



## Dokumentacja techniczna

Zadanie	Wykonanie aktualizacji dokumentacji projektowej dla zadania: "Budowa sygnalizacji świetlnej - ul. Szpitalna w czeladzi"
Lokalizacja	Ul. Szpitalna – przejście dla pieszych (Czeladź)
Branża	Inżynieria ruchu
Część	Budowa sygnalizacji świetlnej
Faza	Projekt wykonawczy

### Zespół projektowy

	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Sprawdził	Zbigniew Siwek	02.2018	
Opracował	Jakub Pieprzyk	02.2018	



**Zawartość Projektu**

<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>5</b>
1.1. Temat i zakres opracowania.....	5
1.2. Materiały wyjściowe. ....	5
1.3. Przepisy podstawowe. ....	5
<b>2. STAN ISTNIEJĄCY .....</b>	<b>6</b>
2.1. Lokalizacja .....	6
<b>3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE. ....</b>	<b>7</b>
3.1. Organizacja ruchu. ....	7
3.2. Sygnalizacja świetlna .....	7
3.2.1. Zestawienie sygnalizatorów .....	7
<b>4. TOPOGRAFIA. ....</b>	<b>8</b>
4.1. Plan sytuacyjny, punkty kolizji, tory ruchu (skala 1:250).....	8
<b>5. PARAMETRY BEZPIECZEŃSTWA. ....</b>	<b>8</b>
5.1. Lista grup sygnalizacyjnych .....	8
5.2. Minimalne długości światła zielonego dla pieszych .....	9
5.3. Obliczenia czasów międzyzielonych .....	9
5.4. Macierz kolizji.....	9
5.5. Macierz minimalnych czasów międzyzielonych.....	10
<b>6. PROGRAMY SYGNALIZACJI .....</b>	<b>10</b>
6.1. Program wejściowy .....	10
6.2. Program wyjściowy.....	10
6.3. Program awaryjny .....	11
6.4. Program akomodacyjny .....	11
6.4.1. Schemat sterowania .....	11
6.4.2. Program bez wzbudzeń pieszych (stan ustalony).....	12
6.4.3. Program minimalny pA1 (dzień).....	12
6.4.1. Program minimalny pA2 (noc) .....	12
<b>7. ROZWIĄZANIA SPRZĘTOWE. ....</b>	<b>13</b>
7.1. Lista i opis funkcji detektorów .....	13
<b>8. SPRAWDZENIE WARUNKÓW RUCHU .....</b>	<b>14</b>

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

<b>NR RYS.</b>	<b>TEMAT RYS.</b>	<b>SKALA</b>
<b>R01</b>	Rozmieszczenie sygnalizatorów i detektorów	1:500

## **1. DANE OGÓLNE.**

### **1.1. Temat i zakres opracowania.**

Tematem opracowania jest projekt ruchowy dla budowanej sygnalizacji świetlnej zlokalizowanej na przejściu dla pieszych przez ul. Szpitalną w Czeladzi.

