sterowania i nadzoru powodujący załączenie sygnałów żółtych pulsujących w przypadku awarii jednego z mikrokomputerów lub wyłączenie sygnalizacji w przypadku awarii obu mikrokomputerów.
  - Eliminacja stanów sygnalizacji niebezpiecznych dla ruchu winna następować w czasie  $< 0,3s$ .
  - Realizacja funkcji światła żółtego-pulsującego serwisowego – sygnały żółte-pulsujące na sygnalizatorach, sterowanie diod LED pakietów wykonawczych zgodnie z wybranym programem 'kolorowym'.
  - Wbudowane łącza szeregowo umożliwiające dołączenie urządzeń transmisji danych z systemem centralnego zarządzania ruchem oraz terminala diagnostycznego (komputera PC).
  - Wbudowane łącze Ethernet (RJ45) umożliwiające dołączenie urządzeń transmisji danych z systemem centralnego zarządzania ruchem).
  - Zdublowane układy pomiarów napięć i prądów w torach sygnałów świetlnych (osobne układy pomiarowe dla toru sterowania i toru nadzoru). Oba układy mierzące napięcie lub prąd w tym samym kanale powinny działać w pełni niezależnie od siebie i być dołączone jeden do komputera sterowania, a drugi do komputera nadzoru.
  - Wyświetlanie na wyświetlaczu LCD aktualnych wartości napięć w torach sygnałów świetlnych w woltach i pobieranej mocy w torach sygnałów czerwonych w watach
  - Dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury wartości progów kontroli napięć (z krokiem 1 V) i mocy (z krokiem 0,1 W).
  - Dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury 2 progów kontroli prądowej dla świateł czerwonych – progu awarii i progu ostrzegania. Spadek mocy pobieranej w kanale poniżej progu ostrzegania powoduje zapis do logu, spadek mocy w kanale poniżej progu awarii - załączenie światła żółtego-pulsującego.
  - Dostęp do menu na wyświetlaczu terminala wewnętrznego możliwy po wprowadzeniu przez użytkownika jego kodu PIN, z 3 różnymi poziomami uprawnień.



- Przechowywanie w dziennikach zdarzeń (logach) minimum 2.000 komunikatów o wykrytych zdarzeniach i awariach. Komunikaty powinny być prezentowane w języku polskim.  
Dla komputera sterowania i komputera nadzoru powinny być zaimplementowane wydzielone dzienniki zdarzeń.
- Sterownik winien umożliwiać odczyt dzienników zdarzeń – logów poprzez port PC do notebooka. Oprogramowanie umożliwiające odczyt logów winno być dostarczone razem ze sterownikiem.
- Realizacja pomiarów ruchu w kwantach 1 , 5, 15, 30 minutowych oraz 1 , 2, 6 i 24 h w okresie min. 90 dni dla 64 punktów pomiarowych.. Do sterownika należy dołączyć oprogramowanie do programowania pomiarów w sterowniku oraz odczytu danych.
- Wbudowany moduł interfejsu z symulatorem ruchu.  
Przełączenie z trybu przetwarzania zgłoszeń rzeczywistych w tryb symulacji zgłoszeń generowanych przez symulator.
- Możliwość realizacji przez sterownik 3 okresów sygnału zielonego akomodowanego w każdej grupie sygnałowej kołowej. Każdy z w/w okresów powinny charakteryzować następujące parametry :
  - o luka czasowa okresu akomodacji,
  - o maksymalna długość okresu akomodacji.
 Zmiana okresu akomodacji winna być realizowana zgodnie z zaprogramowanymi warunkami logicznymi.

Sterownik winien umożliwiać realizację okresu akomodacyjnego 'bezpiecznego zjazdu' – dodatkowe wydłużenie sygnału zielonego jeżeli po realizacji maksymalnej długości sygnału w strefie dylematu znajduje się pojazd.

