

# INSTALEKT

ul. Lotnicza 41  
43-300 Bielsko-Biała

tel. 601 50 62 50  
e-mail: instalekt@gmail.com

## PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY OPIS

SYGNALIZACJA ŚWIETLNA – korekta działania  
część ruchowa i elektryczna

obiekt: sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi powiatowej  
nr 4417S Świętoszówka -Bielsko z drogami powiatowymi  
nr 2633S i 4416S w miejscowości Jasienica

inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej  
ul. Regeera 81  
43-382 Bielsko-Biała

jednostka projektowa : INSTALEKT Marek Micor  
ul. Wapienicka 24b  
43-382 Bielsko-Biała

L. p.	Branża	Funkcja	Imię i nazwisko, Nr uprawnień	Data	Podpis
1	elektryczna	Projektował	mgr inż. M. Micor 398/01	lipiec 2016	UPRAWNIENIA BUDOWLANE Decyzja nr 398/01 z 17.09.2001 r. <i>mgr inż. Marek Micor</i>

Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej ul. Regeera 81 43-382 Bielsko-Biała	PROJEKT TECHNICZNY korekta działania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DP nr 4417S z DP nr 2633 i DP nr 4417S w Jasienicy	strona 3
---	--	----------

## **SPIS TREŚCI:**

<b><u>1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....</u></b>	<b><u>4</u></b>
1.1 ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
<b><u>2. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ RUCHOWA. ....</u></b>	<b><u>5</u></b>
2.1 STAN ISTNIEJĄCY. ....	5
2.2 STAN PROJEKTOWANY – KOREKTA PROGRAMU. ....	5
2.3 CZASY MIĘDZYZIELONE. ....	5
2.4 WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH I NADZOROWANYCH.....	6
2.5 DETEKCJA.....	6
2.6 POZIOM SWOBODY RUCHU (PSR).....	6
<b><u>3. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA. ....</u></b>	<b><u>7</u></b>
3.1 STAN ISTNIEJĄCY. ....	7
3.2 DANE ENERGETYCZNE.....	7
3.3 DANE RUCHOWE STEROWNIKA .....	7
3.4 STAN PROJEKTOWANY. ....	7
3.5 STEROWNIK SYGNALIZACYJNY.....	7
3.6 SYGNALIZATORY.....	7
3.7 MASZTY, KONSOLE I PRZYCISKI DLA PIESZYCH. ....	8
3.8 ZASILANIE I POMIAR. ....	8
3.9 ZASILANIE LATARŃ.....	8
3.10 KANALIZACJA KABLOWA.....	8
3.11 STUDNIE KABLOWE. ....	8
3.12 DETEKCJA POJAZDÓW.....	9
3.13 FUNDAMENTY. ....	9
3.14 OZNAKOWANIE. ....	9
3.15 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA.....	9
3.16 OBLICZENIA.....	10
3.17 OCHRONA ANTYKOROZYJNA.....	10
3.18 ROBOTY DEMONTAŻOWE. ....	10
3.19 UWAGI KOŃCOWE. ....	10
<b><u>4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW. ....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>5. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
5.1 NR 1. LOKALIZACJA.....	11
5.2 NR 2. SYTUACJA.....	11
5.3 NR 3. SCHEMAT KANALIZACJI KABLOWEJ .....	11
5.4 NR 4. SCHEMAT POŁĄCZEŃ STEROWNIKA.....	11
5.5 NR 5. PROGRAM PRACY SYGNALIZACJI .....	11
<b><u>6. UZGODNIENIE ZUD. ....</u></b>	<b><u>11</u></b>

Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej ul. Regeera 81 43-382 Bielsko-Biała	PROJEKT TECHNICZNY korekta działania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DP nr 4417S z DP nr 2633 i DP nr 4417S w Jasienicy	strona 4
---	--	----------

# ***1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA***

## **1.1 Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny – korekta części ruchowej i części elektrycznej istniejącej akomodacyjnej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi powiatowej nr 4417S Świątoszówka-Bielsko z drogami powiatowymi nr 2633S Strumień-Jasienica i 4416S Jasienica-Jaworze w miejscowości Jasienica.

Celem opracowania jest otrzymanie dokumentacji niezbędnej do przeprowadzenie postępowania przetargowego oraz wprowadzenia korekt w działaniu istniejącej sygnalizacji w związku z wprowadzaną nową organizacją ruchu zmianami geometrii skrzyżowania wykonanymi według odrębnego opracowania.

## **1.2 Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy nr 27/2016 z dnia 21-06-2016r.
- warunków przyłączenia Nr BE/RD1/ZM/DD/3448/2007 z dnia 2007-12-04,
- uzgodnień z inwestorem,
- projektu technicznego sygnalizacji z listopad 2007 r.,
- uzgodnień z właścicielami urządzeń podziemnych,
- projektu organizacja ruchu (Projekt nr 38/2015” P.B.W. przebudowy drogi powiatowej nr 4417S Świątoszówka-Bielsko”),
- szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach Załącznik nr 1-4 do Rozporządzenia 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
- obowiązujących przepisów i norm,

Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej ul. Regeera 81 43-382 Bielsko-Biała	PROJEKT TECHNICZNY korekta działania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DP nr 4417S z DP nr 2633 i DP nr 4417S w Jasienicy	strona 5
---	--	----------

## 2. **OPIS TECHNICZNY – część ruchowa.**

### 2.1 **Stan istniejący.**

Aktualnie na skrzyżowaniu organizacja ruchu określana jest przez istniejące oznakowanie poziome i pionowe oraz sygnalizację świetlną akomodacyjną. Na trzech wlotach wyznaczone są przejścia dla pieszych wyposażone w przyciski zgłoszeniowe dla pieszych. Na każdym wlocie wyznaczony jest tylko jeden pas ruchu dla wszystkich relacji. Sygnalizacja pracuje całodobowo w trybie „preference” dla relacji Bielsko-Świętoszówka.

### 2.2 **Stan projektowany – korekta programu.**

W związku z wprowadzeniem nowej organizacji ruchu – segregacją na wlotach Bielsko-Świętoszówka oraz lokalizacją przejść dla pieszych, wprowadza się korektę do aktualnego programu sygnalizacji świetlnej.

Sygnalizację świetlną zaprojektowano jako sygnalizację pracującą całodobowo w trybie „preference” dla relacji Bielsko-Świętoszówka, z możliwością wielokrotnego otwierania przejść dla pieszych przez ulice Strumieńską i Cisową, przy braku zgłoszeń z kierunków kolizyjnych.