### **1.2. Materiały wyjściowe.**

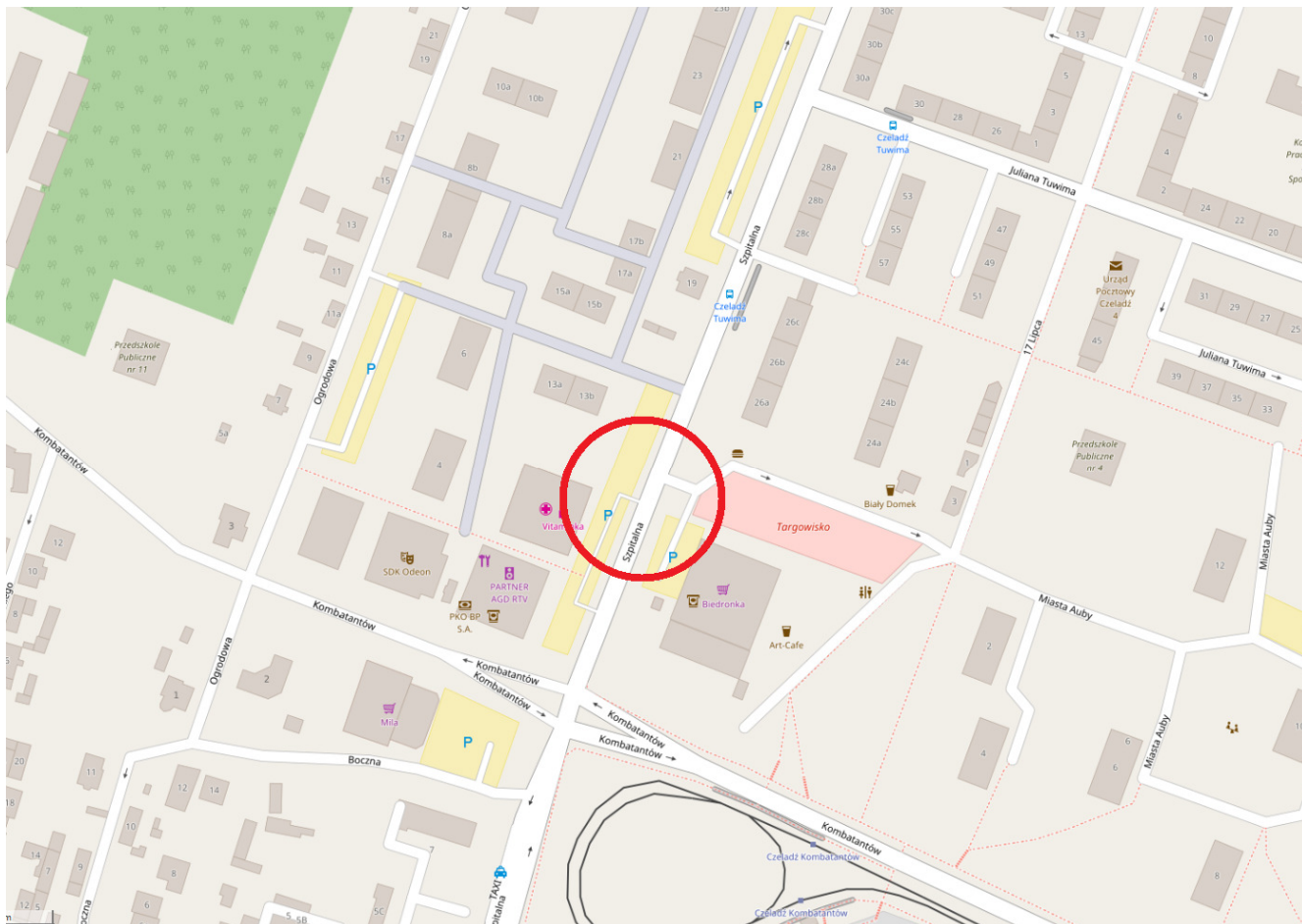
- Wizje i obserwacje w terenie,
- Mapa

### **1.3. Przepisy podstawowe.**

- Ustawa z dnia 30 czerwca 1997r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. nr 96. poz. 602. Z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dziennik Ustaw nr 43, poz. 430 z dnia 14 maja 1999 roku,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. nr 177. poz. 1729)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. U. nr 43 z dnia 14 maja 1999r., poz. 430)
- Dziennik Ustaw z 2003 r. Nr 220 poz. 2181, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków umieszczania ich na drogach (i późniejsze zmiany w ustawie) wraz z załącznikami: 1 - 4 „Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach”. (Dz. U. z dnia 23 grudnia 2003 r.)

## 2. STAN ISTNIEJĄCY

### 2.1. Lokalizacja



Sygnalizacja jest projektowana na przejściu dla pieszych przez ul. Szpitalną w pobliżu skrzyżowania z ul. Szpitalna-Kombatantów. Ul. Szpitalna jest drogą o przekroju 1x2 i szerokościach pasów 4m. W sąsiedztwie przejścia znajduje się plac targowy wraz z pawilonem handlowym

Plan sytuacyjny wraz z rozmieszczeniem urządzeń znajdują się na rys. R01.

### 3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

#### 3.1. Organizacja ruchu.

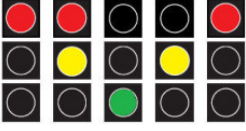

Projekt organizacji ruchu stanowi osobne opracowanie.