- Sterownik winien umożliwiać dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury sterownika przez użytkownika o odpowiednio wysokim poziomie dostępu
  - o wartości luk czasowych akomodacji,
  - o wartości czasów międzyzielonych sterowania,
  - o wartości czasów międzyzielonych wydłużania ewakuacji,
  - o wartości maksymalnych długości poszczególnych okresów akomodacji,
  - o dołączenia/odłączenia detektora do/logiki sterującej lub zastąpienia detektora stałym zgłoszeniem/stałym brakiem zgłoszenia lub zastąpienia detektora procedurą programową symulującą zgłoszenia na detektorze,
  - o czułości poszczególnych kanałów detekcji współpracujących z pętlami indukcyjnymi
  - o zmian w harmonogramie selekcji programów sygnalizacji,

Deklarowanie w/w wartości winno także być możliwe z notebooka – należy w tym celu dostarczyć Zamawiającemu odpowiednie oprogramowanie.

- Możliwość pełnego przetestowania reakcji sterownika na zgłoszenia od uczestników ruchu. Sterownik winien umożliwiać za pośrednictwem portu szeregowego współpracę z **symulatorem zgłoszeń**. Przy pomocy symulatora zgłoszeń możliwe winno być symulowanie dowolnych kombinacji zgłoszeń odpowiadających zgłoszeniom na detektorach.
- Sterownik winien zapewniać możliwość zadeklarowania przy pomocy wyświetlacza i klawiatury sterownika nadzoru granicznej wartości utrzymywania się zgłoszenia lub jego braku wraz z możliwością deklarowania przez sterownik sposobu reakcji na przekroczenie wartości granicznej (ignorowanie zgłoszenia, stałe zgłoszenie, przełączenie na harmonogram awaryjny, automatyczna symulacja zgłoszenia).
- Sterownik winien mieć wbudowany nadzór maksymalnego czasu oczekiwania na obsługę zgłoszenia (przekroczenie wartości granicznej winno powodować przejścia do realizacji harmonogramu awaryjnego).
- Razem ze sterownikiem winno zostać dostarczone oprogramowanie (nadające się do zainstalowania na komputerze przenośnym typu notebook) umożliwiające :
  - o ładowanie programów sygnalizacji do sterownika,
  - o odczyt dzienników zdarzeń ze sterownika,
  - o programowanie i odczyt wyników pomiarów ruchu ze sterownika,
  - o zmianę parametrów sterowania w poszczególnych grupach sygnalizacyjnych (długości sygnałów minimalnych, okresów akomodacji, czasów międzyzielonych wydłużania ewakuacji realizowanego przez pętle wydłużania ewakuacji).
- Obudowa **aluminiowa z 5 letnią gwarancją**.
- Sterownik powinien zostać wyposażony w ściemniacz służący do obniżania jasności świecenia sygnalizatorów w godzinach nocnych.
- Sterownik należy wyposażać w modem GSM/EDGE do monitorowania sygnalizacji świetlnej.
- Sterownik należy wyposażać w switch Ethernet 5-portowy przystosowany do współpracy z łączem światłowodowym służącym do koordynacji sygnalizacji.
- Sterownik powinien spełniać wymagania następujących przepisów i norm :
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 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 wraz z Załącznikiem Nr 3 do w/w Rozporządzenia 'Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach'

- PN-EN 50556 Systemy sygnalizacji ruchu drogowego

Sterownik sygnalizacji w zakresie normy PN-EN 50556 powinien spełniać następujące warunki :

- a) nominalne napięcie zasilania 230Vacrms -13% - +10%
- b) reakcja na spadki napięcia zasilania - zgodnie z normą
- c) częstotliwość napięcia sieci 50Hz +/-4%
- d) wbudowany wyłącznik różnicowoprądowy – klasa T1
- e) odporność obudowy – klasa IK07
- f) stopień ochrony obudowy – klasa V2
- g) wbudowane zabezpieczenie nadprądowe – klasa W1
- h) wymagane natężenia sygnału dla zachowania bezpieczeństwa – klasy AF1
- i) czas reakcji sterownika na błędy – klasa AG4 (< 0,3s)
- j) analiza błędów – klasa X2
- k) odporność na wibracje – klasa AM1
- l) zakres temperatur pracy – klasy AB2, AE3 (-25°C - +55°C )
- m) zakres wilgotności pracy - klasa AK1

