

Rozbudowa ulicy Józefa Kraszewskiego w Poznaniu na odcinku od ul. Zwierzynieckiej do ul. Bukowskiej

STADIUM

PROJEKT STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU

BRANŻA

DROGOWA

DZIAŁKI PRZEZNACZONE POD
INWESTYJCJĘ

OBR. 21, ARK. 14, DZ. 131/2, 50/12, 135, 50/5, 130/23, 130/25,
129/2, 128/25, 50/7, 50/18, 50/28

OBR. 21, ARK. 13, DZ. 126/13, 126/7, 84/3, 84/5, 75/26, 75/10,
75/19, 82, 83

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO

XXV, XXVI

INWESTOR

PREZYDENT MIASTA POZNANIA REPREZENTOWANY PRZEZ:
ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W POZNANIU
UL. WILCZAK 17; 61-623 POZNAŃ

DATA OPRACOWANIA

MARZEC 2025

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Filip KRUSZEWSKI	WKP/0352/POOD/18	Inżynierska drogowa	
Opracowanie	mgr inż. Adrian WITASZCZYK			
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz WILK	WKP/0119/POOD/18	Inżynierska drogowa	

Egz.

Spis treści

1.	Cel i zakres opracowania	3
1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Inwestor	3
1.3	Zakres opracowania	3
1.4	Podstawa opracowania	3
1.5	Parametry techniczne ulic	4
2	Stan istniejący	4
3	Stan projektowany	4
3.1	Etap I inwestycji drogowej – realizowany przez M23 Development	5
3.2	Etap II inwestycji drogowej – realizowany przez Cordia	5
4	Oznakowanie	5
4.1	Oznakowanie pionowe	5
4.2	Oznakowanie poziome	5
5	Sygnalizacja świetlna	6
6	Termin wprowadzenia organizacji ruchu	6
7	Część rysunkowa	6

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1 Przedmiot opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozbudowa ulicy Kraszewskiego w Poznaniu na odcinku od ulicy Zwierzynieckiej do ulicy Bukowskiej.

1.2 Inwestor

Prezydent Miasta Poznania reprezentowany przez:

Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu

ul. Wilczak 17; 61-623 Poznań

1.3 Zakres opracowania

W ramach opracowania przewiduje się:

- rozbudowę ulicy Kraszewskiego w zakresie wykonania nowej nawierzchni jezdni oraz chodników, przystanków autobusowych, dowiązania rowerowego do ulicy Bukowskiej, a także nowych nasadzeń zieleni wysokiej;
- przebudowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Bukowska/Kraszewskiego;
- przebudowę istniejącego oświetlenia drogowego oraz odwodnienia - dostosowanie do projektowanej rozbudowy ulicy;
- budowę kanału technologicznego.

1.4 Podstawa opracowania

- Mapa do celów projektowych aktualna na dzień 16.12.2023r. opracowana przez firmę Usługi Geodezyjne „GRAD” - Radosław Burdyński, potwierdzona przez Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ w Poznaniu pod numerem ZG-OUG.4104.6075.2023 dn. 19.01.2024r.
- Pomiar własny oraz wstępna inwentaryzacja urządzeń drogowych wykonane w terenie,
- Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne sporządzona w maju 2024 przez przedsiębiorstwo geologiczne i geotechniczne ManGeo,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku "Prawo budowlane" (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1333),
- „Standardy Dostępności Miasta Poznania”, załącznik do Zarządzenia nr 817/2018/P Prezydenta miasta Poznania,
- „Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej miasta Poznania”, stanowiące załącznik do zarządzenia nr 481/2019/P Prezydenta Miasta Poznania z dnia 3 czerwca 2019 r.
- „Program Rowerowy Miasta Poznania 2017-2022 z perspektywą do roku 2025” załącznik do Uchwały Rady miasta Poznania nr XLVIII/843/VII/2017 z dnia 16 maja 2017r.,
- „Podstawowe wytyczne dla projektowanej infrastruktury publicznego transportu zbiorowego” (ZTM, maj 2018),
- Dziennik Ustaw nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. "Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach" Załączniki nr 1 - 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku z późniejszymi zmianami,

- „Wytyczne do projektowania zieleni oraz pielęgnacji zieleni przyulicznej Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu” (ZDM 2019 r.),
- „Standard ochrony drzew i innych form zieleni w procesie inwestycyjnym” stanowiący załącznik do zarządzenia nr 399/2022/P Prezydenta Miasta Poznania z dnia 17.05.2022 r.
- „Podstawowe wytyczne dla projektowanej infrastruktury publicznego transportu zbiorowego” (ZTM, maj 2018)

1.5 Parametry techniczne ulic

Ulica Kraszewskiego

- | | |
|--|----------------------------------|
| • kategoria: | droga powiatowa nr 5806P; |
| • klasa techniczna: | zbiorcza „Z”; |
| • szerokość istn. pasa drogowego: | zmienna – ok. 15,0 – 18,5m; |
| • szerokość proj. pasa drogowego: | zmienna – ok. 22,0 – 24,0m; |
| • szerokość istn. jezdni | zmienna – ok. 8,0 – 10,5m; |
| • szerokość proj. jezdni | 6,0 – 9,0m; |
| • nawierzchnia proj. jezdni | bitumiczna; |
| • szerokość istn. chodnika | zmienna – ok. 1,5 – 3,0m; |
| • szerokość proj. chodnika | 1,8 – 3,5m; |
| • nawierzchnia proj. chodników | płyty granitowe/kostka kamienna; |
| • szerokość proj. drogi dla rowerów | min. 1,5m; |
| • nawierzchnia proj. drogi dla rowerów | bitumiczna; |

2 STAN ISTNIEJĄCY

Ulica Kraszewskiego na odcinku objętym opracowaniem posiada nawierzchnię częściowo bitumiczną, częściowo z kostki kamiennej. Ulica ta była w niedawnym czasie przebudowywana na odcinku od ulicy Zwierzynieckiej do ulicy Szamarzewskiego. Zakres przebudowy sięgnął wysokości przystanku autobusowego „Kraszewskiego” po stronie zachodniej – przystanek w kierunku ulicy Bukowskiej. W tym miejscu nawierzchnia jezdni ma szerokość ok. 8 m i dwa pasy po jednym w każdym kierunku. Przed skrzyżowaniem z ul. Bukowską jezdni poszerzona jest o dodatkowy pas do skrzyżowania w lewo. Chodniki mają minimalną szerokość 2,5 m, częściowo są położone poza pasem drogowym. Na odcinku objętym opracowaniem znajdują się przystanki autobusowe w obydwu kierunkach.

Ulica posiada przekrój poprzeczny daszkowy. Wody opadowe odprowadzane są do istniejącej miejskiej kanalizacji deszczowej.

Ulica jest oświetlona za pomocą latarni ulicznych zlokalizowanych po jej zachodniej stronie.

3 STAN PROJEKTOWANY

Planowana rozbudowa ulicy Kraszewskiego dotyczy odcinka pomiędzy ulicami Bukowską a Zwierzyniecką. Projektuje się jezdnię o szerokości 6,0 m, z poszerzeniem do 9,0m przed skrzyżowaniem z ulicą Bukowską, w celu utrzymania lewoskrętu zgodnie ze stanem istniejącym. Jezdnię ulicy zaprojektowano o nawierzchni bitumicznej, ograniczonej krawężnikiem wyniesionym na 12cm.

Po zachodniej stronie jezdni projektowany jest chodnik o szerokości 2,0m (z lokalnym przewężeniem na wysokości istniejącego drzewa), oddzielony od jezdni pasem kompensacyjnym o szerokości 1,0m. Po wschodniej stronie chodnik o szerokości 3,50m zlokalizowany zostanie bezpośrednio przy istniejących lub projektowanych budynkach i oddzielony będzie od jezdni pasem zieleni o zmiennej szerokości (od ok. 2,5m do ok. 4,5m). Na chodnikach przewidziana jest nawierzchnia z płyt granitowych 60x100cm, z pasami

kompensacyjnymi z kostki kamiennej łupanej, analogicznie jak na niedawno przebudowanym dalszym fragmencie ulicy.

Na odcinku podlegającym rozbudowie znajdują się dwa przystanki autobusowe „Kraszewskiego”. Przystanek po wschodniej stronie ulicy (w kierunku ulicy Dąbrowskiego) zostanie wykonany w formie jednostronnie otwartej zatoki autobusowej oraz platformy peronowej. Na przystanku po zachodniej stronie ulicy (w kierunku ulicy Bukowskiej) nie przewiduje się wykonywania zatoki autobusowej, a postój autobusów będzie odbywał się na jezdni.

Istniejące zjazdy indywidualne planowane są do zachowania, ich nawierzchnia wykonana zostanie z kostki kamiennej.

W ramach inwestycji zaprojektowano miejsca przeznaczone pod zlokalizowanie obiektów małej architektury – stojaki rowerowe.

Na całej długości ulicy przewiduje się wykonanie nowych nasadzeń zieleni wysokiej.

3.1 Etap I inwestycji drogowej – realizowany przez M23 Development

W pierwszym etapie inwestycji drogowej przewiduje się wykonanie chodnika po wschodniej stronie ulicy wraz z platformą przystankową, a także wykonanie wlotu ulicy Bukowskiej w docelowym kształcie wraz z budową infrastruktury pieszo-rowerowej. W tym etapie zrealizowane zostaną również wszystkie roboty związane z usunięciem kolizji istniejących sieci z nowoprojektowanymi rozwiązaniami (przebudowa sygnalizacji świetlnej i oświetlenia drogowego w rejonie skrzyżowania z ul. Bukowską) oraz z wykonaniem nowych sieci uzbrojenia terenu (kanał technologiczny oraz wpusty drogowe).

3.2 Etap II inwestycji drogowej – realizowany przez Cordia

W drugim etapie inwestycji drogowej przewiduje się wykonanie docelowej nawierzchni jezdni ulicy Kraszewskiego oraz chodnika i przystanku autobusowego po zachodniej stronie ulicy. Zrealizowane zostaną również pozostałe fragmenty sieci kolidujących (oświetlenie drogowe, kable energetyczne) oraz nowoprojektowanych (kanał technologiczny oraz wpusty drogowe).

4 OZNAKOWANIE

4.1 Oznakowanie pionowe

Przyjęto umieszczenie na projektowanym odcinku znaków pionowych z grupy wielkości:

- mini (MI) – znaki przeznaczone dla rowerzystów i pieszych (C-13, C-13a, C-13/16, C-16),
- małe (M) – pozostałe znaki.

Do znaków pionowych i tablic informacyjnych należy użyć folii odbłaskowych II typu. Wszystkie materiały, półwyroby i wyroby użyte do produkcji znaków i tablic winny posiadać atesty potwierdzające ich jakość, aprobaty techniczne lub certyfikaty obowiązujące dla danej grupy wyrobów oraz odpowiadać określonym normom PN.

Znaki pionowe należy montować z zachowaniem skrajni drogowej oraz rowerowej – tablice w odległości min. 0,50m od krawędzi jezdni oraz na wysokości min. 2,50m ponad poziomem nawierzchni chodników i dróg rowerowych.

Oznakowanie pionowe w złym stanie technicznym należy wymienić na nowe.

4.2 Oznakowanie poziome

Oznakowanie poziome należy wykonać jako grubowarstwowe gładkie (o grubości 3 mm) z mas chemoutwardzalnych (tj. ok. 6kg masy/m² oznakowania) z zastrzeżeniem 2-letniej gwarancji jednolitości koloru bez przebarwień.

Zbędne oznakowania usuwać wodą pod ciśnieniem z uzupełnianiem ubytków czarną masą chemoutwardzalną.

Wymagania funkcjonalne dotyczące oznakowania poziomego powinny być zgodne z Ogólnymi Specyfikacjami Technicznymi D-07.01.01 dla oznakowania poziomego z dnia 01.03.2006r. wydanymi przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w Warszawie.

5 SYGNALIZACJA ŚWIETLNA

Projekt zakłada przebudowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Bukowska/Kraszewskiego. Projekt sterowania sygnalizacją świetlną znajduje się na końcu opracowania.

6 TERMIN WPROWADZENIA ORGANIZACJI RUCHU

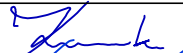
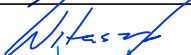
Planowany termin wprowadzenia stałej organizacji ruchu: **do czerwca 2027r.**

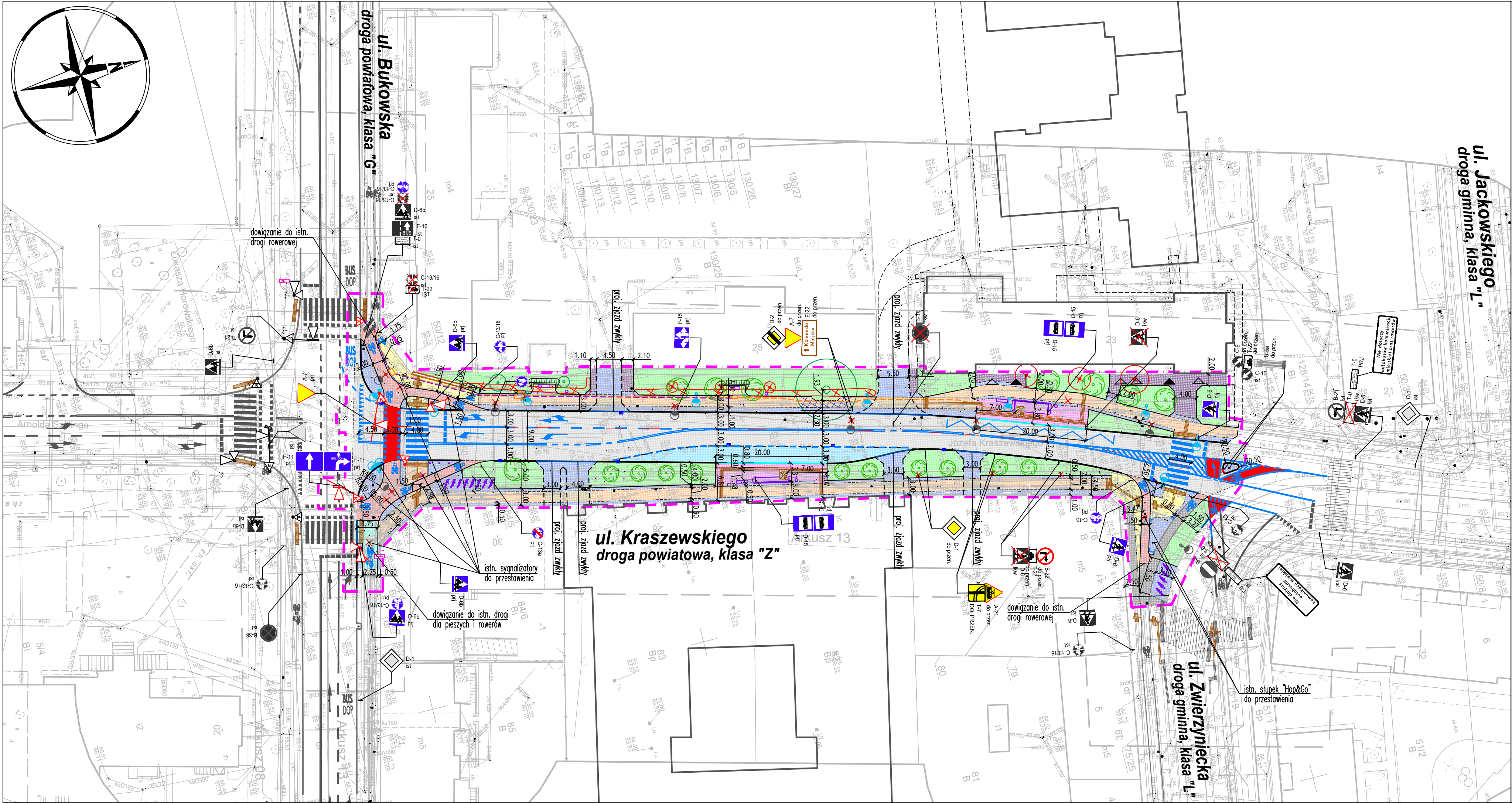
7 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. DR-1.0 Plan orientacyjny

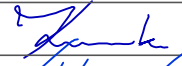
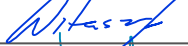
Rys. DR-2.0 Plan sytuacyjny – stała organizacja ruchu