#### 3.2. Sygnalizacja świetlna

Na przejściu dla pieszych i przejeździe rowerowym przez jezdnię zaprojektowano akomodacyjną acykliczną sygnalizację świetlną. Dla pojazdów kołowych zaprojektowano sygnalizatory typu S-1, dla pieszych/rowerzystów sygnalizatory S-5.

Stanem ustalonym będzie sygnał zielony dla pojazdów oraz sygnał czerwony na przejściach dla pieszych, w stanie wzbudzonym grupy kołowe będą wyświetlać sygnał czerwony, natomiast piesze sygnał zielony.

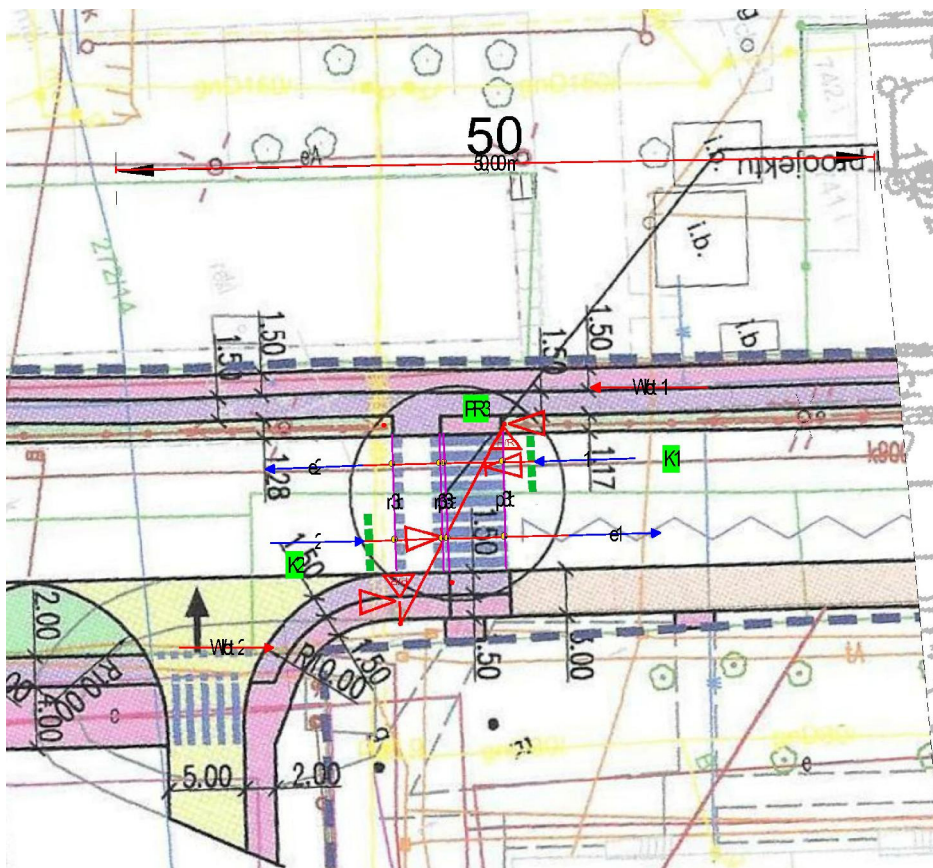
##### 3.2.1. Zestawienie sygnalizatorów

Nazwa sygnalizatora	Grupa	Grupa nadzorowana	Sekwencja sygnałów	Średnica soczewki	Typ sygnalizatorów	Lokalizacja
K1a	K1	Tak		300	S-1	maszt
K1b				300	S-1	Bramownica
K2a	K2	Tak		300	S-1	Maszt
K2b				300	S-1	bramownica
PR3a	PR3	Tak		200	S-5	Maszt
PR3b				200	S-5	maszt

Sygnalizatory umieszczone na wysięgnikach należy wyposażyć w ekrany kontrastowe.