- PN-EN 50293 Kompatybilność elektromagnetyczna EMC – Systemy sygnalizacji ruchu drogowego  
Norma wyrobu

- PN-EN 12675 Kontrolery sygnalizatorów Funkcjonalne wymagania bezpieczeństwa

Sterownik sygnalizacji w zakresie normy PN-EN 12675 powinny spełnić następujące wymagania :

- a) wykrycie kolizji zielone-zielone – klasa AA1
- b) wykrycie kolizji zielone-żółte - klasa AB1
- c) wykrycie braku wyświetlania dowolnego sygnału czerwonego konfliktowego - klasa AF1
- d) wykrycie sygnałów niepożądanych – klasa BA1
- e) wykrycie sygnałów niepożądanych w czasie żółtego-migającego – klasa BB1
- f) wykrycie sygnałów niepożądanych w czasie żółtego-migającego awaryjnego – klasa BC1
- g) wykrycie braku sygnału czerwonego w wyspecyfikowanej grupie sygnalizacyjnej - klasa CA1
- h) wykrycie braku ostatniego sygnału czerwonego w wyspecyfikowanej grupie sygnalizacyjnej - klasa CB1
- i) wykrycie braku zdefiniowanej liczby sygnałów czerwonych w grupie sygnalizacyjnej - klasa CC1
- j) wykrycie braku sygnałów żółtych lub zielonych w grupach sygnałowych - klasa CE1
- k) sprawdzanie zgodności (compliance) – klasa DA1
- l) nadzór zapamiętanych wartości czasowych – klasa FA1
- m) nadzór częstotliwości pracy – klasa FB1
- n) nadzór realizacji minimalnych wartości nastaw czasowych - klasa FC1
- o) nadzór realizacji maksymalnych wartości nastaw czasowych - klasa FD1
- p) nadzór sekwencji sygnałów – GA1
- q) nadzór czasów międzzielonych - klasa GB1
- r) nadzór błędów wejść – klasa HA1

Spełnienie wymagań w/w przepisów powinno być potwierdzone badaniami wykonanymi przez niezależne jednostki badawcze.

Dostarczenie certyfikatów badań będzie warunkiem koniecznym akceptacji sterownika przez Zamawiającego.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50556 producent sterownika sygnalizacji powinien posiadać wdrożony certyfikowany system zarządzania jakością zgodny z normą ISO-9001

Wymagania dla urządzeń światłowodowej transmisji danych

- Wbudowane porty Ethernet 10/100BaseT(X) (RJ-45)  
Liczba portów minimum 8
- Wbudowane porty komunikacji światłowodowej 10/100BaseF(X) SC full duplex Singlemode  
odległość minimum 40km.  
Liczba portów minimum 2.
- Zakres temperatura pracy -40C - +75C,

## **Wymagania dla sygnalizatorów:**

Sygnalizatory świetlne powinny spełniać następujące wymagania :

