

ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH
ul. Turystyczna 7a, 20-207 Lublin
tel. 749-53-00, fax 749-53-41
NIP 712-016-04-19

PRZEDŁUŻAM
do dnia 31.12.2016
ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W LUBLINIE
ul. Turystyczna 7a, 20-207 Lublin
tel. 749-53-00, fax 81 749-53-41
TERMIN WPROWADZENIA
ORGANIZACJI RUCHU ZATWIERDZONY
KLAUZULĄ NR REJ. 4063-220/15
Data i podpis 17.11.2016

KAMAK

z upoważnienia
MARSZAŁKA
Województwa Lubelskiego

Nr rej. 4063-220/15 ZATWIERDZA SIĘ DO REALIZACJI

WPROWADZENIE
ZATWIERDZONEJ ORGANIZACJI
RUCHU W TERMINIE

PROJEKT STAŁEJ CZASOWEJ

ORGANIZACJI RUCHU
na skrzyż. dróg nr 738
i nr 743 w zakresie

do dnia 31.12.2016

KLAUZULA ZATWIERDZENIA
NIE DOTYCZY INNYCH BRANŻ

16.12.2015

(data i podpis)

z upoważnienia

MARSZAŁKA

Województwa Lubelskiego

mgr inż. Andrzej Gwozda
DYREKTOR
Zarządu Dróg Wojewódzkich w Lublinie

Nr rej. **14/2015/TR**

Tom II

O terminie wprowadzenia niniejszej
organizacji ruchu należy zawiadomić
ZDW w Lublinie i Komendanta
Wojewódzkiego Policji w Lublinie,
co najmniej na 7 dni przed dniem
wprowadzenia organizacji ruchu".

Zamawiający:

Gmina Puławy

Adres:

24-100 Puławy, ul. Dęblińska 4

Temat:

**Opracowanie kompleksowej dokumentacji
projektowo-kosztorysowej przebudowy skrzyżowania
w miejscowości Góra Puławska**

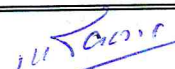

Tytuł:

**Projekt budowlany-wykonawczy
budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic:
Radomska [112801L] - Kozienicka [DW nr 738] -
Janowiecka [DW nr 743] w m. Góra Puławska
Stała organizacja ruchu z sygnalizacją świetlną.**

Działki nr: 987, 997, 1001

Branża: inżynieria ruchu

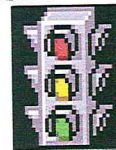
Egz. 1

Imię i nazwisko projektanta	Data	Podpis
mgr inż. Mirosław Kaczor Specjalista SRwT NOT - 2382/89	2015-10	
Arkadiusz Kwiatkowski Asystent projektanta	2015-10	

**Zakład Usług
Profesjonalnych**

„KAMAK”

Kaczor M. Kwiatkowski A. SC
20-358 Lublin,
ul. Kosmonautów 33



Świadczy usługi
w zakresie:

1. Projektowania
2. Budowy
3. Konserwacji systemów:
 - sterowania
 - automatyki
 - elektroniki
4. Inżynierii ruchu
5. Komunikacji

**Zakład Usług Profesjonalnych
„KAMAK” S.C.**
ul. Kosmonautów 33
20-358 Lublin

W odpowiedzi na wniosek – pismo znak KAMAK-15/2015 z dnia 30 listopada 2015r. (data wpływu do ZDW Lublin – dn. 03.12.2015r.), dotyczący zatwierdzenia projektu organizacji ruchu:

- „Projekt budowlany - wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Radomska (112801L) – Kozienicka (DW nr 738) – Janowiecka (DW nr 743) w m. Góra Puławska – Czasowa organizacja ruchu z sygnalizacją świetlną” – branża inżynieria ruchu,

informuję, że działając na podstawie art. 10 ust. 4 ustawy z dnia 20 czerwca 1997r. – prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z dnia 18 października 2012r, poz. 1137 z późn. zm.) i §8 ust.2 pkt.1b rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz.1729z 2003r.)

zatwierdzam

przedmiotowy projekt (klauszula nr 4064-300/15 z dnia 16.12.2015r.) z następującymi uwagami:

1. Znaki użyte do czasowego oznakowania w zakresie wyżej wymienionego projektu należy wykonać w technologii folii odblaskowej typu 2, w grupie wielkości znaków dużych.
2. Projektowane znaki należy ustawić w taki sposób, aby nie ograniczały widoczności, nie przysłaniały istniejącego oznakowania stałego oraz nie powodowały utrudnień w ruchu pieszych.
3. Należy uwzględnić korekty oznakowania rysowane na rysunkach planu sytuacyjnego kolorem zielonym oraz dostosować do tych korekt pkt.3 opisu technicznego – wykaz zastosowanych znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu.
4. Zaprojektowane czasowe oznakowanie, powinno być wykorzystywane wyłącznie na czas prowadzenia robót związanych z budową sygnalizacji świetlnej na przedmiotowym skrzyżowaniu. Zobowiązuje się wykonawcę robót do usunięcia czasowego oznakowania niezwłocznie po zakończeniu robót.
5. Projektowane oznakowanie czasowe w pasie drogowym należy ustawić pod nadzorem przedstawiciela RDW w Puławach.
6. Na 7 dni przed przystąpieniem do robót należy powiadomić KWP w Lublinie oraz ZDW w Lublinie o planowanym terminie prowadzenia robót.

Powyższe uwagi należy uwzględnić podczas wdrażania projektu. Klauszula zatwierdzenia ważna jest łącznie z niniejszym pismem.

Załącznik:

- 1 egz. projektu (1 egz. pozostaje w aktach sprawy).

Do wiadomości:

1. RDW w Puławach.
2. Wydział UDM – w/m.
3. Wydział UIR – a/a.

z upoważnienia
MARSZAŁKA
Województwa Lubelskiego
mgr inż. Andrzej Gwozda
DYREKTOR
Zarządu Dróg Wojewódzkich w Lublinie

WYJAŚNIENIE PROJEKTANTA

do uwag ZDW w Lublinie

Pismo: ZDW.UIR.4063-220/15 z dnia 16 grudnia.2015r

Ad.1,3 – Zalecenia i uwagi należy stosować i przestrzegać w czasie realizacji inwestycji.

Ad.2 – Korekty oznakowania pionowego i poziomego wrysowane na rysunku planu sytuacyjnego – Rys.02a kolorem czerwonym uwzględniono w pozostałych egzemplarzach projektu oraz w wykazie zastosowanych znaków pionowych i poziomych – punkt 3.

Projektant:

mgr inż. Mirosław Kaczor

KAMAK

Wydział Ruchu Drogowego
Komendy Wojewódzkiej Policji
w Lublinie

PROJEKT OPINIUJE POZYTYWNIE

inż. Arkadiusz Kwiatkowski
Komendant Wojewódzkiej Policji w Lublinie
z upoważnienia
Naczelnika

10¹ GRU 2015

Lublin, dn. Podpis..... *Robert Możliak*
nadkorp. Robert Możliak

Wydział Ruchu Drogowego
KWP w Lublinie

Nr rej. **14/2015/IR**

Tom II

Zamawiający:

Gmina Puławy

Adres:

24-100 Puławy, ul. Dęblińska 4

Temat:

**Opracowanie kompleksowej dokumentacji
projektowo-kosztorysowej przebudowy skrzyżowania
w miejscowości Góra Puławska**

Tytuł:

**Projekt budowlany-wykonawczy
budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic:
Radomska [112801L] - Kozienicka [DW nr 738] -
Janowiecka [DW nr 743] w m. Góra Puławska
Stała organizacja ruchu z sygnalizacją świetlną.**

Działki nr: 987, 997, 1001

Branża: inżynieria ruchu

Egz. 2

Imię i nazwisko projektanta	Data	Podpis
mgr inż. Mirosław Kaczor Specjalista SRwT NOT - 2382/89	2015-10	<i>M. Kaczor</i>
Arkadiusz Kwiatkowski Asystent projektanta	2015-10	<i>AK</i>

**Zakład Usług
Profesjonalnych**

„KAMAK”

Kaczor M. Kwiatkowski A. SC

20-358 Lublin,

ul. Kosmonautów 33



Świadczy usługi
w zakresie:

1. Projektowania

2. Budowy

3. Konserwacji
systemów:

- sterowania

- automatyki

- elektroniki

4. Inżynierii ruchu

5. Komunikacji

Asystent
Wydziału Ruchu Drogowego
KWP w Lublinie

asp. Marcin Teter
Projekt zawiera 85
opisanych kart



**WYDZIAŁ RUCHU DROGOWEGO
KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI
w LUBLINIE**

20-601 LUBLIN ul. Zana 45, tel. (81)535-48-80; fax.(81)535-48-49
wrd@kwp.lublin.pl



ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH
ul. Thurytyczna 7a, 20-207 Lublin
tel. 749-53-00, fax 749-53-41
NIP 712-016-04-19

R-4634/2015/MT

Lublin, dnia 01.12.2015 roku

**Zakład Usług Profesjonalnych
„KAMAK”
ul. Kosmonautów
20-358 Lublin**

W odpowiedzi na pismo z dnia 09.11.2015 r. data wpływu 13.11.2015 r., dotyczące prośby o zaopiniowanie projektu stałej organizacji ruchu na skrzyżowaniu DW 738 i DW 743 w m. Góra Puławska, w załączeniu przesyłam dwa egzemplarze projektu.

Do przedmiotowego projektu wniesiono poniższe uwagi:

1. Na pasie do skrętu w lewo należy wyznaczyć prowadzenie strumienia ruchu przy pomocy linii P-1e z uwzględnieniem promieni skrętu,
2. Należy rozdzielić znaki A-29 od F-6 i F-10,
3. Znak F-6 z piktogramem znaku B-18 należy również zaprojektować na ul. Janowieckiej (DW 743),
4. W przypadku projektowania sygnalizatora „S-2” przed przejściem dla pieszych należy również zastosować identyczny sygnalizator nad pasem ruchu.

Naczelnik
Wydziału Ruchu Drogowego
KWP w Lublinie
[Signature]
nadk. Robert Koźlak

Zał. – szt. 2

Wyk./opr. asp. Marcin Teter (081) 535 48 86

WYJAŚNIENIE PROJEKTANTA

do uwag WRD KW Policji w Lublinie

Pismo: R-4634/2015/MT z dnia 01.12.2015

- Ad.1 – Uwagę uwzględniono w projekcie.
- Ad.2 – Uwagę uwzględniono w projekcie.
- Ad.3 – Znak F-6 z piktogramem B-18 na wlocie ulicy Janowieckiej [DW743] istnieje w odległości poza zakresem projektu, w ramach korekty umieszczono go na granicy opracowania - Rys. 02a.
- Ad.4 – Sygnalizatory typu S-2 ze strzałką dopuszczającą skręt w prawo przy sygnale czerwonym zastosowano jedynie przy sygnalizatorach podstawowych na wlotach, sygnalizatory nad jezdnią są w tym przypadku powtarzaczami sygnału podstawowego.

Projektant:

mgr inż. Mirosław Kaczor

KAMAK

STAROSTA PUŁAWSKI
24-100 Puławy, Al. Królewska 19
-15-

Z up. STAROSTY

Jan Ziomka
Członek Zarządu

Nr rej. 14/2015/IR

Tom II

Zamawiający:

Gmina Puławy

Adres:

24-100 Puławy, ul. Dęblińska 4

Temat:

**Opracowanie kompleksowej dokumentacji
projektowo-kosztorysowej przebudowy skrzyżowania
w miejscowości Góra Puławska**

Tytuł:

**Projekt budowlany-wykonawczy
budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic:
Radomska [112801L] - Kozienicka [DW nr 738] -
Janowiecka [DW nr 743] w m. Góra Puławska
Stała organizacja ruchu z sygnalizacją świetlną.**

Działki nr: 987, 997, 1001

Branża: inżynieria ruchu

Egz. 5

**Zakład Usług
Profesjonalnych**

„KAMAK”

Kaczor M. Kwiatkowski A. SC

20-358 Lublin,

ul. Kosmonautów 33



Świadczy usługi
w zakresie:

1. Projektowania

2. Budowy

3. Konserwacji
systemów:

- sterowania

- automatyki

- elektroniki

4. Inżynierii ruchu

5. Komunikacji

Imię i nazwisko projektanta	Data	Podpis
mgr inż. Mirosław Kaczor Specjalista SRwT NOT - 2382/89	2015-10	
Arkadiusz Kwiatkowski Asystent projektanta	2015-10	



STAROSTA PUŁAWSKI

24-100 Puławy, Al. Królewska 19, tel. 81 886-11-00, fax 81 886-11-79
Starostwo Powiatowe w Puławach spełnia wymagania Normy PN-EN ISO
9001:2009

KD.7111.11.2015.MP

Puławy, dnia 24 listopada 2015 roku

**Zakład Usług Profesjonalnych
ul. Kosmonautów 33
20-358 Lublin**

W odpowiedzi na pismo z dnia 9 listopada 2015 roku znak: KAMAK-14/2015, stosownie do §7 ust. 2 pkt. 5 *rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr 177 z 2003 roku, poz. 1729)* przesyłam w załączeniu pozytywnie (z uwagami) zaopiniowany projekt organizacji ruchu obejmujący skrzyżowanie drogi gminnej Nr 112801L (ul. Radomska) z drogami wojewódzkimi Nr 738 (Kozienicka) i Nr 743 (Janowiecka) w miejscowości Góra Puławska.

Uwagi:

1. Na drodze gminnej Nr 112801L zaktualizować drogowskazy E-2a w związku ze zmianą kategorii i numeru drogi. (Na drogowskazie jest opis drogi krajowej Nr 12 co nie odzwierciedla stanu faktycznego na chwile obecną jest to droga gminna Nr 112801L).

Z up. STAROSTY

Jan Ziobka
Członek Zarządu

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa.

1. Podstawa opracowania.
2. Opis techniczny.
 - 2.1. Stan istniejący.
 - 2.2. Pomiary ruchu.
 - 2.3. Stan projektowany.
 - 2.3.1. Geometria skrzyżowania.
 - 2.3.2. Organizacja ruchu.
 - 2.3.3. Sygnalizacja świetlna.
 - 2.3.4. System sterowania.
 - 2.3.5. Plany sterowania.
 - 2.3.6. Koordynacja.
 - 2.4. Obliczenia przepustowości i ocena warunków ruchu.
 - 2.5. Uwagi końcowe.
3. Wykaz zastosowanych znaków pionowych i poziomych.
4. Tabele.

Część rysunkowa.

- | | |
|-----------------|--|
| Nr 01 | - Orientacja. |
| Nr 02 | - Plan sytuacyjny – stan istniejący. |
| Nr 02a | - Plan sytuacyjny – stała organizacja ruchu. |
| Nr 02b | - Plan sytuacyjny – lokalizacja urządzeń sygnalizacji. |
| Nr 03 | - Układ faz. |
| Nr 04a,b | - Algorytm sterowania. |
| Nr 05 | - Tory jazdy strumieni ruchu i punkty kolizji. |
| Nr 06 | - Programy sygnalizacji i przejścia międzyfazowe. |
| Nr 07 | - Harmonogram. |

Załączniki.

- | | |
|-------------|----------------------------|
| Nr 1 | Pomiary ruchu. |
| Nr 2 | Obliczenia przepustowości. |

1. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Puławy, 24-100 Puławy, ul.Dęblińska 4 a Zakładem Usług Profesjonalnych „KAMAK” Kaczor M. Kwiatkowski A. SC w Lublinie, 20-358 Lublin, ul.Kosmonautów 33, na wykonanie projektu: „Opracowanie kompleksowej dokumentacji projektowo-kosztorysowej przebudowy skrzyżowania w miejscowości Góra Puławska”.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2015r. poz.460, 774, 870.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999r. Nr 43 poz. 430 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. – Prawo o ruchu drogowym / Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 2 czerwca 2005r. Dz.U. Nr 108 poz. 908 - tekst jednolity z późniejszymi zmianami/.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem /Dz.U. Nr 177 z dnia 14 października 2003r. poz. 1729/.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych /Dz.U. Nr 170 z dnia 12 października 2002r.poz. 1393 z późn. zm./.
- Rozporządzenie 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 (Dz.U. Nr 220 poz. 2181 z dnia 23.12.2003r. wraz z załącznikiem).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 7 września 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. z 2015r. poz. 1314 z dnia 07.09.2015r.).
- Warunki techniczne do projektu przebudowy skrzyżowania wraz z budową sygnalizacji świetlnej na ul.Janowieckiej (droga wojewódzka nr 743) – ul.Kozienickiej (droga wojewódzka nr 738) – ul.Radomskiej w m.Góra Puławska– Pismo Zarządu Dróg Wojewódzkich w Lublinie Nr ZDW-UDMwk-4270/276/1/2015 z dnia 14.07.2015r.
- Akceptacja koncepcji oraz geometrii przebudowy skrzyżowania wraz z lokalizacją urządzeń drogowej sygnalizacji świetlnej przez Zarządu Dróg Wojewódzkich w Lublinie, Pismo nr ZDW.UIR.4062-386/15 z dnia 08.10.2015r. i z dnia 29.10.2015r. oraz Pismo nr ZDW.UDM.s.431-01-436/15 z dnia 02.11.2015r.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 500.

2. Opis techniczny - przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Projekt budowlany-wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Radomska [112801L] – Kozienicka [DW nr 738] – Janowiecka [DW nr 743] w m. Góra Puławska.”

- branża inżynieria ruchu.

2.1. Stan istniejący.

Skrzyżowanie ulic Radomska – Kozienicka – Janowiecka w m. Góra Puławska położone jest w północnej części miejscowości na przecięciu byłej drogi krajowej nr 12 – ul.Radomska – na odcinku Puławy – Zwolen oraz dwu dróg wojewódzkich nr 738 – ul.Kozienicka i nr 743 – ul. Janowiecka. W sąsiedztwie skrzyżowania znajdują się zabudowa niska mieszkalna z elementami usługowymi.

Jest to skrzyżowanie o czterech jedno-jezdniowych wlotach z pierwszeństwem ruchu w ciągu ulicy Radomskiej, znaki pionowe D-1. Ulica Kozienicka jest podporządkowana znakiem pionowym B-20 i poziomym P-12 a Janowiecka A-7 i poziomym P-13.

Na wszystkich wlotach o jednym pasie ruchu o szerokości 3,5-4,0-4,5 m usytuowane są 4-metrowe przejścia dla pieszych oznakowane znakami poziomymi P-10 i pionowymi D-6. Dodatkowo przejście dla pieszych przez zachodni wlot ulicy Radomskiej oznakowane jest aktywnym znakiem pionowym D-6 i tabliczkami do znaków D-6 typu T-27. Na wszystkich narożnikach skrzyżowania posadowione są ogrodzenia segmentowe z rur stalowych bez wypełnień typu U-12. Obustronne chodniki posiadają nawierzchnię z kostki betonowej.

Skrzyżowanie uzupełnione jest pozostałym oznakowaniem poziomym i pionowym związanym z istniejącą organizacją ruchu.

Parametry geometryczne skrzyżowania zamieszczono na Rys. 02, 02a, 02b.

2.2. Pomiary ruchu.

Zgodnie z wymogami ZDW w Lublinie na skrzyżowaniu przeprowadzono pomiary ruchu kołowego i pieszego w interwałach 15-minutowych, w dniu 24.09.2015 – czwartek, w godzinach 7.00-19.00. Wyniki pomiarów w postaci tabel i wykresów zmienności ruchu kołowego i pieszego zamieszczono w dalszej części opracowania – Załącznik Nr 1.

W oparciu o powyższe dane sporządzono kartogramy ruchu w godzinach szczytu porannego [7.15-8.15] i popołudniowego [14.45-15.45], dla których dokonano obliczeń przepustowości. Kartogramy zamieszczono w Załączniku Nr 1 wraz z pomiarami ruchu.

2.3. Stan projektowany.

2.3.1. Geometria skrzyżowania.

W ramach robót związanych z budową drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu przewiduje się poszerzenie wlotów ulicy Radomskiej wraz z przebudową zatoki autobusowej oraz ułożeniem nowej nawierzchni w obszarze całego skrzyżowania. Korekcie podlegają chodniki i krawężniki w związku ze zmianą lokalizacji przejść dla pieszych. Pełne rozwiązanie geometrii skrzyżowania jest przedmiotem odrębnego projektu w branży drogowej. Miejscowe rozbiórki chodników i trawników związane z posadowieniem osprzętu sygnalizacji winny być odbudowane i uporządkowane z chwilą zakończenia robót.

2.3.2. Organizacja ruchu.

Projekt stałej organizacji ruchu na skrzyżowaniu przewiduje wydzielenie pasów dla pojazdów skręcających w lewo z ulicy Radomskiej. Organizacja ruchu na wlotach podporządkowanych nie ulega zmianie. Aktywny znak pionowy D-6 ulega likwidacji i może być wykorzystany w innej lokalizacji. Korekty oznakowania poziomego i pionowego oraz lokalizację urządzeń projektowanej drogowej sygnalizacji świetlnej przedstawiono na Rys. 02a, 02b.

Plan sytuacyjny z lokalizacją skrzyżowania przedstawiono na Rys.01.

2.3.3. Sygnalizacja świetlna.

Zgodnie z wymogami ZDW w Lublinie na skrzyżowaniu projektuje się montaż osprzętu drogowej sygnalizacji świetlnej spełniającego wszystkie wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003r. – dwuprocessorowy (z 32-bitowymi mikrokomputerami toru sterowania i nadzoru) sterownik 18 - grupowy (2 grupy rezerwowe na ewentualną rozbudowę) z nadzorem wszystkich świateł w grupach, z wbudowanym systemem detekcji indukcyjnej dla 8 czujników (2 wejścia rezerwowe) oraz wideo-detekcji dla 4 kamer. Sterownik powinien posiadać możliwość rejestrowania wszystkich „zdarzeń” stwierdzonych w czasie pracy z rozróżnieniem toru sterowania i nadzoru, ich przechowywanie i odczyt poprzez port PC. Sterownik powinien umożliwiać realizację pomiarów ruchu drogowego w interwałach 15-minutowych, w okresie min. 24 godzin dla 24 punktów pomiarowych. Sterownik powinien umożliwiać dostęp do menu terminala wewnętrznego poprzez terminal z wyświetlaczem zewnętrznym po wprowadzeniu przez użytkownika kodu PIN z 3 różnymi poziomami dostępu. Ponadto powinien być wyposażony w tzw. ściemniacz umożliwiający regulację jasności świecenia soczewek sygnalizatorów w zależności od pory dnia i warunków pogodowych, panel policyjny, układ ograniczenia czasu pracy sygnalizatorów akustycznych oraz być przystosowany do montażu wideo serwera i modemu LTE lub routera z możliwością telefonicznego powiadamiania o awariach za pomocą komunikatów SMS – kartę SIM zapewnia ZDW w Lublinie. Sterownik winien umożliwiać transmisję danych dla celów monitorowania i obrazowania sytuacji ruchowych na skrzyżowaniu – transmisja obrazu dla służb ZDW w Lublinie i RDW w Puławach.

Szczegółowe parametry techniczne, jakie powinien spełniać sterownik sygnalizacji, zawierają warunki ZDW w Lublinie, projekt w branży elektrycznej i SST.

Wszystkie latarnie sygnalizacyjne dla pojazdów (ogólne i kierunkowe) projektuje się o średnicy soczewek $\Phi 300$ mm z diodowym źródłem światła, a dla pieszych $\Phi 200$ mm z diodowym źródłem światła i sygnalizatorem akustycznym dla niepełnosprawnych, pracującym równocześnie z sygnałem zielonym, z automatycznym dostosowaniem natężenia dźwięku do poziomu hałasu otoczenia, z możliwością ograniczenia czasu pracy (blokada sygnałów akustycznych w porze nocnej). Zalecany czas pracy sygnalizatorów akustycznych: 6.30-20.00.

Na wszystkich wlotach, obok sygnalizatorów podstawowych, zaprojektowano jednokomorową latarnię $\Phi 200$ mm z diodowym źródłem światła, ze strzałką dopuszczającą skręt w prawo. Przed dwoma przejściami przez wloty podporządkowane przewidziano jednokomorowe sygnalizatory ostrzegawcze $\Phi 200$ mm z diodowym źródłem światła, z żółtą migającą sylwetką pieszego w trakcie wyświetlania sygnału zielonego, ze względu na ograniczoną widoczność przejść dla uczestników ruchu skręcających z drogi głównej.

Soczewki latarni powinny być bezbarwne i zapewniać jednolite tło świecenia.

Latarnie sygnalizacyjne podstawowe dla pojazdów oraz dla pieszych montowane są dwupunktowo na masztach rurowych $\Phi 114$ mm o długości 4,2m z wnęką krosowniczą. Pozostałe latarnie sygnalizacyjne dla pojazdów montowane są nad jezdnią na konstrukcjach masztów z wysięgnikiem o wysięgu 7,0-9,0m - skrajnia pionowa 5,6m - stopy fundamentowe typu F16/4 - ekrany kontrastowe ażurowe 1400x650mm.

Szczegółowo konstrukcje masztów określa projekt w branży konstrukcyjnej.

Zestawienie latarni sygnalizacyjnych przedstawia **Tabela nr 2**.

Zgodnie z warunkami ZDW w Lublinie zaprojektowano detekcję ruchu pieszego, poprzez przyciski dla pieszych, na wszystkich przejściach przez wloty skrzyżowania.

Zgłoszenia za pomocą przycisków winny być potwierdzone efektem wizualnym na przycisku.

System detekcji pojazdów zaprojektowano jako mieszany. Na wlotach zaprojektowano pętle indukcyjne skośne na wszystkich pasach ruchu - szt. 6 oraz system wideo detekcji w postaci 4 kamer telewizji przemysłowej – po jednej na każdy wlot skrzyżowania – 2 lub 3 strefy detekcji na każdy pas ruchu. Wszystkie kamery montowane będą na projektowanych konstrukcjach masztów z wysięgnikiem. Zestawienie elementów detekcji z przypisaniem do grup sygnalizacyjnych przedstawia **Tabela nr 3**.

Lokalizację osprzętu sygnalizacji przedstawiono na Rys. 02a, 02b, zaś szczegóły techniczne zamieszczono w projekcie branży elektrycznej i konstrukcyjnej.

2.3.4. System sterowania.

W oparciu o przeprowadzone pomiary ruchu oraz przyjętą geometrię skrzyżowania zaprojektowano 4-fazową strukturę programów sygnalizacji z akomodowaną fazą ustaloną [przy braku zgłoszeń] zielone na ciągu ulicy Radomskiej oraz wzbudzonymi i akomodowanymi fazami dla kierunków podporządkowanych oraz wzbudzaną i akomodowaną podfazą dla pojazdów skręcających w lewo z ciągu ulicy Radomskiej. Projektowany układ faz przedstawiono na Rys. 03, schemat dopuszczalnych przejść międzyfazowych z algorytmem sterowania przedstawiono na Rys.04.

Projektuje się zastosowanie sterowania akomodacyjnego, acyklicznego o zmiennej długości cyklu w zakresie $TC_{min}=70s$ – $TC_{max}=100s$ i zmiennym podziałem światła zielonego między ustaloną i wzbudzaną fazą cyklu.

Sygnalizacja została wyposażona w następujące systemy detekcji:

- dla pojazdów – system detekcji indukcyjnej i wideo-detekcji o funkcji żądania, wydłużenia światła zielonego oraz badania obecności pojazdów (długość kolejki) i pomiarów natężeń ruchu na pasach
- dla pieszych – przyciski montowane na masztach sygnalizacyjnych i akomodacja długości światła zielonego równoległe do grup kołowych

Na planie sytuacyjnym / Rys. 02a / przedstawiono lokalizację i oznaczenia w/w elementów.

Pętle indukcyjne i wirtualne w układzie potrójnym spełniają następujące funkcje:

- Pętla krótka – nr 1 – /pierwsza od linii zatrzymania – indukcyjna skośna/ - żądanie światła zielonego; pomiary natężenia ruchu na pasach
- Pętla długa – nr 2 - /środkowa wirtualna/ - żądanie światła zielonego, żądanie wydłużenia światła zielonego w przedziale G min-max na okres potrzebny do obsługi pojazdów znajdujących się pomiędzy linią zatrzymania a pętlą nr 3, pomiar zajętości wlotu (długość kolejki)
- Pętla krótka – nr 3 - /najdalsza od linii zatrzymania wirtualna/ - żądanie wydłużenia światła zielonego w oparciu o badanie natężenia ruchu, pomiary odstępów między pojazdami; z tych stref detekcji zrezygnowano dla wydzielonych relacji skrętu w lewo

Algorytm zaprojektowanego systemu sterowania przedstawiono na Rys.04 natomiast parametry sterowania – logiczne i czasowe – zawiera **Tabela nr 4**.

2.3.5. Plany sterowania.

Zaprojektowano 2 podstawowe plany sterowania [P1min i P2max]. Pracę „kolorową” sygnalizacji przyjęto jak na skrzyżowaniach w Puławach, w godzinach 5.30-22.30.

Program [P2] o długości cyklu $TC= 100s$ przyjęto również jako program awaryjny pracujący całodobowo w przypadku awarii systemu detekcji.

Zalecany czas pracy sygnalizatorów akustycznych: 6.30-20.00..

Harmonogram pracy programów sygnalizacji przedstawia Rys.07.

Każdorazowo przejście sygnalizacji z nadawania sygnału ostrzegawczego – „żółty migający” na program trójbarwny – „praca kolorowa” winno odbywać się zgodnie z sekwencją określoną w Załączniku do nr 220 poz. 2181 Rozporządzenia MI z 3 lipca 2003r. – program startowy [P3]. Analogicznie w przypadku planowego wyłączenia sygnalizacji z trybu pracy normalnej do trybu pracy ostrzegawczej przewidziano program końcowy [P4] o sekwencji zgodnej z w/w Rozporządzeniem. W przypadku wyłączenia awaryjnego, w zależności od typu awarii, nadawany jest niezwłocznie sygnał „żółty migający” lub sygnalizacja wyłączana jest „na ciemno”. Sposób nadzoru poszczególnych grup sygnalizacyjnych i świateł w grupach określono w **Tabeli nr 5**.