## 4. TOPOGRAFIA.

### 4.1. Plan sytuacyjny, punkty kolizji, tory ruchu (skala 1:250)



## 5. PARAMETRY BEZPIECZEŃSTWA.

### 5.1. Lista grup sygnalizacyjnych

Nr kanału	Nazwa	Typ	Liczba komórek	Sekwencja sygnałów	sygnalizatory
1	K1	Pojazd	3	G-A-R-RA	K1a, K1b
2	K2	Pojazd	3	G-A-R-RA	K2a, K2b
3	PR3	Pieszy/rower	2	G-GfI-R	PR3a, PR3b

G- sygnał zielony, R- sygnał czerwony, A- sygnał żółty, RA- sygnał żółty z czerwonym, GfI- sygnał zielony migający, AfI- żółty migający, D- brak sygnału



## 5.2. Minimalne długości światła zielonego dla pieszych

Grupa	krawędź	Szerokość przejścia	Długość przejścia	G min	75% G min	G min przyjęte
				[s]		
PR3	p3a	4	9,25	6,61	5,0	7
	p3b		9,20	6,57	4,9	
	r3a	3	9,15	2,18	1,6	
	r3b		9,10	2,17	1,6	

## 5.3. Obliczenia czasów międzyzielonych

Nr.	Ewakuacja								Dojazd						Czas międzyziel.	
	SG	Pas	Rel.	Ve	Lp	Le	te	Ż	SG	Pas	Rel.	Vd	Ld	td	oblicz	przyj.
1	K1	1	↑	11,11	10	5,94	1,43	3	PR3	p3a			0	0	4,43	5
2	K1	1	↑	11,11	10	2,08	1,09	3	PR3	p3b			0	0	4,09	5
3	K1	1	↑	11,11	10	6,24	1,46	3	PR3	r3a			0	0	4,46	5
4	K1	1	↑	11,11	10	9,35	1,74	3	PR3	r3b			0	0	4,74	5
5	K2	2	↑	11,11	10	5,54	1,40	3	PR3	p3a			0	0	4,40	5
6	K2	2	↑	11,11	10	9,32	1,74	3	PR3	p3b			0	0	4,74	5
7	K2	2	↑	11,11	10	5,2	1,37	3	PR3	r3a			0	0	4,37	5
8	K2	2	↑	11,11	10	2,08	1,09	3	PR3	r3b			0	0	4,09	5
9	PR3	p3a		1,4	0	9,15	6,54	0	K1	1	↑	16,67	5,94	1,36	5,18	6
10	PR3	p3b		1,4	0	9	6,43	0	K1	1	↑	16,67	2,08	1,12	5,31	6
11	PR3	r3a		2,8	0	9,09	3,25	0	K1	1	↑	16,67	6,24	1,37	1,88	2
12	PR3	r3b		2,8	0	8,95	3,20	0	K1	1	↑	16,67	9,35	1,56	1,64	2
13	PR3	p3a		1,4	0	9,15	6,54	0	K2	2	↑	16,67	5,54	1,33	5,21	6
14	PR3	p3b		1,4	0	9	6,43	0	K2	2	↑	16,67	9,32	1,56	4,87	5
15	PR3	r3a		2,8	0	9,09	3,25	0	K2	2	↑	16,67	5,2	1,31	1,94	2
16	PR3	r3b		2,8	0	8,95	3,20	0	K2	2	↑	16,67	2,08	1,12	2,08	3

## 5.4. Macierz kolizji

		Dojazd		
		K1	K2	PR3
Ewakuacja	K1			X
	K2			X
	PR3	X	X	

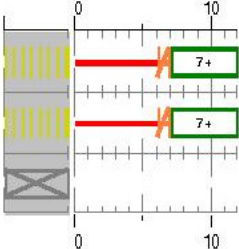
## 5.5. Macierz minimalnych czasów międzyzielonych

		Dojazd		
		K1	K2	PR3
Ewakuacja	K1			5
	K2			5
	PR3	6	6	

## 6. PROGRAMY SYGNALIZACJI

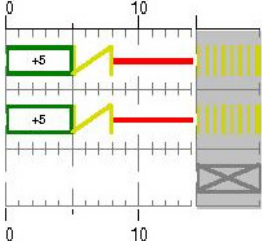
W poniższych punktach znajdują się diagramy onrazujące programy sygnalizacji dla poszczególnych okresów w ciągu doby.