Wykonawca:		DROMOST DROMOST SP. Z O.O. UL. TRÓJPOLE 3b, 61-693 POZNAŃ TEL: +48 61 827-76-70, FAX: +48 61 827-76-71 REGON630536655 NIP781-00-42-784 KRS0000175056		Data: 03.2025
Inwestor:		Prezydent Miasta Poznania reprezentowany przez: Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu ul. Wilczak 17; 61-623 Poznań		Stadium: SOR
Inwestor zastępczy:		M23 Development sp. z o.o. ul. Macieja Palacza 144 60-278 Poznań	Projekt Warszawa 7 Cordia Partner 2 sp. z o. o. sp. k. ul. Koszykowa 61B 00-667 Warszawa	
Rozbudowa ulicy Józefa Kraszewskiego w Poznaniu na odcinku od ul. Zwirzynieckiej do ul. Bukowskiej				
BRANŻA DROGOWA				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis
Projektant:	mgr inż. Filip Kruszewski	WKP/0352/POOD/18	Inżynierska drogową	
Opracowanie:	mgr inż. Adrian Witaszczyk		-	
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Wilk	WKP/0119/POOD/18	Inżynierska drogową	
PLAN ORIENTACYJNY				Skala: 1:10000
				Nr rys.: 1.0



- ZAKRES OPRACOWANIA**
- GRANICA ISTN. PASA DROGOWEGO
 - PROJ. KRAWĘŻNIK KAMIENNY WYNIESIONY NA 12 CM
 - PROJ. KRAWĘŻNIK KAMIENNY WYNIESIONY NA 2 CM
 - PROJ. KRAWĘŻNIK PERONOWY WYNIESIONY NA 18 CM
 - PROJ. OBRZEŻE KAMIENNE
 - PROJ. OPORNIK KAMIENNY ZATOPIONY
 - PROJ. OBRZEŻE TRAWNIKOWE ELASTYCZNE
 - PROJ. NAWIERZCHNIA JEZDNI BITUMICZNA KR4
 - PROJ. NAWIERZCHNIA CHODNIKA Z PŁYT BETONOWYCH 50x50cm WG KATALOGU CHODNIKÓW – OBSZAR VI
 - PROJ. NAWIERZCHNIA CHODNIKA Z PŁYT GRANITOWYCH 'GABARYT' 120x80cm UŁADANYCH NA PIASKU
 - PROJ. NAWIERZCHNIA DROGI ROWEROWEJ/DROGI DLA PIESZYCH I ROWERÓW – BITUMICZNA
 - PROJ. NAWIERZCHNIA CHODNIKA Z PŁYT GRANITOWYCH 60x100cm
 - PROJ. NAWIERZCHNIA PERONÓW PRZYSTANKOWYCH Z PŁYT GRANITOWYCH 10x30cm
 - PROJ. NAWIERZCHNIA PASÓW KOMPENSACYJNYCH/ZJAZDÓW Z KOSTKI KAMIENNEJ 9/11cm
 - PROJ. NAWIERZCHNIA CHODNIKA Z KOSTKI GRANITOWEJ TYPU 'BOHUS' 10x10cm– GÓRNA POWIERZCHNIA CIĘTA I PŁOMIENIOWANA
 - PROJ. NAWIERZCHNIA ZJAZDÓW W CIĄGU CHODNIKA Z KOSTKI GRANITOWEJ TYPU 'BOHUS' 10x10cm– GÓRNA POWIERZCHNIA CIĘTA I PŁOMIENIOWANA
 - PROJ. NAWIERZCHNIA ZATOKI AUTOBUSOWEJ – BETONOWA
 - PROJ. NAWIERZCHNIA DROGI DLA ROWERÓW I PIESZYCH Z KOSTKI BETONOWEJ TYPU 'BEHATON' – BEZ FAZY (DOWIĄZANIE DO STANU ISTN.)
 - PROJ. OBSZARY ZIELENI NISKIEJ
 - ISTN. NAWIERZCHNIE CHODNIKÓW/DROG ROWEROWYCH
 - PROJ. KRATKA WPUSTOWA ULICZNA / KRAWĘŻNIKOWO-ULICZNA
 - PROJ. FAKTURY INFORMACYJNE DLA OSÓB NIEWIDOMYCH I SŁABOWIDZĄCYCH
 - ISTN. LATARNIE ULICZNE DO PRZEBUDOWY
 - PROJ. STOLAJKI ROWEROWE typu ST0-02-SCHQ-UL/PL/SK/PA/TO/TZ ZE STALI OCYNKOWANEJ, NIEMALOWANEJ WG KATALOGU MEBLI MIEJSKICH POZNANIA – ROZSTAW 1,0m
 - PROJ. KOSZE NA ŚMIECI O POJEMNOŚCI 80L ZE STALI NIERDZEWNEJ MALOWANE PROSZKOWO NA KOLOR RAL7043 Z ZIELONYM PASKIEM W KOLORZE RAL6018
 - PROJ. ŁAWKI typu LAW-07-CHO-UL/PL/SK/PA/TO/TZ W KOLORZE RAL7043
 - PROJ. SZUPLKI typu ZAP-03-HO-UL/PA/SK/TO/TZ W KOLORZE RAL7043 Z BIAŁĄ OPASKĄ OSTRZEGAWCZĄ WG KATALOGU MEBLI MIEJSKICH POZNANIA – ROZSTAW 1,7m
 - ISTN. DRZEW DO ZACHOWANIA
 - ISTN. DRZEW DO WYCINKI/PRZESADZENIA
 - PROJ. DRZEW/KRZEWY W FORMIE WIELOPNIOWEJ – WG OPRACOWANIA BRANŻY ZIELENI
 - ISTN. OZNAKOWANIE POZIOME
 - PROJ. OZNAKOWANIE POZIOME
 - PROJ. LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW ŚWIETLNYCH
 - ISTN. OZNAKOWANIE PIONOWE
 - PROJ. OZNAKOWANIE PIONOWE

Wykonawca:		 DROMOST		DROMOST SP. Z O.O. UL. TRÓJPOLE 3b, 61-693 POZNAŃ TEL.: +48 61 827-76-70, FAX: +48 61 827-76-71 REGON630536655 NIP781-00-42-784 KR50000175056		Data: 10.2025			
Inwestor:		Prezydent Miasta Poznania reprezentowany przez: Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu ul. Wilczak 17; 61-623 Poznań				Stadium: PB			
Inwestor zastępczy:		M23 Development sp. z o.o. ul. Macieja Pałacza 144 60-278 Poznań		Projekt Warszawa 7 Cordia Partner 2 sp. z o. o. sp. k. ul. Koszykowa 61B 00-667 Warszawa					
Rozbudowa ulicy Józefa Kraszewskiego w Poznaniu na odcinku od ul. Zwirzyńskiej do ul. Bukowskiej									
BRANŻA DROGOWA									
Stanowisko:		Imię i nazwisko:		Nr uprawnień:		Specjalność:		Podpis	
Projektant:		mgr inż. Filip Kruszewski		WKP/0352/POOD/18		Inżynierska drogowa			
Opracowanie:		mgr inż. Adrian Witaszczyk				-			
Sprawdzający:		mgr inż. Tomasz Wilk		WKP/0119/POOD/18		Inżynierska drogowa			
PLAN SYTUACYJNY stała organizacja ruchu								Skala: 1:500	
								Nr rys.: 2.0	

SPIS ZAWARTOŚCI:

CZĘŚĆ I: OPIS TECHNICZNY

Spis treści

1.	STEROWANIE SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA.....	4
1.1	Natężenia ruchu	4
1.2	Elementy i urządzenia sygnalizacyjne	4
1.3	Kolizje grup sygnalizacyjnych i czasy międzyzielone	4
1.4	Fazy i przejścia międzyfazowe.....	5
1.5	Urządzenia detekcyjne	5
1.6	Założenia sterowania akomodacyjnego	5
1.7	Opis sterowania.....	6
2.	ZAŁĄCZNIKI	12
3.	Część rysunkowa	13

CZĘŚĆ II: ZAŁĄCZNIKI

CZĘŚĆ III: RYSUNKI

- 1 *Plan orientacyjny, skala 1:10000*
- 4.3 *Plan sytuacyjny – docelowa sygnalizacja, skala 1:500*
- 5.3 *Plan sytuacyjny – zmiany w sygnalizacji, skala 1:500*

1. STEROWANIE SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA

1.1 Natężenia ruchu

Na potrzeby projektu sygnalizacji, wykonano pomiary natężenia ruchu na skrzyżowaniu. Wykonano je w środę 07.08.2024r. Badaniem objęto szczyt poranny (godz. 07:00-09:00) oraz szczyt popołudniowy (godz. 14:30-17:00). Pomierzone wartości natężeń ruchu pozwoliły przygotować odpowiednie programy dla sygnalizacji świetlnej.

Wyniki pomiarów przedstawiono na diagramach (zał. 2).

1.2 Elementy i urządzenia sygnalizacyjne

Podstawowe dane o sygnalizatorach i grupach sygnalizacyjnych są zawarte na planie sytuacyjnym (rys.4.2) oraz w załączniku nr 3.

1.3 Kolizje grup sygnalizacyjnych i czasy międzyzielone

Zawarte i opisane w opracowaniu programy sygnalizacji zostały utworzone z wykorzystaniem oprogramowania dla inżynierii ruchu LISA+.

Czasy międzyzielone obliczono dla wszystkich grup sygnalizacyjnych, zgodnie z zasadami określonymi przez właściwe rozporządzenie [1]. Dodatkowo w celu zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa, w obliczeniach uwzględniono warunki lokalne, tj. rzeczywiste prędkości pojazdów. Dla relacji na wprost zwiększono wartości prędkości dojazdu, natomiast dla relacji skrętnych obniżono prędkość ewakuacji.

Ostatecznie zastosowano następujące wartości:

- długość sygnału żółtego: 3s
- prędkość dojazdu strumienia pojazdów jadących na wlotach:
 - 1) kierunek na wprost: 60 km/h,
 - 2) skręt w prawo: 40 km/h,
 - 3) skręt w lewo: 40 km/h,
- prędkość ewakuacji strumienia pojazdów:
 - 1) kierunek na wprost: 40 km/h,
 - 2) skręt w prawo: 30 km/h,
 - 3) skręt w lewo: 30 km/h,
- prędkość dojazdu strumienia autobusów:
 - 1) kierunek na wprost: 60 km/h,
 - 2) skręt w prawo: 40 km/h,
 - 3) skręt w lewo: 40 km/h,
- prędkość ewakuacji strumienia autobusów:
 - 1) kierunek na wprost: 36 km/h,
 - 2) skręt w prawo i w lewo: 30 km/h,
- prędkość strumieni pieszych: 1,4 m/s,
- prędkość strumieni rowerowych (dojazd i ewakuacja): 4,2 m/s/

Do obliczeń zastosowano zależności wyrażone wzorami:

$$t_e = \frac{s_e + l_p}{v_e}$$

$$t_d = \frac{s_d}{v_d} + 1$$

$$t_d = \sqrt{\frac{2 \cdot (s_d + 1,5)}{a}}$$

1.4 Fazy i przejścia międzyfazowe

Na potrzeby programu sygnalizacji zaprojektowano 2 fazy ruchu, które obsługują wszystkich uczestników ruchu na przedmiotowym skrzyżowaniu.

Faza F1 obsługuje ruch pojazdów jadących na wprost oraz w prawo na obu wlotach ul. Bukowskiej, oraz pieszych i rowerzystów na przejściach przez ulice Kraszewskiego i Szylinga. Faza F2 obsługuje ruch pojazdów na obu wlotach podporządkowanych odbywający się we wszystkich kierunkach (prawo, prosto, lewo). Ponadto faza F2 obsługuje przejścia i przejazdy rowerowe zlokalizowane na obu wlotach ul. Bukowskiej.

W programach acyklicznych sterownik może dowolnie wybierać fazy do załączenia, a także zmieniać w nich układ grup, na podstawie informacji z systemu detekcji pojazdów.

Ideę sterowania i układ faz przedstawiono na rysunku w załączniku nr 8. Opracowano również zestaw przejść międzyfazowych, które przedstawiono w załączniku nr 9.

1.5 Urządzenia detekcyjne

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania sterowania akomodacyjnego, zmodyfikowano istniejący na skrzyżowaniu system detekcji. Do zgłoszenia danej fazy należy wykorzystać detektory przypisane do grup załączanych w ramach tej fazy.

Do wykrywania pojazdów na wlotach skrzyżowania wykorzystano pętle indukcyjne oraz strefy wideodetekcji. Pętle indukcyjne umieszczone przed linią zatrzymania mają kształt rombu, co zwiększa ich czułość w zakresie wykrywania mniejszych pojazdów np. motocykli. Wydłużenie zielonego światła dla samochodów realizowane są przez wydłużenia jednostkowe od detektorów przypisanych do poszczególnych grup (faz).

Piesi i rowerzyści oczekujący na wszystkich przejściach i przejazdach mogą zgłaszać się za pomocą przycisków, przy czym należy wprowadzić funkcję według, której trzykrotne wciśnięcie przycisku uruchamia sygnał akustyczny w godzinach gdy jego działanie jest domyślnie wyłączone.

Do detekcji rowerzystów na przejazdach przez ul. Bukowską wykorzystano istniejące pętle indukcyjne. Dla rowerzystów na wlocie północnym zaprojektowano automatyczny system detekcji, oparty na kamerach wideo.

Do wykrywania autobusów wykorzystano rozbudowano istniejący system telegramów VDV.

Szczegółowe zestawienie detektorów zawarto w tabeli (Tab.3), natomiast ich położenie i geometria przedstawiona jest na planie sytuacyjnym.

1.6 Założenia sterowania akomodacyjnego

Na podstawie obowiązujących przepisów oraz wymagań i warunków stawianych przez instytucje opiniujące i zatwierdzające projekt, przyjęto następujące założenia projektowe:

- rodzaj sterowania na skrzyżowaniu w ciągu dnia: akomodacyjne, koordynowane lub akomodacyjne acykliczne.
- rodzaj sterowania w nocy: akomodacyjne acykliczne lub żółte-migające,
- minimalny czas sygnału zielonego: grupy kołowe 5s, grupy piesze w zależności od długości przejścia.

Wykaz minimalnych czasów sygnałów zielonych przedstawiono w zał. 3. Obliczenia dla czasu przejścia pieszych – w załączniku 5f.

1.7 Opis sterowania

Długości trwania faz

Program	Faza Parametr	Faza 1	Faza 2
P1-KRD-120s	T_{min}^1 [s]	45	31
	T_{max} [s]	55	41
P2-KRD-90s	T_{min}^1 [s]	47	14
	T_{max} [s]	52	14
P3-KRD-120s	T_{min}^1 [s]	49	32
	T_{max} [s]	59	37
P4-acykliczny	T_{min}^1 [s]	14	14
	T_{max} [s]	55/ ∞^2	41
P5-acykliczny- ALL RED	T_{min}^1 [s]	14	14
	T_{max} [s]	55	41

- 1) Podczas realizacji czasu minimalnego fazy należy również kontrolować i uwzględnić czasy minimalne dla poszczególnych grup sygnalizacyjnych.
- 2) Przy braku zgłoszeń załączona pozostaje faza 1.
- 3) Przy braku zgłoszeń sygnalizacja pozostaje w stanie ogólnoczerwone.

Długości trwania sygnałów zielonych w poszczególnych grupach

Program -> Grupa	Par. T ->	P1		P2		P3		P4		P5	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min**	Max**
02		58	68	55	55	62	67	17	58/ ∞^*	17	58
05		33	43	16	16	34	39	16	43	16	43
08		59	69	56	56	63	68	18	59/ ∞^*	18	59
11		33	43	16	16	34	39	16	43	16	43
31		31	41	14	14	32	37	14	41	14	41
33		55	65	52	52	59	64	14	55/ ∞^*	14	55
35		31	41	14	14	32	37	14	41	14	41
37		55	65	52	52	59	64	14	55/ ∞^*	14	55

*Przy braku zgłoszeń do fazy F2

**Przy odnotowaniu zgłoszeń

Zgłoszenia i wydłużenia od faz

Do zgłoszenia zapotrzebowania na daną fazę należy wykorzystać detektory przypisane do grup sygnalizacyjnych załączanych w ramach tej fazy.

Wydłużenie zielonego światła dla samochodów realizowane są przez wydłużenia jednostkowe od detektorów przypisanych do poszczególnych grup sygnalizacyjnych (faz). Zestawienie funkcji poszczególnych detektorów prezentuje tabela 3.