Programy sygnalizacji dla poszczególnych cykli sterowania, programem awaryjnym, startowym, końcowym i przejściami międzyfazowymi w postaci paskowej przedstawiono na Rys.06.

Zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. wyznaczono minimalne czasy trwania świateł zielonych dla grup pieszych oraz czasy międzyzielone dla wszystkich par strumieni kolizyjnych (**Tabela nr 1**), które zestawiono w tablicy grup kolizyjnych i czasów międzyzielonych - Rys. 06.

Przyjęto, że czasy międzyzielone dla grup kołowych będą nie krótsze niż 5s.

Tory jazdy strumieni ruchu i punkty kolizji wraz z odległościami, niezbędne do tych obliczeń, przedstawiono na Rys. 05.

2.3.6. Koordynacja.

Przedmiotowe skrzyżowanie z sygnalizacją pracowało będzie jako izolowane – brak w sąsiedztwie innych skrzyżowań z sygnalizacją świetlną.

2.4. Obliczenia przepustowości i ocena warunków ruchu.

W celu sprawdzenia przyjętego rozwiązania dokonano oceny warunków ruchu na projektowanym skrzyżowaniu w oparciu o pomiary ruchu zgodnie z Zarządzeniem Nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 lipca 2004r. w sprawie wprowadzenia zasad i metod obliczania przepustowości skrzyżowań drogowych.

Obliczenia i ocenę warunków ruchu wykonano dla obciążeń szczytowych w godz. 7.15-8.15 i 14.45-15.45.

Obciążenia te przedstawiono sumarycznie na kartogramach ruchu w Załączniku nr 1.

Obliczenia przepustowości wykonane dla cyklu minimalnego i maksymalnego wskazują na to, że warunki przepustowości będą spełnione w szczególności dla cyklu maksymalnego:

- z rezerwą przepustowości skrzyżowania 123P/h przy przepustowości skrzyżowania 1470P/h, przepustowość praktyczna 1250P/h w szczycie porannym lub
- z rezerwą przepustowości skrzyżowania 179P/h przy przepustowości skrzyżowania 1587P/h, przepustowość praktyczna 1349P/h w szczycie popołudniowym.

Akomodacja ze zmiennym splitem światła zielonego pomiędzy fazy winny zapewnić płynność ruchu w przypadku zwiększonych natężeń poszczególnych relacji lub asymetrii obciążenia skrzyżowania. W godzinach szczytu skrzyżowanie winno pracować na poziomie swobody ruchu PSR-II, tj. przy małych stratach czasu, poniżej 45s/P, wszystkie lub prawie wszystkie pojazdy, które dojechały w czasie sygnału czerwonego, mogą opuścić wlot w czasie najbliższego sygnału zielonego. Mogą występować pojedyncze cykle z kolejką pozostającą na końcu sygnału zielonego.

Podstawowe mierniki efektywności przedstawiają się następująco:

Czas	stopień obciążenia skrzyżowania	średnie straty czasu na skrzyżowaniu	średnia kolejka pozostająca	maksymalna kolejka	średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu / poziom swobody ruchu
godz.	Q/C	s/P	P/cykl	P	z/P
TC=100s 7.15-8.15	0,767	31,1	0,00-0,10	16,0	0,764 PSR-II
TC=100s 14.45-15.45	0,737	31,0	0,00-0,10	20,0	0,780 PSR-II

Wyniki obliczeń przepustowości zamieszczono w dalszej części opracowania – Załącznik Nr 2.

2.5. Uwagi końcowe.

1. Korekty oznakowania poziomego i pionowego skrzyżowania należy wykonać zgodnie z projektem stałej organizacji ruchu – Rys.02a.
2. Szczegółowo lokalizację i typ projektowanego osprzętu sygnalizacji określa projekt branży elektrycznej i konstrukcyjnej. Osprzęt winien spełniać wszystkie wymagania techniczne określone w warunkach ZDM w Lublinie, załączniku do Rozporządzenia MI z 3 lipca 2003 roku oraz SST.
3. Pracę „kolorową” sygnalizacji przyjęto w godzinach 5.30-22.30, prace sygnalizatorów akustycznych w godzinach 6.30-20.00..
4. Jako program awaryjny przyjęto program o długości cyklu $TC=100s$.
5. Po uruchomieniu sygnalizacji i włączeniu jej do systemu monitoringu zaleca się prowadzenie systematycznych kompleksowych pomiarów ruchu w oparciu o system zbierania danych o ruchu zainstalowany w sterowniku i na tej podstawie dokonywanie korekty rozwiązania projektowanego.
6. **Planowany termin wprowadzenia stałej organizacji ruchu – pierwsze półrocze 2016 roku.**

Projektował:

mgr inż. Mirosław Kaczor

3. Wykaz zastosowanych znaków pionowych i poziomych.

Znaki drogowe pionowe - wg Rys. 02a:

Oznakowanie istniejące – pozostające:

A-17	szt. 1
A-30	szt. 1
D-15	szt. 1
E-2a	szt. 1
E-6c	szt. 1
E-15b	szt. 1
F-6	szt. 2 [12t]
T-16	szt. 1

Znaki do likwidacji:

A-7	szt. 2
D-6	szt. 1 – aktywny łącznie z masztem
U-12b	mb 80

Znaki zmieniające lokalizację:

B-5	szt. 1 [12t]
B-20	szt. 1
D-6	szt. 8
E-2a	szt. 2
E-6c	szt. 1
T-27	szt. 2
U-12a	mb 80

Znaki projektowane:

A-29	szt. 4
B-20	szt. 1
D-1	szt. 2
F-10	szt. 2
F-11	szt. 4
U-12a	mb 80 [h=0,8m]

Znaki drogowe poziome - wg Rys. 02a:

P-1c	mb 59,50 [7,14m ²]
P-1e	mb 109,00 [13,08m ²]
P-2b	mb 40,00 [9,60m ²]
P-3b	mb 13,50 [2,43m ²]
P-4	mb 65,50 [15,72m ²]
P-6	mb 24,00 [1,92m ²]
P-7a	mb 79,00 [9,48m ²]
P-7b	mb 122,00 [29,28m ²]
P-8b	szt. 6 [8,94m ²]
P-8f	szt. 6 [13,14m ²]
P-10	m ² 122,40 [71,20m ²]
P-12	mb 21,50 [8,26m ²]
P-14	mb 20,50 [7,76m ²]
P-21a	m ² 60,00 [22,80m ²]

W związku z układaniem nowej warstwy ścieralnej w obszarze skrzyżowania, nie przewiduje się likwidacji zbędnego oznakowania poziomego.

Zestawienie łączne do przedmiaru robót:

1. Linie segregacyjne i krawędziowe ciągłe	-	62,86m ²
2. Linie segregacyjne i krawędziowe przerywane	-	41,81m ²
3. Linie na skrzyżowaniach i przejściach dla pieszych	-	94,00m ²
4. Strzałki i inne symbole	-	22,08m ²
		=====
		220,75m ²

Obliczenia czasów międzyzielonych grup kolizyjnych

$t_m = t_z + t_e - t_d$
 $t_e = (S_e + l_p) / V_e$
 $t_d = 0$
 $t_d = S_d / V_d + 1$

-dla strumieni pieszych
 -dla strumieni pojazdów

Tabela 1

Radomska-Kozienicka-Janowiecka

Numer i typ grupy ewak.	Numer i typ grupy dojazd.	Czas św. żółtego t_z /s/	Droga ewakuacji S_e /m/	Długość pojazdu l_p /m/	Prędkość ewakuacji V_e /m/s/	Droga dojazdu S_d /m/	Prędkość dojazdu V_d /m/s/	Czas m-zielony obliczony t_m /s/	Czas m-zielony zaokrąglony t_m /s/	Czas m-zielony przyjęty t_m /s/
		pojazd -	pojazd							
1Kw	3KI	3,00	36,00	10,00	13,89	37,00	11,11	1,98	2	5
"	3Kw	3,00	21,00	10,00	13,89	27,00	13,89	2,29	3	5
"	5KI	3,00	29,00	10,00	13,89	18,00	11,11	3,19	4	5
"	6KI	3,00	27,00	10,00	13,89	16,00	11,11	3,22	4	5
"	6Kw	3,00	29,00	10,00	13,89	15,00	13,89	3,73	4	5
"	6Kp	3,00	41,00	10,00	13,89	19,50	11,11	3,92	4	5
1Kp	3Kw	3,00	24,00	10,00	13,89	31,00	13,89	2,22	3	5
"	5KI	3,00	30,00	10,00	13,89	27,00	11,11	2,45	3	5
2KI	3KI	3,00	20,50	10,00	13,89	14,50	11,11	2,89	3	5
"	3Kw	3,00	18,50	10,00	13,89	16,00	13,89	2,90	3	5
"	4Kw	3,00	15,00	10,00	13,89	32,00	13,89	1,50	2	5
"	4Kp	3,00	27,00	10,00	13,89	33,00	11,11	1,69	2	5
"	6KI	3,00	15,00	10,00	13,89	31,00	11,11	1,01	2	5
"	6Kw	3,00	27,00	10,00	13,89	36,50	13,89	2,04	3	5
3KI	1Kw	3,00	37,00	10,00	13,89	36,00	13,89	2,79	3	5
"	2KI	3,00	14,50	10,00	13,89	20,50	11,11	1,92	2	5
"	4Kw	3,00	20,50	10,00	13,89	25,00	13,89	2,40	3	5
"	5KI	3,00	31,00	10,00	13,89	16,00	11,11	3,51	4	5
"	6Kw	3,00	28,50	10,00	13,89	17,50	13,89	3,51	4	5
"	6Kp	3,00	42,00	10,00	13,89	19,50	11,11	3,99	4	5
3Kw	1Kw	3,00	27,00	10,00	13,89	21,00	13,89	3,15	4	5
"	1Kp	3,00	31,00	10,00	13,89	24,00	11,11	2,79	3	5
"	2KI	3,00	16,00	10,00	13,89	18,50	11,11	2,21	3	5
"	4Kw	3,00	19,00	10,00	13,89	28,50	13,89	2,04	3	5
"	5KI	3,00	37,00	10,00	13,89	27,00	11,11	2,95	3	5
"	6KI	3,00	20,00	10,00	13,89	27,00	11,11	1,73	2	5
3Kp	4Kw	3,00	21,50	10,00	13,89	39,00	13,89	1,46	2	5
"	6KI	3,00	21,50	10,00	13,89	38,00	11,11	0,85	1	5
4Kw	2KI	3,00	32,00	10,00	13,89	15,00	11,11	3,67	4	5
"	3KI	3,00	25,00	10,00	13,89	20,50	11,11	2,67	3	5
"	3Kw	3,00	28,50	10,00	13,89	19,00	13,89	3,40	4	5
"	3Kp	3,00	39,00	10,00	13,89	21,50	11,11	3,59	4	5
"	6KI	3,00	32,00	10,00	13,89	31,00	11,11	2,23	3	5
"	6Kw	3,00	21,00	10,00	13,89	23,00	13,89	2,58	3	5
4Kp	2KI	3,00	33,00	10,00	13,89	27,00	11,11	2,67	3	5
"	6Kw	3,00	25,00	10,00	13,89	28,50	13,89	2,47	3	5
5KI	1Kw	3,00	18,00	10,00	13,89	29,00	13,89	1,93	2	5
"	1Kp	3,00	27,00	10,00	13,89	30,00	11,11	1,96	2	5
"	3KI	3,00	16,00	10,00	13,89	31,00	11,11	1,08	2	5
"	3Kw	3,00	27,00	10,00	13,89	37,00	13,89	2,00	2	5
"	6KI	3,00	19,50	10,00	13,89	14,50	11,11	2,82	3	5
"	6Kw	3,00	18,00	10,00	13,89	15,00	13,89	2,94	3	5

6KI	1Kw	3,00	16,00	10,00	13,89	27,00	13,89	1,93	2	5
"	2KI	3,00	31,00	10,00	13,89	15,00	11,11	3,60	4	5
"	3Kw	3,00	27,00	10,00	13,89	20,00	13,89	3,22	4	5
"	3Kp	3,00	38,00	10,00	13,89	21,50	11,11	3,52	4	5
"	4Kw	3,00	31,00	10,00	13,89	32,00	13,89	2,65	3	5
"	5KI	3,00	14,50	10,00	13,89	19,50	11,11	2,01	3	5
6Kw	1Kw	3,00	15,00	10,00	13,89	29,00	13,89	1,71	2	5
"	2KI	3,00	36,50	10,00	13,89	27,00	11,11	2,92	3	5
"	3KI	3,00	17,50	10,00	13,89	28,50	11,11	1,41	2	5
"	4Kw	3,00	23,00	10,00	13,89	21,00	13,89	2,86	3	5
"	4Kp	3,00	28,50	10,00	13,89	25,00	11,11	2,52	3	5
"	5KI	3,00	15,00	10,00	13,89	18,00	11,11	2,18	3	5
6Kp	1Kw	3,00	19,50	10,00	13,89	41,00	13,89	1,17	2	5
"	3KI	3,00	19,50	10,00	13,89	42,00	11,11	0,34	1	5
		pojazd -	pieszy							
1K	7P	3,00	7,00	10,00	13,89	0,00	0,00	4,22	5	5
"	9P	3,00	43,00	10,00	13,89	0,00	0,00	6,82	7	7
2K	7P	3,00	7,00	10,00	13,89	0,00	0,00	4,22	5	5
"	8P	3,00	32,00	10,00	13,89	0,00	0,00	6,02	7	7
3K	8P	3,00	7,00	10,00	13,89	0,00	0,00	4,22	5	5
"	10P	3,00	41,00	10,00	13,89	0,00	0,00	6,67	7	7
4K	7P	3,00	43,00	10,00	13,89	0,00	0,00	6,82	7	7
"	9P	3,00	7,00	10,00	13,89	0,00	0,00	4,22	5	5
5K	9P	3,00	7,00	10,00	13,89	0,00	0,00	4,22	5	5
"	10P	3,00	31,00	10,00	13,89	0,00	0,00	5,95	6	6
6K	8P	3,00	41,50	10,00	13,89	0,00	0,00	6,71	7	7
"	10P	3,00	7,00	10,00	13,89	0,00	0,00	4,22	5	5
		pieszy -	pojazd							
7P	1K	0,00	11,10	0,00	1,40	3,00	13,89	6,71	7	7
"	2K	0,00	11,10	0,00	1,40	3,00	11,11	6,66	7	7
"	4K	0,00	11,10	0,00	1,40	39,00	13,89	4,12	5	5
8P	2K	0,00	7,60	0,00	1,40	28,00	11,11	1,91	2	2
"	3K	0,00	7,60	0,00	1,40	3,00	13,89	4,21	5	5
"	6K	0,00	7,60	0,00	1,40	37,50	13,89	1,73	2	2
9P	1K	0,00	11,00	0,00	1,40	39,00	13,89	4,05	5	5
"	4K	0,00	11,00	0,00	1,40	3,00	13,89	6,64	7	7
"	5K	0,00	11,00	0,00	1,40	3,00	11,11	6,59	7	7
10P	3K	0,00	10,60	0,00	1,40	37,00	13,89	3,91	4	4
"	5K	0,00	10,60	0,00	1,40	27,00	11,11	4,14	5	5
"	6K	0,00	10,60	0,00	1,40	3,00	13,89	6,36	7	7

xK,xP numer grupy kołowej lub pieszej

xS numer grupy strzałki w prawo

l, w, p w lewo, na wprost, w prawo

Uwaga: Przyjęto czasy międzyczelone dla grup kołowych typu "pojazd-pojazd" -

min 5s

Minimalne czasy trwania światła zielonego dla grup pieszych i rowerowych:

GP7	tzmin =	11,10	/ 1,4m/s =	7,93 s	przyjęto s	8
GP8	tzmin =	7,60	/ 1,4m/s =	5,43 s	przyjęto s	6
GP9	tzmin =	11,00	/ 1,4m/s =	7,86 s	przyjęto s	8
GP10	tzmin =	10,60	/ 1,4m/s =	7,57 s	przyjęto s	8

Cykl minimalny i maksymalny:

$TC_{min} = (8+4)+7+(6)+5+(8+4)+5+(8+4)+5 = 64s$	ze względu na pieszych
$TC_{min} = (14+4)+7+(6)+5+(8+4)+5+(8+4)+5 = 70s$	przyjęty
$TC_{max} = (26+4)+7+(15)+5+(14+4)+5+(11+4)+5 = 100s$	przyjęty

Tabela 2

ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW

Radomska – Kozienicka - Janowiecka

Nr sygnalizatora	Rodzaj sygnalizatora	Ilość sztuk
K5a, K5ap K6, K6p K7a, K7ap K8, K8p	sygnalizatory typu S1 3 x Ø 300 mm soczewki ogólne	8
K5b, K5bp K7b, K7bp	sygnalizatory typu S3 3 x Ø 300 mm soczewki kierunkowe w lewo	4
S5a S6 S7a S8	sygnalizator typu S2 1 x Ø 200 mm soczewki dopuszczające skręcanie w kierunku wskazanym strzałką [w prawo]	4
P5a, P5b P6a, P6b P7a, P7b P8a, P8b	sygnalizatory typu S5 2 x Ø 200 mm soczewki dla pieszych	8
P6bp P8bp	sygnalizator ostrzegawczy 1 x Ø 200 mm soczewka z żółtą sylwetką pieszego	2

Tabela 3

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW DETEKCJI

Radomska – Kozienicka - Janowiecka

Nr grupy	Nr sygnalizatora	Nr detektora	Odległość od linii zatrzymania (m)	Uwagi
1	K5a, K5ap	D0111 0112 0113	1,0 12,0 50,0	Indukcyjna skośna Wirtualna Wirtualna
2	K5b, K5bp	D0221 0222	1,0 12,0	Indukcyjna skośna Wirtualna
3	K6, K6p	D0311 0312 0313	1,0 12,0 50,0	Indukcyjna skośna Wirtualna Wirtualna
4	K7a, K7ap	D0411 0412 0413	1,0 12,0 50,0	Indukcyjna skośna Wirtualna Wirtualna
5	K7b, K7bp	D0521 0522	1,0 12,0	Indukcyjna skośna Wirtualna
6	K8, K8p	D0611 0612 0613	1,0 12,0 50,0	Indukcyjna skośna Wirtualna Wirtualna
7	P5a, P5b	PP5a, PP5b	maszt	przyciski
8	P6a, P6b	PP6a, PP6b	maszt	przyciski
9	P7a, P7b	PP7a, PP7b	maszt	przyciski
10	P8a, P8b	PP8a, PP8b	maszt	przyciski
11	S5a			równolegle do GK6
12	S6			równolegle do GK2
13	S7a			równolegle do GK3
14	S8			równolegle do GK5
15	P6bp			równocześnie z GP8
16	P8bp			równocześnie z GP10
17	rezerwa			
18	rezerwa			

Tabela 4

PARAMETRY STEROWANIA

*Radomska-Kozienicka-Janowiecka***Warunki logiczne**

Warunek	Treść warunku	Detektory/strefy detekcji
L1	Wzbudzenie/zajętość detektora	D0111
L2	Wzbudzenie/zajętość detektora	D0221
L3	Wzbudzenie/zajętość detektora	D0311
L4	Wzbudzenie/zajętość detektora	D0411
L5	Wzbudzenie/zajętość detektora	D0521
L6	Wzbudzenie/zajętość detektora	D0611
L1/2	Zajętość lub luki czasowe poniżej 2s na detektorze	0112
L2/2	Zajętość lub luki czasowe poniżej 2s na detektorze	0222
L3/2	Zajętość lub luki czasowe poniżej 2s na detektorze	0312
L4/2	Zajętość lub luki czasowe poniżej 2s na detektorze	0412
L5/2	Zajętość lub luki czasowe poniżej 2s na detektorze	0522
L6/2	Zajętość lub luki czasowe poniżej 2s na detektorze	0642
L1/3	Luki czasowe poniżej 3s na detektorze	0113
L3/3	Luki czasowe poniżej 3s na detektorze	0313
L4/3	Luki czasowe poniżej 3s na detektorze	0413
L6/3	Luki czasowe poniżej 3s na detektorze	0613
L(7)	Wzbudzenie co najmniej jednego detektora	PP5a, PP5b
L(8)	Wzbudzenie co najmniej jednego detektora	PP6a, PP6b
L(9)	Wzbudzenie co najmniej jednego detektora	PP7a, PP7b
L(10)	Wzbudzenie co najmniej jednego detektora	PP8a, PP8b

Warunki czasowe /po uwzględnieniu offsetów koordynacji/

Warunek	Opis warunku	TC 70[s]	TC 100[s]
T1 min	Minimalny czas trwania fazy I	8 [14]	8 [~]
T11	Najwcześniejsza możliwa chwila zakończenia fazy I	28	30
T1-2	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy I do II	34	55
T1-2a,b	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy I do IIa,b	34	55
T1-3	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy I do III	44	69
T1-4	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy I do IV	60	90
T2[a,b] min	Minimalny czas trwania fazy II [IIa, IIb]	5	5
T2[a,b]-3	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy II [IIa, IIb] do III	49 [2b-47]	75 [2b-73]
T2[a,b]-4	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy II [IIa, IIb] do IV	64	94
T3 min	Minimalny czas trwania fazy III	5 [8]	5 [8]
T3-4	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy III do IV	62	92
T4 min	Minimalny czas trwania fazy IV	5 [8]	5 [8]
T4-1	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy IV do I	9	11
Tc	Ostatnia sekunda cyklu	70	100

Uwagi:

Faza F1 – faza ustalona, bez wzbudzeń pozostałych faz realizowana przez całą długość cyklu

Faza F3 – realizowana z grupą pieszą GP7 lub bez w zależności od wzbudzeń

Faza F4 – realizowana z grupą pieszą GP9 lub bez w zależności od wzbudzeń

Grupy pomocnicze GP15, GP16 otrzymują sygnał równoległe do grup pieszych GP8 lub GP10.

Sygnał wzbudzenia grup pieszych winien być potwierdzony efektem wizualnym na przyciskach.

Tabela 5

NADZÓR GRUP I ŚWIATEŁ W GRUPACH SYGNALIZACYJNYCH

Radomska – Kozienicka - Janowiecka

1/Kontrola napięciowa

Kontrola napięciowa obejmuje wszystkie grupy sygnalizacyjne i światła w grupach [R, Y, G] w ten sposób, że pojawienie się nieplanowanego napięcia /sygnału/ w danej grupie o wartości powyżej określonego programowanego progu /w zależności od typu sterownika i elementu świetlnego/ powoduje automatyczne przełączenie w tryb ostrzegawczy – sygnał żółty migający, a w przypadku braku ustąpienia tego napięcia natychmiastowe wyłączenie sygnalizacji „na ciemno”.

2/ Kontrola mocy /prądowa/

Kontrola mocy /prądowa/ światła czerwonego [R] w grupach powoduje, że w przypadku braku sygnału czerwonego w grupach wg poniższej tabeli, sygnalizacja zostaje automatycznie przełączona w tryb ostrzegawczy – sygnał żółty migający.

Nr grupy	Typy i numery sygnalizatorów	Warunek logiczny trybu ostrzegawczego „żółty migający”
1	K5a, K5ap	K5 lub K5ap
2	K5b, K5bp	K5b lub K5bp
3	K6, K6p	K6 lub K6p
4	K7a, K7ap	K7a lub K7ap
5	K7b, K7bp	K7b lub K7bp
6	K8, K8p	K8, K8p
7	P5a, P5b	P1a lub P5b
8	P6a, P6b	P6a lub P6b
9	P7a, P7b	P7a lub P7b
10	P8a, P8b	P8a lub P8b
11	S5a	sygnał ostrzegawczy w logach i na mapie monitoringu
12	S6	sygnał ostrzegawczy w logach i na mapie monitoringu
13	S7a	sygnał ostrzegawczy w logach i na mapie monitoringu
14	S8	sygnał ostrzegawczy w logach i na mapie monitoringu
15	P6bp	P6bp
16	P8bp	P8bp
17	rezerwa	-
18	rezerwa	-

Kontrola mocy /prądowa/ światła żółtego [Y] – zgodnie z zasadami nadzoru dla danego typu sterownika – sygnał ostrzegawczy w logach i na mapie monitoringu.

Kontrola mocy /prądowa/ światła zielonego [G] – zgodnie z zasadami nadzoru dla danego typu sterownika - sygnał ostrzegawczy w logach i na mapie monitoringu.



ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH

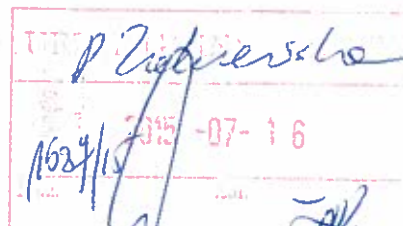
W LUBLINIE



ZDW – UDMwk – 4270 / 276 / 1 / 2015

Lublin, 2015.07.14.

**Gmina Puławy
ul. Dęblińska 4
24 – 100 Puławy**



W odpowiedzi na pismo znak IT.7011.2.2015 z dnia 11.06.2015r. w sprawie wydania warunków przebudowy skrzyżowania wraz z budową sygnalizacji świetlnej na ul. Janowieckiej (droga wojewódzka nr 743) – ul. Kozienickiej (droga wojewódzka nr 738) – ul. Radomskiej w m. Góra Puławska – Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie podaje następujące warunki techniczne do projektowania:

Branża drogowa:

1. Skrzyżowanie ul. Janowieckiej (droga wojewódzka nr 743) – ul. Kozienickiej (droga wojewódzka nr 738) – ul. Radomskiej (dawna droga krajowa) w m. Góra Puławska należy zaprojektować zgodnie z przepisami rozporządzenia 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 poz. 430 z 1999 r. z późn. zm.)
2. Należy zaprojektować pasy ruchu dla pojazdów skręcających w lewo na wlotach drogi głównej (ul. Radomska).
3. Należy odchylić oś wlotu ulicy Janowieckiej w kierunku osi wlotu ulicy Kozienickiej, w celu poprawy płynności jazdy dla kierunku na wprost przez skrzyżowanie.
4. Należy dokonać obliczeń konstrukcji nawierzchni na poszerzeniach jezdni.
5. W konstrukcji nawierzchni na poszerzeniach na połączeniu z istniejącą nawierzchnią należy zastosować geosyntetyki.
6. Dokumentacja winna uwzględniać, również ułożenie nowych warstw bitumicznych na istniejącej nawierzchni tj.: warstwy wyrównawczej i warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego
7. Geometrię skrzyżowania należy projektować w oparciu o obliczenia przepustowości w korelacji z projektowanym programem działania sygnalizacji świetlnej i lokalizacji sygnalizatorów.
8. Należy zapewnić prawidłowe odwodnienie korpusu drogowego w obrębie projektowanego skrzyżowania.

Branża inżynieria ruchu:

- 1) Należy zaprojektować sygnalizację świetlną akomodowaną (akomodacją należy objąć wszystkie grupy kołowe i pieszce), w nawiązaniu do rzeczywistego kilometraża na drodze wojewódzkiej,
- 2) Akomodację grup kołowych należy zaprojektować za pomocą ukośnych pętli indukcyjnych (zlokalizowanych bezpośrednio przy linii warunkowego zatrzymania) i pól wideodetekcji dla pozostałych pętli, a detekcję grup pieszych za pomocą przycisków zgłoszeniowych z optycznym potwierdzeniem zgłoszenia przez sterownik,
- 3) Zestaw programów działania sygnalizacji świetlnej (wstępnie można założyć 4 programy dla skrzyżowania, w tym 1 początkowy i 1 końcowy) należy opracować w oparciu o aktualne 12 godzinne (dnia robocznego: wtorek, środa lub czwartek w godz. 7.00-19.00) pomiary natężenia ruchu kołowego i pieszego na skrzyżowaniu z uwzględnieniem struktury rodzajowej i kierunkowej,
- 4) Programy działania sygnalizacji świetlnej powinny uwzględniać dobowe wahania natężenia ruchu,
- 5) Wyniki pomiarów należy zamieścić w projekcie wraz z obliczeniami przepustowości oraz kartogramu ruchu
- 6) Harmonogram pracy programów sygnalizacji należy określić w układzie dobowym i tygodniowym,
- 7) Rozmieszczenie i lokalizacja sygnalizatorów powinny być zgodne ze Szczegółowymi warunkami technicznymi dla sygnałów drogowych i warunkami ich umieszczania na drogach,
- 8) Oznakowanie pionowe należy zaprojektować z zastosowaniem znaków z folii odblaskowej, zaś oznakowanie poziome jako odblaskowe-grubowarstwowe,
- 9) Na czas prowadzenia robót należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu uwzględniający technologię przewidywanych prac.
- 10) Projekt stałej organizacji ruchu i projekt tymczasowej organizacji ruchu powinny spełniać wymogi:
 - a) ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym /Dz.U. Nr 98, poz. 602 z późn. zmianami/,

- b) rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem /Dz. U. Nr 177 z 2003r., poz. 1729/,
 - c) rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych /Dz.U. Nr 170, poz. 1393 z późn. zm./,
 - d) 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 ich umieszczania na drogach /Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z późn. zm./,
 - e) Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach /załącznik do Dz. U. Nr 220 z 2003 r., poz. 2181 z późn. zmianami/,
- 11) Podczas opracowywania dokumentacji technicznej w branży inżynieria ruchu Wykonawca zobowiązany jest do konsultacji i wstępnych uzgodnień projektowanych rozwiązań z Wydziałem Inżynierii Ruchu Zarządu Dróg Wojewódzkich w Lublinie.