1. Komory powinny być wyposażone w rozproszone źródła światła o napięciu zasilania 230Vac.
2. W celu zapobieżenia oślepianiu kierowców w ciągu nocy, źródła światła LED powinny posiadać wbudowaną funkcję obniżenia jasności świecenia po obniżeniu napięcia zasilania (tzw. funkcja ściemniania).
3. Powierzchnia czołowa oraz tylna komory sygnałowej powinna być barwy czarnej.
4. Obudowa sygnalizatora powinna być wykonana z poliwęglanu odpornego na uderzenia i promieniowania ultrafioletowe.
5. Sygnalizator powinien spełniać wymagania odporności na uderzenie zgodnie z normą PN-EN 12368 klasa IR3.
6. Sygnalizator powinien spełniać wymagania normy PN-EN 60068 w zakresie następujących badań środowiskowych :
  - PN-EN 60068-2-2 (suche gorąco)
  - PN-EN 60068-2-1 (zimno)
  - PN-EN 60068-2-14 (zmiany temperatur)
  - PN-EN 60068-2-20 (wilgotność)
7. Elementami świetlnymi powinny być diody elektroluminescencyjne, umieszczone w taki sposób, żeby zapewnić równomierne oświetlenie całej powierzchni soczewki. Równomierność luminancji powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 12368.
8. Sygnalizator powinien spełniać wymagania odporności na warunki środowiskowe zgodnie z normą PN-EN 12368 klasy A, B i C.
9. Sygnalizator powinien zapewniać stopień ochrony IP 55 zgodnie z normą PN-EN 60529.
10. Sygnalizator powinien zapewnić realizację klasy fantomowej 4 lub 5 zgodnie z PN-EN 12368.
11. Barwy sygnałów powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 12368.
12. Sygnalizator powinien spełniać wymagania normy PN-EN 50293 w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej.

Spełnienie wymagań w/w przepisów powinno być potwierdzone badaniami wykonanymi przez niezależne jednostki badawcze.

Dostarczenie certyfikatów badań będzie warunkiem koniecznym akceptacji sygnalizatorów przez Zamawiającego.

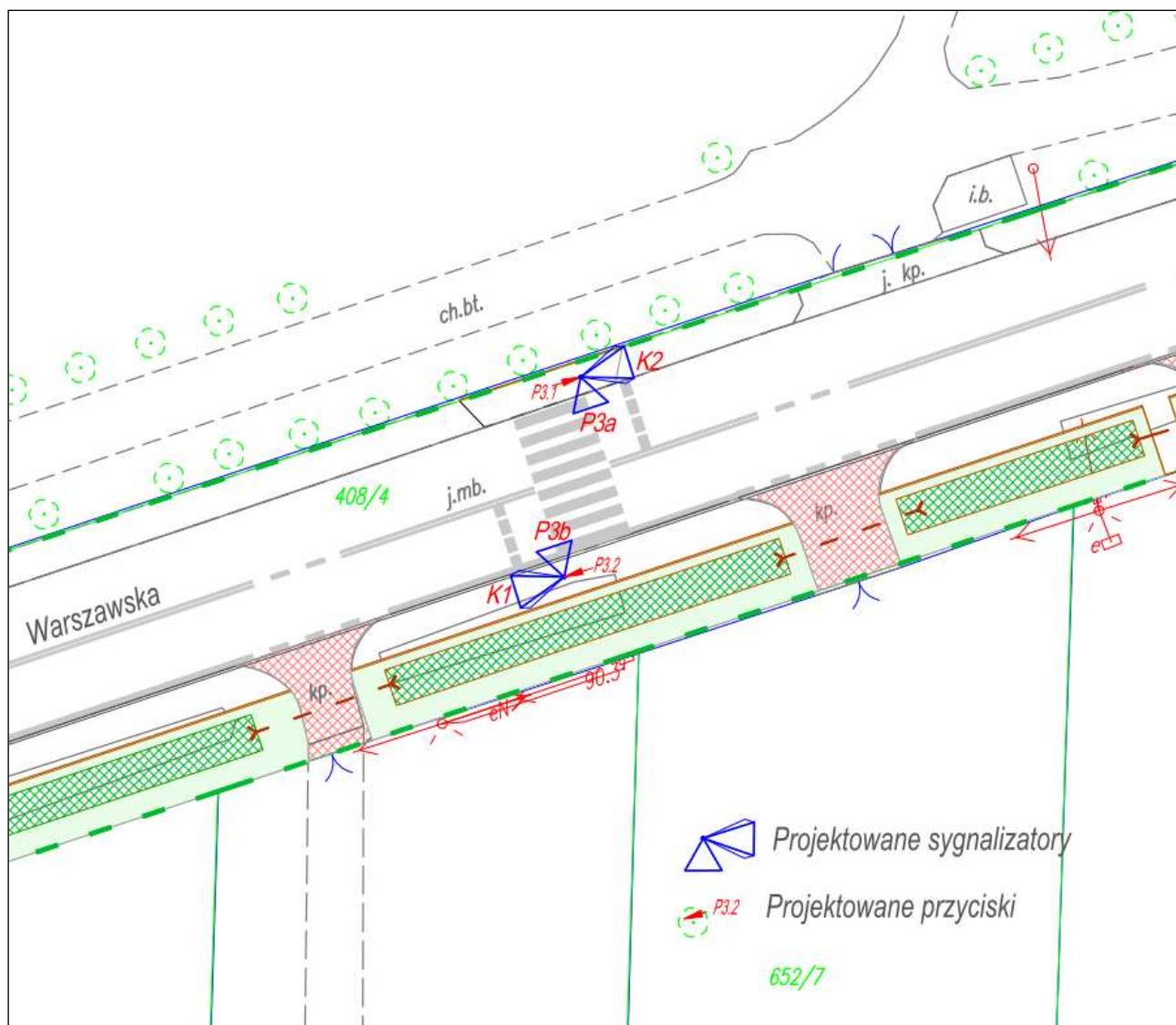
## **Wymagania dla przycisków dla pieszych:**