Tabela 3 Funkcje detektorów

Nr	Nazwa	Grupa sygn.	Typ	Długość detektora [m]	Odległość od linii [m]	Faza	Zgłoszenie/ czas opóźnienia zgłoszenia [s]	Wydłużanie/ czas jednostkowy [s]
1	0211	02	Pętla ind.	1 (skośna)	1	1	tak/0	nie/-
2	0214	02	Pętla ind.	2	50	1	nie/0	tak/-
3	0221	02	Pętla ind.	1 (skośna)	1	1	tak/0	nie/-
4	0224	02	Pętla ind.	2	50	1	nie/0	tak/-
5	0511	05	Pętla ind.	1 (skośna)	1	2	tak/0	nie/-
6	0514	05	Pętla ind.	2	50	2	nie/0	tak/-
7	0521	05	Pętla ind.	1 (skośna)	1	2	tak/0	nie/-
8	0523	05	Pętla ind.	2	50	2	nie/0	tak/-
9	0811	08	Pętla ind.	1 (skośna)	1	1	tak/0	nie/-
10	0814	08	Pętla ind.	2	42	1	nie/0	tak/-
11	1111	11	Pętla ind.	1 (skośna)	1	2	tak/0	nie/-
12	1112	11	Pętla ind.	20	20	2	tak/0	tak/3
13	1113	11	Pętla ind.	1	60	2	tak/0	tak/1
14	1114	11	Pętla ind.	50	2	2	nie/0	tak/-
15	1121	11	Pętla ind.	1 (skośna)	1	2	tak/0	nie/-
16	1122	11	Pętla ind.	20	10	2	tak/0	tak/3
17	2121	31	Pętla ind.	1	1	2	tak/0	nie/-
18	2311	33	Pętla ind.	1	1	1	tak/0	nie/-
19	2321	33	Pętla ind.	1	1	1	tak/0	nie/-
20	2511	35	Pętla ind.	1	1	2	tak/0	nie/-
21	2521	35	Pętla ind.	1	1	2	tak/0	nie/-
22	2101	31	Przycisk	-	-	2	tak/0	nie/-
23	3101	31	Przycisk	-	-	2	tak/0	nie/-
24	3102	31	Przycisk	-	-	2	tak/0	nie/-
25	2301	33	Przycisk	-	-	1	tak/0	nie/-
26	3301	33	Przycisk	-	-	1	tak/0	nie/-
27	3302	33	Przycisk	-	-	1	tak/0	nie/-
28	2501	35	Przycisk	-	-	2	tak/0	nie/-
29	3501	35	Przycisk	-	-	2	tak/0	nie/-
30	3502	35	Przycisk	-	-	2	tak/0	nie/-
31	2701	37	Przycisk	-	-	1	tak/0	nie/-
32	3701	37	Przycisk	-	-	1	tak/0	nie/-
33	3702	37	Przycisk	-	-	1	tak/0	nie/-
34	v2111	31	Strefa det. radaru	-	-	2	tak/0	nie/-
35	v2721	37	Strefa det. radaru	-	-	1	tak/0	nie/-
36	v2711	37	Strefa det. radaru	-	-	1	tak/0	nie/-
37	V2521	35	Strefa det. radaru	-	-	2	tak/0	nie/-

Detekcja pojazdów publicznego transportu zbiorowego i strategia ich priorytetyzacji.

Podstawowy system zgłoszenia dla pojazdów transportu publicznego (PTP) stanowi system radiowych komunikatów VdV. Do każdej trajektorii przejazdu PTP przez skrzyżowanie przypisano 3 punkty zgłoszeniowe:

- 1) Punkt 1 – zameldowanie wstępne, ok. 100m od skrzyżowania, lub wjazd na przystanek przed skrzyżowaniem.
- 2) Punkt 2 – zameldowanie dodatkowe, ok. 50m od skrzyżowania,
- 3) Punkt 3 – wymeldowanie po minięciu sygnalizatora.

Lokalizację punktów meldunkowych przedstawiono na planie sytuacyjnym. Przyporządkowanie punktów do trajektorii przejazdu porządkuje tabela 4.

Pojawienie się zgłoszenia w pierwszym lub drugim punkcie meldunkowym informuje sterownik, że na przejazd przez skrzyżowanie oczekuje pojazd transportu publicznego. Decyzja o priorytetowej obsłudze zgłoszenia jest warunkowa i uzależniona od wartości parametru odchylenia danego kursu od harmonogramu. Priorytetową obsługą należy objąć jedynie opóźnione względem harmonogramu pojazdy. Sterownik nie powinien ułatwiać przejazdu pojazdom wyprzedzającym rozkład jazdy. W sytuacji, gdy na dwóch kolizyjnych relacjach odnotowano zgłoszenia od pojazdów publicznego transportu, w pierwszej kolejności priorytetem należy objąć ten o wyższym opóźnieniu. W przypadku gdy oba pojazdy charakteryzuje jednakowe opóźnienie, w pierwszej kolejności priorytet powinien zostać przyznany autobusowi realizującemu kurs wzdłuż ul. Bukowskiej.

Priorytetową obsługę danego zgłoszenia, sterownik może zrealizować, zgodnie z regułami opisanymi w algorytmie sterowania. Po minięciu sygnalizatora na wlocie, pojazd powinien wysłać telegram wymeldowujący, który poinformuje sterownik o możliwości zakończenia podtrzymywania sygnału zielonego w grupie wjazdowej.

Tabela 4 Lista punktów meldunkowych VDV

Nr sk.	Nazwa skrzyżowania	Wlot	Wylot	PR	Wsp.N	Wsp.E	PM	Od1	Stan1	PP	Od12	Stan2	PW	Od13	Stan 3	Komentarz
26	Bukowska-Kraszewskiego	8	6	2698	52.407857	16.901047	2654	60*	2	2655	30	0	2656	-10	0	BUS Zachód (gr. 08)
		6	8	2696	52.407814	16.901771	2664	100	0	2665	50	0	2666	-10	0	BUS Wschód (gr. 02)
		5	7	2695	52.408021	16.901473	2654	90	0	2655	50	0	2656	-10	0	BUS Północ (Grupa 11)
		7	5	2697	52.407657	16.901396	2674	100	0	2675	50	0	2676	-10	0	BUS Południe (Grupa 05)

*Sygnał zamknięcia drzwi po wymianie pasażerskiej na przystanku autobusowym

Algorytm działania programu sygnalizacji

Na potrzeby odpowiedniego działania sygnalizacji w ciągu dnia, opracowano 3 programów realizujących sterowanie fazowe w koordynacji ze sterownikami na skrzyżowaniach wzdłuż ul. Bukowskiej oraz z priorytetową obsługą autobusów. Zgodnie z wytycznymi ZDM Poznań zaprojektowano również alternatywne programy acykliczne P4 (zielone na kierunku głównym) i P5 („ALL RED”), które mogą zostać wywołane przez operatora w CSR.

Programy P1-P3 (koordynowane) powinny działać według następujących zasad:

- Programy P1-P3 działają cyklicznie, tzn. w każdym cyklu sterownik łączy kolejno fazy 1 i 2. Taki sposób sterowania pozwala lepiej zsynchronizować okna koordynacyjne pomiędzy poszczególnymi skrzyżowaniami;
- Faza 1 jest główną fazą koordynowaną, dopełniającą cykl. Pozostaje łączona zawsze aż do osiągnięcia punktu wyrównania cyklu (PW1). W przedziale PW1 – PW2 może pozostać łączona w przypadku pojawienia się sygnałów wydłużających z systemu detekcji. Po zakończeniu realizacji fazy 1, sterownik wywołuje fazę 2.

- Faza 2 załączana jest zawsze po fazie 1 na co najmniej czas minimalny T_{min} . W przypadku odnotowania zgłoszeń wydłużających z grup 05 lub 11, może być ona wydłużona do czasu T_{max} .
- Jeżeli odnotowano zgłoszenie priorytetowe od autobusu opóźnionego względem harmonogramu, czas maksymalny (T_{max}) trwającej fazy kolizyjnej z fazą wyświetlającą sygnał zielony dla danego autobusu, zostaje skrócony za pomocą współczynnika priorytetowego W_p , aż do wykrycia zgłoszenia wymeldowującego. Każdej fazie należy nadać indywidualną wartość współczynnika W_p . Domyślnie sugerowane jest zastosowanie następujących wartości:
 - o $W_p = 1,0$ dla fazy 1 (w celu zachowania przepustowości w ciągu koordynowanym);
 - o $W_p = 0,7$ dla fazy 2.

Należy zapewnić możliwość zamiany wartości poszczególnych współczynników przez Operatora CSR. Zgłoszenie od autobusu realizującego kurs o czasie lub z wyprzedzeniem nie powoduje skrócenia maksymalnego trwania fazy kolizyjnej ($W_p = 1,0$).

- Jeśli system detekcji wykryje zgłoszenie priorytetowe od autobusu, który jest opóźniony względem harmonogramu lub jedzie punktualnie, może wydłużyć czas trwania obecnie realizowanej fazy. Wydłużenie to może trwać maksymalnie do wartości T_{max} powiększonej o 10 sekund. Warunkiem jest, aby faza ta obsługiwała potok ruchu, którym porusza się dany autobus. Ta funkcjonalność nie dotyczy zgłoszeń od pojazdów, które wyprzedzają harmonogram.

Program acykliczny P4 (zielone dla kierunku głównego) powinien działać według następujących zasad:

- Faza 1 jest fazą podstawową, która pozostaje załączona w przypadku braku zgłoszeń do fazy 2;
- Sterownik załącza fazę 1 zawsze co najmniej na czas minimalny. Po upływie czasu minimalnego (T_{min}) sprawdzane są zgłoszenia do fazy 2. W przypadku braku takich zgłoszeń sterownik pozostawia ją załączoną i przestaje naliczać czas jej trwania. Po pojawieniu się zgłoszenia do fazy 2, sterownik wznawia naliczanie czasu od T_{min} .
- Priorytetowa obsługa autobusów odbywa się według zasad opisanych dla programów koordynowanych P1-P5.

Program acykliczny P5 („ALL RED”) powinien działać według następujących zasad:

- Program P5 działa grupowo, tzn. załączone zostają wyłącznie grupy, do których pojawiły się aktywne zgłoszenia z systemu detekcji;
- W przypadku braku jakichkolwiek zgłoszeń sterownik we wszystkich grupach wyświetla sygnał czerwony (lub jego odpowiednik zakazujący wjazdu na skrzyżowanie);
- Po pojawieniu się zgłoszeń załączona zostaje odpowiednia grupa. Kolejność załączania grup jest zależna od czasu oczekiwania zgłoszenia – w pierwszej kolejności załączona zostaje grupa najdłużej oczekująca na obsługę. Po załączeniu staje się ona grupą podstawową. Grupa po załączeniu realizuje swój czas minimalny. Po zakończeniu czasu minimalnego, jeżeli rejestrowane są zgłoszenia wydłużające, może być ona wydłużona do czasu maksymalnego T_{max} . Po zakończeniu wydłużania sterownik wybiera kolejną grupę do załączenia lub przechodzi do stanu ustalonego – ogólnoczerwonego.
- Na podstawie sygnałów z systemu detekcji sterownik może dokonać zmiany układu grup. Po wybraniu i załączeniu grupy podstawowej może załączyć równocześnie dodatkowe, zgłoszone grupy niekolizyjne. W przypadku pojawienia się wielu zgłoszeń jednocześnie, sterownik powinien dobrać grupy do załączenia w taki sposób, aby tworzyły one fazy przedstawione w zał. 8. W przypadku braku zgłoszenia do jakiejś grupy z fazy, może jej nie załączać, a w jej miejsce

załączyć inną grupę niekolizyjną. W związku z tym, w programie P7, układy grup w fazach oraz przejścia międzyfazowe mogą wyglądać inaczej niż te, które przedstawiono w załącznikach 8 i 9.

- Podczas równoczesnego załączania grup o dopuszczalnej kolizji, należy bezwzględnie przestrzegać zasady, według której do punktu kolizji pierwszy powinien dotrzeć strumień z pierwszeństwem przejazdu. Należy w tym celu odpowiednio zsynchronizować załączenia grup.
- Grupy piesze/rowerowe równoległe do kołowych mogą zostać załączone maksymalnie z jednosekundowym opóźnieniem w stosunku do początku sygnału zielonego w grupie kołowej równoległej;
- Grupę rowerową należy otwierać i zamykać zawsze równocześnie z równoległą grupą pieszą.

Diagramy programów

W załączniku 6 przedstawiono diagramy programów awaryjnych, startowego, końcowego oraz kilka przykładowych układów programu akomodacyjnego.

Harmonogram pracy sterownika

Dzień roboczy

Czas przełączenia	Program akomodacyjny	Program awaryjny
5:30	P3	A3
6:30	P3	A3
12:00	P1	A1
20:00	P1	A1
22:00	P1	A1
23:00	P5	Żółte migające

Sobota

Czas przełączenia	Program akomodacyjny	Program awaryjny
5:30	P3	A3
6:30	P3	A3
12:00	P1	A1
20:00	P1	A1
22:00	P1	A1
23:00	P5	Żółte migające

Niedziela

Czas przełączenia	Program akomodacyjny	Program awaryjny
5:30	P3	A3
6:30	P3	A3
12:00	P1	A1
20:00	P1	A1
22:00	P1	A1
23:00	P5	Żółte migające

Modyfikacja parametrów sterowania przez odpowiednie służby drogowe

Operator może wybrać jeden z programów sterowania:

- 1) program koordynowany P1, P2, P3,
- 2) program acykliczny P4, P5,
- 3) program stałoczasowy A1, A2, A3
- 4) program typu „migające żółte ostrzegawcze”
- 5) program sygnalizacja wyłączona („sygnalizacja ciemna”).

Powyższe funkcje powinny być również dostępne dla uprawnionych osób z poziomu panelu sterownika.

Współpraca sterownika z nadrzędnym systemem sterowania TASS, pracującym w ramach systemu ITS Poznań

Program pracujący pod kontrolą nadrzędnego systemu sterowania powinien przestrzegać reguł sterowania opisanych w niniejszym opracowaniu. Dopuszcza się możliwość wyboru programu przez system nadrzędny oraz zmianę czasów sygnałów maksymalnych poszczególnych faz, w celu dostosowania programu do aktualnych natężeń ruchu. Dodatkowo system może również zmieniać wartości offsetów dla poszczególnych programów, aby zoptymalizować koordynację sygnałów zielonych dla obu kierunków ruchu na poszczególnych skrzyżowaniach.

Strategia sterowania obszarowego opiera się na dwóch poziomach hierarchii:

- 1) strategicznym – wybór strategii sterowania dla całego obszaru,
- 2) taktycznym – wybór odpowiednich programów dla poszczególnych skrzyżowań, realizujących strategię sterowania obszarowego.

Dla ciągu (obszaru) koordynowanego ul. Bukowskiej, którego częścią jest przedmiotowe skrzyżowanie, przyjęto następujące strategie sterowania:

- 1) koordynacja od skrzyżowania Bukowska-Swobody w kierunku przedmiotowego skrzyżowania – szczyt poranny,
- 2) koordynacja od przedmiotowego skrzyżowania w kierunku skrzyżowania Bukowska-Swobody – szczyt popołudniowy,
- 3) program izolowany, acykliczny ze stanem podstawowym „zielone na kierunku głównym”,
- 4) program nocny, izolowany, acykliczny ze stanem podstawowym „ogólnoczerwonym”.

Na decyzję o wyborze danej strategii sterowania wpływają natężenia ruchu na poszczególnych skrzyżowaniach, znajdujących się w obszarze sterowania. W przypadku przekroczenia określonego progu natężenia sterownik realizuje strategię 1 lub 2. W przypadku, gdy natężenie spadnie poniżej określonego progu sterownik realizuje strategię 3 lub 4. Jeżeli wybrana zostanie strategia sterowania koordynowanego, sterownik na podstawie stosunku natężeń ruchu w obu kierunkach ulicy Bukowskiej, decyduje o wyborze strategii 1 lub 2. Wybór nowej strategii sterowania odbywa się co 15 minut.