Branża elektryczna:

- 1) Przy opracowaniu projektu tej branży należy uwzględnić następujące uwagi:
- a) zastosować pierścieniowe zasilanie sygnalizatorów,
 - b) zaprojektować ułożenie kabli w przepustach, przewidzieć przepusty rezerwowe pod jezdnią,
 - c) zastosować rozwiązania zapewniające właściwą ochronę przeciwporażeniową,
- 2) Elementy wyposażenia sygnalizacji:
- a) sterownik: należy zastosować urządzenie sterujące z obsługą detektorów ruchu w systemie z automatycznym zliczaniem pojazdów oraz telefonicznym powiadamianiem o awariach za pomocą SMS (kartę SIM zapewnia ZDW w Lublinie) oraz umożliwiające transmisję danych dla celów monitorowania i obrazowania sytuacji ruchowych na skrzyżowaniu (transmisja obrazu dla służb ZDW Lublin i RDW Puławy) za pośrednictwem strony WWW. Sterownik powinien być przystosowany do montażu wideoserwera i modemu LTE lub routera. Urządzenie sterujące powinno być wyposażone m in. w:
 - ściemniacz
 - panel policyjny
 - układ ograniczenia czasu pracy sygnalizatorów akustycznych
 - niezbędne wyjście dla celów opisanych wyżej,
 - b) latarnie sygnalizacyjne: dla pojazdów zastosować soczewki Ø 300, a dla pieszych soczewki Ø 200; wszystkie latarnie powinny być latarniami diodowymi oraz na masztach z wysięgnikami należy zastosować latarnie sygnalizacyjne z wkładami diodowymi i ekranami kontrastowymi ażurowymi,
 - c) maszty zwykłe i maszty z wysięgnikami: do montażu latarni sygnalizacyjnych należy zastosować konstrukcje typowe, ale jeżeli zastosowanie typowych konstrukcji masztów z wysięgnikami nie będzie możliwe, to można zastosować konstrukcje opracowane indywidualnie. Konstrukcje masztów zwykłych i wysięgnikowych powinny posiadać odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne,
 - d) należy zastosować sygnalizatory dźwiękowe o natężeniu dźwięku regulowanym automatycznie poziomem hałasu otoczenia,

Branża konstrukcyjna.

Projekt powinien zawierać niezbędne dane, opisy techniczne, obliczenia i rysunki dotyczące elementów konstrukcyjnych oraz sposobu ich montażu. W branży tej powinno być uwzględnione fundamentowanie masztów z wysięgnikami po uprzednim rozpoznaniu podłoża gruntowego. Elementy te muszą spełniać wszelkie wymagania dotyczące bezpiecznego przeniesienia obciążeń statycznych i dynamicznych.

Przed przystąpieniem do opracowania projektu budowlanego należy przedłożyć do tut. Zarządu Koncepcję rozwiązania sytuacyjnego celem zaopiniowania.

W przypadku przekazania do tut. Zarządu (zgodnie z „Procedurą prowadzenia przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie zadań z zakresu infrastruktury drogowej finansowanych przez Województwo Lubelskie z udziałem pomocy innych jednostek samorządu terytorialnego” zatwierdzoną przez Zarząd Województwa Lubelskiego w dniu 03 lutego 2015 r.) dokumentacja techniczna powinna zawierać:

1. Prawomocną decyzję Pozwolenie na budowę lub Zgłoszenie robót wydaną przez **Lubelski Urząd Wojewódzki w Lublinie** (ul. Spokojna 4),
2. Projekt budowlano - wykonawczy - 7 egz.
3. Projekt budowlano-wykonawczy usunięcia kolizji lub zabezpieczenia kolizji (elektroenergetycznej, telekomunikacyjnej, wodociągowej, gazowej) - 7 egz. dla każdej branży. Projekty należy opracować w przypadku zaistnienia kolizji z projektowanym obiektem,

4. Projekt stałej oraz tymczasowej organizacji ruchu - 5 egz., uzgodnione i zatwierdzone przez zarządzającego ruchem,
5. specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych dla każdej występującej branży - 4 egz.,
6. zbiorczy przedmiar robót - 3 egz.,
7. zbiorczy kosztorys inwestorski - 3 egz.,
8. zbiorczy kosztorys ofertowy - 3 egz.,
9. wersja elektroniczna kompletnej dokumentacji projektowej (wersja edytowalna pliki DOC lub XLS, DWG i Norma Pro, wersja nieedytowalna tożsama z wersją papierową pliki PDF) - 1 płyta CD/DVD.

Projekt stałej organizacji ruchu drogowego (oznakowanie poziome i pionowe), wszystkie elementy składowe projektu należy również zapisać w formie cyfrowej na CD/DVD, rysunki dodatkowo w formacie AutoCAD /dwg/ całość należy przekazać do tut. Zarządu dla celów archiwalnych.

Przedmiary i kosztorysy należy sporządzić w programie Norma Pro.

Jednocześnie informujemy, że zgodnie z „Procedurą prowadzenia przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie zadań z zakresu infrastruktury drogowej finansowanych przez Województwo Lubelskie z udziałem pomocy innych jednostek samorządu terytorialnego” samorządy udzielające pomocy pokrywają 100% kosztów opracowania nie tylko dokumentacji technicznej ale też geodezyjnej i prawnej.

Zlecenie przez samorząd terytorialny opracowania dokumentacji technicznej, prawnej lub geodezyjnej może nastąpić dopiero po wyrażeniu przez Zarząd Województwa Lubelskiego zgody na przyjęcie pomocy rzeczowej w tym zakresie. Z tego względu niezbędne jest podjęcie przez Radę Gminy uchwały o udzieleniu pomocy rzeczowej i przedłożenie 1 egz. tej uchwały do tut. Zarządu.

Jednocześnie informuje się, że współfinansowanie przedmiotowego zadania możliwe będzie pod warunkiem zabezpieczenia środków finansowych w budżecie województwa.

W pierwszej kolejności realizowane są zadania przygotowane pod względem formalno – prawnym (posiadające opracowaną dokumentację techniczną oraz, które uzyskały zgodę na realizację wydaną zgodnie z przepisami prawa budowlanego).

Do wiadomości:

1. RDW w Puławach
2. Wydział IP – w/m.
3. Wydział UIR – w/m.

Sprawę prowadzi: Waldemar Krasoń.

Z-ca DYREKTORA
mgr inż. Zdzisław Dobosz



ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH

W LUBLINIE



ZDW. UIR. 4062 – 386/15

Lublin, 2015-10-29

**Zakład Usług Profesjonalnych
"KAMAK" S.C.
ul. Kosmonautów 33
20 – 358 Lublin**

W odpowiedzi na Państwa pismo nr KAMAK-12/2015 z dnia 22 października 2015 roku w sprawie planowanej geometrii dla planowanej przebudowy wraz z lokalizacją urządzeń drogowej sygnalizacji świetlnej skrzyżowania ulicy Radomskiej (do niedawna droga krajowa nr 12) z drogą wojewódzką nr 738 Nowe słowiki – Góra Puławska ul. Kozienicka i drogą wojewódzką nr 743 Góra Puławska – Sadłowice – Nasiłów – Bochotnica ul. Janowiecka w miejscowości Góra Puławska informuję, że **akceptuję** zaproponowaną geometrię skrzyżowania zgodnie z przedłożonym planem sytuacyjnym.

Do wiadomości:

- Rejon Dróg Wojewódzkich w Puławach
ul. Składowa 1a
24 – 100 Puławy
- Wydział Dróg i Mostów w/m

sprawy prowadzi:
Andrzej BENDER

z upoważnienia
MARSZAŁKA
Województwa Lubelskiego
mgr inż. Andrzej Gwozda
DYREKTOR
Zarządu Dróg Wojewódzkich w Lublinie



ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH

W LUBLINIE



ZDW. UDM.s. 431-01-436/15

Lublin, 2015-11-02

Zakład Usług Profesjonalnych

KAMAK

Kaczor M. Kwiatkowski A. S.C.

20-358 Lublin

ul. Kosmonautów 33

W odpowiedzi na wniosek Zakładu Usług Profesjonalnych KAMAK Kaczor M. Kwiatkowski A. S.C. w Lublinie działającego w imieniu i na rzecz Gminy Puławy, pismo z dnia 22.10.2015 roku w sprawie wydania zezwolenia na **zlokalizowanie urządzeń drogowej sygnalizacji świetlnej** w obrębie skrzyżowania ulicy Radomskiej stanowiącej drogę gminną 11280L z drogą wojewódzką nr 738 Nowe Słowiki – Góra Puławska (ulica Kozienicka) oraz z drogą wojewódzką nr 743 Góra Puławska – Karczunki – Sadłowice – Nasiłków – rz. Wisła – Bochothnica – do drogi nr 824 (ulica Janowiecka) – Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie **wyraża zgodę na zlokalizowanie w/w urządzeń drogowej sygnalizacji świetlnej wraz z kablami elektroenergetycznymi (przejścia poprzeczne – 2 szt. oraz odcinki wzdłuż pasa drogowego) w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 738 (działka nr ewid. 987, obręb 0023 Góra Puławska) oraz w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 743 (działka nr ewid. 1001, obręb 0023 Góra Puławska) w m. Góra Puławska, ulica Kozienicka i Janowiecka dla zadania pn. Opracowanie kompleksowej dokumentacji projektowo-kosztorysowej przebudowy skrzyżowania w miejscowości Góra Puławska, według przebiegu wysowanego na załączonym planie sytuacyjnym kolorem czerwonym, na następujących warunkach:**

1. Przejścia poprzeczne pod pasem drogowym drogi wojewódzkiej należy wykonać metoda przewiertu w rurach osłonowych na całej szerokości pasa drogowego na głębokości min. 1,20m licząc od najniższej rzędnej terenu na trasie przejścia.
2. Kable wzdłuż pasa drogowego (chodnik, zieleniec) można ułożyć metodą rozkopu otwartego w rurach osłonowych.
3. Po wykonanych robotach rozkopane elementy pasa drogowego należy niezwłocznie doprowadzić do należytego stanu technicznego, zgodnie ze sztuką budowlaną. Rozkopany chodnik odtworzyć z elementów nieuszkodzonych lub nowych. Zasyпка wykopów piaskiem z zagęszczeniem. Wskaźnik zagęszczenia $Is=0,98$.
4. Po zakończeniu robót związanych z wykonaniem powyższej inwestycji należy przedłożyć do Rejonu Dróg Wojewódzkich w Puławach inwentaryzację geodezyjną.

Niniejsze pismo:

- nie zwalnia Inwestora z obowiązku uzyskania dokumentów wymaganych do realizacji procesu inwestycyjnego, określonych w przepisach ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. z 2015 roku, poz. 443 z późniejszymi zmianami),

- stanowi zgodę na dysponowanie nieruchomością tj. pasem drogowym celem uzyskania właściwych dokumentów określonych prawem budowlanym lecz nie upoważnia do prowadzenia robót w pasie drogowym drogi wojewódzkiej.

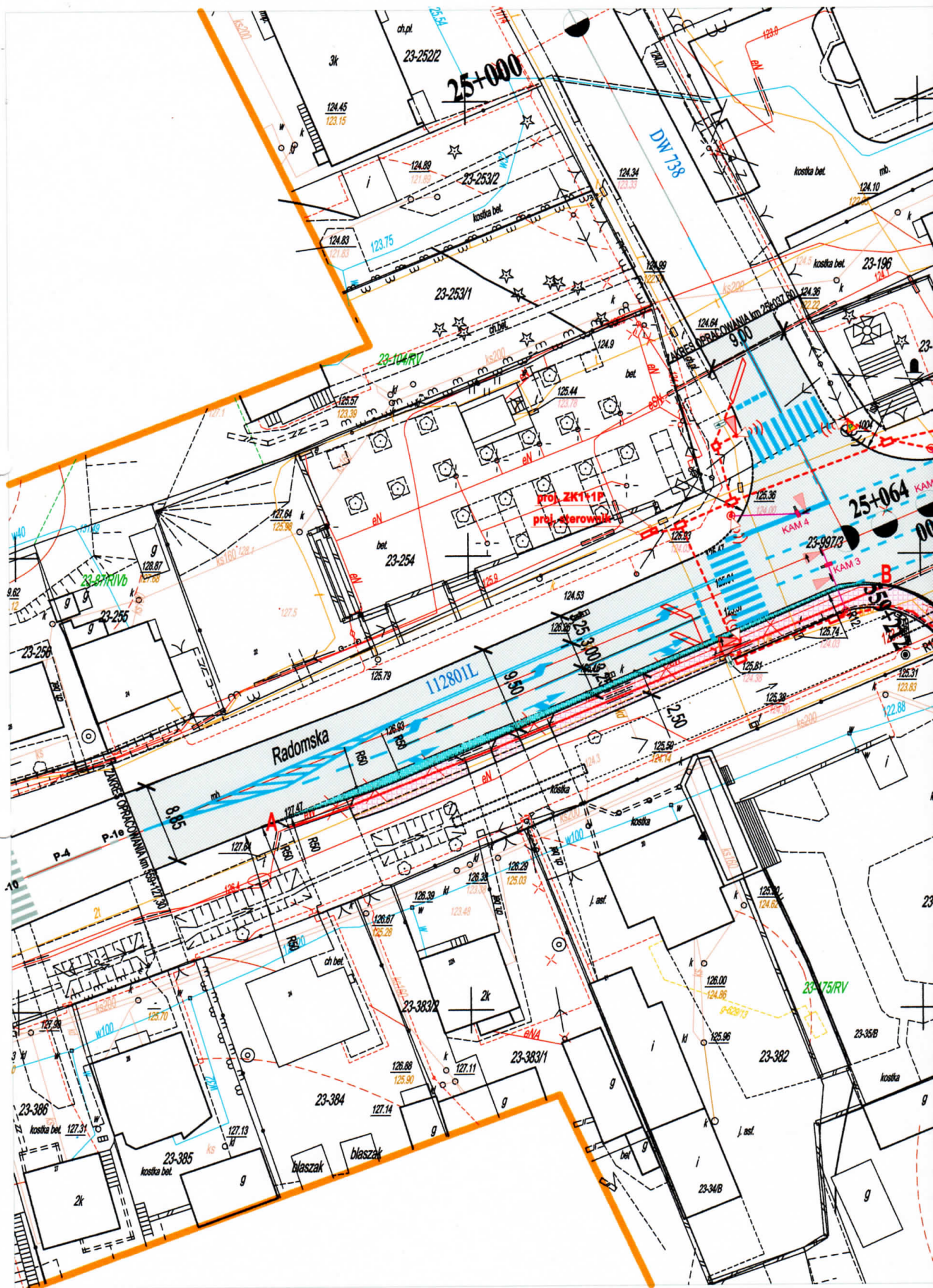
Załącznik:

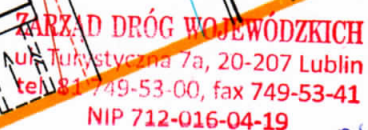
Plan sytuacyjny – 1 szt.

Do wiadomości:








1. Gmina Puławy
24-100 Puławy
ul. Dęblińska 4
2. RDW Puławy

DYREKTOR
mgr inż. Andrzej Gwozda

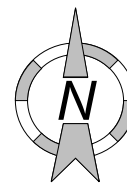




Legenda:

 - proj. krawężnik
 - proj. obrzeże
 - istn. sieć energetyczna do przełożenia
 - proj. urządzenia sygnalizacji świetlnej
 - istn. nawierzchnia jezdni
 - proj. nawierzchnia jezdni
 - proj. nawierzchnia chodnika

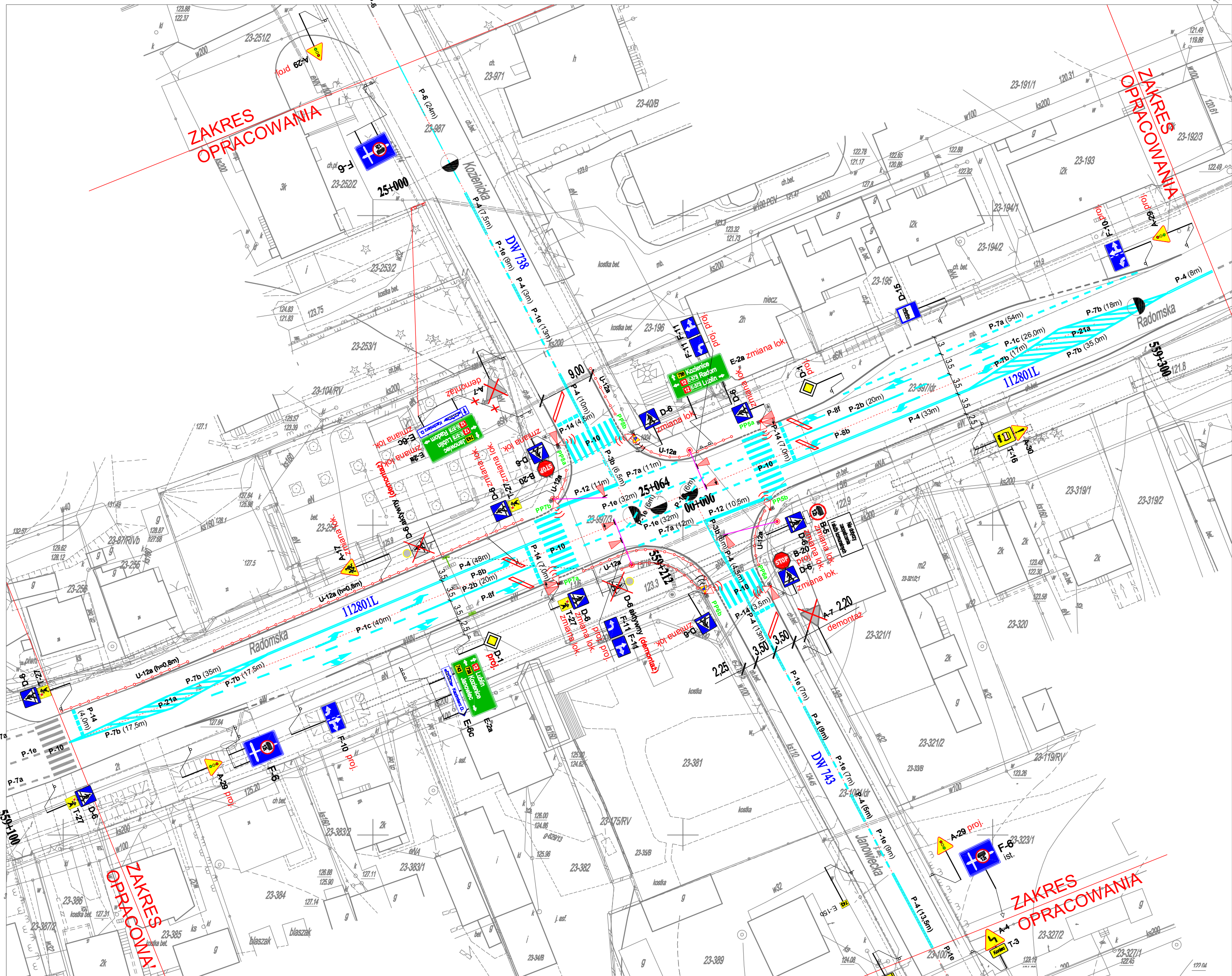
Zakład Usług Profesjonalnych
KAMAX 20-358 Lublin
ul. Kosmonautów 33
Kaczor M. Kwiatkowski A. SC
tel. (+48) 728 333 607, NIP: 946 10-06-583
REGON: 430032731



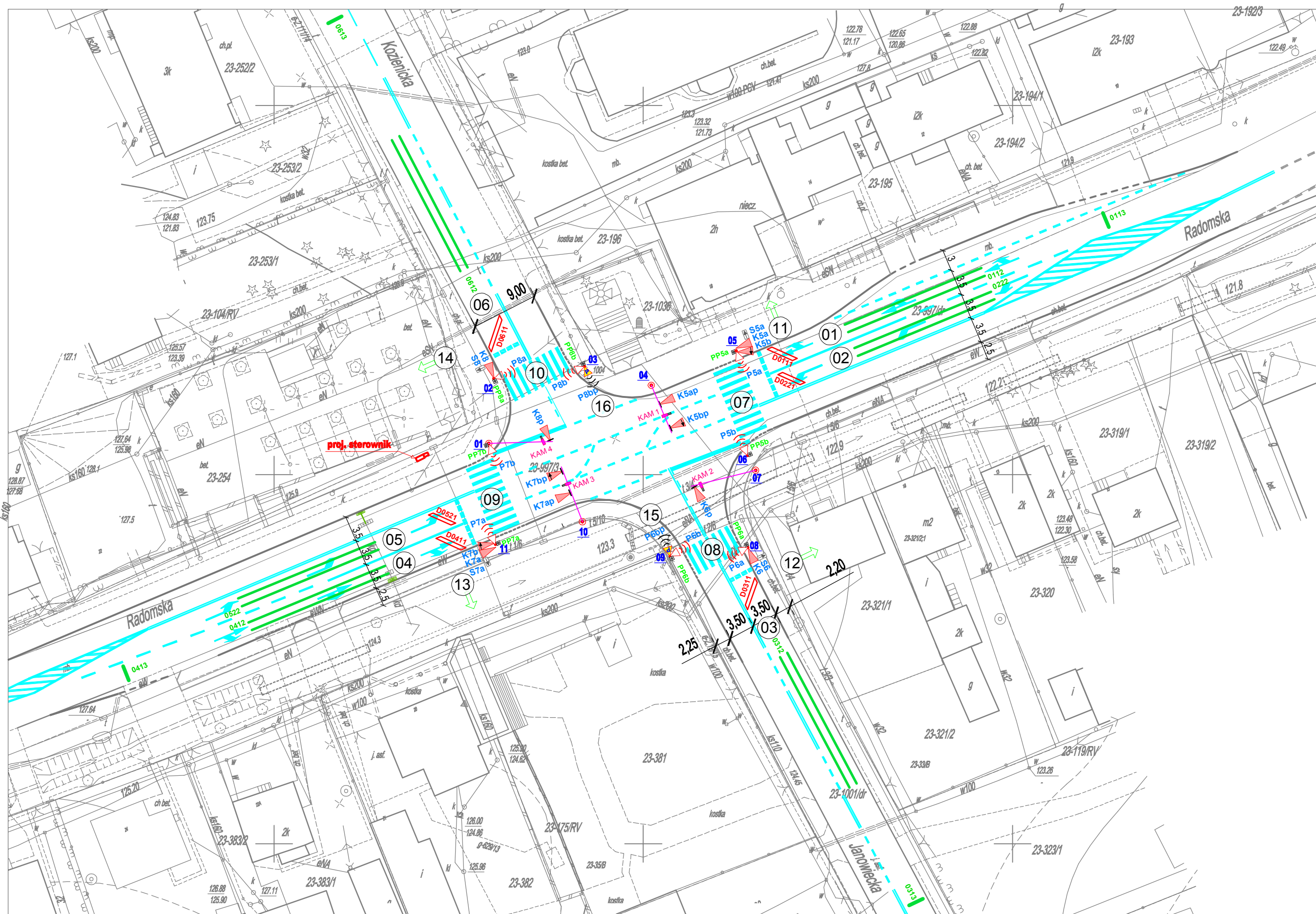
Góra Puławska



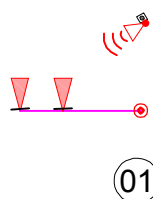
ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Gmina Puławy 24-100 Puławy, ul.Dęblińska 4		
	Projekt budowlany-wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Radomska-Kozienicka-Janowiecka w m.Góra Puławska.		
Nr rej. 14/2015/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2015.10	
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2015.10	
Skala :	Orientacja		Rys. 01



ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Gmina Puławy 24-100 Puławy, ul. Dęblińska 4			
	Projekt budowlany-wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Radomska - Kozienicka - Janowiecka w m. Góra Puławska.			
Nr rej. 14/2015/R	Imię i nazwisko	Data	Podpis	
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2015.11		
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2015.11		
Skala: 1:500	Plan sytuacyjny - stała organizacja ruchu.			Rys. 02a



OZNACZENIA :



Projektowany maszt sygnalizacyjny f114mm z latarniami, sygnalizatorem akustycznym i przyciskiem dla pieszych

Projektowany maszt sygnalizacyjny z wysięgnikiem, z latarniami i ekranami kontrastowymi