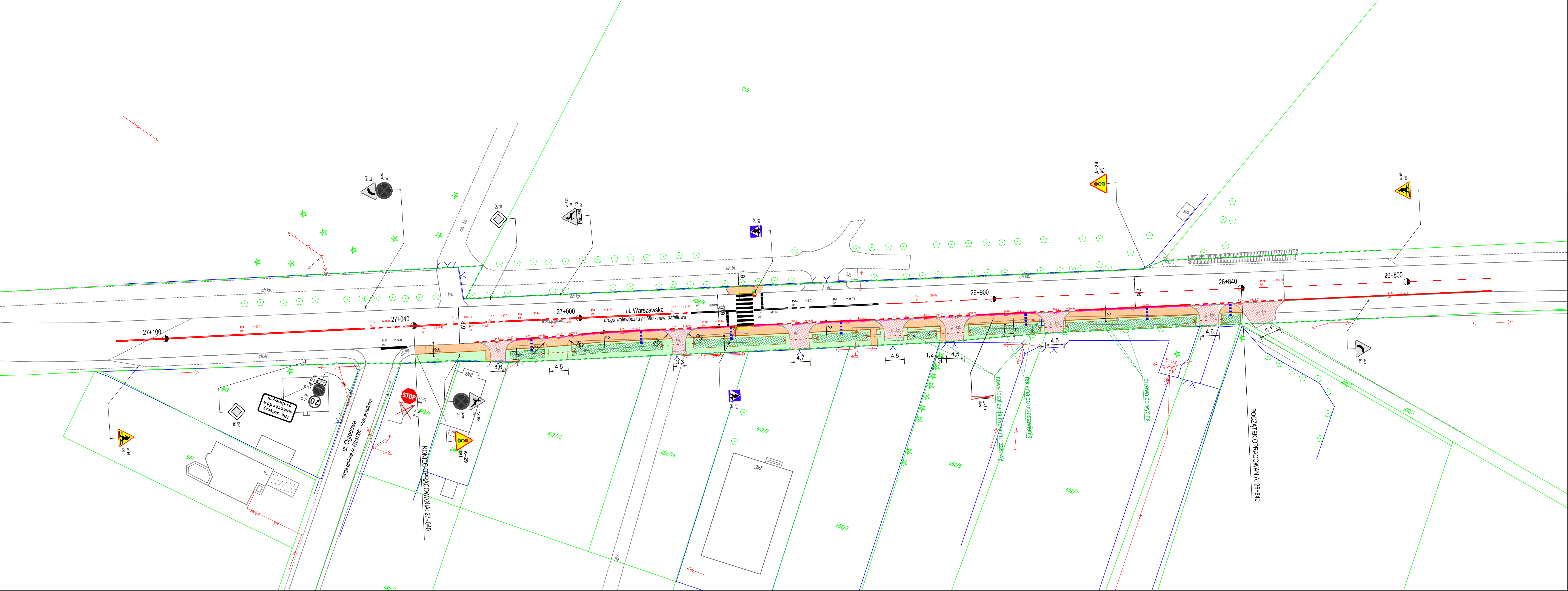
Przyciski dla pieszych powinny spełniać następujące wymagania :