Przy braku zgłoszeń otwarte pozostają grupy kołowe K2 i K4, zatrzymanie odliczania czasu otwarcia następuje po czasie Tzmin, wznowienie odliczania następuje po zgłoszeniu od grupy kolizyjnej (K1, K3, P2 lub P4). Grupy K2 i K4 wydłużają się wzajemnie.

W przypadku wystąpienia zgłoszenia zapotrzebowania dla relacji kolizyjnej, przy braku zgłoszeń na kierunku głównym, po odliczeniu czasów międzyzielonych, nastąpi przejście sygnalizacji do obsługi odpowiedniego zgłoszenia. Zgłoszone zapotrzebowanie przez pieszych (P2 lub P4) spowoduje równoczesne otwarcie dla relacji na kierunku (K1 i K3) poprzecznym na czas min. 11 sek., natomiast zgłoszenie zapotrzebowania przez pojazdy spowoduje otwarcie dla relacji na kierunku poprzecznym na czas min. 5 sek. a jeśli w tym czasie nie pojawi się zapotrzebowanie dla pieszych to nie zostanie włączony sygnał zielony dla pieszych. Wszystkie pary grup zgłaszają i wydłużają się wzajemnie.

W przypadku wystąpienia zgłoszenia zapotrzebowania dla relacji kolizyjnej, przy występowaniu zgłoszeń na kierunku głównym, obsługa zgłoszeń kolizyjnych zostanie rozpoczęta dopiero po zaniku zgłoszeń kierunku głównego lub po doliczeniu czasu Tzmax dla kierunku głównego.

Grupy pomocnicze (1Pp, 2Pp, 3Pp i 4Pp) otwierane są parami równocześnie przez odpowiednie pary grup pieszych. Czas otwarcia grup pomocniczych obejmuje również czas ewakuacji pieszych.

Dla grupy K4 wprowadza się dodatkowo „fazę 4”, w III okresie światła zielonego. Jeśli po odliczeniu czasu zielonego Tzmax wystąpi zapotrzebowanie na strefie detekcji V4.2, to grupa ta dostanie dodatkowe światło zielone na czas „a” sek., gdzie „a” przyjmuje wartość 3 sek. z krokiem akomodacji 1 sek. a maksymalnie 8 sek.

Z uwagi na sterowanie akomodacyjne, opracowano jeden program zapewniający poprawną pracę sygnalizacji zarówno dla szczytu porannego jak i popołudniowego.

Program sygnalizacji przedstawiono na rys. nr 5.

Program A – przedstawia działanie sygnalizacji przy obsłudze pojedynczych zgłoszeń dla każdej relacji, jest jednocześnie programem minimalnym oraz awaryjnym.

Program B – przedstawia działanie sygnalizacji przy obsłudze wielokrotnych zgłoszeń dla każdej relacji, jest jednocześnie programem maksymalnym.

### 2.3 **Czasy międzyzielone.**

Czasy międzyzielone zostały obliczone przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów za punkt kolizji fazy kończącej i rozpoczynającej zgodnie z „Załącznikiem nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz

Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej ul. Regeera 81 43-382 Bielsko-Biała	PROJEKT TECHNICZNY korekta działania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DP nr 4417S z DP nr 2633 i DP nr 4417S w Jasienicy	strona 6
---	--	----------

urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach).

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli na rys. nr 5..

## 2.4 Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych.

Wykaz grupy kolizyjnych i czasy ewakuacji przedstawiono na rys. nr 5.

Czasy ewakuacji przyjęto w oparciu o obliczone czasy międzyzielone.

Nadzorem napięciowym i prądowym należy objąć wszystkie sygnały czerwone i zielone grup kołowych i pieszych.

## 2.5 Detekcja.

Wszystkie grupy kołowe i piesze sterowane są detekcją. Grupy piesze przyciskami zgłoszeniowymi z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia a grupy kołowe strefami detekcji wyznaczonymi w systemie wideodetekcji.

Lokalizację stref detekcji przedstawiono na rys. nr 2.

Tabela parametrów stref detekcji

DANE GŁÓWNE		ZGŁOSZENIE		PRZEDŁUŻENIE			INNE FUNKCJE		
Nr Detektora	Należy do grupy	Zgłasza x sek. po zgaszeniu zielonego	Opóźnione zgłoszenie	Czas interwału w sekundach dla poszczególnych okresów światła zielonego *)			Przedłużenie czasu międzyziel.	Czuły na rowery	Funkcja liczenia
				1okres	2 okres	3 okres			Uwagi
V1.1	K1				1.0			x	
V1.2	K1				3.0				
V3.1	K3				1.0			x	
V3.2	K3				3.0				
V2.1	K2				1.0				
V2.2	K2				1.0				
V2.3	K2				2.0				
V2.4	K2				2.0				
V4.1	K4				1.0				
V4.2	K4					1.0		x	
V4.3	K4				2.0				
V4.4	K4				2.0				

## 2.6 Poziom Swobody Ruchu (PSR)

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 stało czasowej pracy sygnalizacji tj. realizacji w każdym cyklu maksymalnych czasów otwarcia dla wszystkich faz.

W związku z powyższym oraz z tym, że wprowadzana korekta nie zmienia programu maksymalnego, poziom swobody ulegnie pogorszeniu.

Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej ul. Regeera 81 43-382 Bielsko-Biała	PROJEKT TECHNICZNY korekta działania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DP nr 4417S z DP nr 2633 i DP nr 4417S w Jasienicy	strona 7
---	--	----------

### 3. **OPIS TECHNICZNY – część elektryczna.**

#### 3.1 **Stan istniejący.**

Aktualnie na skrzyżowaniu organizacja ruchu określana jest przez istniejące oznakowanie poziome i pionowe oraz istniejący sterownik sygnalizacji świetlnej akomodacyjnej. W związku z wprowadzoną zmianą geometrii skrzyżowania oraz organizacji ruchu należy wprowadzić korektę lokalizacji osprzętu oraz działania sygnalizacji świetlnej.

#### 3.2 **Dane energetyczne**

Zasilanie : ze stacji transformatorowej „Jaworze Przemysł Drzewny” nr 40324,  
Moc maksymalna: 3,0 kW  
Rodzaj zabezpieczeń: 16A,  
Układ sieci TT.

#### 3.3 **Dane ruchowe sterownika**

Sterownik: akomodacyjny 2-procesorowy, ASR 2008  
ilość grup sygnałowych : 12,

#### 3.4 **Stan projektowany.**

Niniejszy projekt korekty istniejącej sygnalizacji przewiduje:

- zmianę lokalizacji masztów sygnalizacyjnych – 2 szt. ,
- zmianę lokalizacji wysięgników sygnalizacyjnych – 2 szt. ,
- zmianę lokalizacji masztów sygnalizacyjnych – 2 szt. ,
- budowę nowych odcinków kanalizacji kablowej – 12m,
- zabudowanie układu detekcji typu Autoscope,
- zabudowanie nowych odcinków okablowania,
- zmianę oprogramowania sterownika.