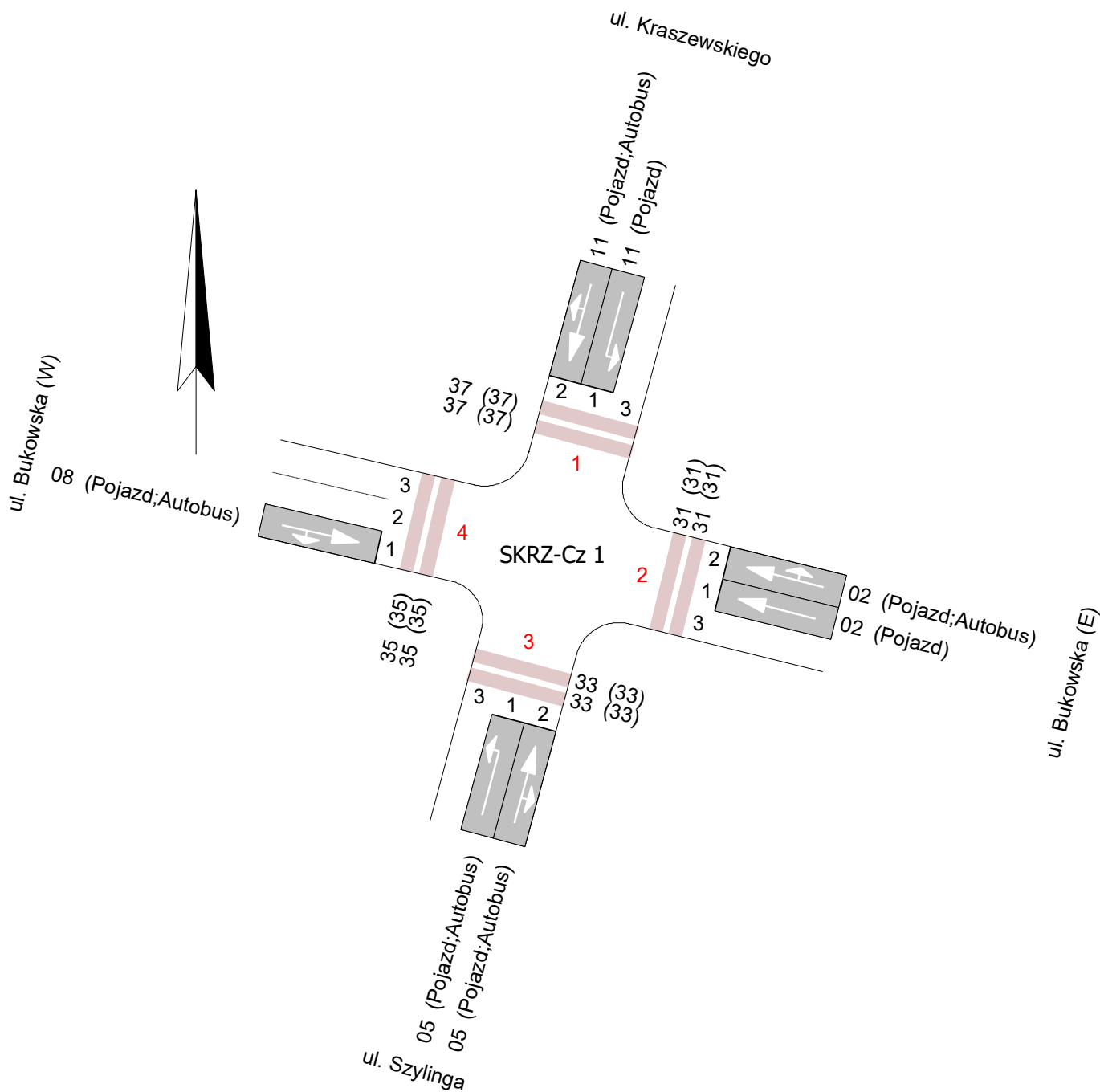
2. ZAŁĄCZNIKI

3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 1** *Plan orientacyjny, skala 1:10000*
- 8.1** *Plan sytuacyjny – docelowa sygnalizacja, skala 1:500*
- 8.2** *Plan sytuacyjny – zmiany w sygnalizacji, skala 1:500*

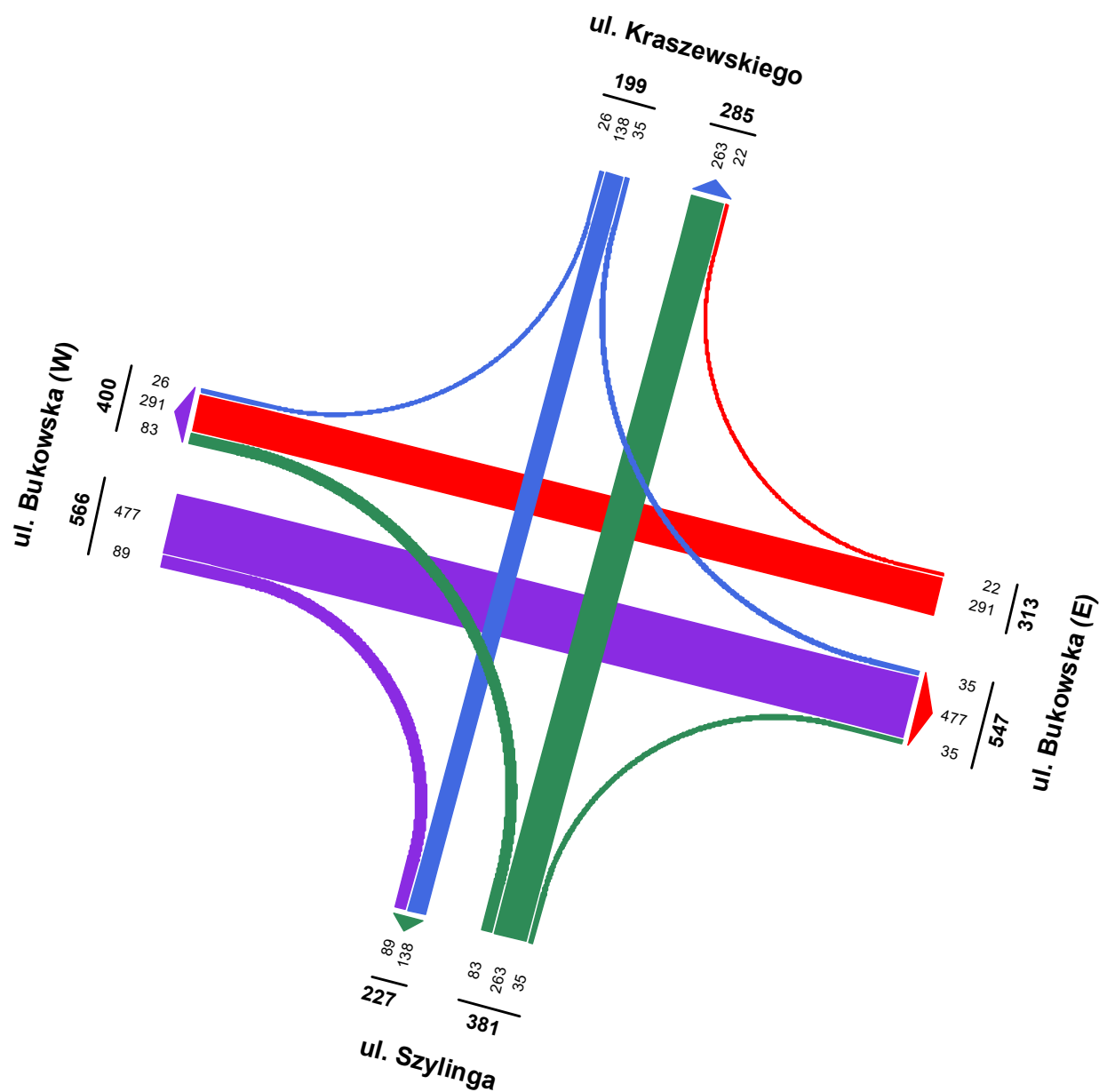
Schemat skrzyżowania

LISA+



Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	1

Pomiary 2024.08.07 - rano - godzina szczytu



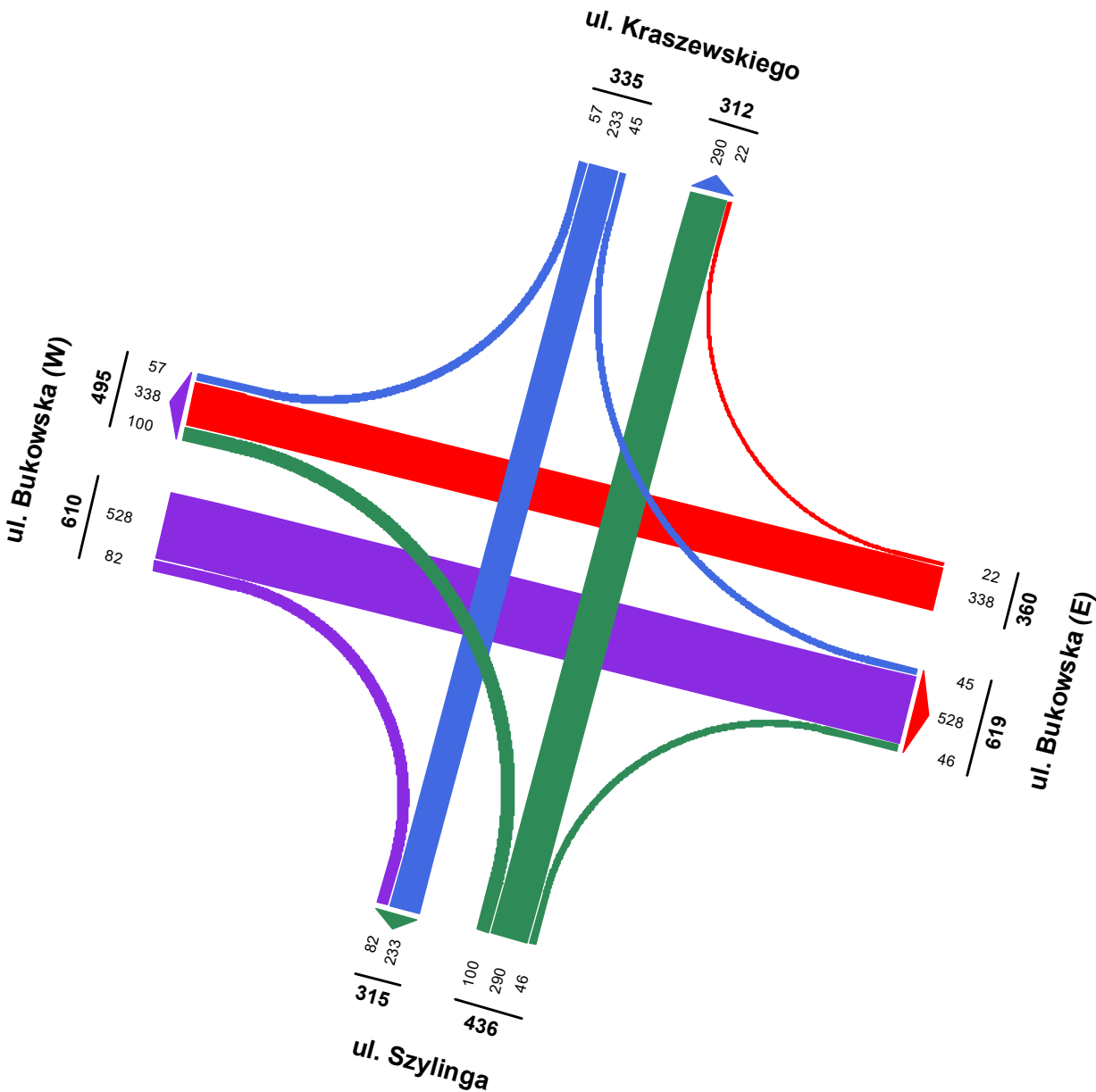
Od\Do	1	2	3	4
1		35	138	26
2	22			291
3	263	35		83
4		477	89	

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	2a

Kartogram natężenia ruchu

LISA+

Pomiary 2024.08.07 - popo - godzina szczytu



Od\Do	1	2	3	4
1		45	233	57
2	22			338
3	290	46		100
4		528	82	

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia			Wariant	W2	Data wydruku 20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann		Podpis		Strona 2b

Nr	Nazwa	Typ	Symbol	GT _{min}	RT _{min}	Rozpoczęcie	Zakończenie	Typ pojazdu
1	02	Kołowa		5	2	Czerw./żółte 1s	Żółte 3s	Pojazd;Autobus
2	05	Kołowa		5	2	Czerw./żółte 1s	Żółte 3s	Pojazd;Autobus
3	08	Kołowa		5	2	Czerw./żółte 1s	Żółte 3s	Pojazd;Autobus
4	11	Kołowa		5	2	Czerw./żółte 1s	Żółte 3s	Pojazd;Autobus
5	31	Piesza		10	2	-	Zielone-mig 4s	Rowerzyści;Piesi
6	33	Piesza		13	2	-	Zielone-mig 4s	Rowerzyści;Piesi
7	35	Piesza		11	2	-	Zielone-mig 4s	Rowerzyści;Piesi
8	37	Piesza		10	2	-	Zielone-mig 4s	Rowerzyści;Piesi

Kontrola sygnalizatorów

LISA+

Nr	GSYG	Ilość komór	Sygnalizator	Wyłączenie przy awarii (reguła: sygnał czerwony)
1	02	3	021; 022	jeden sygnalizator
2	05	3	051; 052	jeden sygnalizator
3	08	3	081; 082	jeden sygnalizator
4	11	3	111; 112	jeden sygnalizator
5	31	2	311; 312; 211	jeden sygnalizator
6	33	2	331; 332; 231	jeden sygnalizator
7	35	2	351; 352; 251	jeden sygnalizator
8	37	2	371; 372; 271	jeden sygnalizator

GSYG- nazwa grupy sygnalizacyjnej.

Opis "jeden sygnalizator" oznacza, że wystarczy jeden uszkodzony sygnalizator w grupie sygnalizacyjnej, aby wyłączyć sygnalizację, natomiast opis "dwa sygnalizatory" oznacza, że muszą być uszkodzone co najmniej dwa sygnalizatory w grupie sygnalizacyjnej, aby wyłączyć sygnalizację.

Nadzór (kolumna wyłączanie przy awarii) dotyczy sygnałów czerwonych, zielonych, żółtych i ich odpowiedników w grupach autobusowych i tramwajowych.

Wszystkie sygnały należy objąć nadzorem pełnym (tj. niedomiaru mocy i nadmiaru napięcia).

Sterownik powinien nadzorować sygnały według następujących zasad:

1. Wszystkie sygnały w przypadku awarii mają generować zapis do logu sterownika i przesyłać ją do CSR.
2. Po wykryciu awarii niedomiaru mocy wg zasad z powyższej tabeli w kanale czerwonym lub w grupie ostrzegawczej z sylwetką pieszego, sterownik powinien zapisać informacje o zdarzeniu w logu i przełączyć sygnalizację w stan "żółte-migające".
3. Po wykryciu awarii nadmiaru napięcia w jakimkolwiek kanale, sterownik powinien zapisać informacje o zdarzeniu w logu, powiadomić CSR i przełączyć sygnalizację w stan "ciemny".
4. Po wykryciu awarii niedomiaru mocy w kanale zielonym, żółtym lub w grupie typu strzałka warunkowa (jeżeli strzałka nie jest jedynym sygnałem sterującym skręcającym strumieniem), sterownik powinien tylko zapisać informacje o zdarzeniu w logu i powiadomić CSR.

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	3b

Nr	Sygnalizator	Sterowany przez	Komora			Przysłona kontrastowa	Komentarz
			Nr	Nazwa	Śred-nica		
1	021	02	1	Czerwone	300	✓	S-1
			2	Żółte	300		
			3	Zielone	300		
2	022	02	1	Czerwone	300	✓	S-1
			2	Żółte	300		
			3	Zielone	300		
3	051	05	1	Czerwone	300		S-1
			2	Żółte	300		
			3	Zielone	300		
4	052	05	1	Czerwone	300	✓	S-1
			2	Żółte	300		
			3	Zielone	300		
5	081	08	1	Czerwone	300		S-1
			2	Żółte	300		
			3	Zielone	300		
6	082	08	1	Czerwone	300	✓	S-1
			2	Żółte	300		
			3	Zielone	300		
7	111	11	1	Czerwone	300		S-1
			2	Żółte	300		
			3	Zielone	300		
8	112	11	1	Czerwone	300	✓	S-1
			2	Żółte	300		
			3	Zielone	300		
9	311	31	1	Czerwone	200		S-5
			2	Zielone	200		
10	312	31	1	Czerwone	200		S-5/6
			2	Zielone	200		
11	211	31	1	Czerwone	200		S-6
			2	Zielone	200		
12	331	33	1	Czerwone	200		S-5/6
			2	Zielone	200		
13	332	33	1	Czerwone	200		S-5
			2	Zielone	200		
14	231	33	1	Czerwone	200		S-6
			2	Zielone	200		
15	351	35	1	Czerwone	200		S-5
			2	Zielone	200		
16	352	35	1	Czerwone	200		S-5/6
			2	Zielone	200		
17	251	35	1	Czerwone	200		S-6
			2	Zielone	200		
18	371	37	1	Czerwone	200		S-5/6
			2	Zielone	200		
19	372	37	1	Czerwone	200		S-5
			2	Zielone	200		
20	271	37	1	Czerwone	200		S-6
			2	Zielone	200		

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia			Wariant	W2	Data wydruku 20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann		Podpis		Strona 3c

			DOJEŹDZAJĄCE							
			02	05	08	11	31	33	35	37
Ewakuacja	02			X	-	X	X	-	X	-
	05		X		X	-	-	X	-	X
	08		-	X		X	X	-	X	-
	11		X	-	X		-	X	-	X
	31		X	-	X	-		-	-	-
	33		-	X	-	X	-		-	-
	35		X	-	X	-	-	-		-
	37		-	X	-	X	-	-	-	