Numer grupy sygnalizacyjnej



Projektowane pętle indukcyjne w nawierzchni jezdni

KAM 2

Kamery wideo



Pętle wirtualne na obrazie kamer wideo - detekcja pojazdów

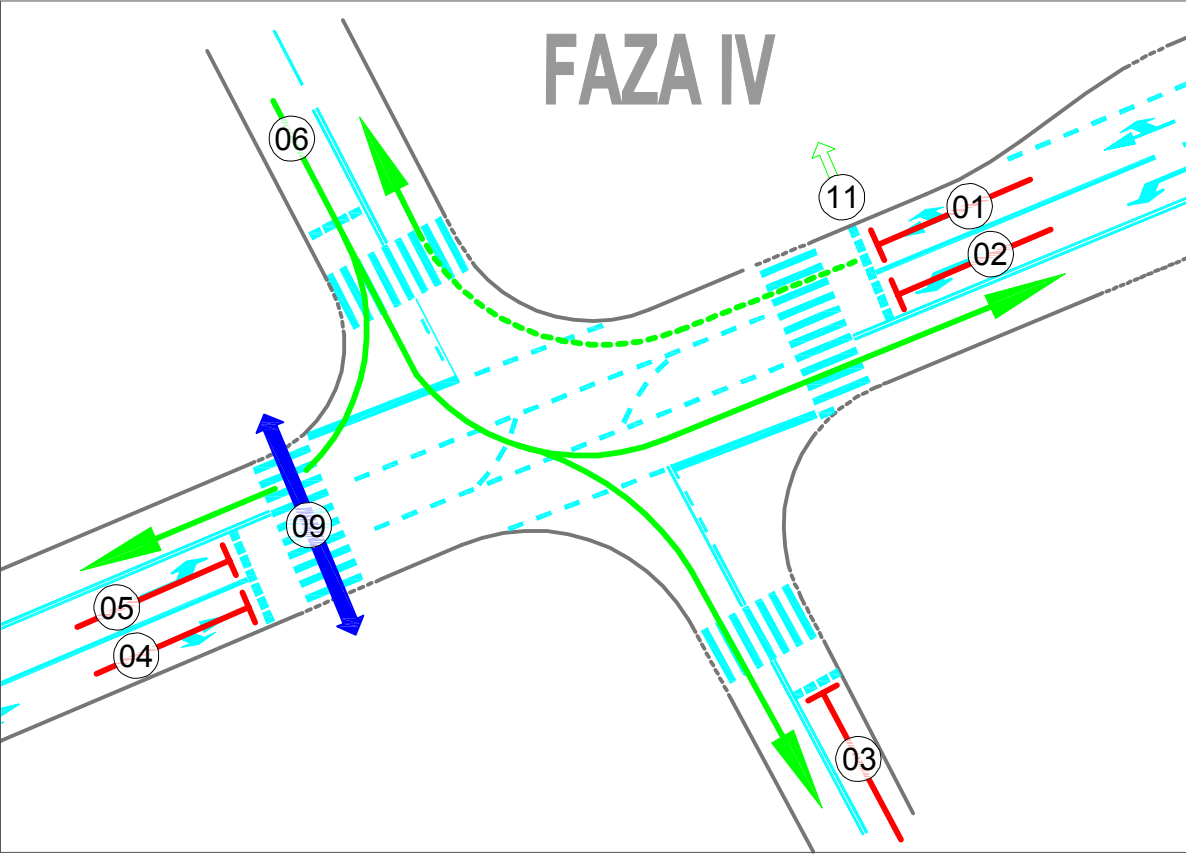
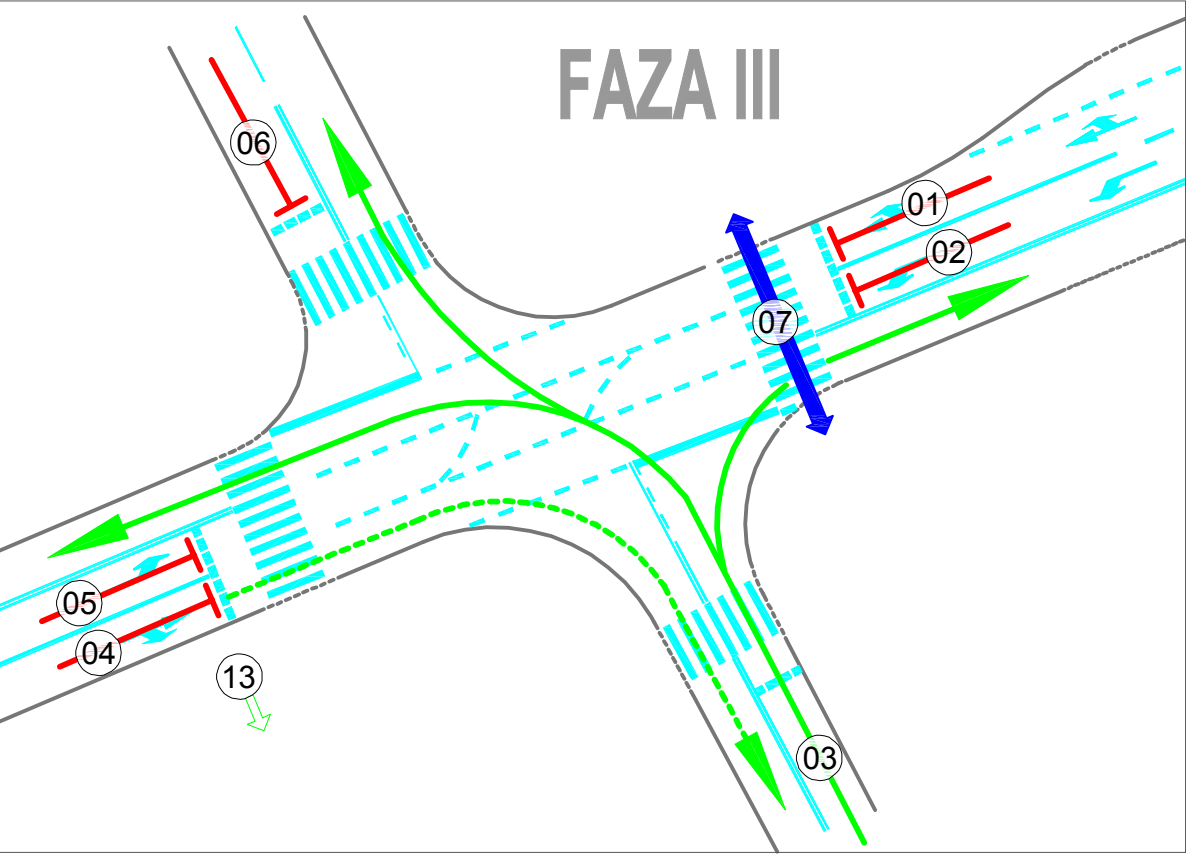
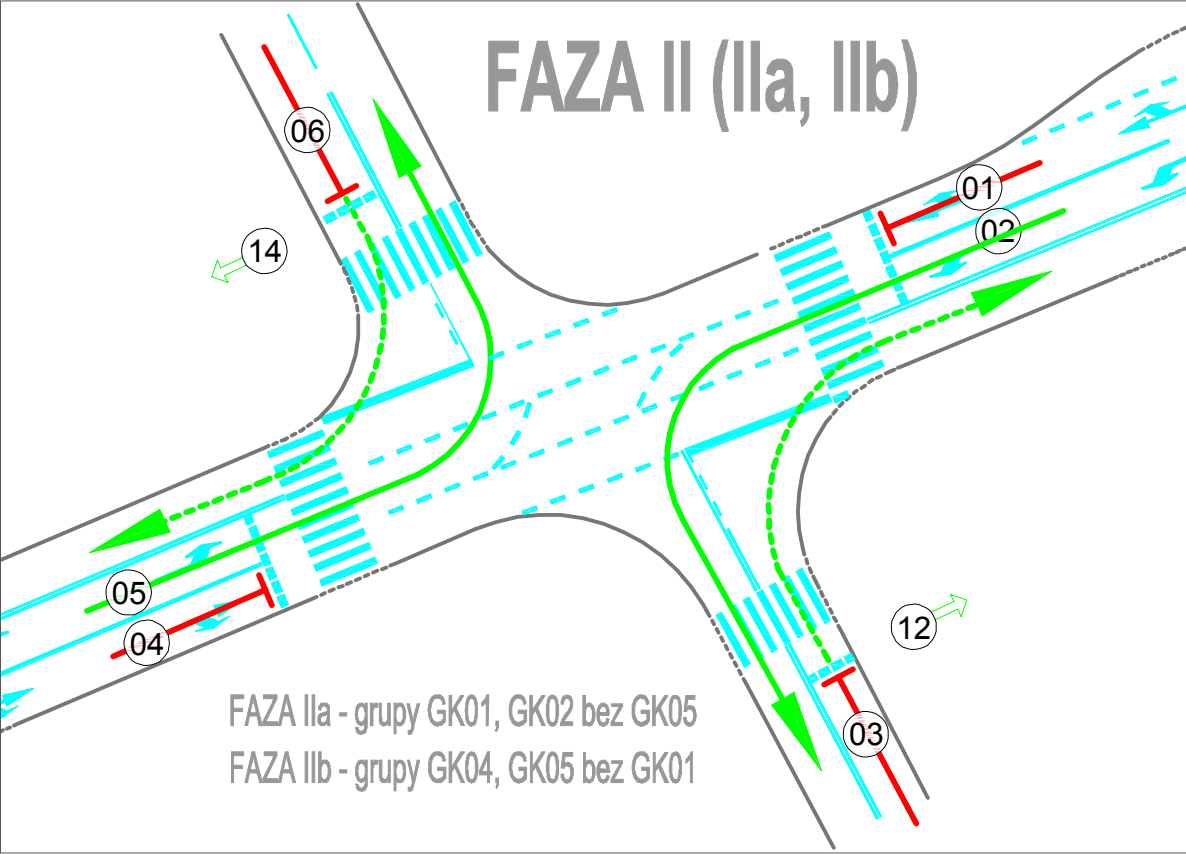
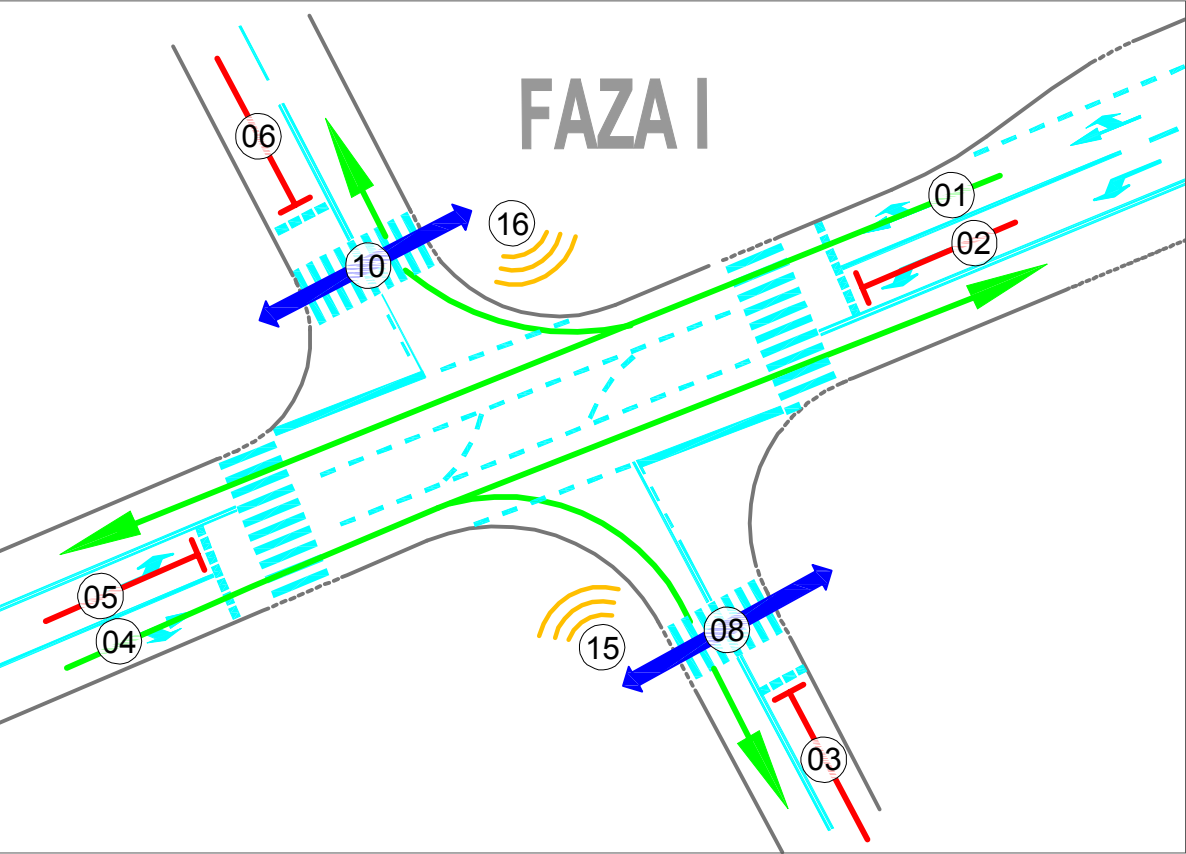
ZUP „KAMAK” SC
w Lublinie

Nr rej. 14/2015/IR
Projektant
Asystent proj.
Skala: 1:500

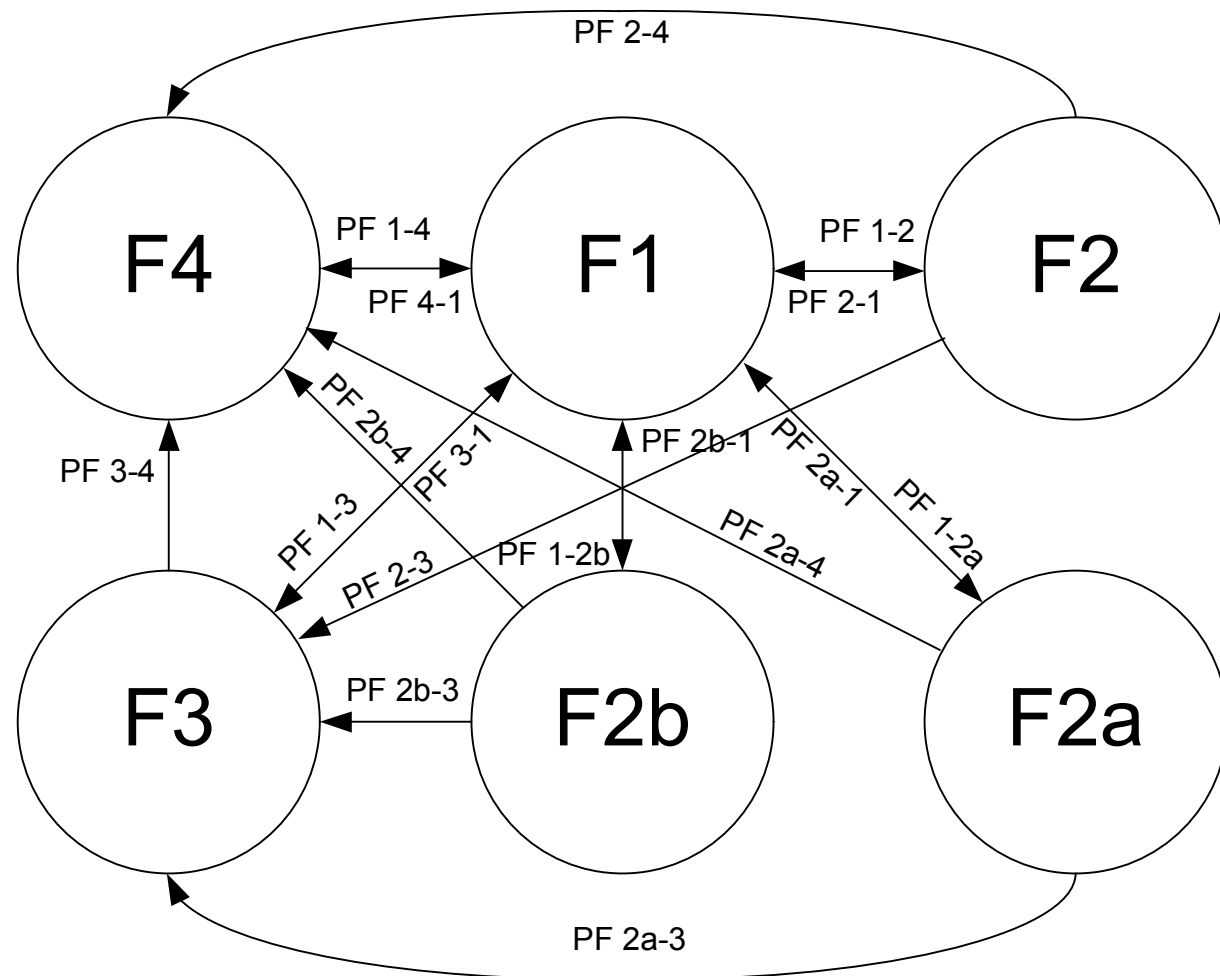
Gmina Puławy 24-100 Puławy, ul.Dęblińska 4

Projekt budowlany-wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic:
Radomska - Kozienicka - Janowiecka w m. Góra Puławska.

Imię i nazwisko	Data	Podpis
mgr inż. Mirosław Kaczor	2015.11	
Arkadiusz Kwiatkowski	2015.11	
Plan sytuacyjny - lokalizacja urządzeń sygnalizacji.		Rys. 02b



ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Gmina Puławy 24-100 Puławy, ul.Dęblińska 4		
	Projekt budowlany-wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Radomska - Kozienicka - Janowiecka w m. Góra Puławska.		
Nr rej. 14/2015/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2015.11	
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2015.11	
Skala:	Układ faz.		Rys. 03



Schemat faz i ich kolejność

Warunki logiczne przerwania fazy lub zapotrzebowania na fazę

Przerwanie F1 = zapotrzebowania innych faz - normalnie stan ustalony
akomodacja wg GK1(0112, 0113) v GK4(0412, 0413)

Przerwanie F2 = $L\{[GK2(0222) \wedge GK5(0522)] \geq 2s\}$

Przerwanie F2a = $L\{GK2(0222) \geq 2s\}$

Przerwanie F2b = $L\{GK5(0522) \geq 2s\}$

Przerwanie F3 = $L\{GK3(0313) \geq 3s \wedge GK3(0312) \geq 2s\}$

Przerwanie F4 = $L\{GK6(0613) \geq 3s \wedge GK6(0612) \geq 2s\}$

Zapotrzebowanie F1 = [brak zgłoszeń innych faz] lub $L\{GK1(0111) \vee GK4(0411) \vee GP8(PP6a, PP6b) \vee GP10(PP8a, PP8b)\}$

Zapotrzebowanie F2 = $L\{GK2(0221) \wedge GK5(0521)\}$

Zapotrzebowanie F2a = $L\{GK2(0221) \wedge \text{brak GK5(0521)}\}$

Zapotrzebowanie F2b = $L\{GK5(0521) \wedge \text{brak GK2(0221)}\}$

Zapotrzebowanie F3 = $L\{GK3(0311) \vee GP7(PP5a, PP5b)\}$

Zapotrzebowanie F4 = $L\{GK6(0611) \vee GP9(PP7a, PP7b)\}$

Warunki czasowe

tmin F1 = 8s z pieszymi 14s

tmin F2 = 5s

tmin F2a = 5s

tmin F2b = 5s

tmin F3 = 5s z pieszymi 8s

tmin F4 = 5s z pieszymi 8s

tmax F1 = 33s lub [~]s

tmax F2 = 11s

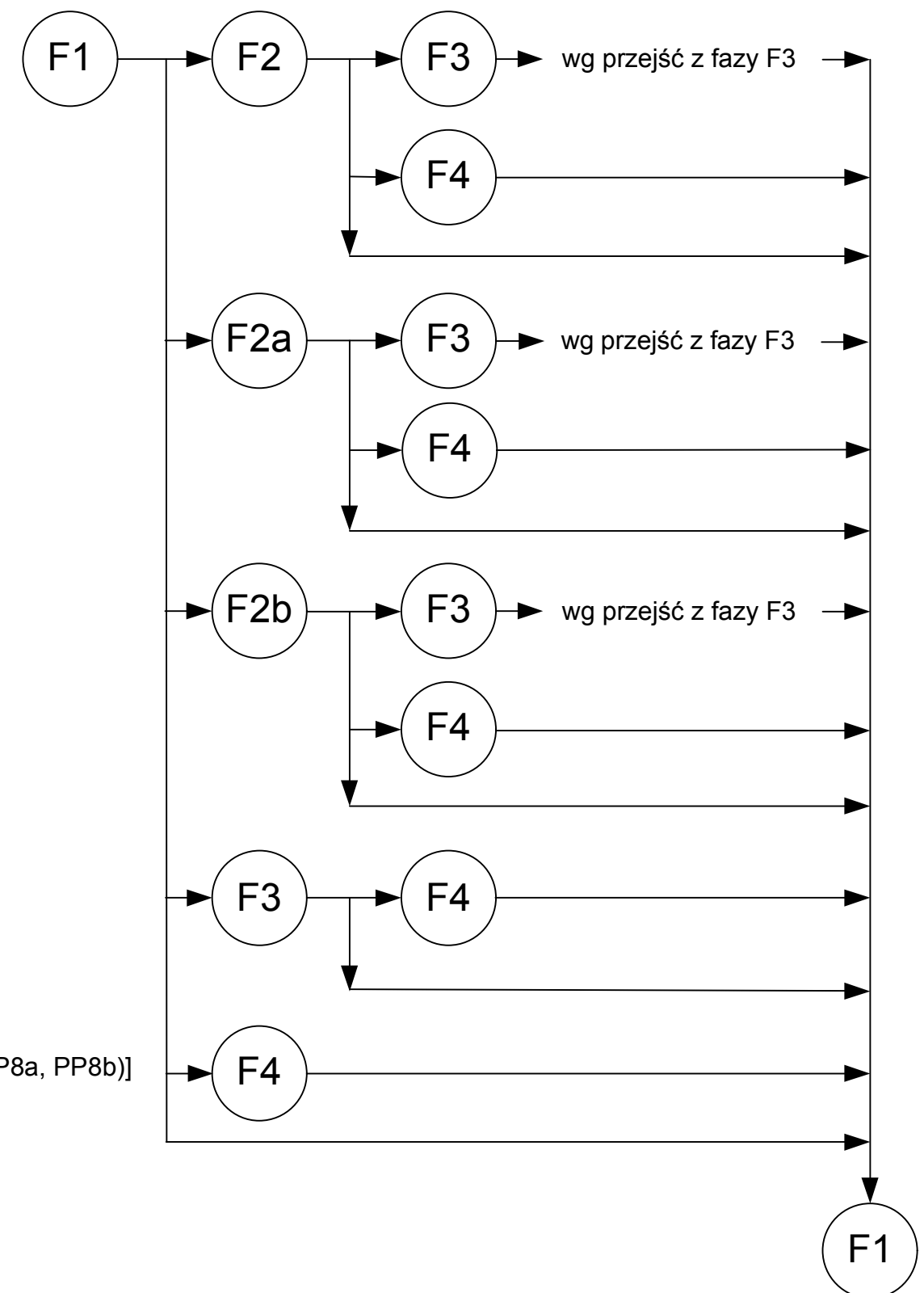
tmax F2a = 11s

tmax F2b = 9s

tmax F3 = 12s

tmax F4 = 10s

Algorytm sterowania wg faz ruchu

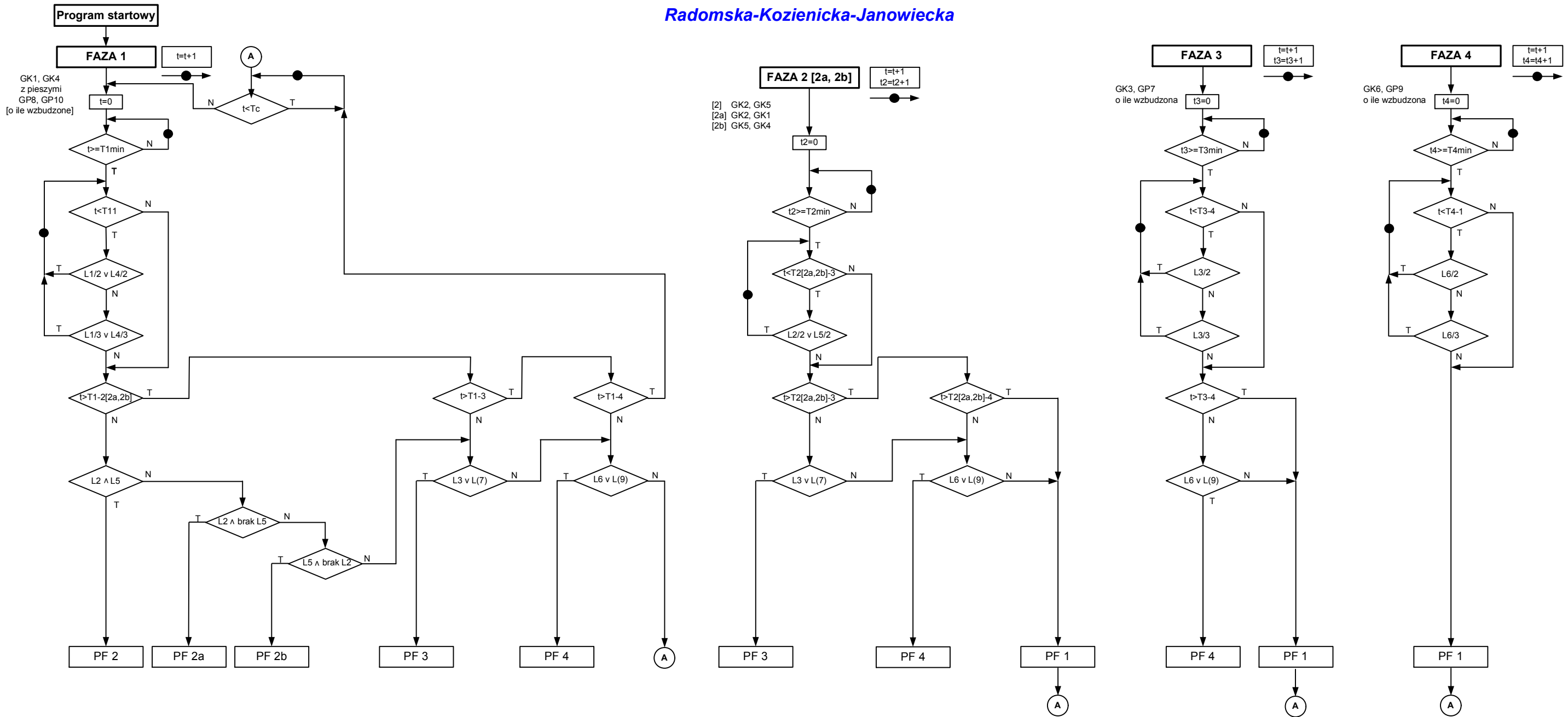


ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Gmina Puławy 24-100 Puławy, ul.Dęblińska 4		
	Projekt budowlany-wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Radomska-Kozienicka-Janowiecka w m.Góra Puławska.		
Nr rej. 14/2015/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2015.10	
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2015.10	
Skala :	Algorytm sterowania		Rys. 04a

ALGORYTM STEROWANIA

/Schemat blokowy rozwinięty/

Radomska-Kozienicka-Janowiecka



Uwagi:

Faza F1 - faza ustalona, bez wzbudzeń pozostałych faz realizowana przez całą długość cyklu

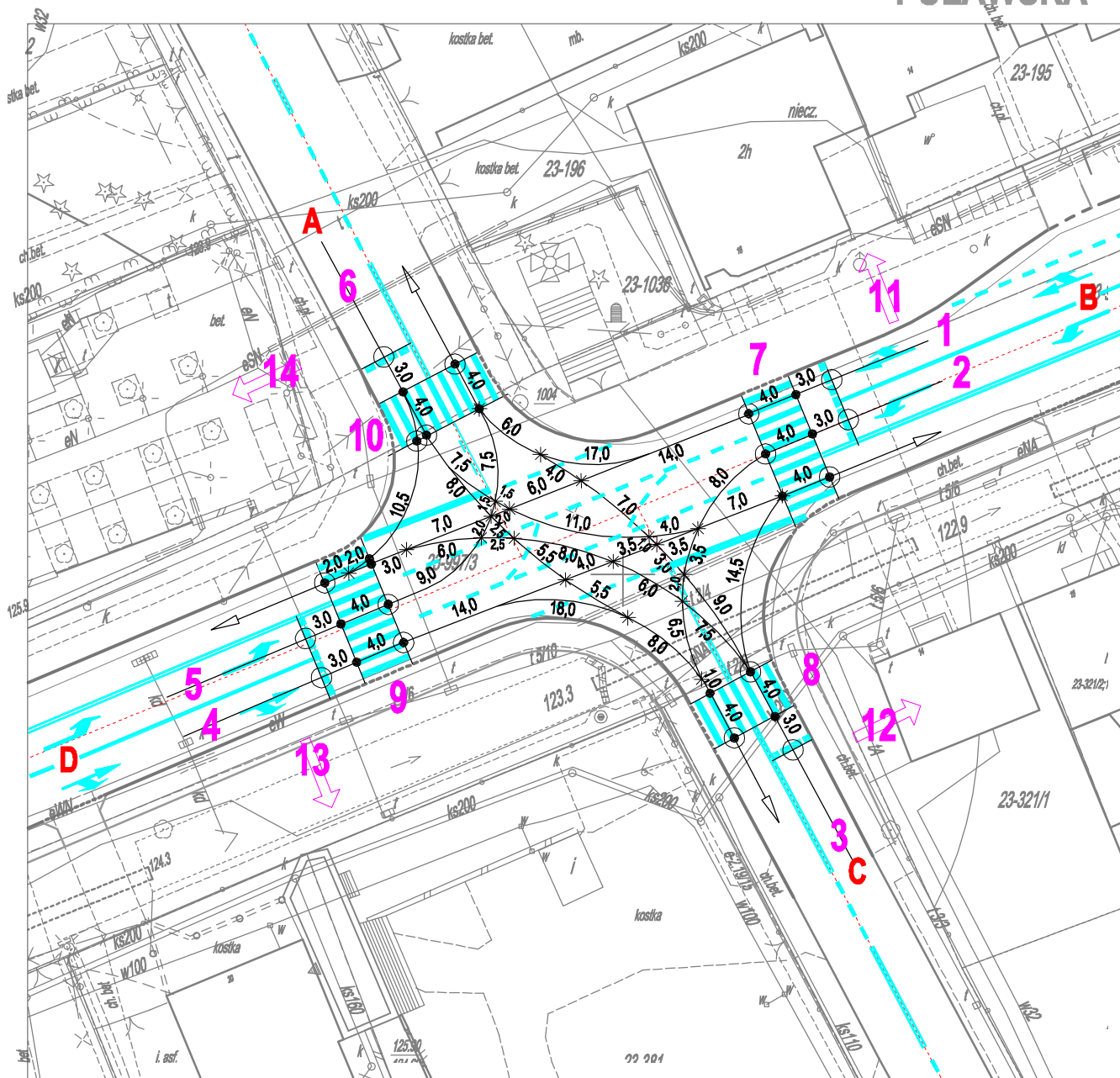
Faza F3 - realizowana z grupą pieszą GP7 lub bez w zależności od wzbudzeń

Faza F4 - realizowana z grupą pieszą GP 9 lub bez w zależności od wzbudzeń

Grupy pomocnicze GP15, GP16 otrzymują sygnał równolegle do grup pieszych GP8 lub GP10.

Sygnał wzbudzenia grup pieszych winien być potwierdzony efektem wizualnym na przyciskach.

ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Gmina Puławy 24-100 Puławy, ul.Dęblińska 4		
	Projekt budowlany-wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Radomska-Kozienicka-Janowiecka w m.Góra Puławska.		
Nr rej. 14/2015/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2015.10	
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2015.10	
Skala :	Algorytm sterowania		Rys. 04b



OZNACZENIA

- - punkt początkowy
- - punkt kolizji dojazdu
- ⊙ - punkt kolizji ewakuacji
- * - punkt kolizji pojazd-pojazd

ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Gmina Puławy 24-100 Puławy, ul. Dęblińska 4		
	Projekt budowlany-wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Radomska - Kozienna - Janowiecka w m. Góra Puławska.		
Nr rej. 14/2015/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2015.11	
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2015.11	
Skala: 1:500	Tory jazdy strumieni ruchu i punkty kolizji.		Rys. 05

Programy sygnalizacji – Radomska-Kozienicka-Janowiecka

Tablica grup kolizyjnych i czasów międzyzielonych

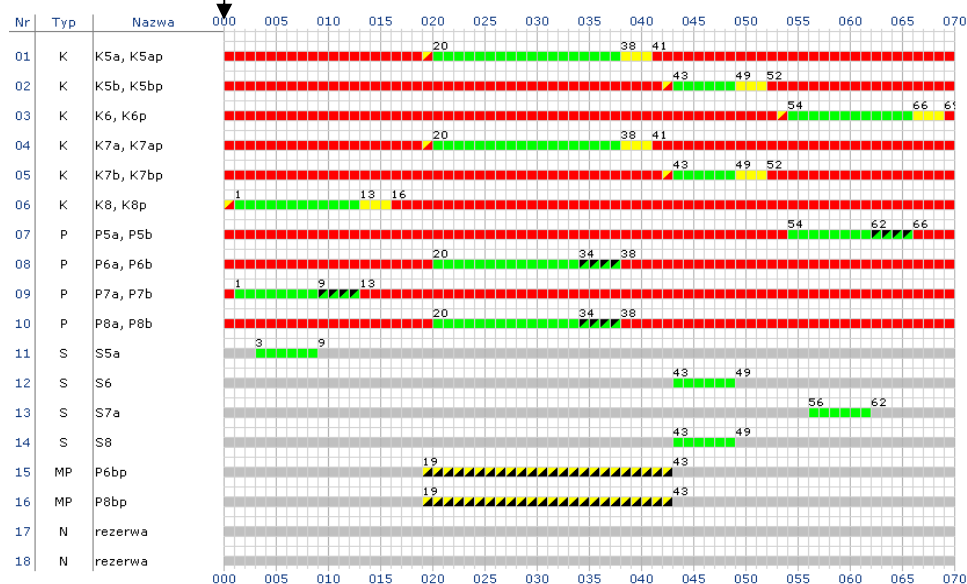
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	×		5		5	5	5		7									
2		×	5	5		5	5	7										
3	5	5	×	5	5	5		5		7								
4		5	5	×		5	7		5									
5	5		5		×	5			5	6								
6	5	5	5	5	5	×		7		5								
7	7	7		4			×											
8		2	5			2		×										
9	4			7	7				×									
10			4		5	7				×								
11											×							
12												×						
13													×					
14														×				
15															×			
16																×		
17																	×	
18																		×

ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Gmina Puławy 24-100 Puławy, ul.Dęblińska 4		
	Projekt budowlany-wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Radomska-Kozienicka-Janowiecka w m.Góra Puławska.		
Nr rej. 14/2015/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2015.10	
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2015.10	
Skala :	Programy sygnalizacji - przejścia fazowe		Rys. 06

Program P1 – min

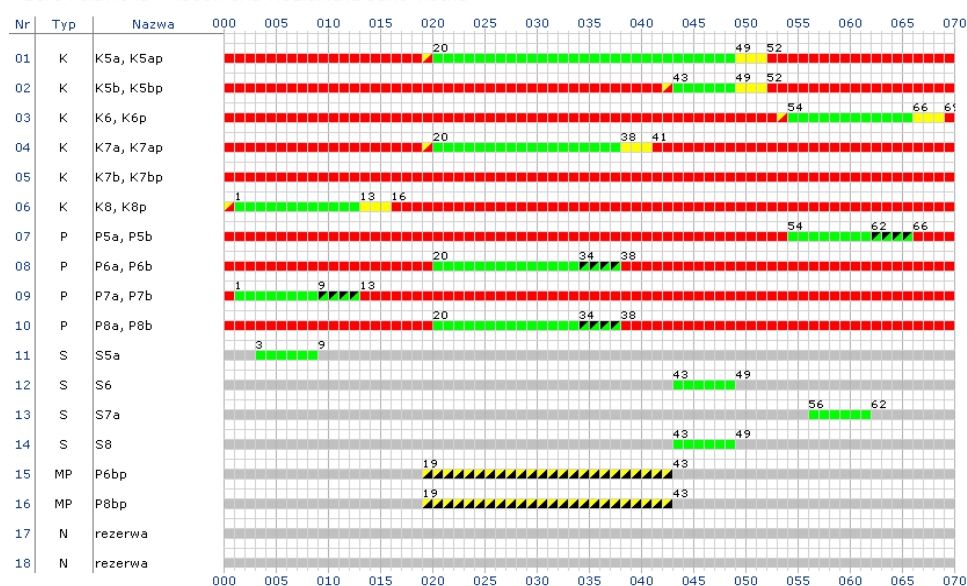
0s

Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



Program P1a – min

Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka

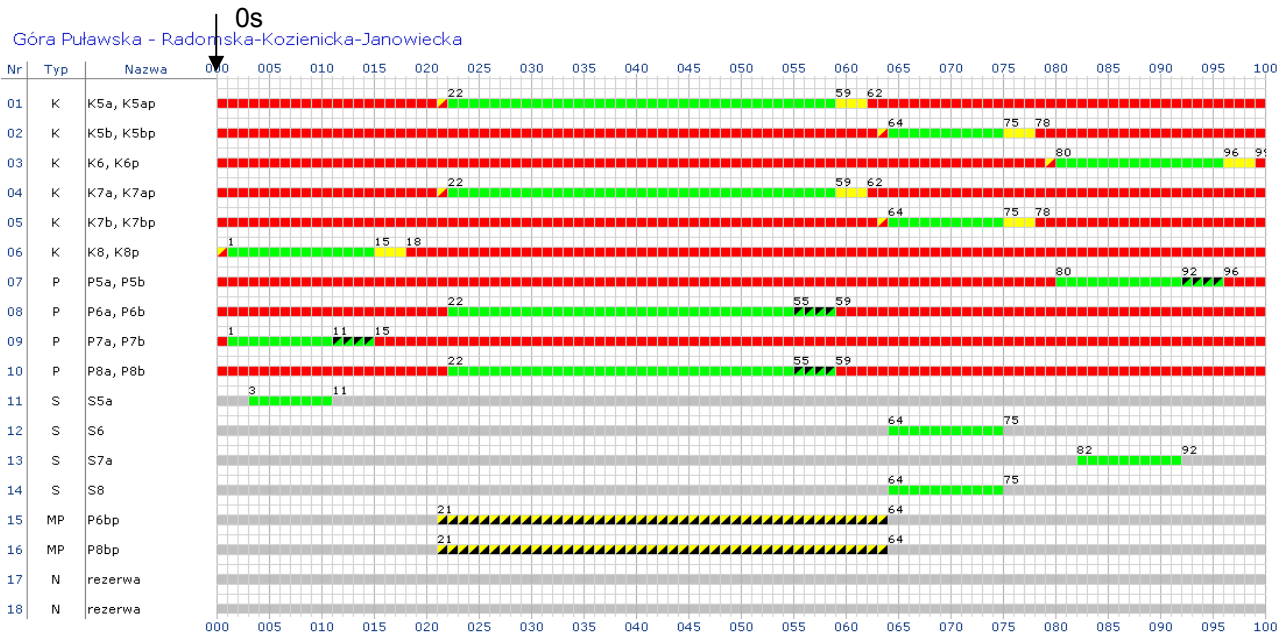


Program P1b – min

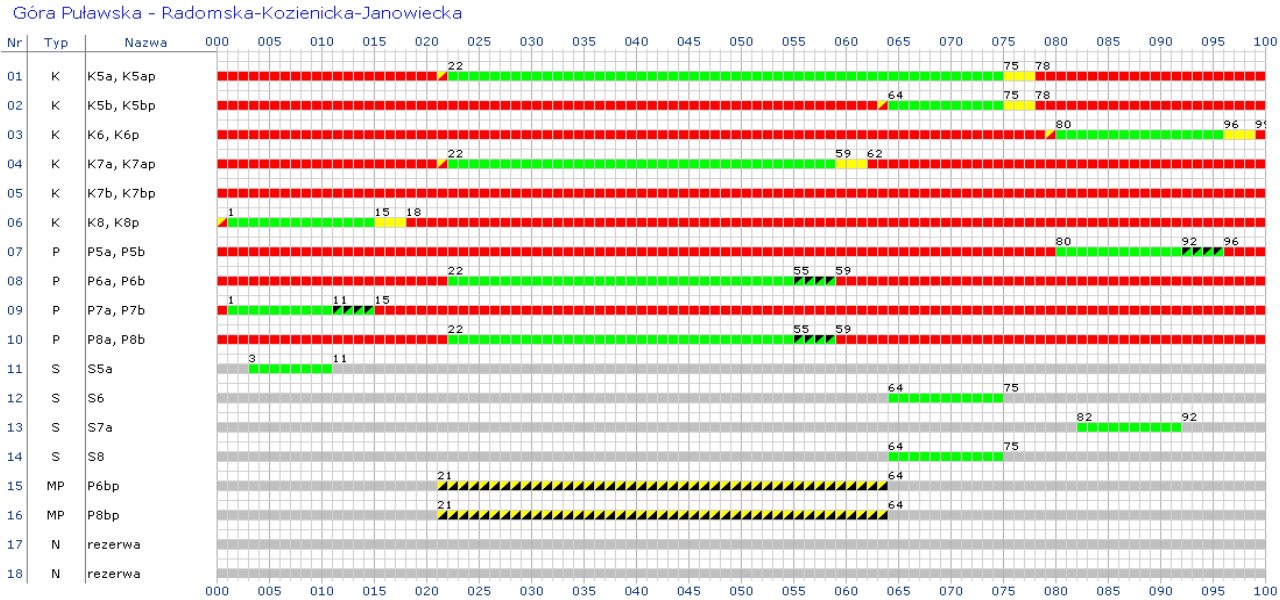
Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



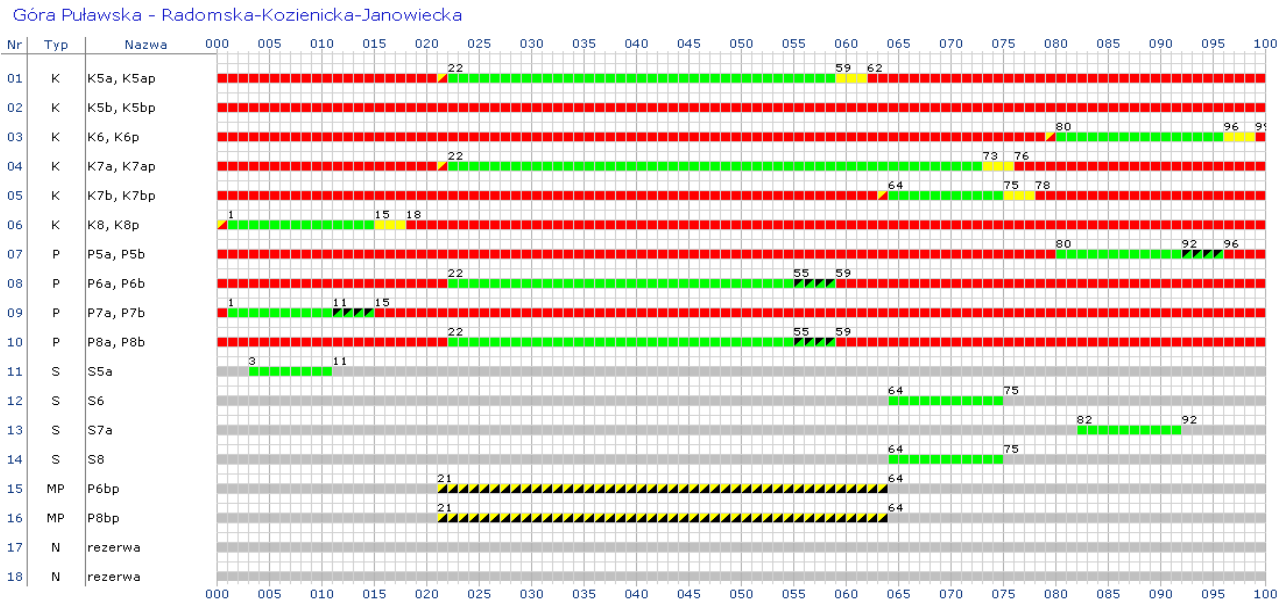
Program P2 – max + awaryjny P3



Program P2a – max

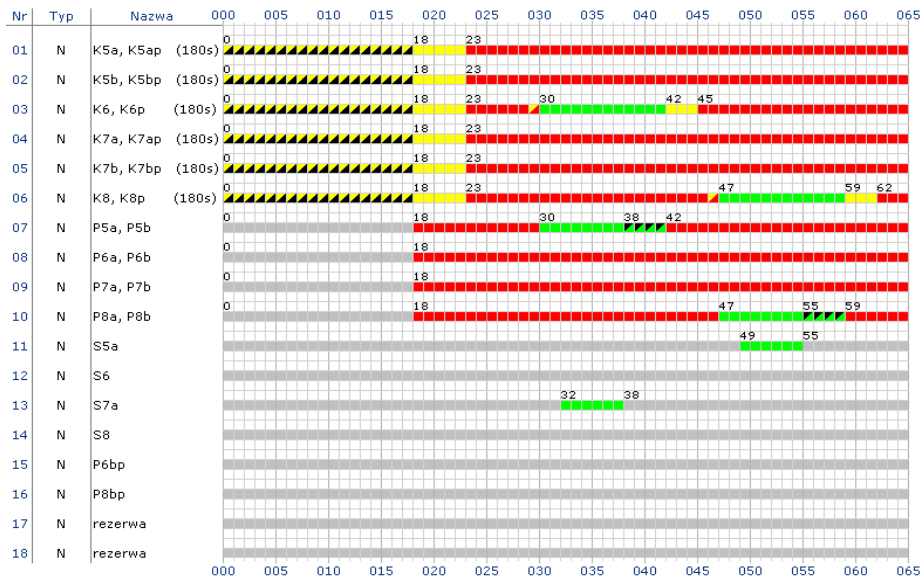


Program P2b – max



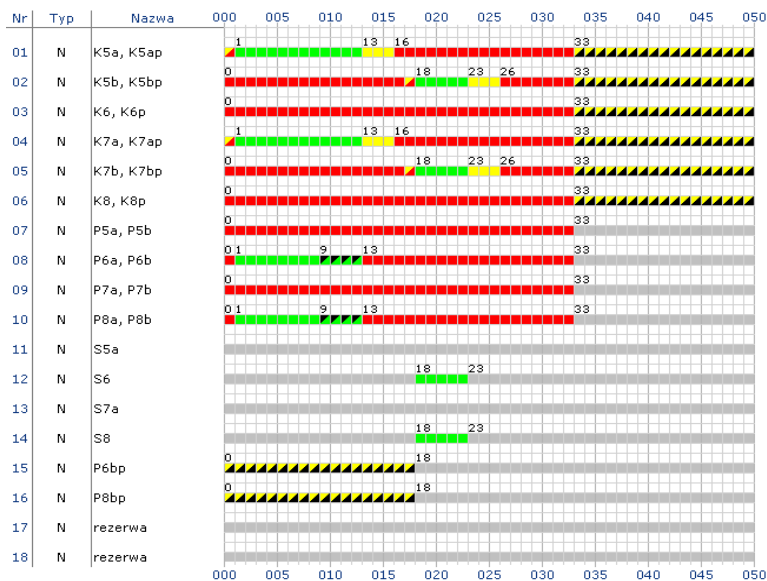
Program P4 – startowy

Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



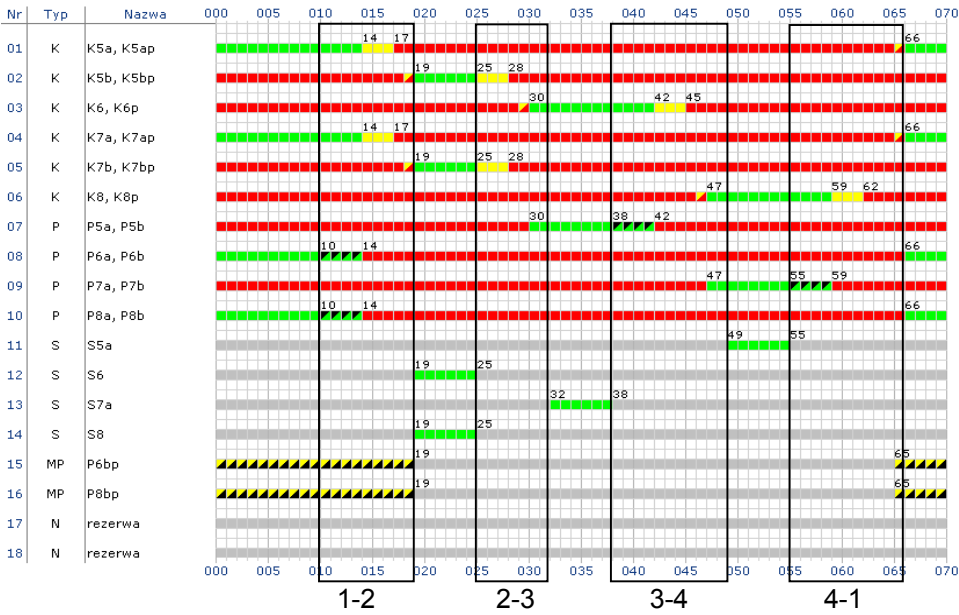
Program P5– końcowy

Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



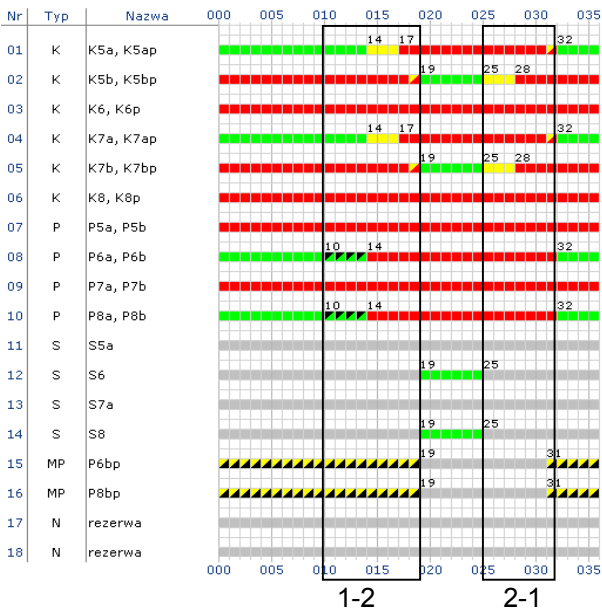
Przejścia fazowe – PF_1-2_2-3_3-4_4-1

Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



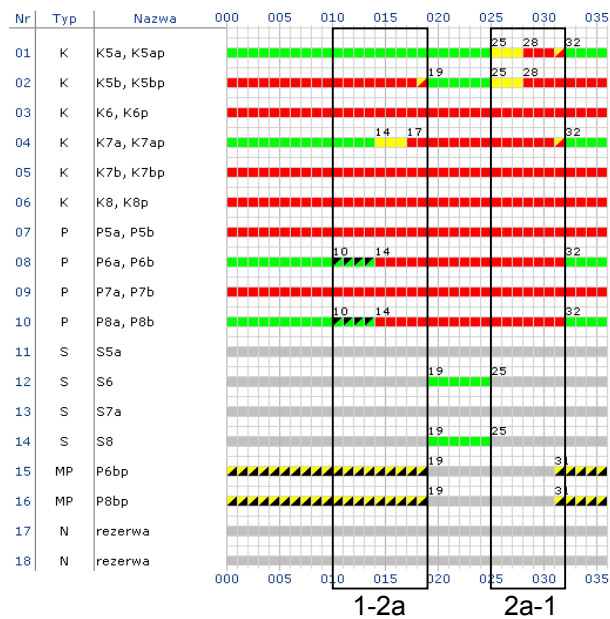
Przejścia fazowe PF_1-2_2-1

Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



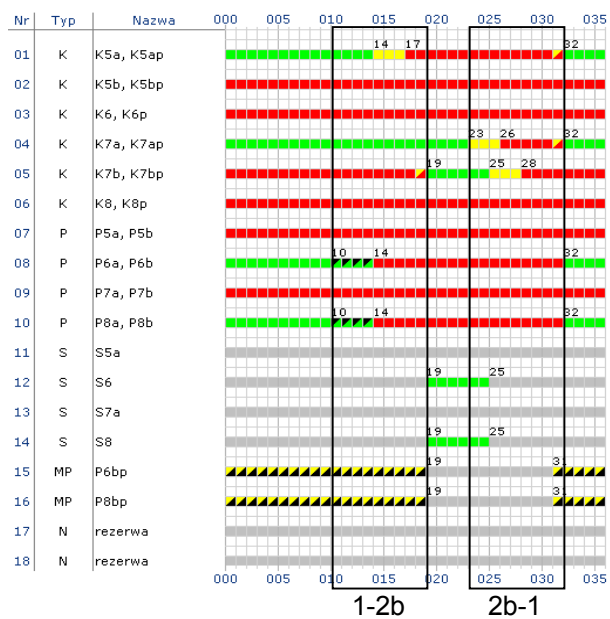
PF 1-2a 2a-1

Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



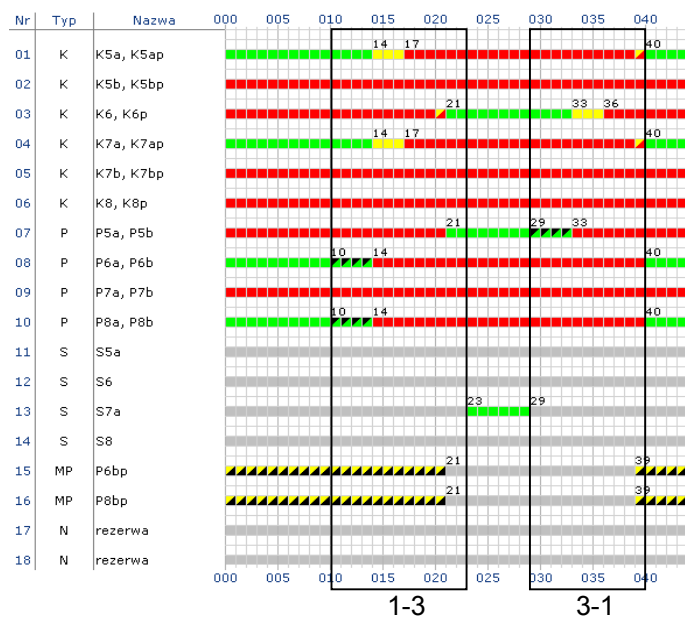
PF 1-2b 2b-1

Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



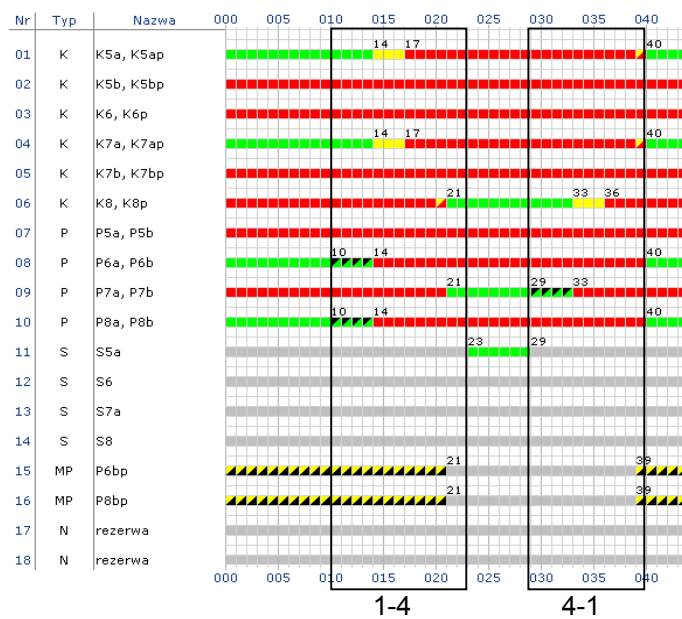
Przejścia fazowe PF_1-3_3-1

Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



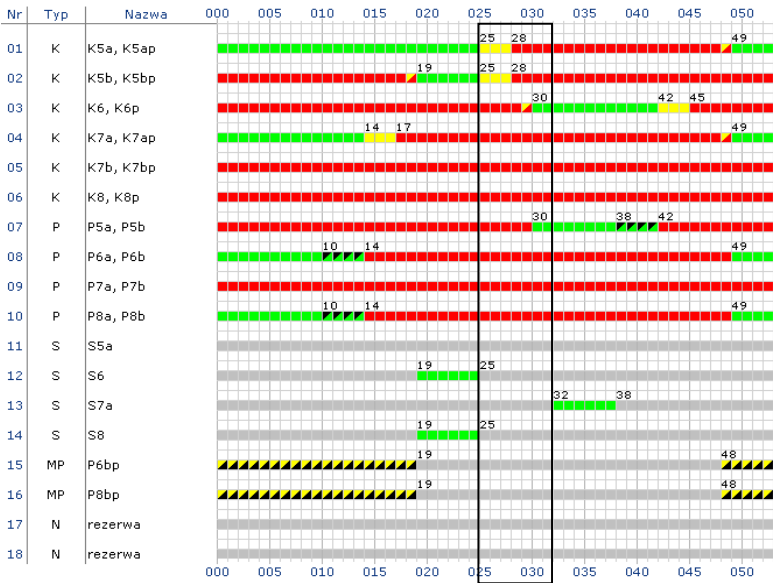
PF_1-4_4-1

Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



Przejścia fazowe PF_2a-3

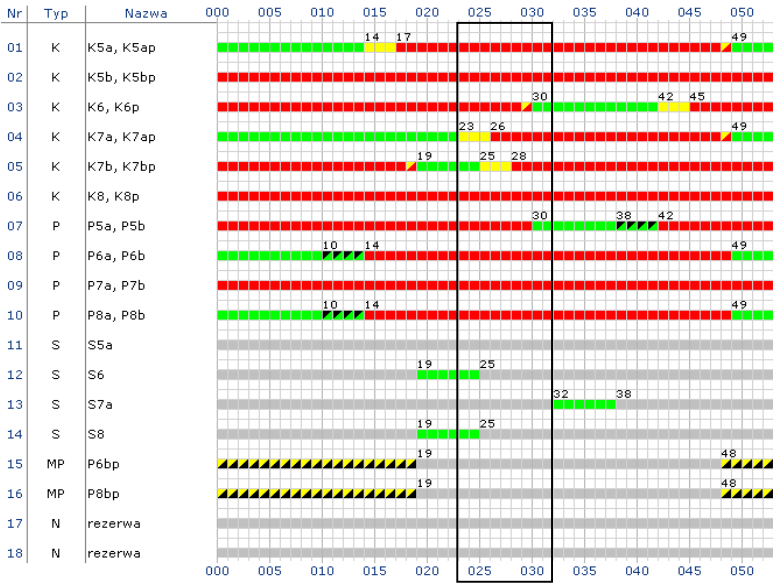
Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



2a-3

Przejścia fazowe PF_2b-3

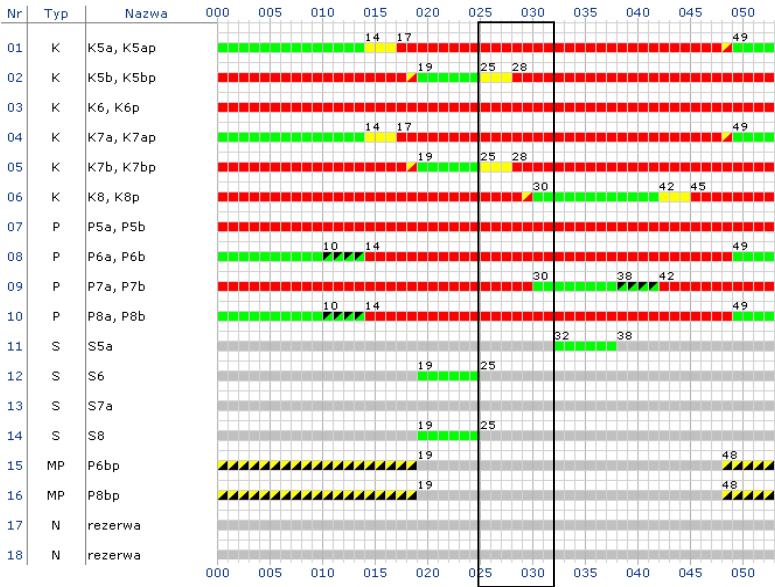
Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



2b-3

Przejścia fazowe PF_2-4

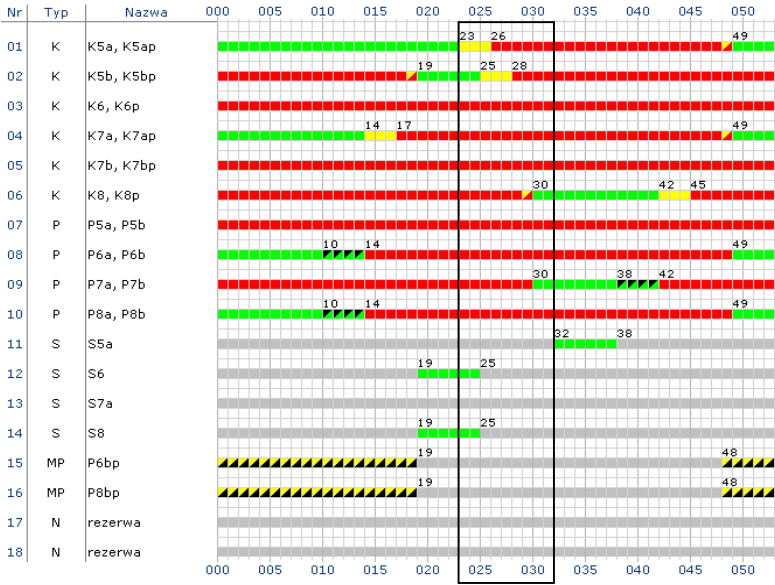
Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



2-4

Przejścia fazowe PF_2a-4

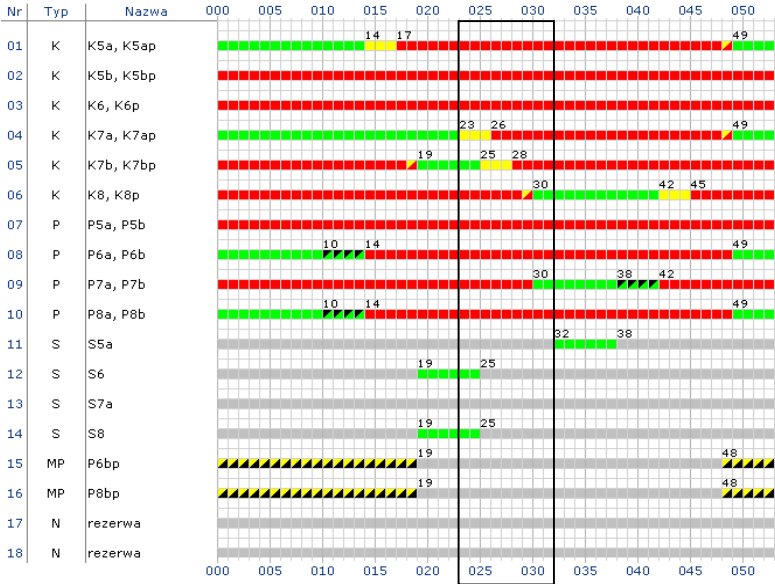
Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



2a-4

Przejścia fazowe PF_2b-4

Góra Puławska - Radomska-Kozienicka-Janowiecka



2b-4

HARMONOGRAM

Radomska – Kozienicka - Janowiecka

Godziny																			
Dzień tyg.	5 ⁰⁰	6 ⁰⁰	7 ⁰⁰	8 ⁰⁰	9 ⁰⁰	10 ⁰⁰	11 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	14 ⁰⁰	15 ⁰⁰	16 ⁰⁰	17 ⁰⁰	18 ⁰⁰	19 ⁰⁰	20 ⁰⁰	21 ⁰⁰	22 ⁰⁰	
	5 ³⁰																	22 ³⁰	
Po Wt Śr Cz Pi So	Y *	TCak = 70s-100s																	Y *
Ni		TCak = 70s-100s																	
	5 ³⁰																	22 ³⁰	
	5 ⁰⁰	6 ⁰⁰	7 ⁰⁰	8 ⁰⁰	9 ⁰⁰	10 ⁰⁰	11 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	14 ⁰⁰	15 ⁰⁰	16 ⁰⁰	17 ⁰⁰	18 ⁰⁰	19 ⁰⁰	20 ⁰⁰	21 ⁰⁰	22 ⁰⁰	