#### 3.5 **Sterownik sygnalizacyjny.**

Na skrzyżowaniu zabudowany jest sterownik ASR 2008. W ramach opracowanej korekty, w sterowniku w miejsce zabudowanej detekcji TRAFICAM, projektuje się zabudowanie detekcji AUTOSCOPE. Sterownik należy wyposażyć w dwa detektory Autoscope Atlas do obsługi 4 kamer AUTUSCOPE.

Powyższą przebudowę konfiguracji należy prowadzić pod nadzorem producenta sterownika. Sterownik zostanie zaprogramowany zgodnie z PT Sygnalizacji - część drogowa.

#### 3.6 **Sygnalizatory.**

Do wyświetlania sygnałów sterujących ruchem drogowym zabudowane są sygnalizatory :

- typu 2\*Ø200 - dla pieszych; z sylwetkami,
- typu 3\*Ø300 - dla pojazdów; jako sygn. zasadnicze,
- typu 3\*Ø300 - dla pojazdów; jako sygn. powtarzające nad jezdnią,
- typu 1\*Ø200 - dla pojazdów, jako sygnalizator ostrzegawczy,

W sygnalizatory na wysięgnikach wyposażone są w ekrany kontrastowe 650\*1400.

Wszystkie sygnalizatory wyposażone są w źródła światła typu LED.

Opracowana korekta przewiduje demontaż czterech sygnalizatorów 3\*Ø300, czterech sygnalizatorów 2\*Ø200 i dwóch 1\*Ø200 . Po zdemontowaniu sygnalizatorów należy ocenić ich stan techniczny i ponownie zamontować na masztach i wysięgnikach w ich nowej lokalizacji.

Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej ul. Regeera 81 43-382 Bielsko-Biała	PROJEKT TECHNICZNY korekta działania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DP nr 4417S z DP nr 2633 i DP nr 4417S w Jasienicy	strona 8
---	--	----------

### **3.7 Maszty, konsole i przyciski dla pieszych.**

Projektowany osprzęt sygnalizacyjny zabudowany jest na konstrukcji 4 wysięgników łukowych i 4 masztach zgodnie z planem sytuacyjnym rys. nr2.

Opracowana korekta przewiduje demontaż dwóch masztów i dwóch wysięgników. Po stwierdzeniu pozytywnego stanu technicznego, maszt i wysięgniki należy zabudować zgodnie z nową lokalizacją. Maszty zabezpieczone są antykorozyjnie metodą cynkowania ogniowego. W masztach przygotowane są otwory do osadzania konsol, wprowadzania kabli oraz zapewnienia swobodnego dostępu do listew z kablami sygnalizacyjnymi.

Maszty osadzić w wykopie o głębokości 700 mm, na zaprawie betonowej. Na masztach przewidzieć możliwość montażu znaków drogowych (D-6).

Sygnalizatory dla pieszych i zasadnicze dla pojazdów należy zamontować na masztach za pomocą konsol dwupunktowych typu ZiR, sygnalizatory nad jezdnią mocować do konstrukcji wysięgnika za pomocą zawiesi typowych dla danego sygnalizatora np. PHB3. Maszty stalowe sygnalizacyjne i podstawa wysięgnika, do których wprowadzone są kable sygnalizacyjne YKSY nn\*1,5mm<sup>2</sup>, należy wyposażać w listwy łączeniowe hermetyczne.

Na przejściu dla pieszych na masztach, na wysokości 110 cm od poziomu chodnika, zamontowane są przyciski dla pieszych typu ZiR typu mechanicznego. Ze względu na ich stan techniczny wszystkie przyciski należy wymienić na przyciski typu ZiR IIb o poniższych parametrach:

- napięcie zasilania – 230 V
- klasa ochronności – II
- stopień ochrony obudowy – IP 55
- kolor obudowy – żółty
- potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia typu LED.

Przyciski zasilic niezależnymi kablami YKSY 7\*1,5mm<sup>2</sup>.

Przy montażu osprzętu sygnalizacyjnego zachować skrajnię poziomą i pionową.

### **3.8 Zasilanie i pomiar.**

Zasilanie i pomiar energii sterownika wykonany jest zgodnie z WARUNKAMI PRZYŁĄCZENIA, ENION Rejon Dystrybucji Bielsko-Biała, nr WP/R1/ZM/DD/3448/2007 z dnia 2007-12-04.

Sieć zasilana jest ze stacji trafo „Jaworze Przemysł Drzewny” nr 10324, pracującej w układzie TT.

W ramach opracowanej korekty układ zasilania i pomiar nie ulegają zmianie.

### **3.9 Zasilanie latarni**

Latarnie sygnalizacyjne zasilane są kablami 5\*1,5mm<sup>2</sup> z listew hermetycznych w podstawach masztów. W przebudowywanych odcinkach kanalizacji przełożyć istniejące kable YKSY14\*1,5mm<sup>2</sup> i YKSY10\*1,5mm<sup>2</sup>. Dodatkowo należy ułożyć kable YKSY7\*1,5mm<sup>2</sup> (zgodnie z rys. nr 3), kable podłączyć zgodnie ze schematem na rys. nr 4.

### **3.10 Kanalizacja kablowa.**

Istniejąca kanalizacja wykonana jest w wersji jednootworowej. Kanalizacja wykonana jest z rur AROT DVR 110mm i 75 mm oraz RHDPE 110-6,3mm.

W ramach projektowanej korekty należy wykonać dodatkowe odcinki kanalizacji zgodnie z rys. nr 2 i 3. Połączenia z masztami wykonać rurami DVR 110 mm. Wprowadzenia rur do studni uszczelnić a krawędzie rur oszlifować.

### **3.11 Studnie kablowe.**

W ramach opracowanej korekty ilość i lokalizacja studni kablowych nie ulega zmianie. Przedstawione rozwiązanie przewiduje, iż kable sygnalizacyjne będą prowadzone w kanalizacji kablowej wykonanej z rur DVR75, DVR110 i DVR 50 typu AROT. Jako studnie można zabudować typowe studnie betonowe SK-1 (50\*50\*50 cm), studnie PCV prefabrykowane lub studnie PCV typu PIPELIFE.

Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej ul. Regera 81 43-382 Bielsko-Biała	PROJEKT TECHNICZNY korekta działania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DP nr 4417S z DP nr 2633 i DP nr 4417S w Jasienicy	strona 9
--	--	----------

Posadowienie studni ustalić tak by rury kablowe znajdowały się na głębokości 0.5 m. pod chodnikami i zieleńcami oraz 0.9 m. pod jezdniami.. Włazy posadowić na poziomie nawierzchni chodników lub trawników. W ramach wprowadzanej korekty przewiduje się wymianę trzech studni kanalizacyjnych. Opracowana korekta przewiduje wymianę studni kablowych nr S7 i S8, które mogą kolidować z prowadzonymi robotami budowlanymi drogowymi. Jeśli kolizja nie wystąpi, studnie nie zostaną przebudowane. Korekta tras kanalizacji przedstawiono na rys nr 2 i 3.

### **3.12 Detekcja pojazdów.**

W ramach opracowanej korekty przewiduje się demontaż istniejącego (TRAFICAM) i montaż wideodetekcji pojazdów typu AUTOSCOPE w poniższym zakresie:

- montaż na istniejących wysięgnikach sztyc i kamer wideodetekcji typu AUTOSCOPE w obudowach,
- montaż w istniejącym sterowniku modułów wideodetekcji (wideodetektorów) typu AUTOSCOPE Atlas przetwarzających obraz z kamer,
- rozbudowę instalacji poprzez poprowadzenie przewodów zasilania kamer typu YKSLY 3\*1,5 pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a listwami zasilania każdej z kamer,
- rozbudowę instalacji poprzez poprowadzenie przewodów transmisji obrazu typu XzWDXpek 75-1,5/5,0 prowadzonych pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a każdą z kamer

Lokalizację kamer i plan trasy rozbudowanego okablowania oraz wyznaczone strefy detekcji pokazano na rys. 4 .

**Parametry zabudowanego systemu detekcji muszą odpowiadać wytycznym określonym w Specyfikacji Technicznej.**

### **3.13 Fundamenty.**

W ramach opracowanej korekty należy przebudować dwa maszty wysięgnikowe. Dla masztów z wysięgnikami fundamenty wykonać z betonu lanego klasy C16/20 o wymiarach 0.7\*0.7\*1.6m. W fundamencie należy posadowić gniazdo z rury stalowej 155/4,5 mm zgodnie z wytycznymi producenta wysięgników. Przy lokalizacji fundamentów uwzględnić warunki zawarte w uzgodnieniach branżowych oraz istniejące uzbrojenie terenu. W fundamentach wykonać przepusty kablowe z rur DVR 75 AROT. Lokalizację wysięgników przedstawiono na rys. nr 2

### **3.14 Oznakowanie.**

Korektę oznakowania poziomego i pionowego przedstawiono w części drogowej. Na etapie wykonawstwa należy rozpatrzyć możliwość przełożenia istn. znaków D-6 na maszty sygnalizacyjne.

### **3.15 Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.**

W celu zapewnienia właściwej ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej sterownik sterowniki wyposażony jest fabrycznie w odpowiednie układy zabezpieczania przeciwporażeniowego i przepięciowego.

Dla realizacji ochrony przeciwporażeniowej w złączu pomiarowym zabudowany jest wyłącznik różnicowoprądowy 16/0.03A. Przy przebudowanym wysięgniku nr AAAA zabudować uziom szpilkowy z pręta 3/4" pomiedziowane typu GAMRAT. Dodatkowo w kablach sygnalizacyjnych należy wydzielić 1 żyłę ochronną spełniającą rolę przewodu PE, łączące wszystkie dostępne elementy przewodzące. Rezystancja żadnego z uziomów nie może przekraczać 20Ω.



Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej ul. Regeera 81 43-382 Bielsko-Biała	PROJEKT TECHNICZNY korekta działania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DP nr 4417S z DP nr 2633 i DP nr 4417S w Jasienicy	strona 10
---	--	-----------

### 3.16 Obliczenia.

Bilans mocy. - sygnalizacja świetlna akomodacyjna

Rodzaj źródła światła Średnica soczewek	Liczba komór	Liczba sygnalizatorów szt.	Moc źródła światła [kW]	
LED 300	3	8	0,012	0,29
LED 200	2	8	0,008	0,13
LED 200	1	4	0,008	0,03
			Suma	0,45 [kW]
Ogólna liczba sygnalizatorów		20		

Napięcie	230	[V]
Sterownik	0,2	[kW]
Rezerwa mocy	0,2	[kW]
Moc zainstalowana Pc	0,8	[kW]
Moc jednoczesna Pj	0,5	[kW]
Prąd przepływu Ij	2,2	[A]

Dla sygnalizacji świetlnej akomodacyjnej dobrano wyłącznik instalacyjny bezpośrednio dla sygnalizacji **S191 B 6A**.

W ramach projektowanej korekty bilans mocy nie ulega zmianie.

### 3.17 Ochrona antykorozyjna

W celu zabezpieczenia antykorozyjnego należy:

- maszty sygnalizacyjne oraz podstawy wysięgników wykonać z rur stalowych ocynkowanych (cynkowanie ogniowe),
- zastosować obudowę układu pomiarowego wykonaną z żywicy poliestrowych,
- przepusty ochronne i zabezpieczenia kolizji wykonać z rur stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie lub rur typu AROT DVK,
- zaleca się zastosować sygnalizatory wykonane z poliwęglanu, odporne na działanie promieni słonecznych oraz agresywnego środowiska w rejonie skrzyżowań,
- wprowadzenie kabli do rur, masztów i przepustów uszczelnić.

### 3.18 Roboty demontażowe.

Wszystkie zdemonstrowane elementy osprzętu sygnalizacyjnego należy poddać ocenie stanu technicznego. Po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru, elementy sprawne technicznie zabudować zgodnie z nową lokalizacją, rys. nr 2. Materiały w złym stanie technicznym należy poddać utylizacji a w ich miejsce zabudować materiały nowe o nie gorszych parametrach technicznych.

### 3.19 Uwagi końcowe.

- przed przystąpieniem do robót zlecić nadzór branżowy innym właścicielom uzbrojenia,
- ze względu na istniejące gęste uzbrojenie techniczne terenu, w trakcie wykonywania prac ziemnych należy zwrócić uwagę na występujące nie zinwentaryzowane obiekty,
- po wybudowaniu należy przeprowadzić konieczne pomiary kabli i uziemień,
- na etapie realizacji należy prowadzić inwentaryzację geodezyjną zabudowanych kabli i urządzeń.
- na każdym etapie realizacji inwestycji należy uzgadniać z Inwestorem typ zabudowywanego osprzętu sygnalizacyjnego.

Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej ul. Regeera 81 43-382 Bielsko-Biała	PROJEKT TECHNICZNY korekta działania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DP nr 4417S z DP nr 2633 i DP nr 4417S w Jasienicy	strona 11
---	--	-----------

## **4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.**

Materiały podstawowe do korekty działania sygnalizacji:

- sterownik sygnalizacji (wymiana układu detekcji) – 1 szt,
- kamera AUTOSCOPE PAL 625 - 4 szt,
- wideodetektor AUTOSCOPE Atlas - 2 szt,
- kabel zasilający YKSLY 3\*1,5 mm<sup>2</sup> - 260 m,
- kabel transmisyjny XzWDXpek 75-1,5/5,0 - 260 m,
- sztyca pod kamerę wideo 2,5m - 4 szt,
- kabel YKSY 14\*1,5mm<sup>2</sup> (przełożenie) – 40 m,
- kabel YKSY 10\*1, 5mm<sup>2</sup> (przełożenie) – 40 m,
- kabel YKSY 7\*1,5mm<sup>2</sup> – 310m,
- studnie kanalizacji kablowej SK-1 - 2szt.
- maszty sygnalizacyjne h=4m (demontaż) - 2szt.
- wysięgniki sygnalizacyjne h=7m (demontaż) - 2szt.
- rury DVR 110mm - 16m,
- sygnalizator MONDIAL LED 1\*Ø200 (demontaż) – 2 szt,
- sygnalizatory MONDIAL LED 2\*Ø200 (demontaż) – 4 szt,
- sygnalizatory MONDIAL LED 3\*Ø300 (demontaż) – 4szt,
- ekrany kontrastowe 650\*1400mm (demontaż) - 2 szt,
- przycisk dla pieszych typu ZiR IIb – 8 szt,