			DOJEŹDZAJĄCE							
			02	05	08	11	31	33	35	37
Ewakuacja	02		■	5	-	5	6	-	10	-
	05		6	■	5	-	-	6	-	9
	08		-	6	■	5	9	-	6	-
	11		5	-	5	■	-	9	-	7
	31		7	-	4	-	■	-	-	-
	33		-	9	-	7	-	■	-	-
	35		5	-	7	-	-	-	■	-
	37		-	4	-	6	-	-	-	■

Obliczanie czasów międzyzielonych

LISA+

Nr	Ewakuacja		Dojeżdżające		Ewakuacja					Dojeżdżające			Czas międzyzielony t/_m	
	GSYG	Relacja	GSYG	Relacja	I/_P/\$ [m]	S/_e/\$ [m]	V/_e/\$ [m//s]	t/_z/\$ [s]	t/_e/\$ [s]	S/_d/\$ [m]	V/_d/\$ [m//s]	t/_d/\$ [s]	t/_Obliczony/\$ [s]	t/_Przyjęty/\$ [s]
1	05	3 Wpr	02	2 Ri	10,0	31,2	11,1	3	3,7	23,4	11,1	3,1	3,6	6
		3 Wpr		2 Ri	14,0	31,2	10,0	3	4,5	23,4	11,1	3,1	4,4	
		3 Lewo :		2 Wpr	10,0	22,7	8,3	3	3,9	29,7	16,7	2,8	4,1	
		3 Lewo :		2 Wpr	14,0	27,9	8,3	3	5,0	32,1	16,7	2,9	5,1	
		3 Wpr		2 Wpr	10,0	19,7	11,1	3	2,7	19,8	16,7	2,2	3,5	
		3 Wpr		2 Wpr	14,0	19,7	10,0	3	3,4	19,8	16,7	2,2	4,2	
		3 Lewo :		2 Wpr	14,0	20,2	8,3	3	4,1	25,4	16,7	2,5	4,6	
		3 Wpr		2 Wpr	10,0	23,1	11,1	3	3,0	19,6	16,7	2,2	3,8	
		3 Wpr		2 Wpr	14,0	23,1	10,0	3	3,7	19,6	16,7	2,2	4,5	
2	11	1 Ri	02	2 Wpr	14,0	21,2	8,3	3	4,2	33,7	16,7	3,0	4,2	5
		1 Ri		2 Wpr	10,0	25,2	8,3	3	4,2	34,9	16,7	3,1	4,1	
		1 Wpr		2 Wpr	10,0	20,8	11,1	3	2,8	26,5	16,7	2,6	3,2	
		1 Wpr		2 Wpr	14,0	20,8	10,0	3	3,5	26,5	16,7	2,6	3,9	
		1 Lewo :		2 Wpr	10,0	21,1	8,3	3	3,7	21,1	16,7	2,3	4,4	
		1 Ri		2 Wpr	10,0	18,1	8,3	3	3,4	28,8	16,7	2,7	3,7	
		1 Wpr		2 Wpr	10,0	17,4	11,1	3	2,5	26,2	16,7	2,6	2,9	
		1 Wpr		2 Wpr	14,0	17,4	10,0	3	3,1	26,2	16,7	2,6	3,5	
		1 Lewo :		2 Wpr	10,0	17,4	8,3	3	3,3	22,6	16,7	2,4	3,9	
3	31	2 Cr	02	2 Ri	0,0	10,1	1,4	0	7,2	2,8	11,1	1,3	5,9	7
		2 Cr		2 Wpr	0,0	10,1	1,4	0	7,2	6,7	16,7	1,4	5,8	
		2 Cr		2 Wpr	0,0	10,1	1,4	0	7,2	2,8	16,7	1,2	6,0	
		2 Cr		2 Wpr	0,0	10,5	4,2	0	2,5	9,8	16,7	1,6	0,9	
		2 Cr		2 Wpr	0,0	10,2	4,2	0	2,4	7,1	16,7	1,4	1,0	
		2 Cr		2 Ri	0,0	10,1	1,4	0	7,2	6,8	11,1	1,6	5,6	
		2 Cr		2 Wpr	0,0	10,1	1,4	0	7,2	6,8	16,7	1,4	5,8	
		2 Cr		2 Wpr	0,0	10,1	1,4	0	7,2	2,8	16,7	1,2	6,0	
		2 Cr		2 Ri	0,0	10,5	4,2	0	2,5	9,8	11,1	1,9	0,6	
		2 Cr		2 Ri	0,0	10,2	4,2	0	2,4	7,2	11,1	1,6	0,8	
		2 Cr		2 Wpr	0,0	10,5	4,2	0	2,5	9,8	16,7	1,6	0,9	
		2 Cr		2 Wpr	0,0	10,2	4,2	0	2,4	7,2	16,7	1,4	1,0	
4	35	4 Cr	02	2 Wpr	0,0	11,0	1,4	0	7,9	46,6	16,7	3,8	4,1	5
		4 Cr		2 Wpr	0,0	11,3	1,4	0	8,1	42,5	16,7	3,5	4,6	
		4 Cr		2 Wpr	0,0	11,5	4,2	0	2,7	42,1	16,7	3,5	0,0	
		4 Cr		2 Wpr	0,0	12,0	4,2	0	2,8	39,6	16,7	3,4	0,0	
		4 Cr		2 Wpr	0,0	11,5	4,2	0	2,7	42,1	16,7	3,5	0,0	
		4 Cr		2 Wpr	0,0	12,0	4,2	0	2,8	39,6	16,7	3,4	0,0	
		4 Cr		2 Wpr	0,0	11,0	1,4	0	7,9	46,6	16,7	3,8	4,1	
		4 Cr		2 Wpr	0,0	11,3	1,4	0	8,1	42,5	16,7	3,5	4,6	
5	02	2 Ri	05	3 Wpr	10,0	23,4	8,3	3	4,0	31,2	16,7	2,9	4,1	5
		2 Ri		3 Wpr	10,0	23,4	8,3	3	4,0	31,2	16,7	2,9	4,1	
		2 Wpr		3 Lewo :	10,0	29,7	11,1	3	3,6	22,7	11,1	3,0	3,6	
		2 Wpr		3 Lewo :	14,0	32,1	10,0	3	4,6	27,9	11,1	3,5	4,1	
		2 Wpr		3 Wpr	10,0	19,8	11,1	3	2,7	19,7	16,7	2,2	3,5	
		2 Wpr		3 Wpr	10,0	19,8	11,1	3	2,7	19,7	16,7	2,2	3,5	
		2 Wpr		3 Lewo :	10,0	25,4	11,1	3	3,2	20,2	11,1	2,8	3,4	
		2 Wpr		3 Wpr	14,0	19,6	10,0	3	3,4	23,1	16,7	2,4	4,0	
		2 Wpr		3 Wpr	14,0	19,6	10,0	3	3,4	23,1	16,7	2,4	4,0	
6	08	4 Wpr	05	3 Ri	10,0	39,4	11,1	3	4,5	21,5	11,1	2,9	4,6	6
		4 Wpr		3 Ri	14,0	39,4	10,0	3	5,3	21,5	11,1	2,9	5,4	
		4 Wpr		3 Wpr	10,0	29,3	11,1	3	3,5	16,3	16,7	2,0	4,5	
		4 Wpr		3 Wpr	10,0	29,3	11,1	3	3,5	16,3	16,7	2,0	4,5	
		4 Wpr		3 Wpr	14,0	29,3	10,0	3	4,3	16,3	16,7	2,0	5,3	
		4 Wpr		3 Wpr	14,0	29,3	10,0	3	4,3	16,3	16,7	2,0	5,3	
		4 Wpr		3 Lewo :	10,0	24,5	11,1	3	3,1	16,5	11,1	2,5	3,6	
		4 Wpr		3 Lewo :	14,0	24,5	10,0	3	3,9	16,5	11,1	2,5	4,4	
		4 Wpr												

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	5b

Obliczanie czasów międzyzielonych

LISA+

Nr	Ewakuacja		Dojeżdżające		Ewakuacja					Dojeżdżające			Czas międzyzielony t/_m	
	GSYG	Relacja	GSYG	Relacja	I/_P/\$ [m]	S/_e/\$ [m]	V/_e/\$ [m//s]	t/_z/\$ [s]	t/_e/\$ [s]	S/_d/\$ [m]	V/_d/\$ [m//s]	t/_d/\$ [s]	t/_Obliczony/\$ [s]	t/_Przyjęty/\$ [s]
		4 Wpr		3 Lewo :	10,0	25,6	11,1	3	3,2	16,2	11,1	2,5	3,7	
		4 Wpr		3 Lewo :	14,0	25,6	10,0	3	4,0	16,2	11,1	2,5	4,5	
7	33	3 Cr	05	3 Lewo :	0,0	11,3	1,4	0	8,1	2,4	11,1	1,2	6,9	9
		3 Cr		3 Lewo :	0,0	13,4	1,4	0	9,6	6,2	11,1	1,6	8,0	
		3 Cr		3 Lewo :	0,0	11,3	1,4	0	8,1	2,4	11,1	1,2	6,9	
		3 Cr		3 Lewo :	0,0	13,4	1,4	0	9,6	6,2	11,1	1,6	8,0	
		3 Cr		3 Lewo :	0,0	13,8	4,2	0	3,3	6,7	11,1	1,6	1,7	
		3 Cr		3 Lewo :	0,0	16,7	4,2	0	4,0	9,4	11,1	1,8	2,2	
		3 Cr		3 Lewo :	0,0	13,8	4,2	0	3,3	6,7	11,1	1,6	1,7	
		3 Cr		3 Lewo :	0,0	16,7	4,2	0	4,0	9,4	11,1	1,8	2,2	
		3 Cr		3 Wpr	0,0	13,8	4,2	0	3,3	6,8	16,7	1,4	1,9	
		3 Cr		3 Wpr	0,0	13,8	4,2	0	3,3	6,8	16,7	1,4	1,9	
		3 Cr		3 Wpr	0,0	16,7	4,2	0	4,0	9,5	16,7	1,6	2,4	
		3 Cr		3 Wpr	0,0	16,7	4,2	0	4,0	9,5	16,7	1,6	2,4	
		3 Cr		3 Wpr	0,0	11,3	1,4	0	8,1	2,5	16,7	1,1	7,0	
		3 Cr		3 Wpr	0,0	11,3	1,4	0	8,1	2,5	16,7	1,1	7,0	
		3 Cr		3 Wpr	0,0	13,4	1,4	0	9,6	6,3	16,7	1,4	8,2	
		3 Cr		3 Wpr	0,0	13,4	1,4	0	9,6	6,3	16,7	1,4	8,2	
		3 Cr		3 Ri	0,0	13,8	4,2	0	3,3	6,8	11,1	1,6	1,7	
		3 Cr		3 Ri	0,0	16,7	4,2	0	4,0	9,7	11,1	1,9	2,1	
		3 Cr		3 Ri	0,0	11,3	1,4	0	8,1	2,5	11,1	1,2	6,9	
		3 Cr		3 Ri	0,0	13,4	1,4	0	9,6	6,3	11,1	1,6	8,0	
8	37	1 Cr	05	3 Wpr	0,0	9,4	1,4	0	6,7	33,1	16,7	3,0	3,7	4
		1 Cr		3 Wpr	0,0	9,4	1,4	0	6,7	33,1	16,7	3,0	3,7	
		1 Cr		3 Wpr	0,0	9,4	1,4	0	6,7	37,2	16,7	3,2	3,5	
		1 Cr		3 Wpr	0,0	9,4	1,4	0	6,7	37,2	16,7	3,2	3,5	
		1 Cr		3 Wpr	0,0	11,3	4,2	0	2,7	29,1	16,7	2,7	0,0	
		1 Cr		3 Wpr	0,0	11,3	4,2	0	2,7	29,1	16,7	2,7	0,0	
		1 Cr		3 Wpr	0,0	9,2	4,2	0	2,2	32,1	16,7	2,9	0,0	
		1 Cr		3 Wpr	0,0	9,2	4,2	0	2,2	32,1	16,7	2,9	0,0	
9	05	3 Ri	08	4 Wpr	10,0	21,5	8,3	3	3,8	39,4	16,7	3,4	3,4	5
		3 Ri		4 Wpr	10,0	21,5	8,3	3	3,8	39,4	16,7	3,4	3,4	
		3 Wpr		4 Wpr	10,0	16,3	11,1	3	2,4	29,3	16,7	2,8	2,6	
		3 Wpr		4 Wpr	10,0	16,3	11,1	3	2,4	29,3	16,7	2,8	2,6	
		3 Wpr		4 Wpr	14,0	16,3	10,0	3	3,0	29,3	16,7	2,8	3,2	
		3 Wpr		4 Wpr	14,0	16,3	10,0	3	3,0	29,3	16,7	2,8	3,2	
		3 Lewo :		4 Wpr	10,0	16,5	8,3	3	3,2	24,5	16,7	2,5	3,7	
		3 Lewo :		4 Wpr	10,0	16,5	8,3	3	3,2	24,5	16,7	2,5	3,7	
		3 Lewo :		4 Wpr	14,0	16,2	8,3	3	3,6	25,6	16,7	2,5	4,1	
		3 Lewo :		4 Wpr	14,0	16,2	8,3	3	3,6	25,6	16,7	2,5	4,1	
10	11	1 Wpr	08	4 Ri	10,0	36,2	11,1	3	4,2	27,4	11,1	3,5	3,7	5
		1 Wpr		4 Ri	14,0	36,2	10,0	3	5,0	27,4	11,1	3,5	4,5	
		1 Lewo :		4 Wpr	10,0	28,0	8,3	3	4,6	33,8	16,7	3,0	4,6	
		1 Lewo :		4 Wpr	10,0	28,0	8,3	3	4,6	33,8	16,7	3,0	4,6	
		1 Wpr		4 Wpr	10,0	24,3	11,1	3	3,1	22,4	16,7	2,3	3,8	
		1 Wpr		4 Wpr	10,0	24,3	11,1	3	3,1	22,4	16,7	2,3	3,8	
		1 Wpr		4 Wpr	14,0	24,3	10,0	3	3,8	22,4	16,7	2,3	4,5	
		1 Wpr		4 Wpr	14,0	24,3	10,0	3	3,8	22,4	16,7	2,3	4,5	
11	31	2 Cr	08	4 Wpr	0,0	10,1	1,4	0	7,2	42,5	16,7	3,5	3,7	4
		2 Cr		4 Wpr	0,0	10,1	1,4	0	7,2	42,5	16,7	3,5	3,7	
		2 Cr		4 Wpr	0,0	10,1	1,4	0	7,2	46,4	16,7	3,8	3,4	
		2 Cr		4 Wpr	0,0	10,1	1,4	0	7,2	46,4	16,7	3,8	3,4	
		2 Cr		4 Wpr	0,0	10,5	4,2	0	2,5	39,4	16,7	3,4	0,0	
		2 Cr		4 Wpr	0,0	10,5	4,2	0	2,5	39,4	16,7	3,4	0,0	
		2 Cr		4 Wpr	0,0	10,2	4,2	0	2,4	42,2	16,7	3,5	0,0	
		2 Cr		4 Wpr	0,0	10,2	4,2	0	2,4	42,2	16,7	3,5	0,0	