22³⁰ – 5³⁰ - praca w trybie „żółty migający” (Y*)

TC awaryjny = 100s stałoczasowy w całym zakresie pracy „kolorowej”

6.30-20.00 – praca sygnalizatorów akustycznych w grupach pieszych

ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Gmina Puławy 24-100 Puławy, ul.Dęblińska 4		
	Projekt budowlany-wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Radomska-Kozienicka-Janowiecka w m.Góra Puławska.		
Nr rej. 14/2015/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2015.10	
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2015.10	
Skala :	Harmonogram pracy programów sygnalizacji		Rys. 07

PUNKT POMIAROWY

**Skrzyżowanie Radomska - Kozienicka -Janowiecka Góra
Puławska (001)**








		Data pomiaru: 24 wrzesień 2015							
		Punkt pomiaru: skrzyżowanie Radomska - Koźmianicka - Janowiecka							
Czas pomiaru		Motocykle	Samochody osobowe / minivany	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe z przyczepą / naczepą	Autobusy	Ciągniki rolnicze	Razem
									
07:00	07:15	2	143	33	8	0	8	0	194
07:15	07:30	2	193	35	9	1	10	0	250
07:30	07:45	0	259	25	8	3	1	0	296
07:45	08:00	3	273	25	6	2	4	0	313
08:00	08:15	4	217	34	4	3	6	0	268
08:15	08:30	0	159	20	4	0	4	0	187
08:30	08:45	0	184	20	2	0	6	0	212
08:45	09:00	2	223	26	5	0	9	0	265
09:00	09:15	0	167	21	6	2	6	0	202
09:15	09:30	2	207	24	5	5	3	0	246
09:30	09:45	3	187	17	3	3	8	0	221
09:45	10:00	3	211	34	9	0	2	0	259
10:00	10:15	4	183	28	5	2	5	0	227
10:15	10:30	2	132	28	6	1	4	0	173
10:30	10:45	1	183	27	5	2	8	0	226
10:45	11:00	1	207	41	1	1	4	0	255
11:00	11:15	1	167	45	5	1	2	0	221
11:15	11:30	4	189	25	5	3	3	0	229
11:30	11:45	1	188	27	8	0	6	0	230
11:45	12:00	1	163	12	7	0	6	0	189
Razem 7:00 -12:00		36	3835	547	111	29	105	0	4663
Struktura rodzajowa pojazdów 7:00 - 12:00		0,8%	82,2%	11,7%	2,4%	0,6%	2,3%	0,0%	100%
12:00	12:15	2	230	29	6	1	5	0	273
12:15	12:30	3	196	39	7	1	2	0	248
12:30	12:45	0	203	40	8	0	3	0	254
12:45	13:00	0	181	25	4	1	2	0	213
13:00	13:15	4	166	30	3	2	3	0	208
13:15	13:30	0	183	26	4	3	9	0	225
13:30	13:45	3	197	11	6	0	6	0	223
13:45	14:00	2	192	23	1	1	3	0	222
Razem 12:00 - 14:00		14	1548	223	39	9	33	0	1866
Struktura rodzajowa pojazdów 12:00 - 14:00		0,8%	83,0%	12,0%	2,1%	0,5%	1,8%	0,0%	100%

Tabela 1








		Data pomiaru: 24 wrzesień 2015							
		Punkt pomiaru: skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka							
Czas pomiaru		Motocykle	Samochody osobowe / minivany	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe z przyczepą / naczepą	Autobusy	Ciągniki rolnicze	Razem
									
14:00	14:15	3	235	28	6	2	2	0	276
14:15	14:30	3	226	21	5	0	11	0	266
14:30	14:45	4	218	14	1	4	7	0	248
14:45	15:00	0	231	25	5	2	3	0	266
15:00	15:15	3	260	27	1	3	3	0	297
15:15	15:30	1	268	36	3	2	9	0	319
15:30	15:45	1	248	30	6	1	2	0	288
15:45	16:00	0	188	14	2	0	6	0	210
16:00	16:15	4	232	20	2	1	8	0	267
16:15	16:30	3	227	21	3	2	7	0	263
16:30	16:45	0	170	18	0	1	4	0	193
16:45	17:00	5	224	20	2	0	5	0	256
17:00	17:15	3	225	31	7	1	1	0	268
17:15	17:30	2	238	28	5	0	7	0	280
17:30	17:45	6	235	32	1	1	5	0	280
17:45	18:00	3	256	16	2	1	6	0	284
18:00	18:15	0	200	25	3	0	3	0	231
18:15	18:30	1	221	22	0	0	6	0	250
18:30	18:45	0	205	17	1	0	2	0	225
18:45	19:00	0	129	10	0	0	0	0	139
Razem 14:00 - 19:00		41	3681	381	51	21	86	0	4261
Struktura rodzajowa pojazdów 14:00 - 19:00		1,0%	86,4%	8,9%	1,2%	0,5%	2,0%	0,0%	100%
Razem: 7:00-12:00; 12:00-14:00; 14:00 - 19:00		91	9064	1151	201	59	224	0	10790
Struktura rodzajowa pojazdów 7:00-12:00; 12:00-14:00; 14:00 - 19:00		0,8%	84,0%	10,7%	1,9%	0,5%	2,1%	0,0%	100%
			94,7%		4,5%				

Tabela 1

Miasto Góra Puławska												
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015										
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka										
Rodzaj pojazdu >>>				motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM	
Z kierunku	W kierunku	Czas pomiaru		1	2	3	4	5	6	7		
WLOT "A"	Wlot B Radomska E		07:00	07:15	9	3			1			13
			07:15	07:30	11	2						13
			07:30	07:45	18	3		1				22
			07:45	08:00	22	3						25
			08:00	08:15	19	2						21
			08:15	08:30	24	4	1					29
			08:30	08:45	15				1			16
			08:45	09:00	18	3						21
			09:00	09:15	12	2		1				15
			09:15	09:30	18	3			1			22
			09:30	09:45	15				1			16
			09:45	10:00	14	3						17
			10:00	10:15	13	4						17
			10:15	10:30	8	1						9
			10:30	10:45	19	3						22
			10:45	11:00	19	4						23
			11:00	11:15	15	3		1				19
			11:15	11:30	1	21	2		1			25
			11:30	11:45	5	3						8
			11:45	12:00	19							19
		Razem			1	314	48	1	3	5	0	372
	Wlot C Janowiecka		07:00	07:15			1					0
			07:15	07:30								1
			07:30	07:45	2	1		1				4
			07:45	08:00	1							1
			08:00	08:15	2			1				3
			08:15	08:30	1	1						2
			08:30	08:45	1	1						2
			08:45	09:00	2	1						3
			09:00	09:15	4							4
			09:15	09:30	1							1
			09:30	09:45	1		1					4
			09:45	10:00	4	2	1					7
			10:00	10:15	4							4
			10:15	10:30		1	1		1			3
			10:30	10:45	1	1						2
			10:45	11:00	4	4			1			9
			11:00	11:15								0
			11:15	11:30	3	1						4
			11:30	11:45	6	1						7
			11:45	12:00	2		1					3
		Razem			1	40	14	5	2	2	0	64
	Wlot D Radomska W		07:00	07:15	2	3			1			6
			07:15	07:30	15		1					16
			07:30	07:45	5	1		1	1			8
			07:45	08:00	3			2				5
			08:00	08:15	9	2		2				13
			08:15	08:30	5	1	2					8
			08:30	08:45	7	1	2					10
			08:45	09:00	4							4
			09:00	09:15	8							8
			09:15	09:30	7		2	1				10
			09:30	09:45	10							10
			09:45	10:00	7	1	1					9
			10:00	10:15	1	5						6
			10:15	10:30			1	1				2
			10:30	10:45	3	2	1	1				7
			10:45	11:00	18	2						20
			11:00	11:15	2		4					6
			11:15	11:30	1	3	3	1				8
			11:30	11:45	6	2	2					10
			11:45	12:00	3	1	2					6
		Razem			2	122	20	19	7	2	0	172

Miasto Góra Puławska												
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015										
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka										
Rodzaj pojazdu >>>				motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM	
WLOT "B"	Wlot B Radomska E	Wlot C Janowiecka	07:00	07:15	8	1	2		1		12	
			07:15	07:30	19	3					22	
			07:30	07:45	26	1	2				29	
			07:45	08:00	2	23	1		3		29	
			08:00	08:15	1	14	3				18	
			08:15	08:30		18					18	
			08:30	08:45		17	5		1		23	
			08:45	09:00	1	27	1				29	
			09:00	09:15		21	1	3	2		27	
			09:15	09:30		30					30	
			09:30	09:45		22	3	2	3		30	
			09:45	10:00		27	3	1			31	
			10:00	10:15		20	4		1		25	
			10:15	10:30		23	12				35	
			10:30	10:45		15	1		3		19	
			10:45	11:00		17	4				21	
			11:00	11:15		21	8		1		30	
			11:15	11:30	1	27		2			30	
			11:30	11:45		17	2		1		20	
			11:45	12:00		9	1		2		12	
		Razem			5	401	54	12	0	18	0	490
		Wlot D Radomska W	07:00	07:15	41	4	4		1		50	
			07:15	07:30	46	5	4		3		58	
			07:30	07:45	38	7	2				47	
			07:45	08:00	1	61	10	2	1		75	
			08:00	08:15	1	57	10	2	1		71	
			08:15	08:30		26	7		1		34	
			08:30	08:45		54	7		2		63	
			08:45	09:00	1	54	10	3	3		71	
			09:00	09:15		28	3	3	1		35	
			09:15	09:30		47	10	1			58	
			09:30	09:45		41	3				44	
			09:45	10:00		50	7	1	2		60	
			10:00	10:15	1	49	8	1	2		61	
			10:15	10:30		30	5	1	1		37	
			10:30	10:45		50	10	2	2		64	
			10:45	11:00		41	11		2		54	
			11:00	11:15		49	12				61	
			11:15	11:30	1	44	9	2			56	
			11:30	11:45		59	5	1	3		68	
			11:45	12:00	1	40	4	2	3		50	
		Razem			6	905	147	31	0	28	0	1117
		Wlot A Kozienicka	07:00	07:15	6	4			2		12	
			07:15	07:30	6	1	2		1		10	
			07:30	07:45	16	2					18	
			07:45	08:00	19	3					22	
			08:00	08:15	13	3			4		20	
			08:15	08:30	14				1		15	
			08:30	08:45	15	1			1		17	
			08:45	09:00	15				2		17	
			09:00	09:15	13	4					17	
			09:15	09:30	15	3					18	
			09:30	09:45	19	6			1		26	
			09:45	10:00	22	2	1				25	
			10:00	10:15	1	13	2	1	1		18	
			10:15	10:30	1	10	3				14	
			10:30	10:45		15	1		2		18	
			10:45	11:00		21	2				23	
			11:00	11:15		9	3		1		13	
			11:15	11:30		19	1				20	
			11:30	11:45		13	2	1	1		17	
			11:45	12:00		15	1	1			17	
		Razem			2	288	43	6	0	18	0	357

Miasto Góra Puławska												
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015										
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka										
Rodzaj pojazdu >>>				motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM	
WLOT "C"	Wlot C Janowiecka	Wlot D Radomska W	07:00	07:15	5	1					6	
			07:15	07:30	12	2					14	
			07:30	07:45	5	1	1				7	
			07:45	08:00	10						10	
			08:00	08:15	3	2					5	
			08:15	08:30	1	1					2	
			08:30	08:45		1					1	
			08:45	09:00	2						2	
			09:00	09:15							0	
			09:15	09:30	2			1			3	
			09:30	09:45	1			1			2	
			09:45	10:00	3						3	
			10:00	10:15	4	1					5	
			10:15	10:30	1						1	
			10:30	10:45							0	
			10:45	11:00	5			1			6	
			11:00	11:15	1						1	
			11:15	11:30	4						4	
			11:30	11:45	1						1	
			11:45	12:00	3						3	
		Razem			0	63	9	1	3	0	0	76
		Wlot A Kozienicka	07:00	07:15	2						2	
			07:15	07:30	4	1		1			6	
			07:30	07:45	1						1	
			07:45	08:00	4						4	
			08:00	08:15	1	5	1				7	
			08:15	08:30	2						2	
			08:30	08:45	2						2	
			08:45	09:00	1						1	
			09:00	09:15	1						1	
			09:15	09:30	5						5	
			09:30	09:45	1						1	
			09:45	10:00	5		1				6	
			10:00	10:15	3	1	1	1			6	
			10:15	10:30	2						2	
			10:30	10:45	2	1	1	1			5	
			10:45	11:00	1	4	3				8	
			11:00	11:15							0	
			11:15	11:30	2			1			3	
			11:30	11:45	2						2	
			11:45	12:00	3						3	
		Razem			2	51	7	3	4	0	0	67
		Wlot B Radomska E	07:00	07:15	1	19	2				22	
			07:15	07:30	2	22	11		1		36	
			07:30	07:45		45	3				48	
			07:45	08:00		36	1				37	
			08:00	08:15	1	28	3				32	
			08:15	08:30		32			1		33	
			08:30	08:45		22	1				23	
			08:45	09:00		30	2		1		33	
			09:00	09:15		33	4				37	
			09:15	09:30		21	1				22	
			09:30	09:45		23	2		1		26	
			09:45	10:00		25	1				26	
			10:00	10:15		16	2				18	
			10:15	10:30		17			1		18	
			10:30	10:45		33	4				37	
			10:45	11:00		29	2		1		32	
			11:00	11:15		17	7				24	
			11:15	11:30		20	2				22	
			11:30	11:45		19	3	1			23	
			11:45	12:00		17	1				18	
		Razem			4	504	52	1	0	6	0	567

Miasto Góra Puławska												
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015										
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka										
Rodzaj pojazdu >>>				motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM	
WLOT "D"	Wlot D Radomska W	Wlot A Kozienicka	07:00	07:15	1	4	2	2		1		10
			07:15	07:30		6	2					8
			07:30	07:45		11	1	2				14
			07:45	08:00		7	2					9
			08:00	08:15		9	1					10
			08:15	08:30		2		1				3
			08:30	08:45		11						11
			08:45	09:00		6						6
			09:00	09:15		3		1				4
			09:15	09:30	1	7	1		2			11
			09:30	09:45		2	1	1				4
			09:45	10:00	1	1	2	3				7
			10:00	10:15		3		1				5
			10:15	10:30	1	7	2	2	1			13
			10:30	10:45		1	1	1				3
			10:45	11:00		5	3	1				9
			11:00	11:15	1	4	3					8
			11:15	11:30		3	2		1			6
			11:30	11:45		7	2					9
			11:45	12:00		4	1	1				6
		Razem			5	103	24	16	7	1	0	156
		Wlot B Radomska E	07:00	07:15		43	12			1		56
			07:15	07:30		51	8	1		5		65
			07:30	07:45		90	5	1				96
			07:45	08:00		81	7	2				90
			08:00	08:15		56	7	1		1		65
			08:15	08:30		33	6			1		40
			08:30	08:45		40	3			1		44
			08:45	09:00		61	9	2		3		75
			09:00	09:15		39	6			3		48
			09:15	09:30	1	52	6	1	1	2		63
			09:30	09:45	2	48	2		1	1		54
			09:45	10:00	2	51	13					66
			10:00	10:15	1	50	6	1		1		59
			10:15	10:30		30	2	1		1		34
			10:30	10:45	1	44	3			1		49
			10:45	11:00		40	6					46
			11:00	11:15		46	9					55
			11:15	11:30		38	5			2		45
			11:30	11:45	1	50	7	3		1		62
			11:45	12:00		45	4					49
		Razem			8	988	126	13	2	24	0	1161
		Wlot C Janowiecka	07:00	07:15		4	1					5
			07:15	07:30		1						1
			07:30	07:45		2						2
			07:45	08:00		6						6
			08:00	08:15		2		1				3
			08:15	08:30		1						1
			08:30	08:45								0
			08:45	09:00		3						3
			09:00	09:15		5	1					6
			09:15	09:30	2			1				3
			09:30	09:45	3				1			4
			09:45	10:00	2							2
			10:00	10:15	3							3
			10:15	10:30	4	1						5
			10:30	10:45								0
			10:45	11:00	4							4
			11:00	11:15	3			1				4
			11:15	11:30	5				1			6
			11:30	11:45	3							3
			11:45	12:00	3							3
		Razem			0	56	3	3	1	1	0	64

Miasto Góra Puławska										
Data pomiaru: 24 wrzesień 2015										
Miejsce pomiaru: skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka										
Rodzaj pojazdu >>>			motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu w godz.: 7:00 - 12:00	07:00	07:15	2	143	33	8	0	8	0	194
	07:15	07:30	2	193	35	9	1	10	0	250
	07:30	07:45	0	259	25	8	3	1	0	296
	07:45	08:00	3	273	25	6	2	4	0	313
	08:00	08:15	4	217	34	4	3	6	0	268
	08:15	08:30	0	159	20	4	0	4	0	187
	08:30	08:45	0	184	20	2	0	6	0	212
	08:45	09:00	2	223	26	5	0	9	0	265
	09:00	09:15	0	167	21	6	2	6	0	202
	09:15	09:30	2	207	24	5	5	3	0	246
	09:30	09:45	3	187	17	3	3	8	0	221
	09:45	10:00	3	211	34	9	0	2	0	259
	10:00	10:15	4	183	28	5	2	5	0	227
	10:15	10:30	2	132	28	6	1	4	0	173
	10:30	10:45	1	183	27	5	2	8	0	226
	10:45	11:00	1	207	41	1	1	4	0	255
	11:00	11:15	1	167	45	5	1	2	0	221
	11:15	11:30	4	189	25	5	3	3	0	229
11:30	11:45	1	188	27	8	0	6	0	230	
11:45	12:00	1	163	12	7	0	6	0	189	
RAZEM			36	3835	547	111	29	105	0	4663

Miasto Góra Puławska												
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015										
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka										
Rodzaj pojazdu >>>				motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM	
Z kierunku	W kierunku	Czas pomiaru		1	2	3	4	5	6	7		
WŁOT "A"	Włot A Kozienicka	Włot B Radomska E	12:00	12:15	23	3						26
			12:15	12:30	13	1						14
			12:30	12:45	19	5	1					25
			12:45	13:00	11	3						14
			13:00	13:15	16	1						17
			13:15	13:30	17	4						21
			13:30	13:45	25	3			1			29
			13:45	14:00	14	1						15
		Razem		0	138	21	1	0	1	0		161
		Włot C Janowiecka	12:00	12:15	2							2
			12:15	12:30	3		1					4
			12:30	12:45	5	1	1					7
			12:45	13:00	6							6
			13:00	13:15	2							2
			13:15	13:30	1							1
			13:30	13:45	2							2
			13:45	14:00	4	1						5
		Razem		0	25	2	2	0	0	0		29
		Włot D Radomska W	12:00	12:15	18	1	1	1				21
			12:15	12:30	1	18	3	1				23
			12:30	12:45	5		3					8
			12:45	13:00	7	1						8
			13:00	13:15	8		1	1				10
			13:15	13:30	1	2	1	1				5
			13:30	13:45	9	2	2					13
			13:45	14:00	3							3
		Razem		1	69	9	8	4	0	0		91

Miasto Góra Puławska												
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015										
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka										
Rodzaj pojazdu >>>				motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM	
WLOT "B"	Wlot B Radomska E	Wlot C Janowiecka	12:00	12:15	1	19	1	2	2			25
			12:15	12:30		22	2		1			25
			12:30	12:45		26	5					31
			12:45	13:00		12	1					13
			13:00	13:15		24	1					25
			13:15	13:30		22			2			24
			13:30	13:45		19			1			20
			13:45	14:00		22	2					24
		Razem			1	166	12	2	0	6	0	187
		Wlot D Radomska W	12:00	12:15		57	4	2	3			66
			12:15	12:30		47	13	2				62
			12:30	12:45		40	9	1				50
			12:45	13:00		44	5	1				50
			13:00	13:15	2	32	8		2			44
			13:15	13:30		48	6		3			57
			13:30	13:45	1	47		2	3			53
			13:45	14:00	1	52	7	1	1			62
		Razem			4	367	52	9	0	12	0	444
		Wlot A Kozienicka	12:00	12:15		16	3					19
			12:15	12:30	1	16	3	1	1			22
			12:30	12:45		21	9	1				31
			12:45	13:00		16	1		1			18
			13:00	13:15		19						19
			13:15	13:30		16	2	1	1			20
			13:30	13:45		18	3					21
			13:45	14:00		18	1					19
		Razem			1	140	22	3	0	3	0	169

Miasto Góra Puławska												
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015										
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka										
Rodzaj pojazdu >>>				motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM	
WLOT "C"	Wlot C Janowiecka	Wlot D Radomska W	12:00	12:15	5							6
			12:15	12:30	1							0
			12:30	12:45	4							5
			12:45	13:00	2							2
			13:00	13:15	1							3
			13:15	13:30	2							2
			13:30	13:45	4							4
			13:45	14:00	1							1
		Razem			0	19	3	1	0	0	0	23
		Wlot A Kozienicka	12:00	12:15	1							1
			12:15	12:30	1							2
			12:30	12:45	3							3
			12:45	13:00	4							6
			13:00	13:15	2							1
			13:15	13:30	2							2
			13:30	13:45	8							9
			13:45	14:00	1							6
		Razem			1	22	5	2	0	0	0	30
		Wlot B Radomska E	12:00	12:15	30							36
			12:15	12:30	16							18
			12:30	12:45	17							20
			12:45	13:00	27							31
			13:00	13:15	17							22
			13:15	13:30	25							28
			13:30	13:45	25							25
			13:45	14:00	25							26
		Razem			0	182	21	1	0	2	0	206

Miasto Góra Puławska												
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015										
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka										
Rodzaj pojazdu >>>					motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM
WLOT "D"	Wlot D Radomska W	Wlot A Kozienicka	12:00	12:15	7	1						8
			12:15	12:30	7	2					9	
			12:30	12:45	3						3	
			12:45	13:00	7	2	1	1		11		
			13:00	13:15	2	2		1		5		
			13:15	13:30	4	1	1	1		7		
			13:30	13:45		1				1		
			13:45	14:00	6	1			1	8		
		Razem		0	36	10	2	3	1	0	52	
		Wlot B Radomska E	12:00	12:15	1	47	10				58	
			12:15	12:30	1	50	12	3			66	
			12:30	12:45		54	8	1		2	65	
			12:45	13:00		41	5	1		1	48	
			13:00	13:15	2	45	11			1	59	
			13:15	13:30		45	9	1		2	57	
			13:30	13:45	2	40	2			1	45	
			13:45	14:00		42	6		1	1	50	
		Razem		6	364	63	6	1	8	0	448	
		Wlot C Janowiecka	12:00	12:15		5					5	
			12:15	12:30		3					3	
			12:30	12:45		6					6	
			12:45	13:00		4	1	1			6	
			13:00	13:15			1				1	
			13:15	13:30					1		1	
			13:30	13:45				1			1	
			13:45	14:00		2	1				3	
		Razem		0	20	3	2	1	0	0	26	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu w godz.: 12:00 - 14:00			12:00	12:15	2	230	29	6	1	5	0	273
			12:15	12:30	3	196	39	7	1	2	0	248
			12:30	12:45	0	203	40	8	0	3	0	254
			12:45	13:00	0	181	25	4	1	2	0	213
			13:00	13:15	4	166	30	3	2	3	0	208
			13:15	13:30	0	183	26	4	3	9	0	225
			13:30	13:45	3	197	11	6	0	6	0	223
			13:45	14:00	2	192	23	1	1	3	0	222
RAZEM					14	1548	223	39	9	33	0	
					1866							

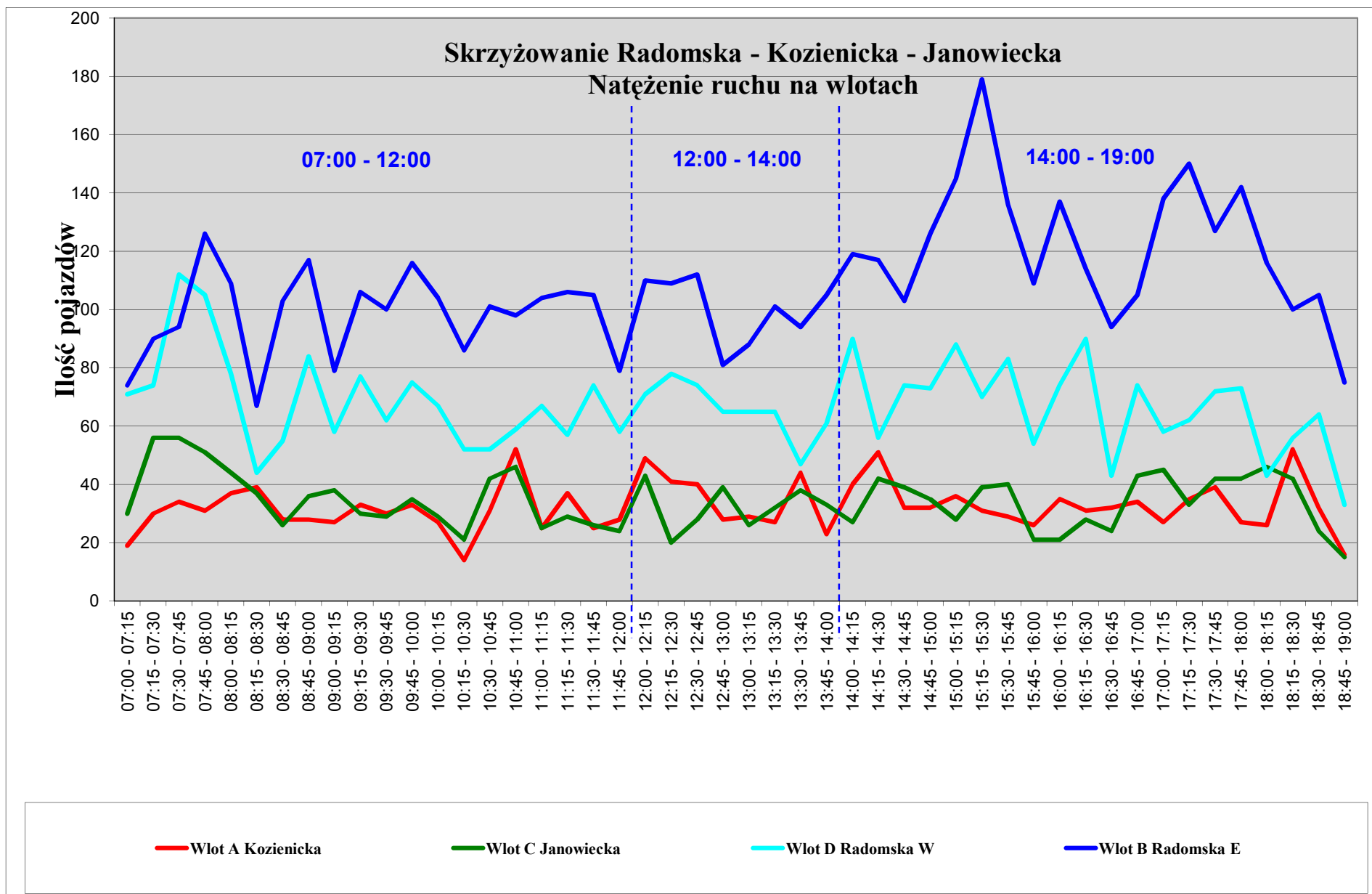
Miasto Góra Puławska												
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015										
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka										
Rodzaj pojazdu >>>				motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM	
Z kierunku	W kierunku	Czas pomiaru		1	2	3	4	5	6	7		
WLOT "A"	Wlot A Kozienicka	Wlot B Radomska E	14:00	14:15	21	3						24
			14:15	14:30	26	3			1			30
			14:30	14:45	16	1			1			18
			14:45	15:00	14	2	1					17
			15:00	15:15	1	11	2		1			15
			15:15	15:30		11	4					15
			15:30	15:45		12	2					14
			15:45	16:00		18						18
			16:00	16:15		19	4		1			24
			16:15	16:30		17	3	1	1			22
			16:30	16:45		14	1					15
			16:45	17:00	1	19	4					24
			17:00	17:15		19	1		1			21
			17:15	17:30		18	3					21
			17:30	17:45		22	1					23
			17:45	18:00		18						18
			18:00	18:15		12	3					15
			18:15	18:30		38	7					45
			18:30	18:45		23	2					25
			18:45	19:00		9	1					10
		Razem		2	357	47	1	1	6	0	414	
		Wlot C Janowiecka	14:00	14:15	5	1						6
			14:15	14:30	3							3
			14:30	14:45	1	3						4
			14:45	15:00		5	1					6
			15:00	15:15	1	4	1		1			7
			15:15	15:30		9						9
			15:30	15:45		2	1					3
			15:45	16:00		3						3
			16:00	16:15		4	1	1				6
			16:15	16:30		4						4
			16:30	16:45		2	2					4
			16:45	17:00		3						3
			17:00	17:15		1						1
			17:15	17:30		2						2
			17:30	17:45		2		1				3
			17:45	18:00		2		1				3
			18:00	18:15		1						1
			18:15	18:30		3	1					4
			18:30	18:45		1	1					2
			18:45	19:00		3						3
		Razem		2	62	8	4	1	0	0	77	
		Wlot D Radomska W	14:00	14:15	9	1						10
			14:15	14:30	17		1					18
			14:30	14:45	6	2		2				10
			14:45	15:00	7	1		1				9
			15:00	15:15	12		1	1				14
			15:15	15:30	5	1		1				7
			15:30	15:45	8	1	3					12
			15:45	16:00	4		1					5
			16:00	16:15	2	1		1				5
			16:15	16:30	1	2	1		1			5
			16:30	16:45		12	1					13
			16:45	17:00		6	1					7
			17:00	17:15		5						5
			17:15	17:30		10	2					12
			17:30	17:45	1	9	2		1			13
			17:45	18:00		6						6
			18:00	18:15		8	1	1				10
			18:15	18:30		3						3
			18:30	18:45		3	2					5
			18:45	19:00		3						3
		Razem		2	137	17	8	8	0	0	172	