## 6.1. Program wejściowy

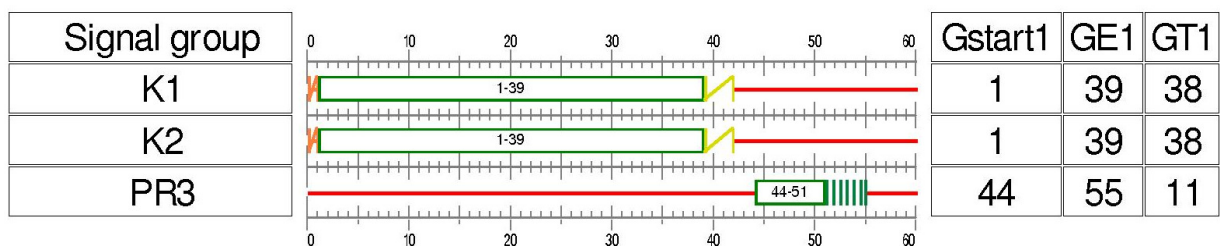
No.	SI	Signal group				
1	1	K1		T1	T2	T3
2	1	K2		0	6	7
3	1	PR3		0	6	7

Program wejściowy musi być poprzedzony 180-s sygnałem żółtym migającym dla grup kołowych.

## 6.2. Program wyjściowy

No.	SI	Signal group				
1	1	K1		T1	T2	T3
2	1	K2		5	8	14
3	1	PR3		5	8	14

### 6.3. Program awaryjny



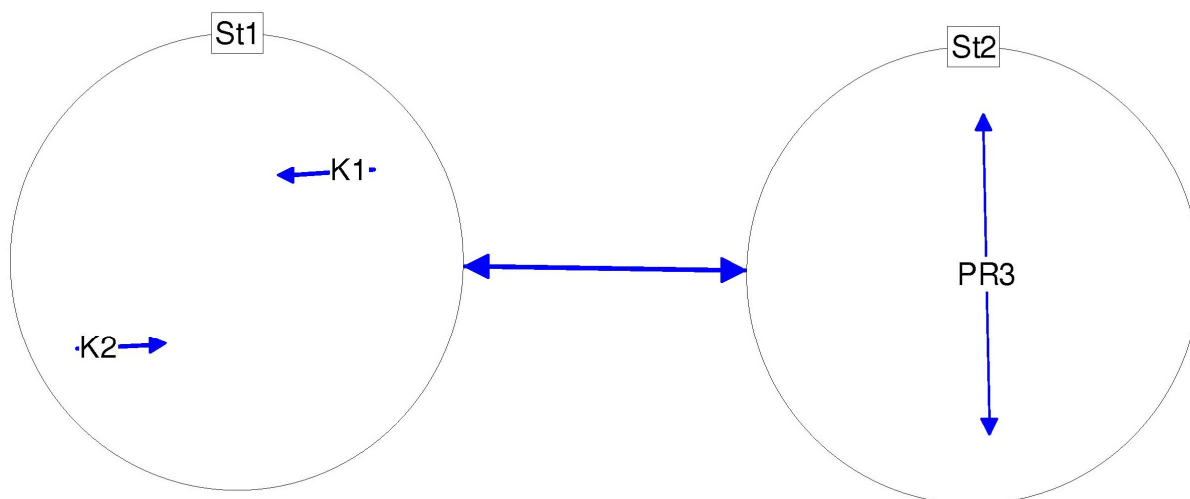
### 6.4. Program akomodacyjny

Projektuje się sterowanie realizowane przy wykorzystaniu sterownika, który musi w pełni spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach – Załącznik Nr 3

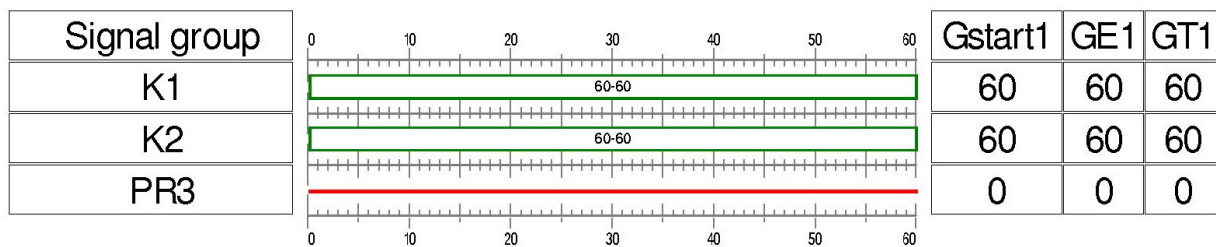
Nr	Od	Do	Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	N
pA1	22:00	05:00							
pA2	5:00	22:00							