- Obudowa przycisku powinna być wykonana z poliwęglanu.
- Konstrukcja przycisku powinna gwarantować niezawodne funkcjonowanie w długim czasie oraz odporność na uszkodzenia mechaniczne.
- Zestyk przycisku powinien być sensorowy, przy czym należy zagwarantować prawidłowe reagowanie urządzenia na dotknięcie elementu operacyjnego ręką (także ręką w rękawiczce) w pełnym zakresie temperatury otoczenia.
- Demontaż ruchomych części obudowy przycisku powinien być możliwy tylko z wykorzystaniem narzędzi.
- Przycisk powinien mieć możliwość nadawania sygnału optycznego potwierdzającego przyjęcie zgłoszenia przez sterownik sygnalizacji. Funkcja ta powinna być realizowana przez wyświetlanie napisu 'CZEKAJ'.
- Przycisk powinien mieć trwałą obudowę o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP54 zgodnie z normą PN-EN 60529.
- Przycisk powinien być wykonany w II klasie ochronności.
- Przycisk powinien spełniać wymagania normy PN-EN 50293 w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej.

## 16. Plan rozmieszczenia sygnalizatorów

przejście dla pieszych przez ul. Warszawską w Lesznie





LEGENDA - branża drogowa:

- Proj. chodnik z kostki betonowej szary behaton 8cm
- Istn. rowy do przeprofilowania i umocnienia płytami ażurowymi
- Istn. zjazd indywidualny z kostki betonowej behaton czerwony
- Istn. chodnik z kostki betonowej behaton szary
- Proj. tereny zielone
- Proj. nawierzchnia z płytek żółtych z wypustkami 35x35x7
- Proj. obrzeże betonowe 8x30
- Proj. krawężnik betonowy wystający 15x30cm
- Proj. krawężnik betonowy wtopiony 15x30cm
- Proj. ściek podchodnikowy
- Istn. granice działek
- Granica pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 580
- Proj. przepust z rury HDPE SN 8 fi 300
- Proj. doświetlenie przejść dla pieszych

LEGENDA - stała organizacja ruchu:

- Proj. oznakowanie pionowe
- Istn. oznakowanie poziome
- Istn. oznakowanie poziome do likwidacji
- Proj. oznakowanie poziome
- Istn. oznakowanie pionowe
- Istn. oznakowanie pionowe do usunięcia
- Proj. sygnalizacja świetlna wzbudzana dotykowo

 NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 580 w zakresie budowy chodnika wraz z infrastrukturą na odcinku od km 26+840 do km 27+040 w miejscowości Leszno na terenie gminy Leszno ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: dz. nr ew. 408/4 obr. 0011 Leszno	MATPROJEKT Mateusz Jurczyk ul. Łąkowa 12; 05-135 Komornica		Data: 01.2023
	INWESTOR: ZARZĄD WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO reprezentowany przez: Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich ul. Mazowiecka 14; 00-048 Warszawa		Skala: 1:500
			Rys nr: 2
ZAMAWIAJĄCY: Gmina Leszno al. Wojska Polskiego 21; 05-084 Leszno			
NAZWA RYSUNKU: PROJEKT STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU			
FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI specjalność	PODPIS
Projektant	mgr inż. Mateusz Jurczyk	MAZ/0410/PWOD/13 drogowa	