Miasto Góra Puławska												
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015										
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka										
Rodzaj pojazdu >>>				motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM	
WLOT "B"	Wlot B Radomska E	Wlot C Janowiecka	14:00	14:15	1	28	2					30
			14:15	14:30		31	4		1			37
			14:30	14:45		27			1			28
			14:45	15:00		36	2					38
			15:00	15:15		32			1			33
			15:15	15:30		34	4		2			40
			15:30	15:45		25	4					29
			15:45	16:00		22	2		1			25
			16:00	16:15		40	1		2			43
			16:15	16:30		29	2					31
			16:30	16:45		16			1			17
			16:45	17:00		27						27
			17:00	17:15		38	3					41
			17:15	17:30		39	4	1				44
			17:30	17:45	2	35	2		1			40
			17:45	18:00		31						31
			18:00	18:15		30	3					33
			18:15	18:30		26	1		2			29
			18:30	18:45		22	2					24
			18:45	19:00		23						23
			Razem		3	591	36	1	0	12	0	643
		Wlot D Radomska W	14:00	14:15	2	59	6					67
			14:15	14:30	2	44	7	1	2			56
			14:30	14:45		45	4		3			52
			14:45	15:00		54	10	2				66
			15:00	15:15	1	67	11		1			80
			15:15	15:30		88	8		1			97
			15:30	15:45		78	12					90
			15:45	16:00		58	4		3			65
			16:00	16:15	2	65	7		1			75
			16:15	16:30		50	7		2			59
			16:30	16:45		47	4					51
			16:45	17:00	4	51	4		2			61
			17:00	17:15	1	60	15					76
			17:15	17:30		70	11	3				84
			17:30	17:45	1	60	11		1			73
			17:45	18:00		69	7	1	3			80
			18:00	18:15		51	4	1	1			57
			18:15	18:30		51	7		1			59
			18:30	18:45		65	4	1	2			72
			18:45	19:00		39	4					43
			Razem		13	1171	147	9	0	23	0	1363
		Wlot A Kozienicka	14:00	14:15	1	20	1		1			22
			14:15	14:30		18	3		3			24
			14:30	14:45		20	1	1				23
			14:45	15:00		21	1					22
			15:00	15:15		31	1					32
			15:15	15:30		35	2	2	3			42
			15:30	15:45		16	1					17
			15:45	16:00		19						19
			16:00	16:15		18	1					19
			16:15	16:30		22			2			24
			16:30	16:45		23	3					26
			16:45	17:00		17						17
			17:00	17:15		19	1	1				21
			17:15	17:30		20	1		1			22
			17:30	17:45		12	2					14
			17:45	18:00		29	2					31
			18:00	18:15		23	3					26
			18:15	18:30		10			2			12
			18:30	18:45		9						9
			18:45	19:00		9						9
			Razem		1	391	23	4	0	12	0	431

Miasto Góra Puławska												
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015										
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka										
Rodzaj pojazdu >>>				motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM	
WLOT "C"	Wlot C Janowiecka	Wlot D Radomska W	14:00	14:15	1		1	1			3	
			14:15	14:30	3				1		4	
			14:30	14:45	4	1					5	
			14:45	15:00					1		1	
			15:00	15:15	3						3	
			15:15	15:30	1			1			2	
			15:30	15:45	1						1	
			15:45	16:00		1					1	
			16:00	16:15	2						2	
			16:15	16:30	2						2	
			16:30	16:45	3			1	1		5	
			16:45	17:00	2						2	
			17:00	17:15	4						4	
			17:15	17:30	1	1					2	
			17:30	17:45	2						2	
			17:45	18:00					3		3	
			18:00	18:15	2	1					3	
			18:15	18:30	6	1					7	
			18:30	18:45	2						2	
			18:45	19:00	1						1	
		Razem			0	40	5	1	3	0	0	49
		Wlot A Kozienicka	14:00	14:15	1		1				2	
			14:15	14:30	5						5	
			14:30	14:45	6						6	
			14:45	15:00	3						3	
			15:00	15:15	1						1	
			15:15	15:30	3	1					4	
			15:30	15:45	1	5	1				7	
			15:45	16:00			1				1	
			16:00	16:15	1						1	
			16:15	16:30	4						4	
			16:30	16:45	3						3	
			16:45	17:00	4	3					7	
			17:00	17:15	1		2				3	
			17:15	17:30	3	1					4	
			17:30	17:45	3	2					5	
			17:45	18:00	3	1		1			5	
			18:00	18:15	3						3	
			18:15	18:30	1						1	
			18:30	18:45	3						3	
			18:45	19:00							0	
		Razem			2	52	10	3	1	0	0	68
		Wlot B Radomska E	14:00	14:15	21	1					22	
			14:15	14:30	29	2			2		33	
			14:30	14:45	26	1			1		28	
			14:45	15:00	29	1	1				31	
			15:00	15:15	20	4					24	
			15:15	15:30	25	6			2		33	
			15:30	15:45	28	4					32	
			15:45	16:00	17	2					19	
			16:00	16:15	1	12	2		3		18	
			16:15	16:30	1	19	2				22	
			16:30	16:45	13	3					16	
			16:45	17:00	31	1	1		1		34	
			17:00	17:15	33	3	1	1			38	
			17:15	17:30	2	23	2				27	
			17:30	17:45	1	30	3		1		35	
			17:45	18:00	33	1					34	
			18:00	18:15	36	3			1		40	
			18:15	18:30	32	1			1		34	
			18:30	18:45	19						19	
			18:45	19:00	12	2					14	
		Razem			5	488	44	3	1	12	0	553

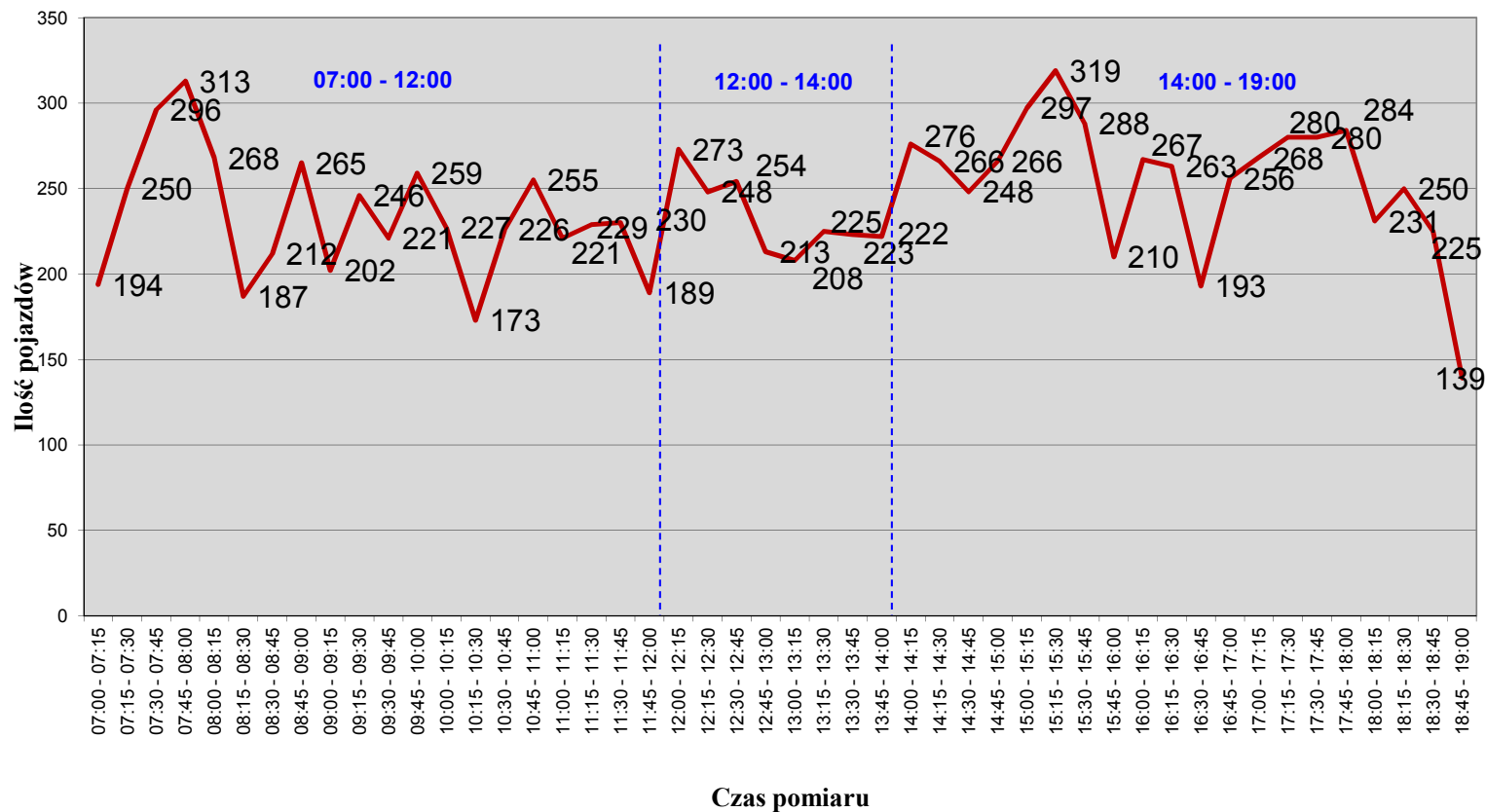
Miasto Góra Puławska														
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015												
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka												
Rodzaj pojazdu >>>					motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM		
WLOT "D"	Wlot D Radomska W	Wlot A Kozienicka	14:00	14:15	1	3	1	2	1			8		
			14:15	14:30		4	1	2			7			
			14:30	14:45		6			2		8			
			14:45	15:00		3	3		1		7			
			15:00	15:15		13			1		14			
			15:15	15:30		5	1	1			7			
			15:30	15:45		7		1		1	9			
			15:45	16:00		6	1				7			
			16:00	16:15		3					3			
			16:15	16:30		8	1	3			12			
			16:30	16:45		3					3			
			16:45	17:00		6	1	1			8			
			17:00	17:15	1	7	1	2			11			
			17:15	17:30		4	1				5			
			17:30	17:45		7	1				8			
			17:45	18:00	2	1					3			
			18:00	18:15		5	1				6			
			18:15	18:30		1	1				2			
			18:30	18:45		3					3			
			18:45	19:00							0			
		Razem			4	95	14	12	5	1	0	131		
		Wlot B Radomska E	14:00	14:15		62	11	2		1		76		
			14:15	14:30		44	1			1		46		
			14:30	14:45	2	56	4			1		63		
			14:45	15:00		55	3			2		60		
			15:00	15:15		64	7					71		
			15:15	15:30	1	47	8			1		57		
			15:30	15:45		62	4	1		1		68		
			15:45	16:00		38	3			2		43		
			16:00	16:15		64	3			1		68		
			16:15	16:30	1	68	4			2		75		
			16:30	16:45		32	4			2		38		
			16:45	17:00		54	6			2		62		
			17:00	17:15	1	37	5	1				44		
			17:15	17:30		47	2	1		6		56		
			17:30	17:45	1	50	7			2		60		
			17:45	18:00	1	60	4					65		
			18:00	18:15		28	5	1		1		35		
			18:15	18:30	1	49	3					53		
			18:30	18:45		54	5					59		
			18:45	19:00		30	3					33		
		Razem			8	1001	92	6	0	25	0	1132		
		Wlot C Janowiecka	14:00	14:15		5	1					6		
			14:15	14:30		2		1				3		
			14:30	14:45		3						3		
			14:45	15:00		4	2					6		
			15:00	15:15		2	1					3		
			15:15	15:30		5	1					6		
			15:30	15:45		4		1	1			6		
			15:45	16:00		3		1				4		
			16:00	16:15		3						3		
			16:15	16:30		2	1					3		
			16:30	16:45		2						2		
			16:45	17:00		4						4		
			17:00	17:15		1	2					3		
			17:15	17:30		1						1		
			17:30	17:45		3	1					4		
			17:45	18:00		4	1					5		
			18:00	18:15		1	1					2		
			18:15	18:30		1						1		
			18:30	18:45		1	1					2		
			18:45	19:00								0		
		Razem			0	51	12	3	1	0	0	67		
		Natężenie ruchu na skrzyżowaniu w godz.: 14:00 - 19:00			14:00	14:15	3	235	28	6	2	2	0	276
					14:15	14:30	3	226	21	5	0	11	0	266
					14:30	14:45	4	218	14	1	4	7	0	248
					14:45	15:00	0	231	25	5	2	3	0	266
15:00	15:15				3	260	27	1	3	3	0	297		
15:15	15:30				1	268	36	3	2	9	0	319		
15:30	15:45				1	248	30	6	1	2	0	288		
15:45	16:00				0	188	14	2	0	6	0	210		
16:00	16:15				4	232	20	2	1	8	0	267		
16:15	16:30				3	227	21	3	2	7	0	263		
16:30	16:45	0	170	18	0	1	4	0	193					
16:45	17:00	5	224	20	2	0	5	0	256					
17:00	17:15	3	225	31	7	1	1	0	268					

Miasto Góra Puławska										
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015								
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka								
Rodzaj pojazdu >>>			motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM
	17:15	17:30	2	238	28	5	0	7	0	280
	17:30	17:45	6	235	32	1	1	5	0	280
	17:45	18:00	3	256	16	2	1	6	0	284
	18:00	18:15	0	200	25	3	0	3	0	231
	18:15	18:30	1	221	22	0	0	6	0	250
	18:30	18:45	0	205	17	1	0	2	0	225
	18:45	19:00	0	129	10	0	0	0	0	139
RAZEM			42	4436	455	55	21	97	0	5106



Natężenie ruchu na wlotach

Skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka **Natężenie ruchu na skrzyżowaniu**



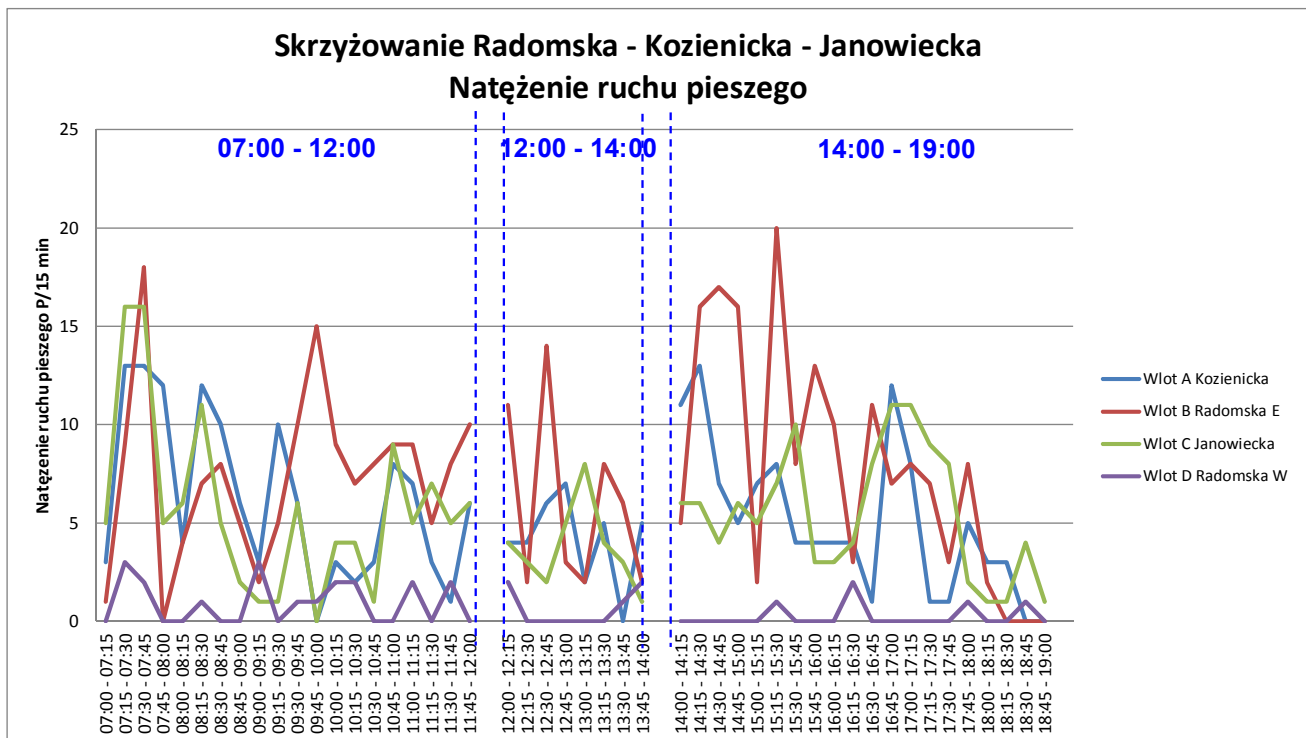
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu

Średni Dobowy Ruch na podstawie pomiarów bezpośrednich

Miasto Góra Puławska											
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015									
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka									
Rodzaj pojazdu >>>			motocykle	sam. osobowe / minivany	sam. dostawcze	sam. ciężarowe	sam. ciężarowe z przyczepą / TIR	autobusy	ciągniki rolnicze	RAZEM	
Z kierunku	W kierunku										
WŁOT	Włot A Kozienicka	Włot B Radomska E	3	809	116	3	4	12	0	947	
		Włot C Janowiecka	3	127	24	11	3	2	0	170	
		Włot D Radomska W	5	328	46	35	19	2	0	435	
		Razem na wlocie		11	1264	186	49	26	16	0	
	Włot B Radomska E	Włot C Janowiecka	9	1158	102	15	0	36	0	1320	
		Włot D Radomska W	23	2443	346	49	0	63	0	2924	
		Włot A Kozienicka	4	819	88	13	0	33	0	957	
		Razem na wlocie		36	4420	536	77	0	132	0	
	Włot C Janowiecka	Włot D Radomska W	0	122	17	3	6	0	0	148	
		Włot A Kozienicka	5	125	22	8	5	0	0	165	
		Włot B Radomska E	9	1174	117	5	1	20	0	1326	
		Razem na wlocie		14	1421	156	16	12	20	0	
	Włot D Radomska W	Włot A Kozienicka	9	234	48	30	15	3	0	339	
		Włot B Radomska E	22	2353	281	25	3	57	0	2741	
		Włot C Janowiecka	0	127	18	8	3	1	0	157	
		Razem na wlocie		31	2714	347	63	21	61	0	
RUCH NA SKRZYŻOWANIU											

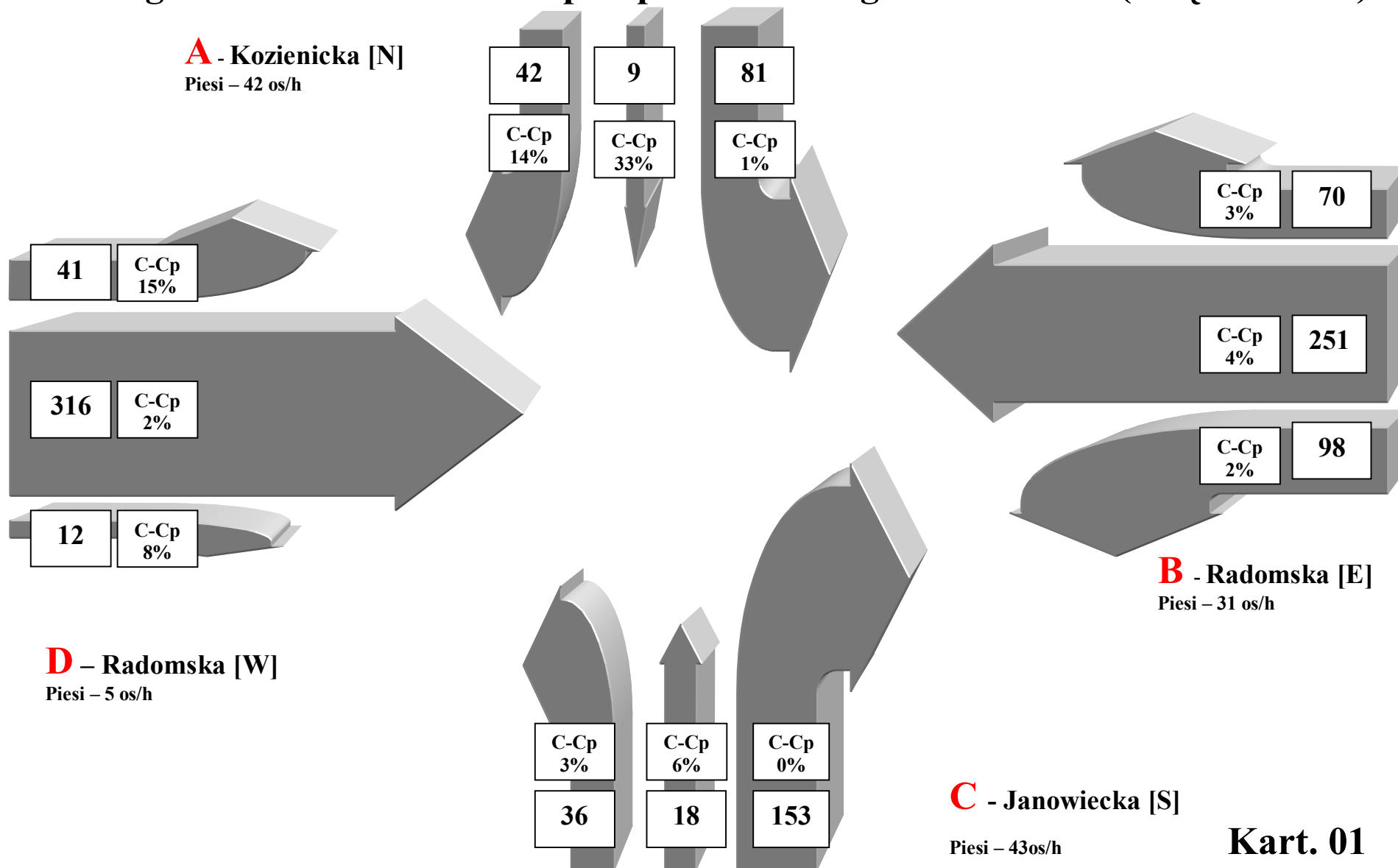
Miasto Góra Puławska													
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015											
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka											
Nazwa wlotu >>>		Wlot A Kozienicka			Wlot B Radomska E			Wlot C Janowiecka			Wlot D Radomska W		
Kierunek przechodzenia >>>		P	L	SUMA	P	L	SUMA	P	L	SUMA	P	L	SUMA
RUCH PIESZY	Czas pomiaru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	07:00 - 07:15	3	0	3	1	0	1	1	4	5	0	0	0
	07:15 - 07:30	4	9	13	7	2	9	8	8	16	1	2	3
	07:30 - 07:45	6	7	13	11	7	18	1	15	16	0	2	2
	07:45 - 08:00	8	4	12	0	0	0	2	3	5	0	0	0
	08:00 - 08:15	0	4	4	4	0	4	2	4	6	0	0	0
	08:15 - 08:30	6	6	12	3	4	7	7	4	11	1	0	1
	08:30 - 08:45	8	2	10	2	6	8	1	4	5	0	0	0
	08:45 - 09:00	2	4	6	2	3	5	0	2	2	0	0	0
	09:00 - 09:15	1	2	3	2	0	2	1	0	1	3	0	3
	09:15 - 09:30	0	10	10	4	1	5	0	1	1	0	0	0
	09:30 - 09:45	3	3	6	7	3	10	2	4	6	0	1	1
	09:45 - 10:00	0	0	0	9	6	15	0	0	0	1	0	1
	10:00 - 10:15	0	3	3	6	3	9	1	3	4	2	0	2
	10:15 - 10:30	0	2	2	1	6	7	2	2	4	1	1	2
	10:30 - 10:45	0	3	3	5	3	8	0	1	1	0	0	0
	10:45 - 11:00	7	1	8	8	1	9	3	6	9	0	0	0
	11:00 - 11:15	2	5	7	4	5	9	3	2	5	0	2	2
	11:15 - 11:30	2	1	3	4	1	5	2	5	7	0	0	0
	11:30 - 11:45	1	0	1	2	6	8	2	3	5	0	2	2
	11:45 - 12:00	2	4	6	7	3	10	3	3	6	0	0	0
		55	70	125	89	60	149	41	74	115	9	10	19
	12:00 - 12:15	0	4	4	8	3	11	4	0	4	0	2	2
	12:15 - 12:30	2	2	4	0	2	2	2	1	3	0	0	0
	12:30 - 12:45	6	0	6	10	4	14	1	1	2	0	0	0
	12:45 - 13:00	6	1	7	1	2	3	4	1	5	0	0	0
	13:00 - 13:15	0	2	2	1	1	2	2	6	8	0	0	0
	13:15 - 13:30	1	4	5	5	3	8	3	1	4	0	0	0
	13:30 - 13:45	0	0	0	5	1	6	2	1	3	1	0	1
	13:45 - 14:00	2	3	5	2	0	2	0	1	1	2	0	2
		17	16	33	32	16	48	18	12	30	3	2	5
	14:00 - 14:15	6	5	11	3	2	5	0	6	6	0	0	0
	14:15 - 14:30	7	6	13	11	5	16	2	4	6	0	0	0
	14:30 - 14:45	2	5	7	10	7	17	4	0	4	0	0	0
	14:45 - 15:00	2	3	5	10	6	16	3	3	6	0	0	0
	15:00 - 15:15	3	4	7	2	0	2	2	3	5	0	0	0
	15:15 - 15:30	5	3	8	16	4	20	3	4	7	0	1	1
	15:30 - 15:45	3	1	4	4	4	8	5	5	10	0	0	0
	15:45 - 16:00	2	2	4	8	5	13	3	0	3	0	0	0
	16:00 - 16:15	2	2	4	8	2	10	3	0	3	0	0	0
	16:15 - 16:30	4	0	4	1	2	3	3	1	4	2	0	2
	16:30 - 16:45	0	1	1	7	4	11	5	3	8	0	0	0
	16:45 - 17:00	4	8	12	4	3	7	5	6	11	0	0	0
	17:00 - 17:15	2	6	8	7	1	8	3	8	11	0	0	0
	17:15 - 17:30	1	0	1	4	3	7	1	8	9	0	0	0
	17:30 - 17:45	0	1	1	2	1	3	0	8	8	0	0	0
	17:45 - 18:00	5	0	5	5	3	8	2	0	2	0	1	1
	18:00 - 18:15	1	2	3	1	1	2	0	1	1	0	0	0
	18:15 - 18:30	2	1	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	18:30 - 18:45	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	1	1
	18:45 - 19:00	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
		51	50	101	103	53	156	45	65	110	2	3	5

Miasto Góra Puławska													
Data pomiaru:		24 wrzesień 2015											
Miejsce pomiaru:		skrzyżowanie Radomska - Kozienicka - Janowiecka											
Nazwa wlotu >>>		Wlot A Kozienicka			Wlot B Radomska E			Wlot C Janowiecka			Wlot D Radomska W		
Kierunek przechodzenia >>>		P	L	SUMA	P	L	SUMA	P	L	SUMA	P	L	SUMA



Kartogram ruchu dla obliczeń przepustowości – godz. 7.15-8.15 (natężenia P/h)