#### 6.4.1. Schemat sterowania

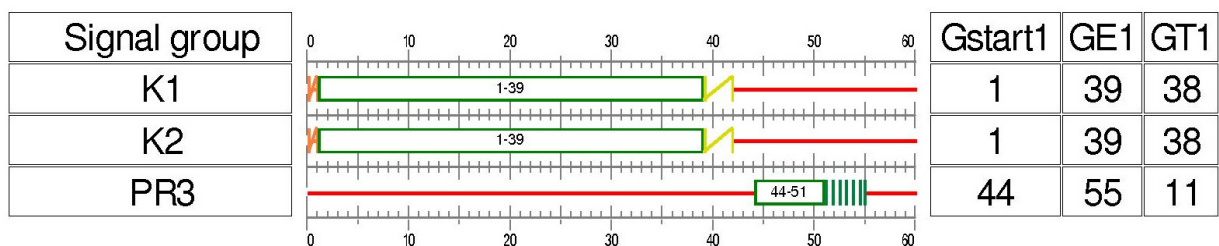
Schemat obrazuje podstawowe fazy ruchu, którymi są: stany nr 1 (ustalony – realizowany w przypadku braku wzbudzeń w grupach kołowych), stany nr 2 generowane będą w przypadkach zgłoszeń w grupach pieszych.



## 6.4.2. Program bez wzbudzeń pieszych (stan ustalony)



## 6.4.3. Program minimalny pA1 (dzień)



Parametry grup sygnałowych dla programu pA1:

pr.1	minimum	Oczekiwanie w zielonym WG	maksimum		Wydłużanie równoległe PEG z	meldowanie	maksimum  Stałe żądanie
			I okres wydłużania EG1	II okres rozszerzenia EG2			
K1	38s	Tak	-	-	-	-	Tak
K2	38s	Tak	-	-	-	-	Tak
PR3	7s	-	-	-	-	Tak	-

Poniżej przedstawiono opis parametrów wykorzystywanych do opisu planu sterowania:

MIN- minimalna długość sygnału zielonego

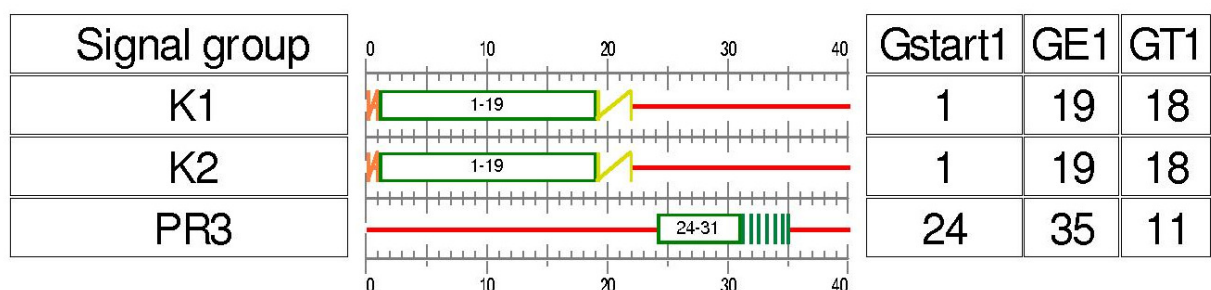
WG- oczekiwanie w zielonym- jest to sygnał pasywny, który jest realizowany w grupie, jeżeli żadna z grup kolizyjnych nie zgłosiła zapotrzebowania na sygnał zielony

EG1- pierwszy okres wydłużania- okres aktywny, zależny od stanu detektorów w grupie,

EG2- drugi okres wydłużania- okres aktywny, zależny od stanu detektorów w grupie,

PEG- pasywne podtrzymanie sygnału zielonego, gdy inna grupa tej samej fazy jest jeszcze w trybie aktywnym.