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	5b

Obliczanie czasów międzyzielonych

LISA+

Nr	Ewakuacja		Dojeżdżające		Ewakuacja					Dojeżdżające			Czas międzyzielony t/_m	
	GSYG	Relacja	GSYG	Relacja	I/_P/\$ [m]	S/_e/\$ [m]	V/_e/\$ [m//s]	t/_z/\$ [s]	t/_e/\$ [s]	S/_d/\$ [m]	V/_d/\$ [m//s]	t/_d/\$ [s]	t/_Obliczony/\$ [s]	t/_Przyjęty/\$ [s]
		2 Cr		4 Wpr	0,0	10,2	4,2	0	2,4	42,2	16,7	3,5	0,0	
12	35	4 Cr	08	4 Ri	0,0	11,0	1,4	0	7,9	2,7	11,1	1,2	6,7	7
		4 Cr		4 Ri	0,0	11,3	1,4	0	8,1	6,7	11,1	1,6	6,5	
		4 Cr		4 Wpr	0,0	11,0	1,4	0	7,9	2,7	16,7	1,2	6,7	
		4 Cr		4 Wpr	0,0	11,0	1,4	0	7,9	2,7	16,7	1,2	6,7	
		4 Cr		4 Wpr	0,0	11,3	1,4	0	8,1	6,7	16,7	1,4	6,7	
		4 Cr		4 Wpr	0,0	11,3	1,4	0	8,1	6,7	16,7	1,4	6,7	
		4 Cr		4 Ri	0,0	11,5	4,2	0	2,7	7,0	11,1	1,6	1,1	
		4 Cr		4 Ri	0,0	12,0	4,2	0	2,8	9,6	11,1	1,9	0,9	
		4 Cr		4 Wpr	0,0	11,5	4,2	0	2,7	7,0	16,7	1,4	1,3	
		4 Cr		4 Wpr	0,0	11,5	4,2	0	2,7	7,0	16,7	1,4	1,3	
		4 Cr		4 Wpr	0,0	12,0	4,2	0	2,8	9,6	16,7	1,6	1,2	
		4 Cr		4 Wpr	0,0	12,0	4,2	0	2,8	9,6	16,7	1,6	1,2	
13	02	2 Wpr	11	1 Ri	14,0	33,7	10,0	3	4,8	21,2	11,1	2,9	4,9	5
		2 Wpr		1 Ri	10,0	34,9	11,1	3	4,0	25,2	11,1	3,3	3,7	
		2 Wpr		1 Wpr	10,0	26,5	11,1	3	3,3	20,8	16,7	2,2	4,1	
		2 Wpr		1 Wpr	10,0	26,5	11,1	3	3,3	20,8	16,7	2,2	4,1	
		2 Wpr		1 Lewo :	10,0	21,1	11,1	3	2,8	21,1	11,1	2,9	2,9	
		2 Wpr		1 Ri	14,0	28,8	10,0	3	4,3	18,1	11,1	2,6	4,7	
		2 Wpr		1 Wpr	14,0	26,2	10,0	3	4,0	17,4	16,7	2,0	5,0	
		2 Wpr		1 Wpr	14,0	26,2	10,0	3	4,0	17,4	16,7	2,0	5,0	
		2 Wpr		1 Lewo :	14,0	22,6	10,0	3	3,7	17,4	11,1	2,6	4,1	
14	08	4 Ri	11	1 Wpr	10,0	27,4	8,3	3	4,5	36,2	16,7	3,2	4,3	5
		4 Ri		1 Wpr	10,0	27,4	8,3	3	4,5	36,2	16,7	3,2	4,3	
		4 Wpr		1 Lewo :	10,0	33,8	11,1	3	3,9	28,0	11,1	3,5	3,4	
		4 Wpr		1 Lewo :	14,0	33,8	10,0	3	4,8	28,0	11,1	3,5	4,3	
		4 Wpr		1 Wpr	10,0	22,4	11,1	3	2,9	24,3	16,7	2,5	3,4	
		4 Wpr		1 Wpr	10,0	22,4	11,1	3	2,9	24,3	16,7	2,5	3,4	
		4 Wpr		1 Wpr	14,0	22,4	10,0	3	3,6	24,3	16,7	2,5	4,1	
		4 Wpr		1 Wpr	14,0	22,4	10,0	3	3,6	24,3	16,7	2,5	4,1	
15	33	3 Cr	11	1 Wpr	0,0	13,8	4,2	0	3,3	33,8	16,7	3,0	0,3	7
		3 Cr		1 Wpr	0,0	13,8	4,2	0	3,3	33,8	16,7	3,0	0,3	
		3 Cr		1 Wpr	0,0	16,7	4,2	0	4,0	31,2	16,7	2,9	1,1	
		3 Cr		1 Wpr	0,0	16,7	4,2	0	4,0	31,2	16,7	2,9	1,1	
		3 Cr		1 Wpr	0,0	11,3	1,4	0	8,1	38,2	16,7	3,3	4,8	
		3 Cr		1 Wpr	0,0	11,3	1,4	0	8,1	38,2	16,7	3,3	4,8	
		3 Cr		1 Wpr	0,0	13,4	1,4	0	9,6	34,3	16,7	3,1	6,5	
		3 Cr		1 Wpr	0,0	13,4	1,4	0	9,6	34,3	16,7	3,1	6,5	
16	37	1 Cr	11	1 Lewo :	0,0	11,3	4,2	0	2,7	11,3	11,1	2,0	0,7	6
		1 Cr		1 Lewo :	0,0	9,2	4,2	0	2,2	8,3	11,1	1,8	0,4	
		1 Cr		1 Ri	0,0	11,3	4,2	0	2,7	11,3	11,1	2,0	0,7	
		1 Cr		1 Ri	0,0	9,2	4,2	0	2,2	8,4	11,1	1,8	0,4	
		1 Cr		1 Ri	0,0	11,3	4,2	0	2,7	11,4	11,1	2,0	0,7	
		1 Cr		1 Ri	0,0	9,2	4,2	0	2,2	8,4	11,1	1,8	0,4	
		1 Cr		1 Ri	0,0	9,4	1,4	0	6,7	7,4	11,1	1,7	5,0	
		1 Cr		1 Ri	0,0	9,4	1,4	0	6,7	3,4	11,1	1,3	5,4	
		1 Cr		1 Ri	0,0	9,4	1,4	0	6,7	7,4	11,1	1,7	5,0	
		1 Cr		1 Ri	0,0	9,4	1,4	0	6,7	3,3	11,1	1,3	5,4	
		1 Cr		1 Lewo :	0,0	9,4	1,4	0	6,7	7,4	11,1	1,7	5,0	
		1 Cr		1 Lewo :	0,0	9,4	1,4	0	6,7	3,3	11,1	1,3	5,4	
		1 Cr		1 Wpr	0,0	11,3	4,2	0	2,7	11,3	16,7	1,7	1,0	
		1 Cr		1 Wpr	0,0	11,3	4,2	0	2,7	11,3	16,7	1,7	1,0	
		1 Cr		1 Wpr	0,0	9,2	4,2	0	2,2	8,4	16,7	1,5	0,7	
		1 Cr		1 Wpr	0,0	9,2	4,2	0	2,2	8,4	16,7	1,5	0,7	
		1 Cr		1 Wpr	0,0	9,4	1,4	0	6,7	7,4	16,7	1,4	5,3	

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	5b

Obliczanie czasów międzyzielonych

LISA+

Nr	Ewakuacja		Dojeżdżające		Ewakuacja					Dojeżdżające			Czas międzyzielony t/_m	
	GSYG	Relacja	GSYG	Relacja	I/_P/\$ [m]	S/_e/\$ [m]	V/_e/\$ [m//s]	t/_z/\$ [s]	t/_e/\$ [s]	S/_d/\$ [m]	V/_d/\$ [m//s]	t/_d/\$ [s]	t/_Obliczony/\$ [s]	t/_Przyjęty/\$ [s]
		1 Cr		1 Wpr	0,0	9,4	1,4	0	6,7	7,4	16,7	1,4	5,3	
		1 Cr		1 Wpr	0,0	9,4	1,4	0	6,7	3,3	16,7	1,2	5,5	
		1 Cr		1 Wpr	0,0	9,4	1,4	0	6,7	3,3	16,7	1,2	5,5	
17	02	2 Ri	31	2 Cr	10,0	2,8	8,3	3	1,5	0,0	1,4	0,0	4,5	6
		2 Wpr		2 Cr	10,0	6,7	11,1	3	1,5	0,0	1,4	0,0	4,5	
		2 Wpr		2 Cr	10,0	2,8	11,1	3	1,2	0,0	1,4	0,0	4,2	
		2 Wpr		2 Cr	10,0	9,8	11,1	3	1,8	0,0	4,2	0,0	4,8	
		2 Wpr		2 Cr	10,0	7,1	11,1	3	1,5	0,0	4,2	0,0	4,5	
		2 Ri		2 Cr	10,0	6,8	8,3	3	2,0	0,0	1,4	0,0	5,0	
		2 Wpr		2 Cr	14,0	6,8	10,0	3	2,1	0,0	1,4	0,0	5,1	
		2 Wpr		2 Cr	14,0	2,8	10,0	3	1,7	0,0	1,4	0,0	4,7	
		2 Ri		2 Cr	10,0	9,8	8,3	3	2,4	0,0	4,2	0,0	5,4	
		2 Ri		2 Cr	10,0	7,2	8,3	3	2,1	0,0	4,2	0,0	5,1	
		2 Wpr		2 Cr	14,0	9,8	10,0	3	2,4	0,0	4,2	0,0	5,4	
		2 Wpr		2 Cr	14,0	7,2	10,0	3	2,1	0,0	4,2	0,0	5,1	
18	08	4 Wpr	31	2 Cr	10,0	42,5	11,1	3	4,7	0,0	1,4	0,0	7,7	9
		4 Wpr		2 Cr	14,0	42,5	10,0	3	5,7	0,0	1,4	0,0	8,7	
		4 Wpr		2 Cr	10,0	46,4	11,1	3	5,1	0,0	1,4	0,0	8,1	
		4 Wpr		2 Cr	14,0	46,4	10,0	3	6,0	0,0	1,4	0,0	9,0	
		4 Wpr		2 Cr	10,0	39,4	11,1	3	4,4	0,0	4,2	0,0	7,4	
		4 Wpr		2 Cr	14,0	39,4	10,0	3	5,3	0,0	4,2	0,0	8,3	
		4 Wpr		2 Cr	10,0	42,2	11,1	3	4,7	0,0	4,2	0,0	7,7	
		4 Wpr		2 Cr	14,0	42,2	10,0	3	5,6	0,0	4,2	0,0	8,6	
19	05	3 Lewo :	33	3 Cr	14,0	2,4	8,3	3	2,0	0,0	1,4	0,0	5,0	6
		3 Lewo :		3 Cr	14,0	6,2	8,3	3	2,4	0,0	1,4	0,0	5,4	
		3 Lewo :		3 Cr	10,0	2,4	8,3	3	1,5	0,0	1,4	0,0	4,5	
		3 Lewo :		3 Cr	10,0	6,2	8,3	3	2,0	0,0	1,4	0,0	5,0	
		3 Lewo :		3 Cr	14,0	6,7	8,3	3	2,5	0,0	4,2	0,0	5,5	
		3 Lewo :		3 Cr	14,0	9,4	8,3	3	2,8	0,0	4,2	0,0	5,8	
		3 Lewo :		3 Cr	10,0	6,7	8,3	3	2,0	0,0	4,2	0,0	5,0	
		3 Lewo :		3 Cr	10,0	9,4	8,3	3	2,3	0,0	4,2	0,0	5,3	
		3 Wpr		3 Cr	10,0	6,8	11,1	3	1,5	0,0	4,2	0,0	4,5	
		3 Wpr		3 Cr	14,0	6,8	10,0	3	2,1	0,0	4,2	0,0	5,1	
		3 Wpr		3 Cr	10,0	9,5	11,1	3	1,8	0,0	4,2	0,0	4,8	
		3 Wpr		3 Cr	14,0	9,5	10,0	3	2,3	0,0	4,2	0,0	5,3	
		3 Wpr		3 Cr	10,0	2,5	11,1	3	1,1	0,0	1,4	0,0	4,1	
		3 Wpr		3 Cr	14,0	2,5	10,0	3	1,7	0,0	1,4	0,0	4,7	
		3 Wpr		3 Cr	10,0	6,3	11,1	3	1,5	0,0	1,4	0,0	4,5	
		3 Wpr		3 Cr	14,0	6,3	10,0	3	2,0	0,0	1,4	0,0	5,0	
		3 Ri		3 Cr	10,0	6,8	8,3	3	2,0	0,0	4,2	0,0	5,0	
		3 Ri		3 Cr	10,0	9,7	8,3	3	2,4	0,0	4,2	0,0	5,4	
		3 Ri		3 Cr	10,0	2,5	8,3	3	1,5	0,0	1,4	0,0	4,5	
		3 Ri		3 Cr	10,0	6,3	8,3	3	2,0	0,0	1,4	0,0	5,0	
20	11	1 Wpr	33	3 Cr	10,0	33,8	11,1	3	3,9	0,0	4,2	0,0	6,9	9
		1 Wpr		3 Cr	14,0	33,8	10,0	3	4,8	0,0	4,2	0,0	7,8	
		1 Wpr		3 Cr	10,0	31,2	11,1	3	3,7	0,0	4,2	0,0	6,7	
		1 Wpr		3 Cr	14,0	31,2	10,0	3	4,5	0,0	4,2	0,0	7,5	
		1 Wpr		3 Cr	10,0	38,2	11,1	3	4,3	0,0	1,4	0,0	7,3	
		1 Wpr		3 Cr	14,0	38,2	10,0	3	5,2	0,0	1,4	0,0	8,2	
		1 Wpr		3 Cr	10,0	34,3	11,1	3	4,0	0,0	1,4	0,0	7,0	
		1 Wpr		3 Cr	14,0	34,3	10,0	3	4,8	0,0	1,4	0,0	7,8	
21	03	2 Wpr	35	4 Cr	10,0	46,6	11,1	3	5,1	0,0	1,4	0,0	8,1	10
		2 Wpr		4 Cr	10,0	42,5	11,1	3	4,7	0,0	1,4	0,0	7,7	
		2 Wpr		4 Cr	10,0	42,1	11,1	3	4,7	0,0	4,2	0,0	7,7	
		2 Wpr		4 Cr	10,0	39,6	11,1	3	4,5	0,0	4,2	0,0	7,5	

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	5b

Obliczanie czasów międzyzielonych

LISA+

Nr	Ewakuacja		Dojeżdżające		Ewakuacja					Dojeżdżające			Czas międzyzielony t/_m	
	GSYG	Relacja	GSYG	Relacja	I/_P/\$ [m]	S/_e/\$ [m]	V/_e/\$ [m//s]	t/_ż/\$ [s]	t/_e/\$ [s]	S/_d/\$ [m]	V/_d/\$ [m//s]	t/_d/\$ [s]	t/_Obliczony/\$ [s]	t/_Przyjęty/\$ [s]
21	02	2 Wpr	35	4 Cr	14,0	42,1	10,0	3	5,6	0,0	4,2	0,0	8,6	10
		2 Wpr		4 Cr	14,0	39,6	10,0	3	5,4	0,0	4,2	0,0	8,4	
		2 Wpr		4 Cr	14,0	46,6	10,0	3	6,1	0,0	1,4	0,0	9,1	
		2 Wpr		4 Cr	14,0	42,5	10,0	3	5,7	0,0	1,4	0,0	8,7	
22	08	4 Ri	35	4 Cr	10,0	2,7	8,3	3	1,5	0,0	1,4	0,0	4,5	6
		4 Ri		4 Cr	10,0	6,7	8,3	3	2,0	0,0	1,4	0,0	5,0	
		4 Wpr		4 Cr	10,0	2,7	11,1	3	1,1	0,0	1,4	0,0	4,1	
		4 Wpr		4 Cr	14,0	2,7	10,0	3	1,7	0,0	1,4	0,0	4,7	
		4 Wpr		4 Cr	10,0	6,7	11,1	3	1,5	0,0	1,4	0,0	4,5	
		4 Wpr		4 Cr	14,0	6,7	10,0	3	2,1	0,0	1,4	0,0	5,1	
		4 Ri		4 Cr	10,0	7,0	8,3	3	2,1	0,0	4,2	0,0	5,1	
		4 Ri		4 Cr	10,0	9,6	8,3	3	2,4	0,0	4,2	0,0	5,4	
		4 Wpr		4 Cr	10,0	7,0	11,1	3	1,5	0,0	4,2	0,0	4,5	
		4 Wpr		4 Cr	14,0	7,0	10,0	3	2,1	0,0	4,2	0,0	5,1	
		4 Wpr		4 Cr	10,0	9,6	11,1	3	1,8	0,0	4,2	0,0	4,8	
		4 Wpr		4 Cr	14,0	9,6	10,0	3	2,4	0,0	4,2	0,0	5,4	
23	05	3 Wpr	37	1 Cr	10,0	33,1	11,1	3	3,9	0,0	1,4	0,0	6,9	9
		3 Wpr		1 Cr	14,0	33,1	10,0	3	4,7	0,0	1,4	0,0	7,7	
		3 Wpr		1 Cr	10,0	37,2	11,1	3	4,2	0,0	1,4	0,0	7,2	
		3 Wpr		1 Cr	14,0	37,2	10,0	3	5,1	0,0	1,4	0,0	8,1	
		3 Wpr		1 Cr	10,0	29,1	11,1	3	3,5	0,0	4,2	0,0	6,5	
		3 Wpr		1 Cr	14,0	29,1	10,0	3	4,3	0,0	4,2	0,0	7,3	
		3 Wpr		1 Cr	10,0	32,1	11,1	3	3,8	0,0	4,2	0,0	6,8	
		3 Wpr		1 Cr	14,0	32,1	10,0	3	4,6	0,0	4,2	0,0	7,6	
24	11	1 Lewo :	37	1 Cr	10,0	11,3	8,3	3	2,6	0,0	4,2	0,0	5,6	7
		1 Lewo :		1 Cr	10,0	8,3	8,3	3	2,2	0,0	4,2	0,0	5,2	
		1 Ri		1 Cr	10,0	11,3	8,3	3	2,6	0,0	4,2	0,0	5,6	
		1 Ri		1 Cr	10,0	8,4	8,3	3	2,2	0,0	4,2	0,0	5,2	
		1 Ri		1 Cr	14,0	11,4	8,3	3	3,1	0,0	4,2	0,0	6,1	
		1 Ri		1 Cr	14,0	8,4	8,3	3	2,7	0,0	4,2	0,0	5,7	
		1 Ri		1 Cr	10,0	7,4	8,3	3	2,1	0,0	1,4	0,0	5,1	
		1 Ri		1 Cr	10,0	3,4	8,3	3	1,6	0,0	1,4	0,0	4,6	
		1 Ri		1 Cr	14,0	7,4	8,3	3	2,6	0,0	1,4	0,0	5,6	
		1 Ri		1 Cr	14,0	3,3	8,3	3	2,1	0,0	1,4	0,0	5,1	
		1 Lewo :		1 Cr	10,0	7,4	8,3	3	2,1	0,0	1,4	0,0	5,1	
		1 Lewo :		1 Cr	10,0	3,3	8,3	3	1,6	0,0	1,4	0,0	4,6	
		1 Wpr		1 Cr	10,0	11,3	11,1	3	1,9	0,0	4,2	0,0	4,9	
		1 Wpr		1 Cr	14,0	11,3	10,0	3	2,5	0,0	4,2	0,0	5,5	
		1 Wpr		1 Cr	10,0	8,4	11,1	3	1,7	0,0	4,2	0,0	4,7	
		1 Wpr		1 Cr	14,0	8,4	10,0	3	2,2	0,0	4,2	0,0	5,2	
		1 Wpr		1 Cr	10,0	7,4	11,1	3	1,6	0,0	1,4	0,0	4,6	
		1 Wpr		1 Cr	14,0	7,4	10,0	3	2,1	0,0	1,4	0,0	5,1	
		1 Wpr		1 Cr	10,0	3,3	11,1	3	1,2	0,0	1,4	0,0	4,2	
		1 Wpr		1 Cr	14,0	3,3	10,0	3	1,7	0,0	1,4	0,0	4,7	