## **5. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW.**

### **5.1 Nr 1. Lokalizacja**

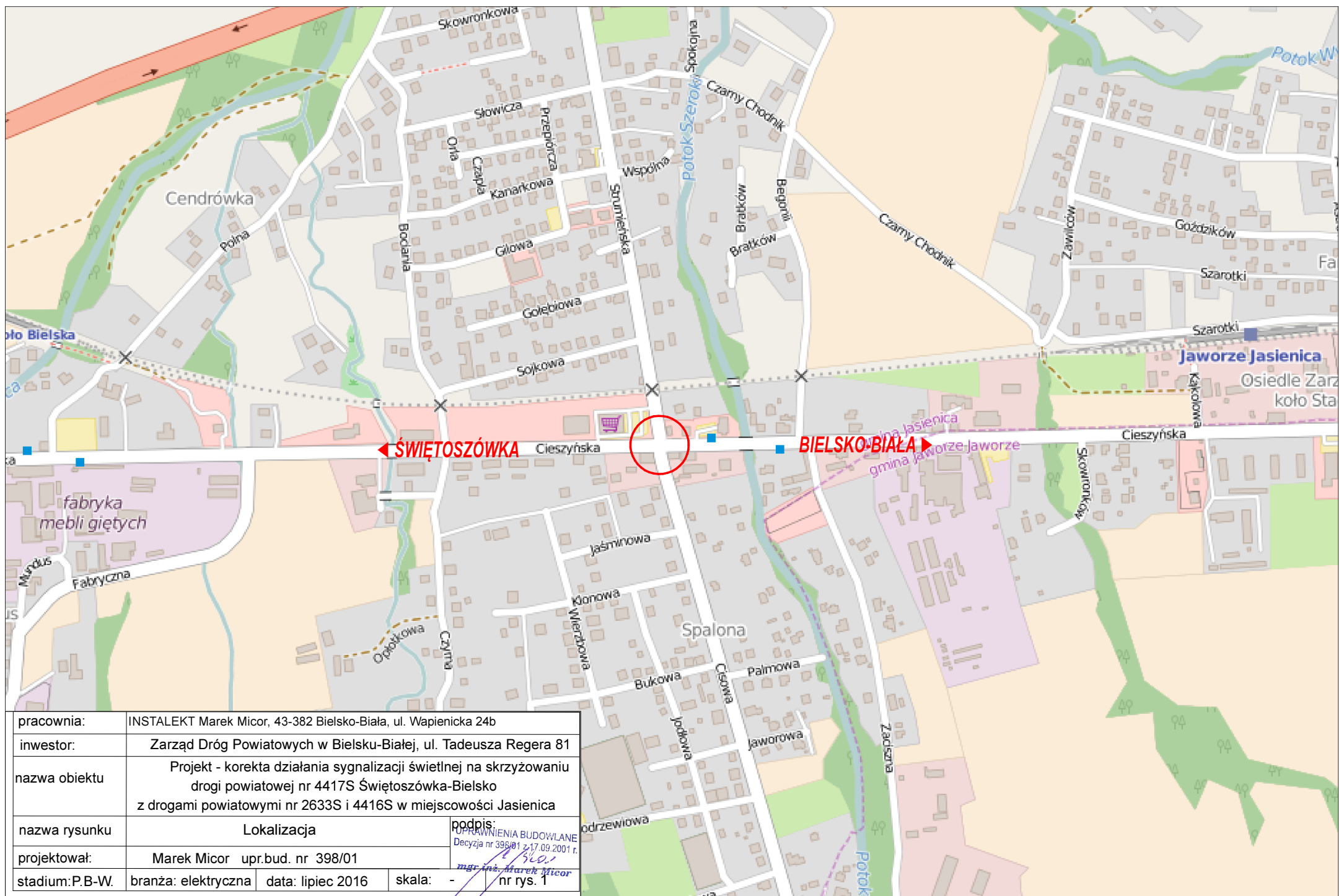
### **5.2 Nr 2. Sytuacja**

### **5.3 Nr 3. Schemat kanalizacji kablowej**

### **5.4 Nr 4. Schemat połączeń sterownika**

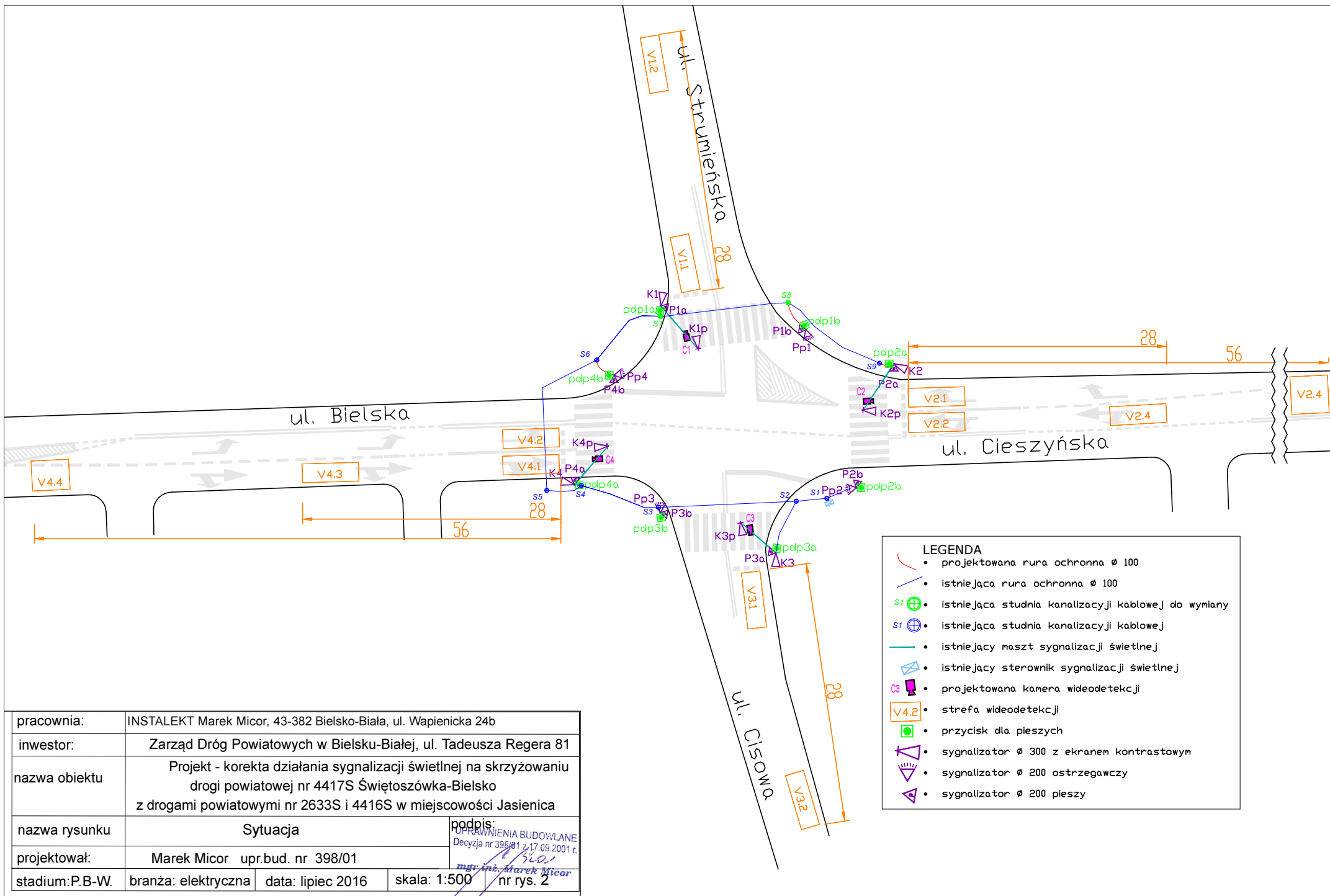
### **5.5 Nr 5. Program pracy sygnalizacji**

## **6. UZGODNIENIE ZUD.**



pracownia:	INSTALEKT Marek Micor, 43-382 Bielsko-Biała, ul. Wapienicka 24b		
inwestor:	Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej, ul. Tadeusza Regeera 81		
nazwa obiektu	Projekt - korekta działania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi powiatowej nr 4417S Świętoszówka-Bielsko z drogami powiatowymi nr 2633S i 4416S w miejscowości Jasienica		
nazwa rysunku	Lokalizacja		
projektował:	Marek Micor upr.bud. nr 398/01		
stadium: P.B-W.	branża: elektryczna	data: lipiec 2016	skala: -

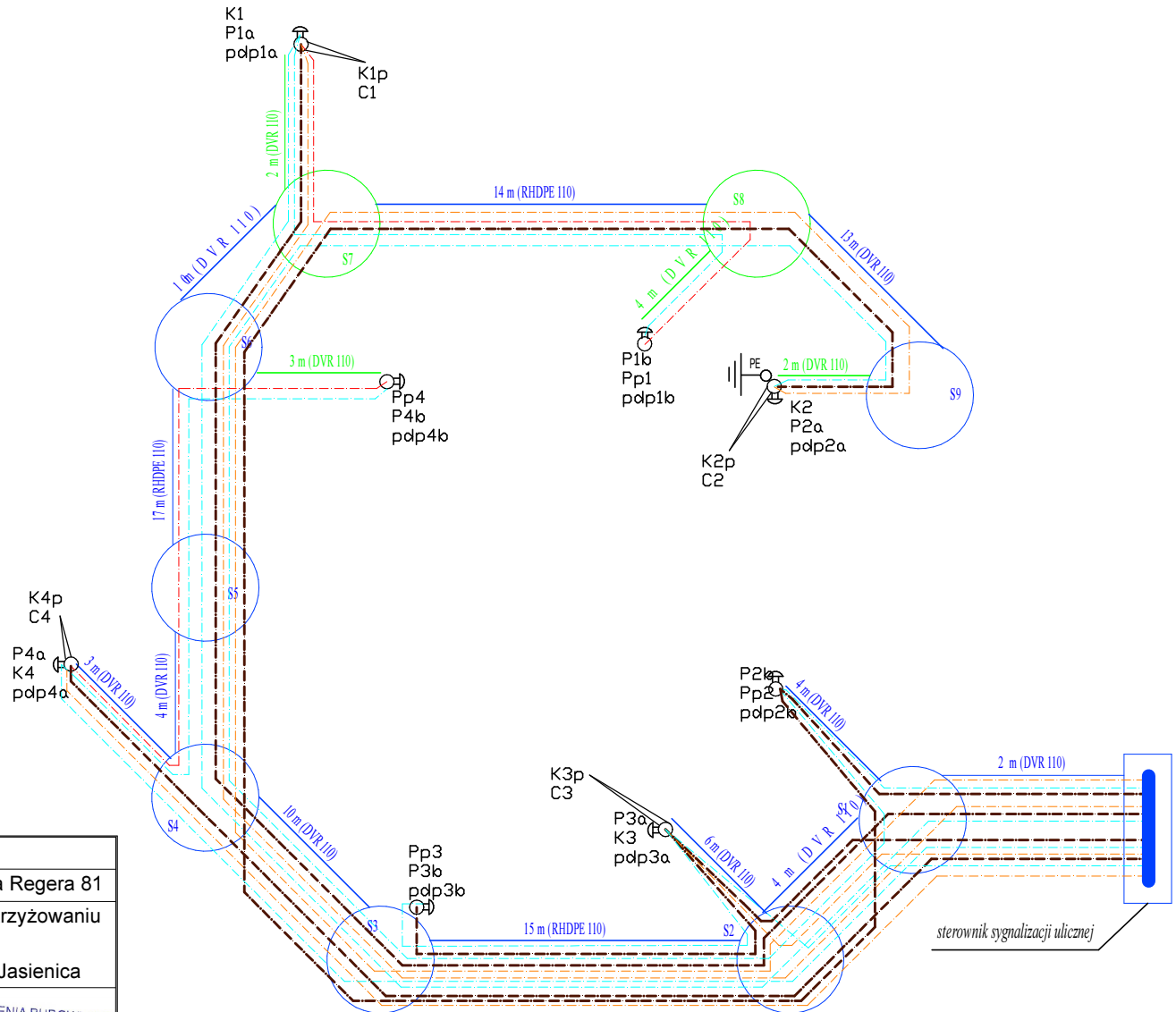
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
Decyzja nr 398/01 z 17.09.2001 r.  
mgr inż. Marek Micor  
nr rys. 1