## 6.4.1. Program minimalny pA2 (noc)



Parametry grup sygnałowych dla programu pA2:

pr.1	minimum	Oczekiwanie w zielonym WG	maksimum		Wydłużanie równoległe PEG z	meldowanie	maksimum  Stałe żądanie
			I okres wydłużania EG1	II okres rozszerzenia EG2			
K1	17s	Tak	-	-	-	-	Tak
K2	17s	Tak	-	-	-	-	Tak
PR3	7s	-	-	-	-	Tak	-

Poniżej przedstawiono opis parametrów wykorzystywanych do opisu planu sterowania:

MIN- minimalna długość sygnału zielonego

WG- oczekiwanie w zielonym- jest to sygnał pasywny, który jest realizowany w grupie, jeżeli żadna z grup kolizyjnych nie zgłosiła zapotrzebowania na sygnał zielony

EG1- pierwszy okres wydłużania- okres aktywny, zależny od stanu detektorów w grupie,

EG2- drugi okres wydłużania- okres aktywny, zależny od stanu detektorów w grupie,

PEG- pasywne podtrzymanie sygnału zielonego, gdy inna grupa tej samej fazy jest jeszcze w trybie aktywnym.

## **7. ROZWIĄZANIA SPRZĘTOWE.**

Projektowana infrastruktura sygnalizacyjna musi spełniać wymogi „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków umieszczania ich na drogach wraz z załącznikami Dz. U. 220/03 poz. 2181”.

### **7.1. Lista i opis funkcji detektorów**

Numer detektora	Typ detektora	Grupa skojarzona	Odl. od linii zatrzymań	Interwały		Meldo wanie	Opóźnienie żądania
				EG1	EG2		
			[m]	[s]	[s]		
DP3a	Przycisk	PR3	-	-	-	Tak	-
DP3b	Przycisk		-	-	-	Tak	-
DR3a	Przycisk		-	-	-	Tak	-
DR3b	Przycisk		-	-	-	Tak	-

8. SPRAWDZENIE WARUNKÓW RUCHU

Sprawdzenia warunków ruchu dokonano dla prognozowanych bardziej niekorzystnych natężeń.

Program P1

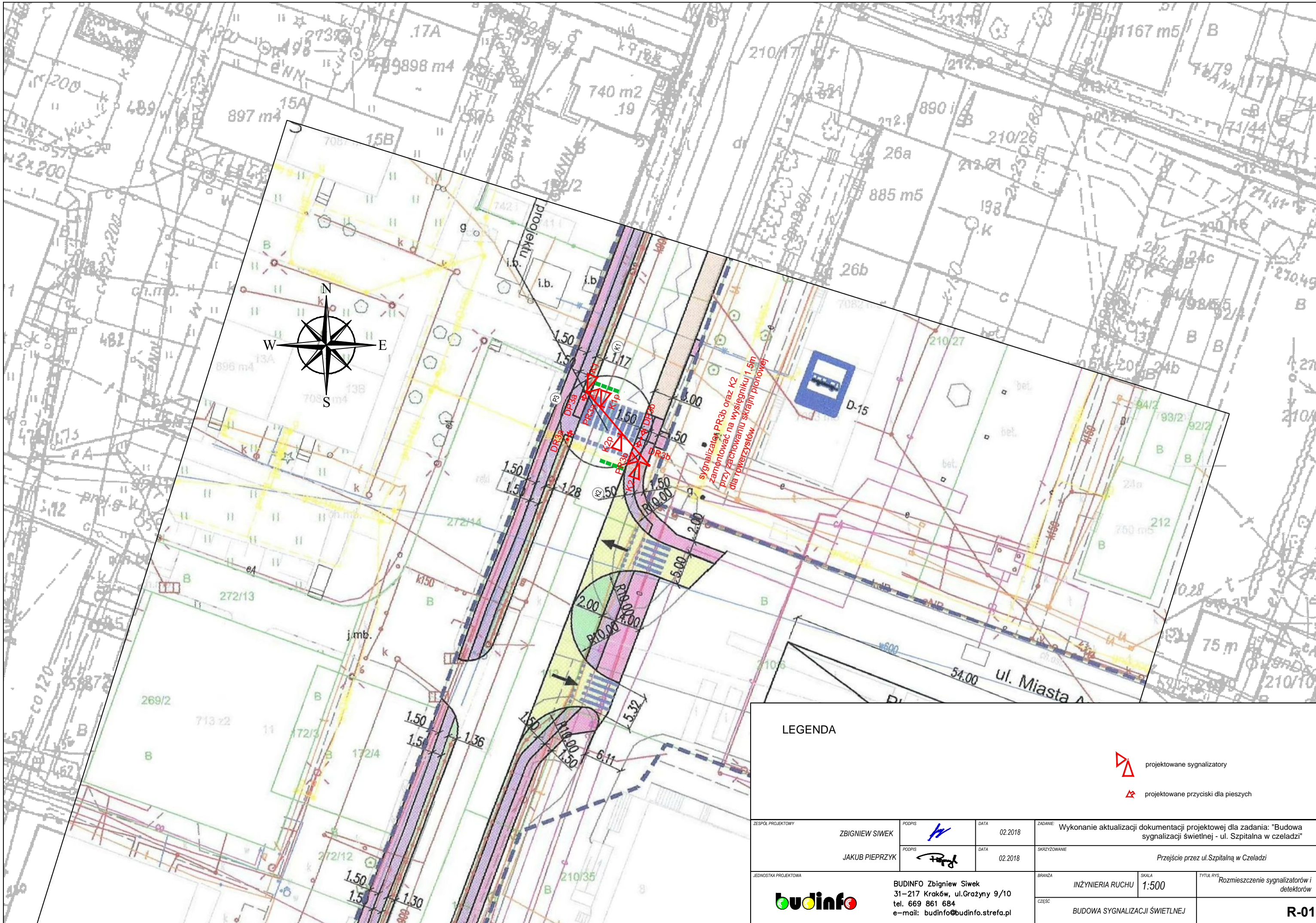
Tg, need [s] – wymagany czas sygnału zielonego [s]  
tg [s] – czas sygnału zielony [s]  
f – udział sygnału zielonego  
tR – czas sygnału czerwonego [s]  
l [po]/h] – natężenie [po]/h]  
m [po]] – średnia liczba pojazdów na cykl [po]/cykl]  
s – natężenia nasycenia [po]/h]  
tD [s/po]] – czas obsługi pojazdu [s/po]]