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	5b

Minimalne czasy sygnału zielonego dla pieszych

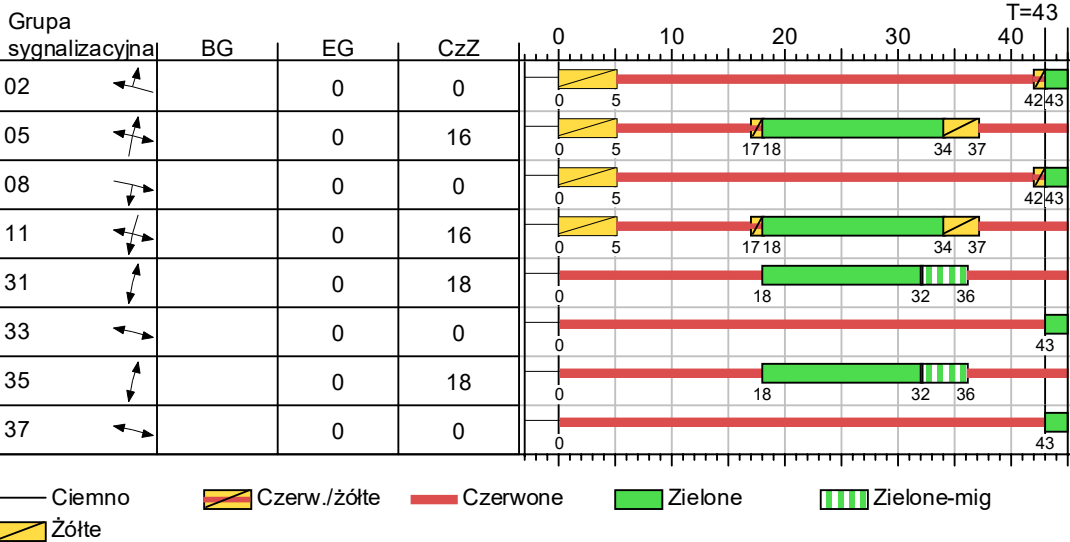
	s [m]	v [m/s]	t _{z,min} [s]	t _{z,min} zaokr [s]	t _{z,min+4} [s] +4s	t _{z,min+4,zaokr} [s]
31 piesi	10,00	1,00	10,00	10,00	14,00	14,00
33 piesi	12,23	1,00	12,23	13,00	16,23	17,00
35 piesi	11,00	1,00	11,00	11,00	15,00	15,00
37 piesi	9,23	1,00	9,23	10,00	13,23	14,00
31 rowery	10,18	4,20	2,42	4,00	6,42	8,00
33 rowery	14,87	4,20	3,54	4,00	7,54	8,00
35 rowery	11,43	4,20	2,72	4,00	6,72	8,00
37 rowery	9,93	4,20	2,36	4,00	6,36	8,00

Projekt						
Skrzyżowanie	Bukowska-Kraszewskiego					
Nr zlecenia		Wariant	w1	Data	20.03.2025	
Projektant	Remigiusz Wiedemann			Załącznik	5c	

Programy sygnalizacyjne

LISA+

Startowy



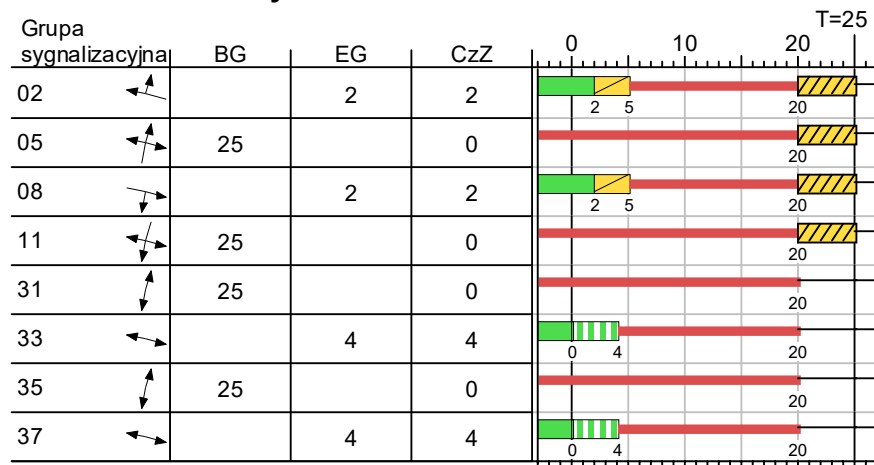
Przed załączeniem programu kolorowego sterownik załącza program Ż-M na 180s

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	6a

Programy sygnalizacyjne

LISA+

Końcowy



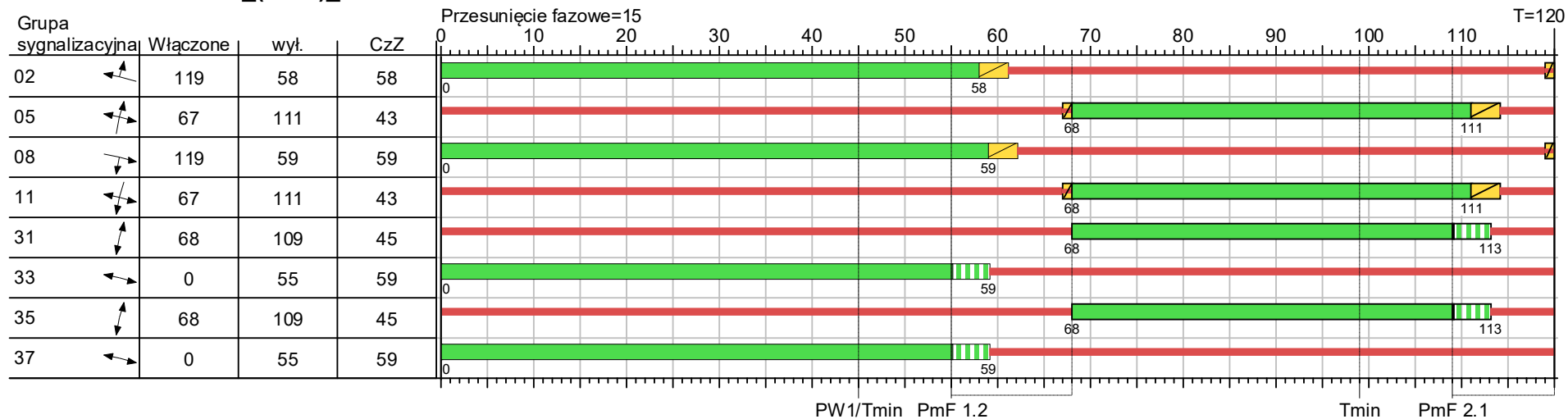
Ciemno
 Czerwone
 Zielone
 Zielone-mig
 Żółte
 Żółte-mig

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	6b

Programy sygnalizacyjne

LISA+

P1max/A1_(120s)_



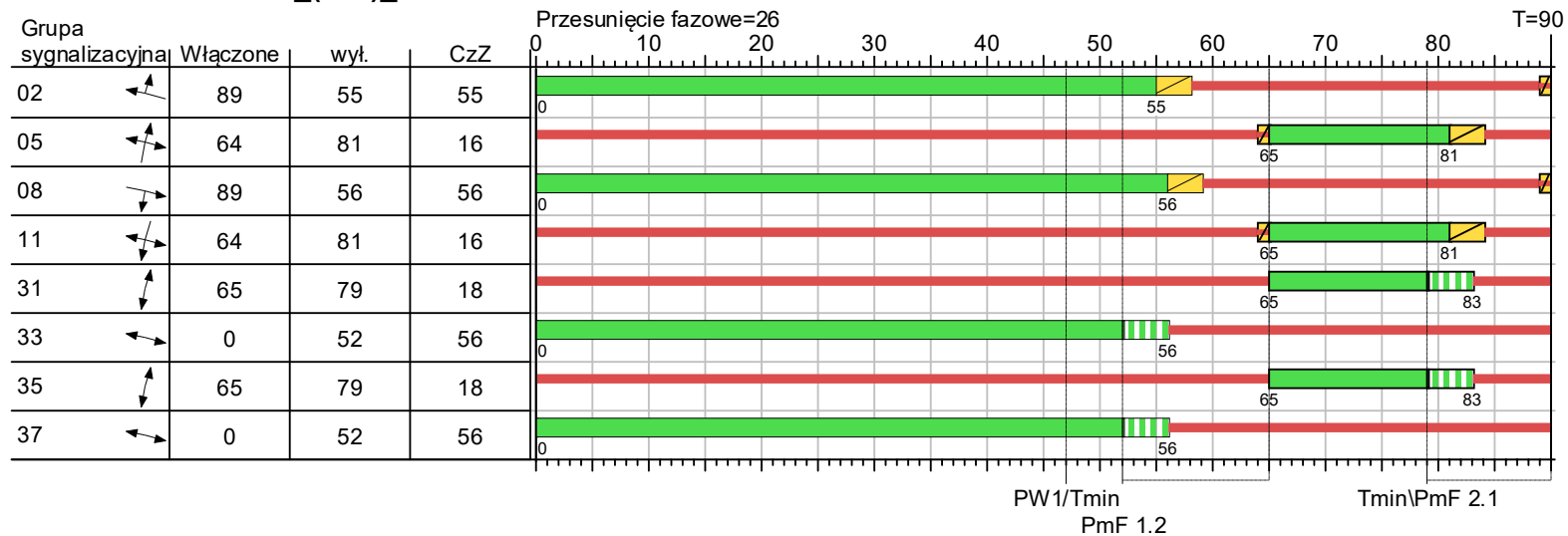
Czerw./żółte
 Czerwone
 Zielone
 Zielone-mig
 Żółte

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	6c

Programy sygnalizacyjne

LISA+

P2max/A2_(90s)_



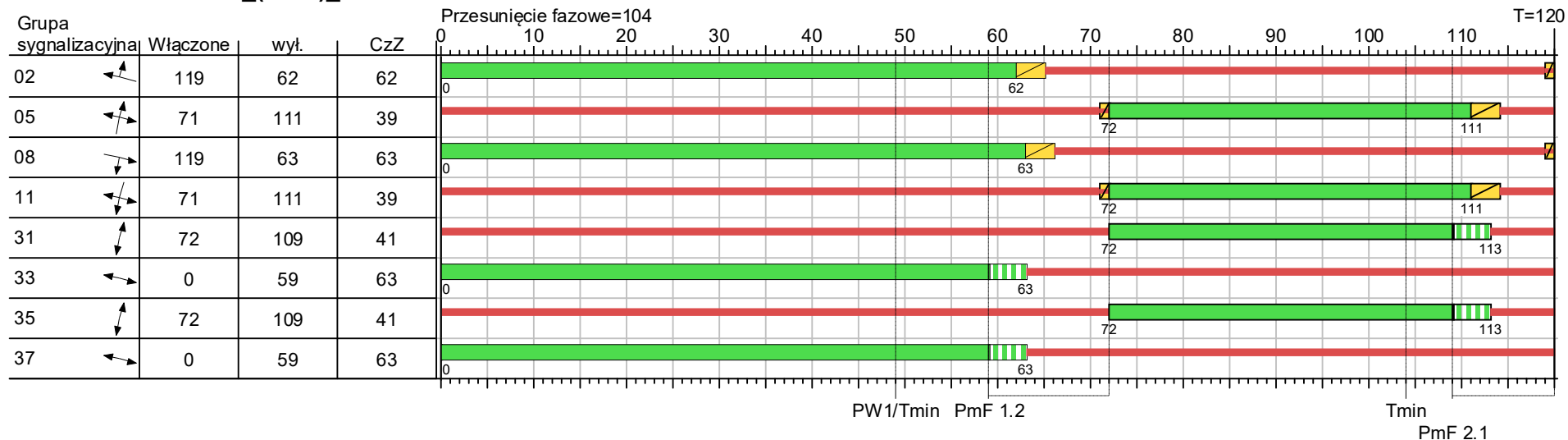
Czerw./żółte
 Czerwone
 Zielone
 Zielone-mig
 Żółte

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia			Wariant	W2	Data wydruku 20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann		Podpis		Strona 6d

Programy sygnalizacyjne

LISA+

P3max/A3_(120s)_



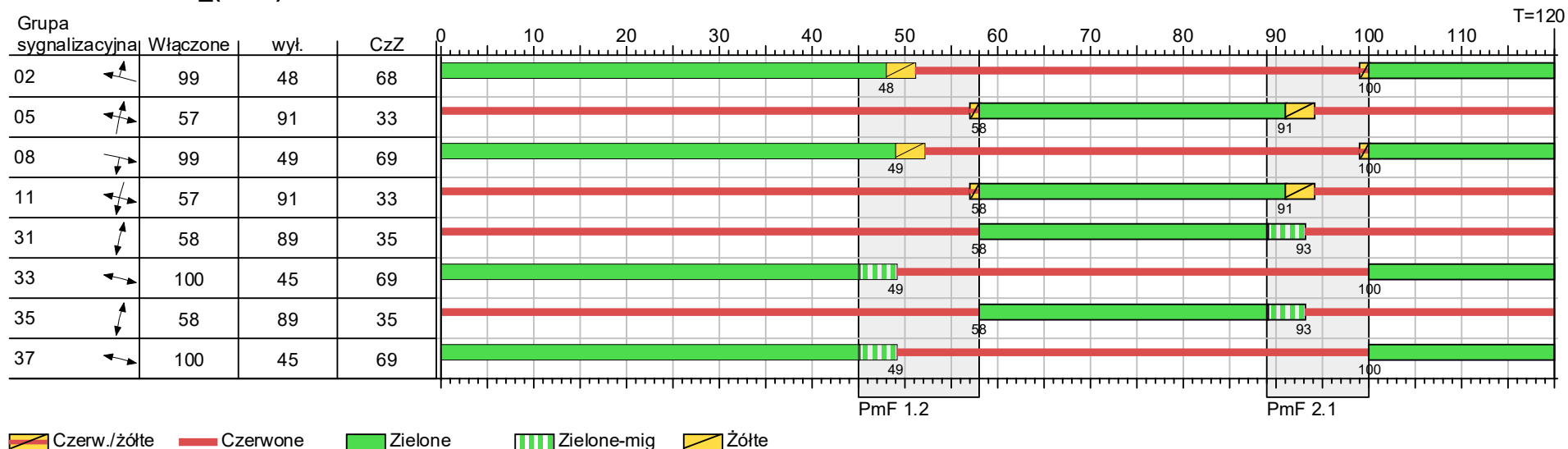
Czerw./żółte
 Czerwone
 Zielone
 Zielone-mig
 Żółte

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia			Wariant	W2	Data wydruku 20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann		Podpis		Strona 6e

Programy sygnalizacyjne

LISA+

P1min_(120s)