A - Kozienicka [N]
Piesi – 42 os/h



B - Radomska [E]
Piesi – 31 os/h

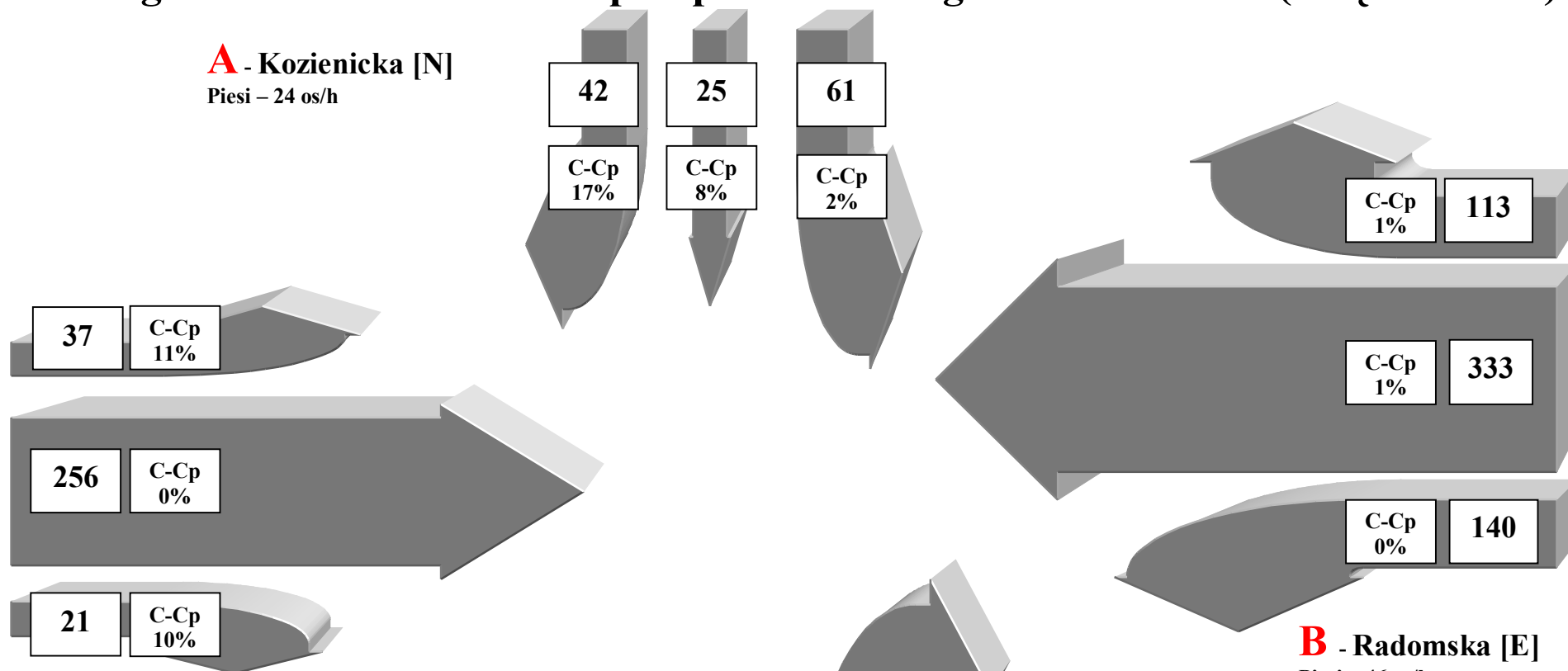
D – Radomska [W]
Piesi – 5 os/h

C - Janowiecka [S]
Piesi – 43os/h

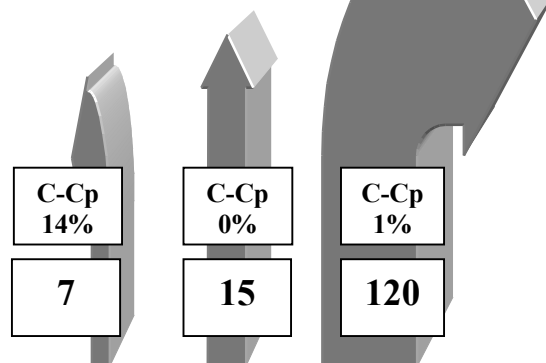
Kart. 01

Kartogram ruchu dla obliczeń przepustowości – godz. 14.45-15.45 (natężenia P/h)

A - Kozienicka [N]
Piesi – 24 os/h



D – Radomska [W]
Piesi – 1 os/h



B - Radomska [E]
Piesi – 46 os/h

C - Janowiecka [S]
Piesi – 28os/h

Kart. 02

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
DANE WEJŚCIOWE											FORMULARZ	
											0	
Zamawiający:	Gmina Puławy			Projekt nadrzędny:		Budowa sygnalizacji świetlnej			Nr pracy:	14/2015		
Wykonawca:	ZUP "KAMAK" SC w Lublinie			Miejscowość:		Góra Puławska			Godzina:	7.15-8.15		
Liczba ramion:	3	Data:	21-10-2015		Skrzyżowanie:		Radomska-Kozienicka-Janowiecka					
Ramię "A"						Ramię "C"						
Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	
Relacje na pasach wlotu	LWP	-	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	LWP	-	-	-	-	
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LWP	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LWP	-	-	Liczba pasów na wylocie:		
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1		
Ramię "B"						Ramię "D"						
Liczba pasów na wlocie:	2	Liczba obliczeniowych grup pasów			2	Liczba pasów na wlocie:	2	Liczba obliczeniowych grup pasów			2	
Relacje na pasach wlotu	L	WP	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	L	WP	-	-	-	
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	L	WP	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	L	WP	-	Liczba pasów na wylocie:		
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	1	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	1	-	1		
Układ ramion na skrzyżowaniu												
Ramię	A			B			C			D		
Relacja	AL	AW	AP	BL	BW	BP	CL	CW	CP	DL	DW	DP
Wyjściowe natężenie ruchu w relacjach [P/h]	81	9	42	98	251	70	36	18	153	41	316	12
Kolizyjność relacji K - kolizyjna BK - bezkolizyjna	BK	BK	K	BK	BK	K	BK	BK	K	BK	BK	K
Rodzaj kolizji: P - piesi S - pojazdy PS - piesi i pojazdy			P			P			P			P
Strzałka przy skręcie w prawo T - tak N - nie			T			T			T			T
Przystanek autobusowy 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - na wylocie	0			0			0			0		
Przystanek tramwajowy 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - podwójny	0			0			0			0		
Natężenie ruchu pieszych	42			31			43			5		
Udział pojazdów ciężkich uc [%]	13,00			3,00			1,00			4,00		
Rodzaj sterowania: 0 - stałoczasowe 1 - akomodacyjne	1											
Typ dopływu pojazdów do wlotu skrzyżowania Koordynacja: 1 - bardzo słaba, 2 - słaba, 3 - dopływy losowe, 4 - dobra, 5 - bardzo dobra, 6 - znakomita	3			3			3			3		
Długość cyklu T [s]	100											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ																
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI														FORMULARZ		1
Natężenie nasycenia relacji bezkolizyjnej																
Włot	A				B				C				D			
Relacja	AL	AW*	AW**	AP	BL	BW*	BW**	BP	CL	CW*	CW**	CP	DL	DW*	DW**	DP
Wyjściowe natężenie nasycenia Sc [E/hz]	1700		1700		1900		1700		1700		1700		1900		1700	
Szerokość pasa ruchu w [m]	4,50		4,50		3,50		3,50		3,50		3,50		3,50		3,50	
Wskaźnik kierunku pochylenia δ_i 1 - wlot pod górę 0 - wlot w dół nic - wlot bez pochylenia	1				1				1				0			
Pochylenie wlotu i [%]	2,0				2,5				2,0				3,0			
Wskaźnik położenia pasa ruchu δ_k 1 - pas przy chodniku 0 - pas nie przy chodniku	0				0				0				0			
Wskaźnik przejazdu przez torowisko tramwajowe δ_t 1 - jest przejazd 0 - brak przejazdu	0				0				0				0			
Promień skrętu R [m]	22,0				12,0				22,0				10,0			
Korekta natężenia nasycenia, gdy $4,2 < w < 5,0$ m ΔS_w [E/hz]	650		650		0		0		0		0		0		0	
Natężenie nasycenia relacji Sr [E/hz]	2385		2574		1622		1625		1574		1640		1639		1700	
Udział pojazdów ciężkich uc [%]	13,00		13,00		3,00		3,00		1,00		1,00		4,00		4,00	
Natężenie nasycenia relacji Sr [P/hz]	2111		2278		1575		1578		1558		1624		1576		1635	

*) - pas wydzielony dla relacji na wprost

**) - pas wspólny relacji na wprost z relacją skrętną

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ								
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI						FORMULARZ		2
Natężenie nasycenia relacji skrętnej kolizyjnej z ruchem pieszym								
Włot	A		B		C		D	
Relacja	AL	AP	BL	BP	CL	CP	DL	DP
Wyjściowe natężenie nasycenia Sc [E/hz]	1450							
Sygnal zielony G [s]		14		37		16		37
Efektywny sygnal zielony Ge [s]		15		38		17		38
Długość cyklu T [s]	100							
Natężenie ruchu pieszych QP [Ps/h]		5		42		31		43
Długość drogi dojazdu pojazdów skręcających do przejścia l [m]		17		30		21		34
Współczynnik uwzględniający ruch pieszego fp [-]		1,268		1,090		1,172		1,100
fp,min [-]		0,453		0,316		0,494		0,358
Natężenie nasycenia relacji Sr [E/hz]		1450		1450		1450		1450
Udział pojazdów ciężkich uc [%]		13,00		3,00		1,00		4,00
Natężenie nasycenia relacji Sr [P/hz]		1284		1408		1436		1395

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA				
NATĘŻENIE NASYCENIA RELACJI PODCZAS SYGNAŁU DOPUSZCZAJĄCEGO SKRĘCANIE W KIERUNKU WSKAZANYM STRZAŁKĄ			FORMULARZ	3s
- relacja z wydzielonego pasa ruchu				
Wlot	A	B	C	D
Relacja	AP	BP	CP	DP
Udział pojazdów ciężkich uc [%]	13	3,00	1	4
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]				
Efektywny sygnał zielony Ge [s]				
Natężenie nasycenia relacji podczas sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Szs [P/hz]	947	1039	1060	1029
Natężenie nasycenia relacji z wydzielonego pasa podczas sygnału zielonego Ge Sr [P/hz]	1284	1408	1436	1395
Średnie natężenie nasycenia w okresie (Ge + Gzs) SG,zs [P/hz]				
- relacja ze wspólnego pasa ruchu				
Natężenie ruchu na pasie Q [P/h]	132	321	207	328
Udział relacji w prawo na pasie up [-]	0,318	0,218	0,739	0,037
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]	11	8	11	10
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	12	9	12	11
Poprawka zwiększająca natężenie nasycenia relacji w prawo ΔS [P/hz]	55	78	157	13
Natężenie nasycenia relacji w prawo z uwzględnieniem poprawki SG, zs [P/hz]	1339	1486	1593	1408

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA			
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW			FORMULARZ
			4.1
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie A			
Obliczeniowa grupa pasów	A1		
Numer pasa ruchu w grupie	1		
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	81	9	42
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	2111	2278	1339
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	1		
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	1		
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	0		
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	81	9	42
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,074		
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Iteracja 3			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie A			
Udział relacji r w ruchu na pasie u_r [-]	0,614	0,068	0,318
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1792		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy f_a [-]	1,000		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy f_t [-]	1,000		
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	1792		
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	1792		

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA			
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW			FORMULARZ
			4.2
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie B			
Obliczeniowa grupa pasów	B1	B2	
Numer pasa ruchu w grupie	1	2	
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	98	251	70
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1575	1578	1486
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	1	1	
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	0	1	
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	1	0	
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	98	251	70
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,062	0,206	
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Iteracja 3			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie B			
Udział relacji r w ruchu na pasie u_r [-]	1,000	0,782	0,218
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1575	1557	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy f_a [-]	1,000		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy f_t [-]	1,000		
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	1575	1557	
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	1575	1557	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA			
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW			FORMULARZ
			4.3
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie C			
Obliczeniowa grupa pasów	C1		
Numer pasa ruchu w grupie	1		
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	36	18	153
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1558	1624	1593
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	1		
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	1		
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	0		
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	36	18	153
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,130		
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Iteracja 3			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie C			
Udział relacji r w ruchu na pasie ur [-]	0,174	0,087	0,739
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1590		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy fa [-]	1,000		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy ft [-]	1,000		
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	1590		
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	1590		

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA			
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW			FORMULARZ
			4.4
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie D			
Obliczeniowa grupa pasów	D1	D2	
Numer pasa ruchu w grupie	1	2	
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	41	316	12
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1576	1635	1408
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	1	1	
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	0	1	
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	1	0	
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	41	316	12
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,026	0,202	
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Iteracja 3			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie D			
Udział relacji r w ruchu na pasie u_r [-]	1,000	0,963	0,037
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1576	1626	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy f_a [-]	1,000		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy f_t [-]	1,000		
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	1576	1626	
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	1576	1626	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI										FORMULARZ		5
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	L	WP	-	LWP	-	-	L	WP	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	132			98	321		207			41	328	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	132			419			207			369		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1127											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1792			1575	1557		1590			1576	1626	
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	15			12	38		17			12	38	
Długość cyklu T [s]	100											
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	269			189	592		270			189	618	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	269			773			270			695		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	1470											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,491			0,519	0,542		0,767			0,217	0,531	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,491			0,542			0,767			0,531		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,767											
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy Xd=0,85 Cp,gr [P/h]	229			161	503		230			161	525	
Rezerwa przepustowości grupy pasów ΔCp,gr [P/h]	97			63	182		23			120	197	
Przepustowość praktyczna wlotu przy Xd=0,85 Cp,wl [P/h]	229			657			230			591		
Rezerwa przepustowości wlotu ΔCp,gr [P/h]	97			238			23			222		
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp,sk [P/h]	1250											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp,sk [P/h]	123											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.1	
Natężenie nasycenia relacji w lewo kolizyjnej z pojazdami z przeciwnielego wlotu i z ruchem pieszym oraz wpływu koordynacji												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	132			98	321		207			41	328	
Natężenie ruchu w grupie pasów qgr [P/s]	0,037			0,027	0,089		0,058			0,011	0,091	
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1792			1575	1557		1590			1576	1626	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0,074			0,062	0,206		0,130			0,026	0,202	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	269			189	592		270			189	618	
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,491			0,519	0,542		0,767			0,217	0,531	
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	15			12	38		17			12	38	
Długość cyklu T [s]	100											
Okres analizy ta [h]	1											
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu λ [-]	0,150			0,120	0,380		0,170			0,120	0,380	
Jednostkowe wydłużenie sygnału zielonego dla skrzyżowań z sygnalizacją akomodacyjną δ [s]	1,0			1,0	1,0		1,0			1,0	1,0	
Stopień obciążenia sąsiedniego skrzyżowania z sygnalizacją świetlną Xs	0,00			0,00			0,00			0,00		
Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania rs [-]	0,04			0,04	0,04		0,04			0,04	0,04	
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną ws [-]	1,000			1,000			1,000			1,000		
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów Rp [-]	1,000			1,000	1,000		1,000			1,000	1,000	
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego PG [-]	0,150			0,120	0,380		0,170			0,120	0,380	
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego z sygnalizacją świetlną fPG [-]	1,00			1,00	1,00		1,00			1,00	1,00	
Współczynnik koordynacji sygnalizacji fk [-]	1,00			1,00	1,00		1,00			1,00	1,00	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.2	
Straty czasu, PSR												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Straty czasu												
Straty czasu d1 [s/P]	39,0			41,3	24,2		39,6			39,8	24,1	
Straty czasu d2 [s/P]	0,2			0,4	0,0		1,2			0,0	0,0	
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	39,2			41,7	24,2		40,8			39,8	24,1	
PSR w grupie pasów	II			II	II		II			II	II	
Łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [s/ta]	5174			4087	7768		8446			1632	7905	
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	1,44			1,14	2,16		2,35			0,45	2,20	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	39,2			28,3			40,8			25,8		
PSR na wlocie	II			II			II			II		
Łączne straty czasu na wlocie Dwl [s/ta]	5174			11855			8446			9537		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	1,44			3,29			2,35			2,65		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	31,1											
PSR na skrzyżowaniu	II											
Łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [s/ta]	35012											
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	9,73											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.3	
Kolejka pozostająca, Kolejka maksymalna, Zatrzymania												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Kolejki												
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0,0			0,0	0,0		0,1			0,0	0,0	
Średnia kolejka maksymalna Km [P]	4,0			3,0	7,0		6,0			1,0	8,0	
Współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej fkw95 [-]	1,87			2,29	1,97		2,04			2,53	1,92	
Kolejka maksymalna Km95 [P]	8			7	14		13			3	16	
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce lp [m]	6,82			6,34	6,34		6,25			6,39	6,39	
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]	55			44	89		81			19	102	
Zatrzymania												
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,826			0,845	0,703		0,875			0,813	0,699	
Liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/ta]	109			83	226		181			33	229	
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,826			0,845	0,703		0,859			0,813	0,699	
Liczba pojazdów zatrzymanych w grupie pasów Pzgr [P]	109			83	226		178			33	229	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,826			0,737			0,874			0,710		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,826			0,737			0,860			0,710		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,764											

Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,761
---	-------

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW										FORMULARZ		7
Zamawiający:	Gmina Puławy					Miejscowość:		Góra Puławska				
Wykonawca:	ZUP "KAMAK" SC w Lublinie					Skrzyżowanie:		Radomska-Kozienicka-Janowiecka				
Projekt nadrzędny:	Budowa sygnalizacji świetlnej	Nr pracy	14/2015			Data	21-10-2015		Godzina	7.15-8.15		
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	L	WP	-	LWP	-	-	L	WP	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	132			98	321		207			41	328	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	132			419			207			369		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1127											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1792			1575	1557		1590			1576	1626	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0,074			0,062	0,206		0,13			0,026	0,202	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	269			189	592		270			189	618	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	269			773			270			695		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	1470											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,491			0,519	0,542		0,767			0,217	0,531	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,491			0,542			0,767			0,531		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,767											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp,sk [P/h]	1250											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp,sk [P/h]	123											
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	39,2			41,7	24,2		40,8			39,8	24,1	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	39,2			28,3			40,8			25,8		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	31,1											
PSR w grupie pasów	II			II	II		II			II	II	
PSR na wlocie	II			II			II			II		
PSR na skrzyżowaniu	II											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	1,44			1,14	2,16		2,35			0,45	2,20	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	1,44			3,29			2,35			2,65		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	9,73											
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0,0			0,0	0,0		0,1			0,0	0,0	
Kolejka maksymalna Km95 [P]	8,0			7,0	14,0		13,0			3,0	16,0	
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]	55,0			44,0	89,0		81,0			19,0	102,0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,826			0,845	0,703		0,875			0,813	0,699	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,826			0,737			0,874			0,710		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,764											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,826			0,845	0,703		0,859			0,813	0,699	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,826			0,737			0,860			0,710		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,761											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
DANE WEJŚCIOWE											FORMULARZ	
											0	
Zamawiający:	Gmina Puławy				Projekt nadrzędny:	Budowa sygnalizacji świetlnej				Nr pracy:	14/2015	
Wykonawca:	ZUP "KAMAK" SC w Lublinie				Miejscowość:	Góra Puławska				Godzina:	14.45-15.45	
Liczba ramion:	3	Data:	21-10-2015		Skrzyżowanie:	Radomska-Kozienicka-Janowiecka						
Ramię "A"						Ramię "C"						
Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	
Relacje na pasach wlotu	LWP	-	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	LWP	-	-	-	-	
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LWP	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LWP	-	-	Liczba pasów na wylocie:		
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1		
Ramię "B"						Ramię "D"						
Liczba pasów na wlocie:	2	Liczba obliczeniowych grup pasów			2	Liczba pasów na wlocie:	2	Liczba obliczeniowych grup pasów			2	
Relacje na pasach wlotu	L	WP	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	L	WP	-	-	-	
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	L	WP	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	L	WP	-	Liczba pasów na wylocie:		
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	1	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	1	-	1		
Układ ramion na skrzyżowaniu												
Ramię	A			B			C			D		
Relacja	AL	AW	AP	BL	BW	BP	CL	CW	CP	DL	DW	DP
Wyjściowe natężenie ruchu w relacjach [P/h]	61	25	42	140	333	113	7	15	120	37	256	21
Kolizyjność relacji K - kolizyjna BK - bezkolizyjna	BK	BK	K	BK	BK	K	BK	BK	K	BK	BK	K
Rodzaj kolizji: P - piesi S - pojazdy PS - piesi i pojazdy			P			P			P			P
Strzałka przy skręcie w prawo T - tak N - nie			T			T			T			T
Przystanek autobusowy 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - na wylocie	0			0			0			0		
Przystanek tramwajowy 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - podwójny	0			0			0			0		
Natężenie ruchu pieszych	24			46			28			1		
Udział pojazdów ciężkich uc [%]	8,00			1,00			2,00			2,00		
Rodzaj sterowania: 0 - stałoczasowe 1 - akomodacyjne	1											
Typ dopływu pojazdów do wlotu skrzyżowania Koordynacja: 1 - bardzo słaba, 2 - słaba, 3 - dopływy losowe, 4 - dobra, 5 - bardzo dobra, 6 - znakomita	3			3			3			3		
Długość cyklu T [s]	100											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA																
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI														FORMULARZ		1
Natężenie nasycenia relacji bezkolizyjnej																
Włot	A				B				C				D			
Relacja	AL	AW*	AW**	AP	BL	BW*	BW**	BP	CL	CW*	CW**	CP	DL	DW*	DW**	DP
Wyjściowe natężenie nasycenia Sc [E/hz]	1700		1700		1900		1700		1700		1700		1900		1700	
Szerokość pasa ruchu w [m]	4,50		4,50		3,50		3,50		3,50		3,50		3,50		3,50	
Wskaźnik kierunku pochylenia δ_i 1 - wlot pod górę 0 - wlot w dół nic - wlot bez pochylenia	1				1				1				0			
Pochylenie wlotu i [%]	2,0				2,5				2,0				3,0			
Wskaźnik położenia pasa ruchu δ_k 1 - pas przy chodniku 0 - pas nie przy chodniku	0				0				0				0			
Wskaźnik przejazdu przez torowisko tramwajowe δ_t 1 - jest przejazd 0 - brak	0				0				0				0			
Promień skrętu R [m]	22,0				12,0				22,0				10,0			
Korekta natężenia nasycenia, gdy $4,2 < w < 5,0$ m ΔS_w [E/hz]	650		650		0		0		0		0		0		0	
Natężenie nasycenia relacji Sr [E/hz]	2352		2542		1622		1625		1574		1640		1639		1700	
Udział pojazdów ciężkich uc [%]	8,00		8,00		1,00		1,00		2,00		2,00		2,00		2,00	
Natężenie nasycenia relacji Sr [P/hz]	2178		2354		1606		1609		1543		1608		1607		1667	

*) - pas wydzielony dla relacji na wprost

**) - pas wspólny relacji na wprost z relacją skrętną

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA																
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI														FORMULARZ		2
Natężenie nasycenia relacji skrętnej kolizyjnej z ruchem pieszym																
Włot	A				B				C				D			
Relacja	AL		AP		BL		BP		CL		CP		DL		DP	
Wyjściowe natężenie nasycenia Sc [E/hz]	1450															
Sygnal zielony G [s]			14				37				16				37	
Efektywny sygnal zielony Ge [s]			15				38				17				39	
Długość cyklu T [s]	100															
Natężenie ruchu pieszych QP [Ps/h]			1				24				46				28	
Długość drogi dojazdu pojazdów skręcających do przejścia l [m]			17				30				21				34	
Współczynnik uwzględniający ruch pieszego fp [-]			1,286				1,119				1,118				1,121	
fp,min [-]			0,453				0,316				0,494				0,349	
Natężenie nasycenia relacji Sr [E/hz]			1450				1450				1450				1450	
Udział pojazdów ciężkich uc [%]			8,00				1,00				2,00				2,00	
Natężenie nasycenia relacji Sr [P/hz]			1343				1436				1422				1422	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA				
NATĘŻENIE NASYCENIA RELACJI PODCZAS SYGNAŁU DOPUSZCZAJĄCEGO SKRĘCANIE W KIERUNKU WSKAZANYM STRZAŁKĄ			FORMULARZ	3s
- relacja z wydzielonego pasa ruchu				
Wlot	A	B	C	D
Relacja	AP	BP	CP	DP
Udział pojazdów ciężkich uc [%]	8	1,00	2	2
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]				
Efektywny sygnał zielony Ge [s]				
Natężenie nasycenia relacji podczas sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Szs [P/hz]	991	1060	1050	1050
Natężenie nasycenia relacji z wydzielonego pasa podczas sygnału zielonego Ge Sr [P/hz]	1343	1436	1422	1422
Średnie natężenie nasycenia w okresie (Ge + Gzs) SG,zs [P/hz]				
- relacja ze wspólnego pasa ruchu				
Natężenie ruchu na pasie Q [P/h]	128	446	142	277
Udział relacji w prawo na pasie up [-]	0,328	0,253	0,845	0,076
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]	11	8	11	10
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	12	9	12	11
Poprawka zwiększająca natężenie nasycenia relacji w prawo ΔS [P/hz]	55	107	122	25
Natężenie nasycenia relacji w prawo z uwzględnieniem poprawki SG, zs [P/hz]	1398	1543	1544	1447

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA			
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW			FORMULARZ
			4.1
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie A			
Obliczeniowa grupa pasów	A1		
Numer pasa ruchu w grupie	1		
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	61	25	42
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	2178	2354	1398
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	1		
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	1		
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	0		
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	61	25	42
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,069		
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Iteracja 3			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie A			
Udział relacji r w ruchu na pasie u_r [-]	0,477	0,195	0,328
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1865		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy f_a [-]	1,000		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy f_t [-]	1,000		
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	1865		
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	1865		

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA			
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW			FORMULARZ
			4.2
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie B			
Obliczeniowa grupa pasów	B1	B2	
Numer pasa ruchu w grupie	1	2	
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	140	333	113
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1606	1609	1543
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	1	1	
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	0	1	
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	1	0	
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	140	333	113
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,087	0,280	
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Iteracja 3			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie B			
Udział relacji r w ruchu na pasie u_r [-]	1,000	0,747	0,253
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1606	1592	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy f_a [-]	1,000		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy f_t [-]	1,000		
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	1606	1592	
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	1606	1592	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA			
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW			FORMULARZ
			4.3
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie C			
Obliczeniowa grupa pasów	C1		
Numer pasa ruchu w grupie	1		
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	7	15	120
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1543	1608	1544
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	1		
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	1		
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	0		
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	7	15	120
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,092		
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Iteracja 3			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie C			
Udział relacji r w ruchu na pasie u_r [-]	0,049	0,106	0,845
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1551		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy f_a [-]	1,000		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy f_t [-]	1,000		
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	1551		
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	1551		

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA			
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW			FORMULARZ
			4.4
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie D			
Obliczeniowa grupa pasów	D1	D2	
Numer pasa ruchu w grupie	1	2	
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	37	256	21
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1607	1667	1447
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	1	1	
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	0	1	
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	1	0	
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	37	256	21
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,023	0,168	
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Iteracja 3			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie D			
Udział relacji r w ruchu na pasie u_r [-]	1,000	0,924	0,076
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1607	1648	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy f_a [-]	1,000		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy f_t [-]	1,000		
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	1607	1648	
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	1607	1648	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI										FORMULARZ		5
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	L	WP	-	LWP	-	-	L	WP	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	128			140	446		142			37	277	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	128			586			142			314		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1170											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1865			1606	1592		1551			1607	1648	
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	15			12	38		17			12	38	
Długość cyklu T [s]	100											
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	280			193	605		264			193	626	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	280			795			264			710		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	1587											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,457			0,725	0,737		0,538			0,192	0,442	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,457			0,737			0,538			0,442		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,737											
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy Xd=0,85 Cp,gr [P/h]	238			164	514		224			164	532	
Rezerwa przepustowości grupy pasów ΔCp,gr [P/h]	110			24	68		82			127	255	
Przepustowość praktyczna wlotu przy Xd=0,85 Cp,wl [P/h]	238			676			224			604		
Rezerwa przepustowości wlotu ΔCp,gr [P/h]	110			90			82			290		
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp,sk [P/h]	1349											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp,sk [P/h]	179											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.1	
Natężenie nasycenia relacji w lewo kolizyjnej z pojazdami z przeciwnielego wlotu i z ruchem pieszym oraz wpływu koordynacji												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	128			140	446		142			37	277	
Natężenie ruchu w grupie pasów qgr [P/s]	0,036			0,039	0,124		0,039			0,010	0,077	
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1865			1606	1592		1551			1607	1648	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0,069			0,087	0,280		0,092			0,023	0,168	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	280			193	605		264			193	626	
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,457			0,725	0,737		0,538			0,192	0,442	
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	15			12	38		17			12	38	
Długość cyklu T [s]	100											
Okres analizy ta [h]	1											
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu λ [-]	0,150			0,120	0,380		0,170			0,120	0,380	
Jednostkowe wydłużenie sygnału zielonego dla skrzyżowań z sygnalizacją akomodacyjną δ [s]	1,0			1,0	1,0		1,0			1,0	1,0	
Stopień obciążenia sąsiedniego skrzyżowania z sygnalizacją świetlną Xs	0,00			0,00			0,00			0,00		
Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania rs [-]	0,04			0,04	0,04		0,04			0,04	0,04	
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną ws [-]	1,000			1,000			1,000			1,000		
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów Rp [-]	1,000			1,000	1,000		1,000			1,000	1,000	
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego PG [-]	0,150			0,120	0,380		0,170			0,120	0,380	
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego z sygnalizacją świetlną fPG [-]	1,00			1,00	1,00		1,00			1,00	1,00	
Współczynnik koordynacji sygnalizacji fk [-]	1,00			1,00	1,00		1,00			1,00	1,00	

Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,774
--	-------

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	Gmina Puławy					Miejscowość:		Góra Puławska				
Wykonawca:	ZUP "KAMAK" SC w Lublinie					Skrzyżowanie:		Radomska-Kozienicka-Janowiecka				
Projekt nadrzędny:	Budowa sygnalizacji świetlnej	Nr pracy	14/2015			Data	21-10-2015		Godzina	14.45-15.45		
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	L	WP	-	LWP	-	-	L	WP	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	128			140	446		142			37	277	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	128			586			142			314		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1170											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1865			1606	1592		1551			1607	1648	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0,069			0,087	0,28		0,092			0,023	0,168	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	280			193	605		264			193	626	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	280			795			264			710		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	1587											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,457			0,725	0,737		0,538			0,192	0,442	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,457			0,737			0,538			0,442		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,737											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp,sk [P/h]	1349											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp,sk [P/h]	179											
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	39,0			43,6	26,7		38,2			39,6	23,1	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	39,0			30,7			38,2			25,0		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	31,0											
PSR w grupie pasów	II			II	II		II			II	II	
PSR na wlocie	II			II			II			II		
PSR na skrzyżowaniu	II											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	1,39			1,70	3,31		1,51			0,41	1,78	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	1,39			5,00			1,51			2,18		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	10,08											
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0,0			0,1	0,1		0,0			0,0	0,0	
Kolejka maksymalna Km95 [P]	8,0			9,0	20,0		9,0			3,0	13,0	
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]	53,0			56,0	125,0		57,0			19,0	82,0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,821			0,891	0,782		0,822			0,811	0,671	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,820			0,809			0,824			0,688		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,780											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,821			0,867	0,775		0,822			0,811	0,671	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,820			0,797			0,824			0,688		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,774											