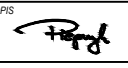

nC [po]] – przepustowość na cykl [po]]  
C – przepustowość pasa [po]/h]  
g – stopień nasycenia  
nGE [po]] – liczba pojazdów stojących w kolejce na końcu sygnatu zielonego [po]]  
nH [po]] – liczba zatrzymanych pojazdów w cyklu [po]]  
h – procent zatrzymanych pojazdów [%]  
S – prawdopodobieństwo wystarczającej powierzchni zatrzymania [%]

nRE [po]] – liczba pojazdów oczekujących w kolejce podczas sygnatu czerwonego [po]]  
d – długość kolejki [m]  
d – średnie opóźnienie [s]  
los – poziom swobody ruchu  
GS – grupa sygnalizacyjna  
2.GS – druga grupa sygnalizacyjna przypisana do pasa

No.	Name	tG,need [s]	tG [s]	f [-]	tR [s]	I [Veh/h]	m [Veh]	s [Veh/h]	tD [s/Veh]	nC [Veh]	C [Veh/h]	g [-]	nGE [Veh]	nH [Veh]	h [%]	S [%]	nRE [Veh]	LQueue [m]	d [s]	LoS	SG	2.SG
1	1	8,0	38,0	0,63	22,0	254	4,23	1900	1,89	20,06	1203	0,21	0,00	1,79	42	95	3,66	22	4,66	A	K1	
3	2	7,5	38,0	0,63	22,0	239	3,98	1900	1,89	20,06	1203	0,20	0,00	1,67	42	95	3,50	21	4,61	A	K2	





LEGENDA					projektowane sygnalizatory
					projektowane przyciski dla pieszych
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	ZBIGNIEW SIWEK	PODPIS 	DATA 02.2018	ZADANIE Wykonanie aktualizacji dokumentacji projektowej dla zadania: "Budowa sygnalizacji świetlnej - ul. Szpitalna w czeladzi"	
	JAKUB PIEPRZYK	PODPIS 	DATA 02.2018	SKRZYŻOWANIE Przejście przez ul. Szpitalną w Czeladzi	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA				BRANŻA INŻYNIERIA RUCHU	SKALA 1:500
	BUDINFO Zbigniew Siwek 31-217 Kraków, ul. Grażyny 9/10 tel. 669 861 684 e-mail: budinfo@budinfo.strefa.pl			TYTUŁ RYS Rozmieszczenie sygnalizatorów i detektorów	
				CZĘŚĆ BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ	R-01