pracownia:	INSTALEKT Marek Micor, 43-382 Bielsko-Biała, ul. Wapienicka 24b		
inwestor:	Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej, ul. Tadeusza Regera 81		
nazwa obiektu	Projekt - korekta działania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi powiatowej nr 4417S Świątoszówka-Bielsko z drogami powiatowymi nr 2633S i 4416S w miejscowości Jasienica		
nazwa rysunku	Sytuacja		podpis: UPRAWNIENIA BUDOWLANE Decyzja nr 396/01 z 17.09.2001 r. mgr inż. Marek Micor
projektował:	Marek Micor upr.bud. nr 398/01		
stadium: P.B-W.	branża: elektryczna	data: lipiec 2016	skala: 1:500 nr rys. 2

## LEGENDA

- - - - - projektowane kable przycisków dla pieszych YKSY 7\*1,5 mm<sup>2</sup>
- - - - - projektowane kable kamer wideodetekcji YKSLY 3\*1,5 mm<sup>2</sup> + XzWDXpek 75-1,5/5,0
- 4 m (DVR 110) - projektowana rura ochronna
- (S2) - studnia kanalizacyjna do wymiany
- - - - - istniejące okablowanie YKSY 14\*1,5 mm<sup>2</sup>
- - - - - istniejące okablowanie YKSY 10\*1,5 mm<sup>2</sup>
- (S2) - istniejąca studnia kanalizacyjna
- 4 m (DVR 110) - istniejąca rura ochronna
- K2 - sygnalizator na wysięgniku
- K3 - sygnalizator na maszcie
- pdp4b - przycisk dla pieszych

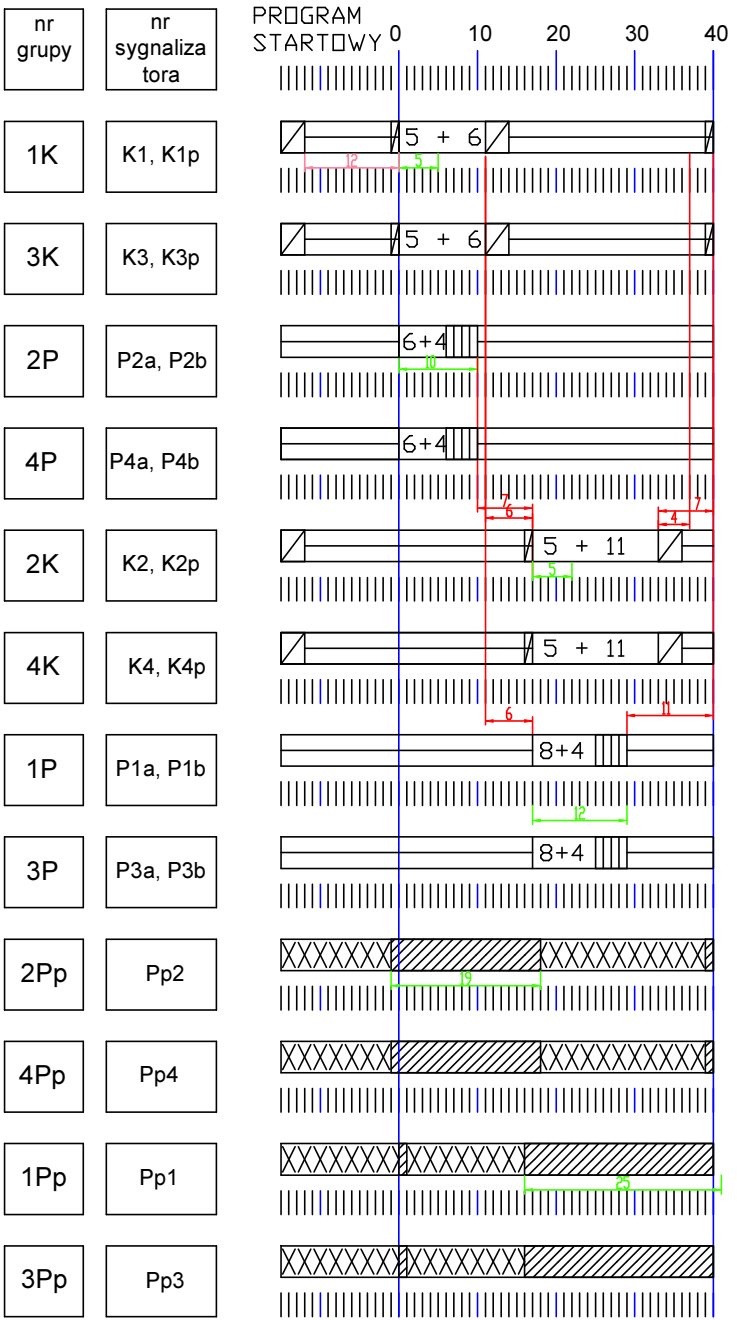


pracownia:	INSTALEKT Marek Micor, 43-382 Bielsko-Biała, ul. Wapienicka 24b		
inwestor:	Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej, ul. Tadeusza Regeera 81		
nazwa obiektu	Projekt - korekta działania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi powiatowej nr 4417S Świętoszówka-Bielsko z drogami powiatowymi nr 2633S i 4416S w miejscowości Jasienica		
nazwa rysunku	Schemat kanalizacji kablowej		
projektował:	Marek Micor upr.bud. nr 398/01		
stadium: P.B-W.	branża: elektryczna	data: lipiec 2016	skala: - nr rys. 3

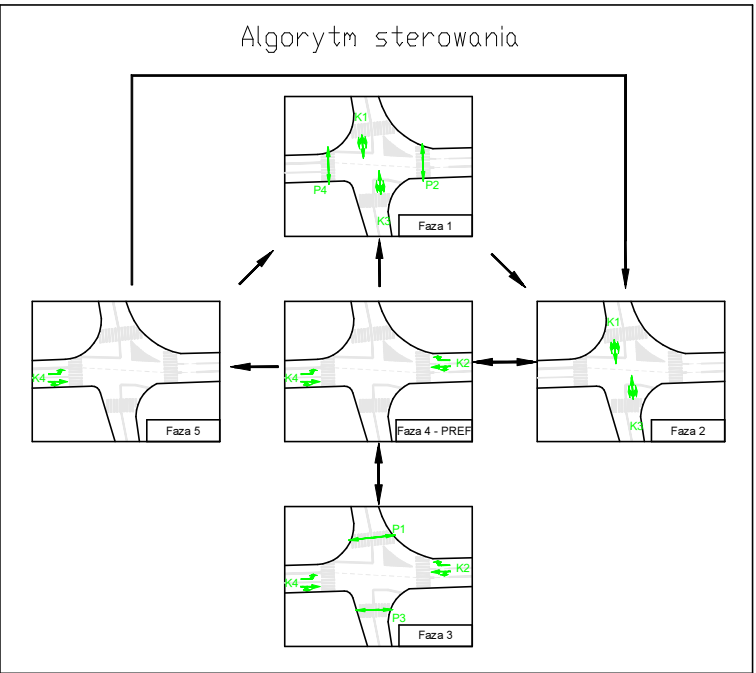
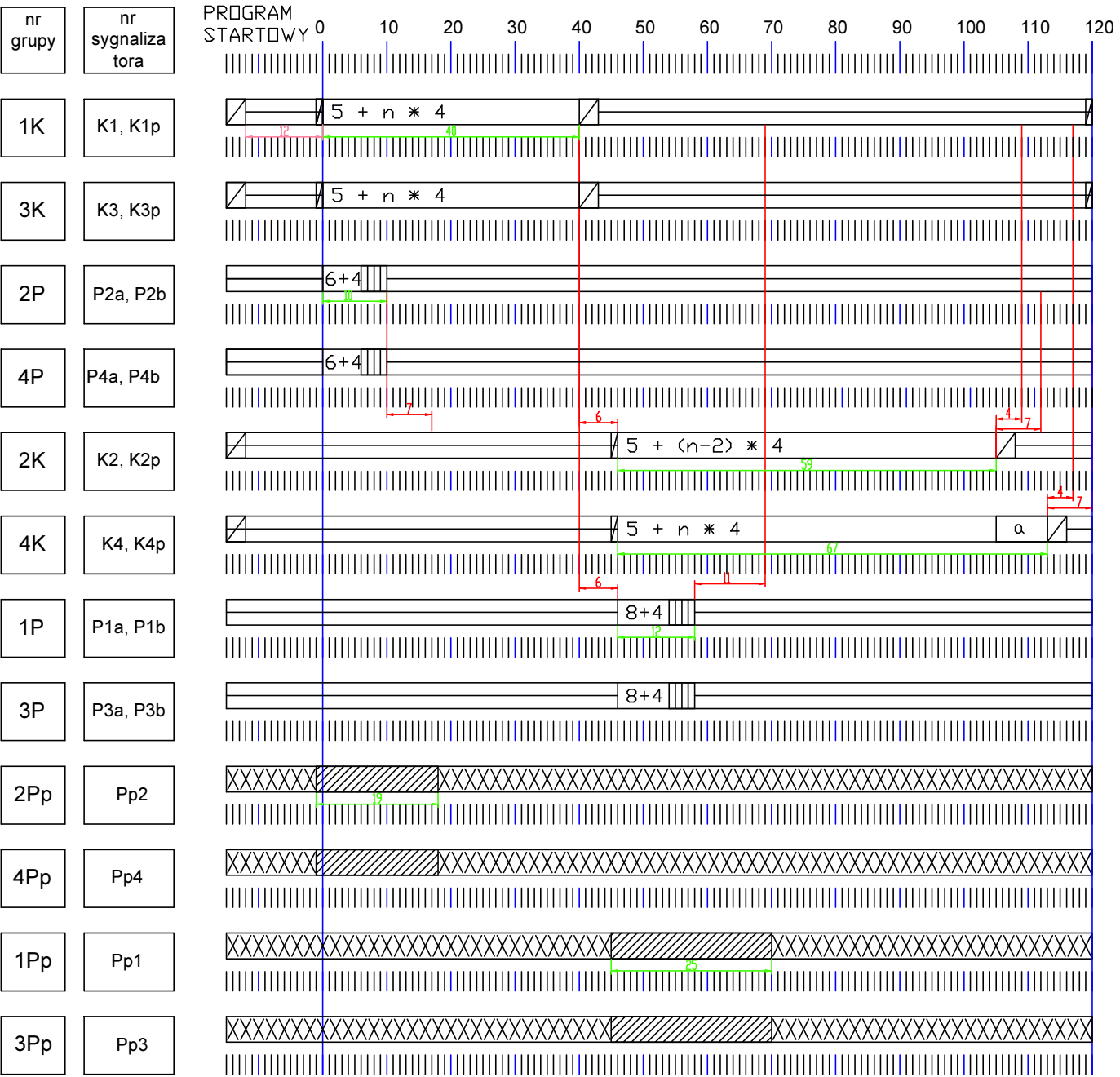
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
Decyzja nr 398/01 z 17.09.2001 r.  
mgr inż. Marek Micor



Program A - ZGŁOSZENIA POJEDYNCZE  
OD PIESZYCH I POJAZDÓW



Program B - ZGŁOSZENIE CIĄGŁE OD PIESZYCH I POJAZDÓW



CZASY EWAKUACJI I GRUPY KOLIZYJNE									
EWAKUACJA	DOJAZD								
	grupy	1K	3K	2P	4P	2K	4K	1P	3P
	1K					3	3	5	6
	3K					3	3	6	5
	2P					7	5		
	4P					4	6		
	2K	4	4	5	7				
	4K	3	4	7	4				
	1P	11	9						
	3P	6	8						

pracownia:	INSTALEKT Marek Micor, 43-382 Bielsko-Biała, ul. Wapienicka 24b				
inwestor:	Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej, ul. Tadeusza Regera 81				
nazwa obiektu	Projekt - korekta działania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi powiatowej nr 4417S Świętoszówka-Bielsko z drogami powiatowymi nr 2633S i 4416S w miejscowości Jasienica				
nazwa rysunku	Program pracy sygnalizacji			podpis:	
projektował:	Marek Micor upr.bud. nr 398/01				
stadium:P.B-W.	branża: elektryczna	data: lipiec 2016	skala: -	nr rys. 5	