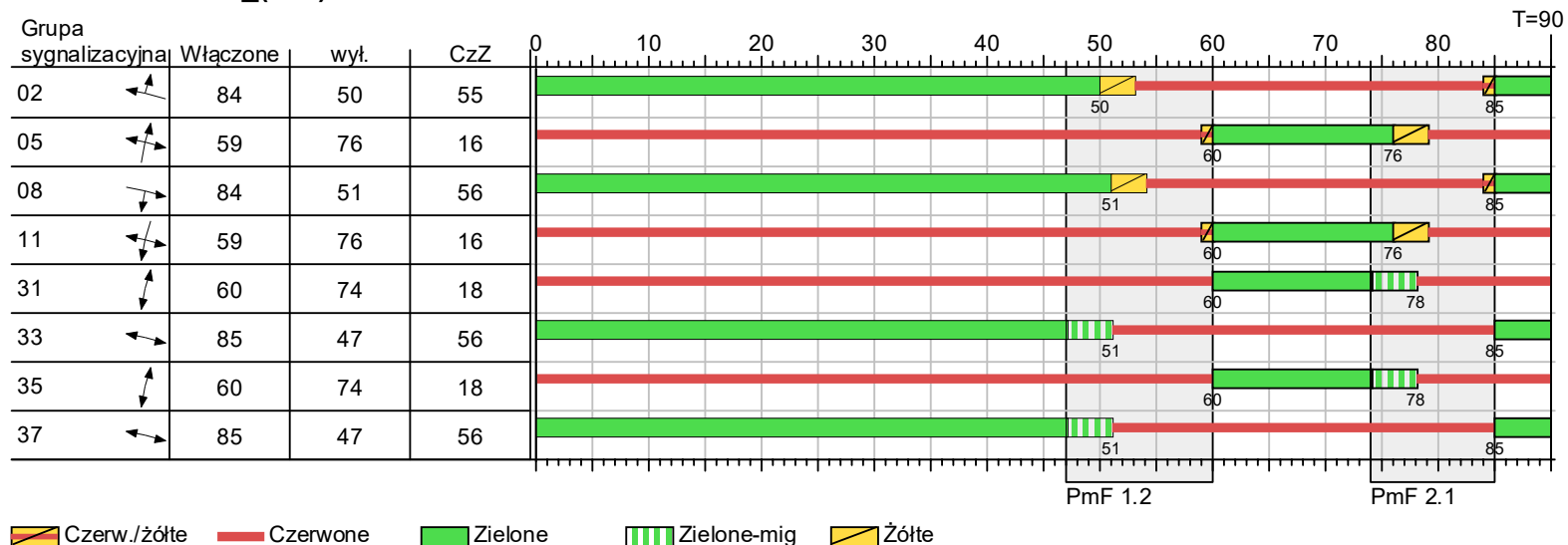


Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	6f

Programy sygnalizacyjne

LISA+

P2min_(90s)

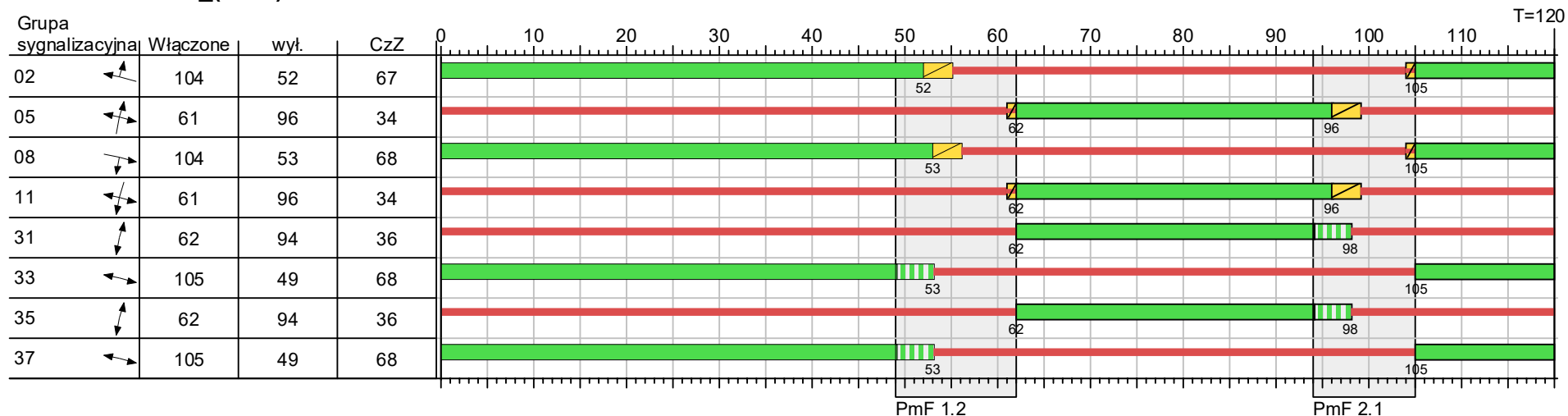


Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	6g

Programy sygnalizacyjne

LISA+

P3min_(120s)



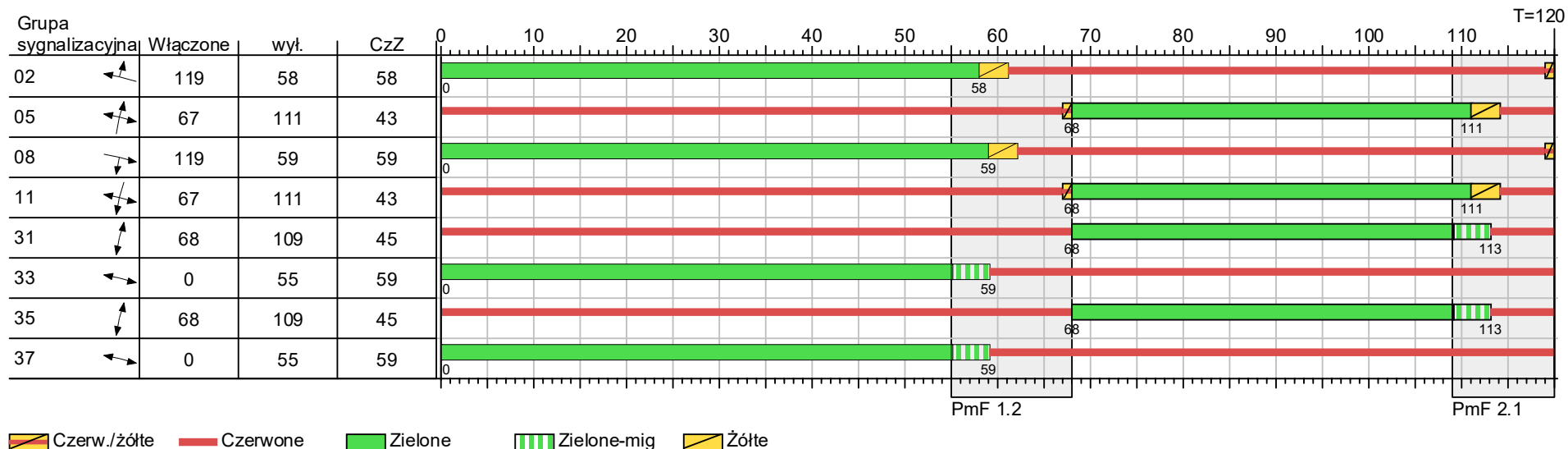
Czerw./żółte Czerwone Zielone Zielone-mig Żółte

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	6h

Programy sygnalizacyjne

LISA+

P4/P5max

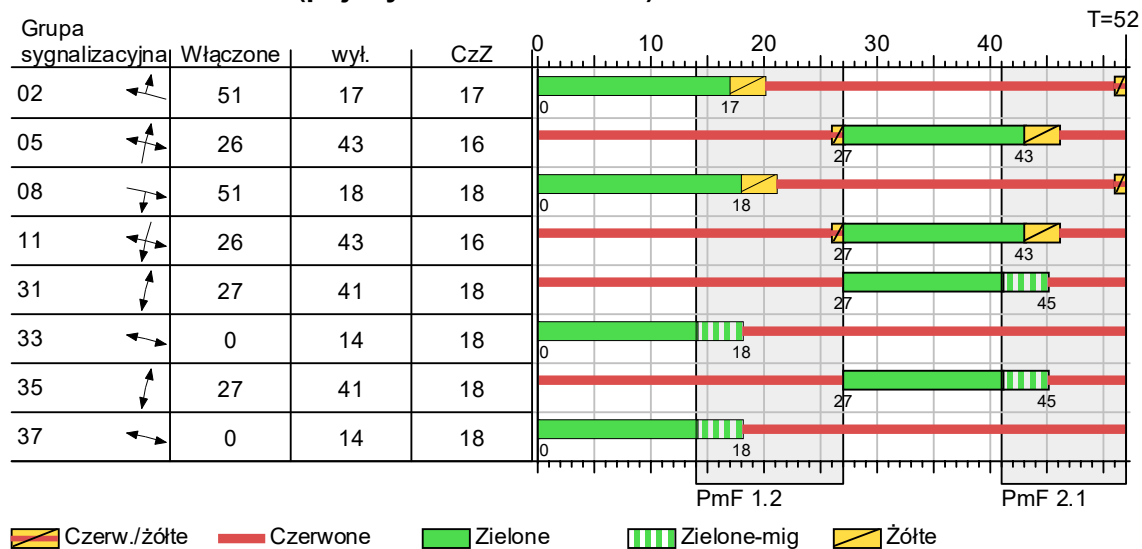


Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	6i

Programy sygnalizacyjne

LISA+

P4/P5min (pojedyncze wzbudzenie)

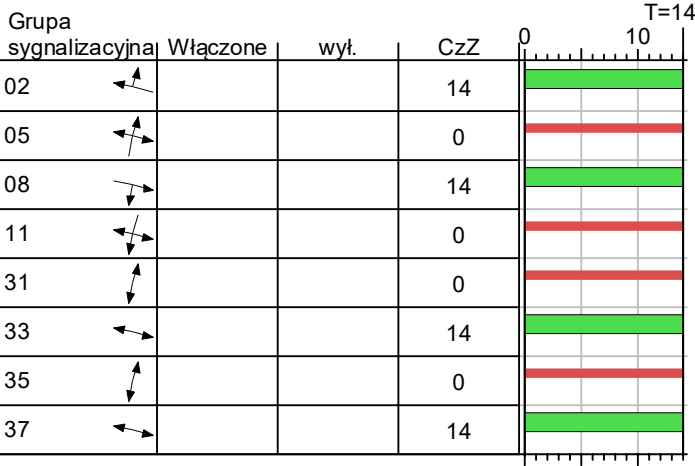


Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	6j

Programy sygnalizacyjne

LISA+

P4_stan ustalony



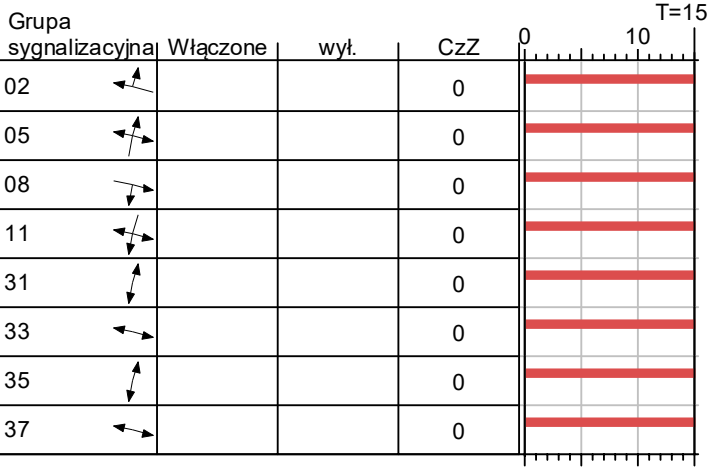
Czerwone Zielone

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	6o

Programy sygnalizacyjne

LISA+

P5_stan_ustalony

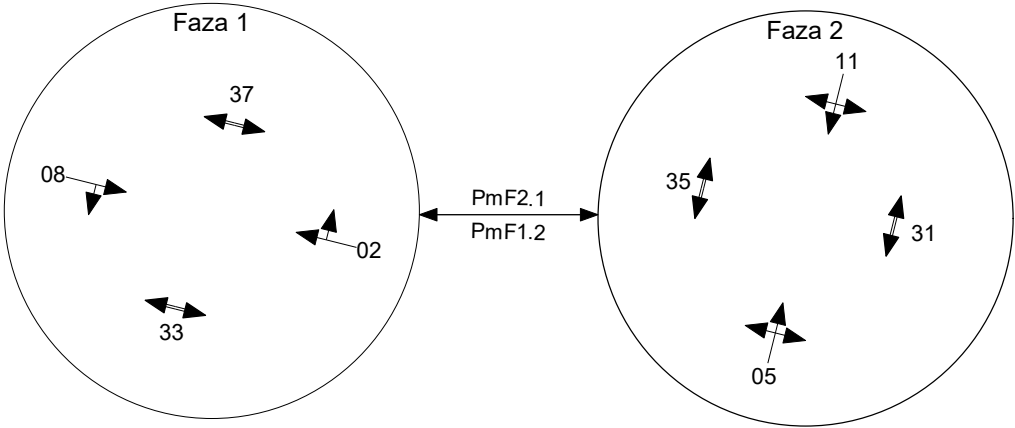


Czerwone

Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	6p

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	ZDM Poznań						Miejscowość:		Poznań			
Wykonawca:	Dromost						Skrzyżowanie:		Bukowska - Kraszewskiego - Szylinga			
Projekt nadrzędny:		Nr pracy		7a		Data	20.03.2025		Godzina	P1-szczyt popołudniowy		
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	L	WP	-	LW	P	-	L	WP	-	LWP	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	45	290		338	22		100	336		610		
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	335			360			436			610		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	1741											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	698	1553		1814	1422		801	1562		1589		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,064	0,187		0,186	0,015		0,125	0,215		0,384		
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	256	569		892	699		294	573		781		
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	657			950			744			781		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	2229											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,176	0,510		0,379	0,031		0,340	0,586		0,781		
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,510			0,379			0,586			0,781		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,781											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1895											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	154											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	25,9	29,6		7,1	5,5		28,4	30,6		25,1		
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	29,1			7,0			30,1			25,1		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	23,4											
PSR w grupie pasów	II	II		I	I		II	II		II		
PSR na wlocie	II			I			II			II		
PSR na skrzyżowaniu	II											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	0,32	2,38		0,67	0,03		0,79	2,86		4,25		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	2,71			0,70			3,65			4,25		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	11,31											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,0	0,2		0,1	0,0		0,1	0,4		1,2		
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	5,0	16,0		16,0	3,0		7,0	19,0		31,0		
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	31,0	100,0		101,0	19,0		44,0	119,0		195,0		
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,609	0,719		0,570	0,464		0,678	0,758		0,796		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0,704			0,564			0,741			0,797		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,717											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów $u_{z,gr}$ [-]	0,609	0,701		0,562	0,464		0,651	0,726		0,743		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie $u_{z,wl}$ [-]	0,687			0,556			0,709			0,743		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu $u_{z,sk}$ [-]	0,685											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	ZDM Poznań						Miejscowość:		Poznań			
Wykonawca:	Dromost						Skrzyżowanie:		Bukowska-Kraszewskiego-Szylinga			
Projekt nadrzędny:		Nr pracy		7b		Data	20.03.2025		Godzina	P3-szczyt poranny		
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	L	WP	-	LW	P	-	L	WP	-	LWP	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	35	164		291	22		83	298		566		
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	199			313			381			566		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	1459											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	735	1559		1814	1422		1073	1566		1584		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,048	0,105		0,16	0,015		0,077	0,19		0,357		
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	245	520		952	747		358	522		845		
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	631			1024			667			845		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	2178											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,143	0,315		0,306	0,029		0,232	0,571		0,670		
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,315			0,306			0,571			0,670		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,670											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1851											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	392											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	28,2	29,8		12,0	10,0		29,2	33,0		7,4		
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	29,5			11,9			32,2			7,4		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	17,8											
PSR w grupie pasów	II	II		I	I		II	II		I		
PSR na wlocie	II			I			II			I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	0,27	1,36		0,97	0,06		0,67	2,73		1,16		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	1,63			1,03			3,41			1,16		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	7,23											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,0	0,1		0,1	0,0		0,0	0,3		0,6		
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	3,0	11,0		13,0	3,0		5,0	17,0		26,0		
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	19,0	69,0		82,0	19,0		31,0	106,0		164,0		
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,630	0,687		0,519	0,434		0,651	0,768		0,682		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0,678			0,514			0,743			0,682		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,661											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów $u_{z,gr}$ [-]	0,630	0,671		0,509	0,434		0,651	0,741		0,654		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie $u_{z,wl}$ [-]	0,663			0,505			0,722			0,654		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu $u_{z,sk}$ [-]	0,641											

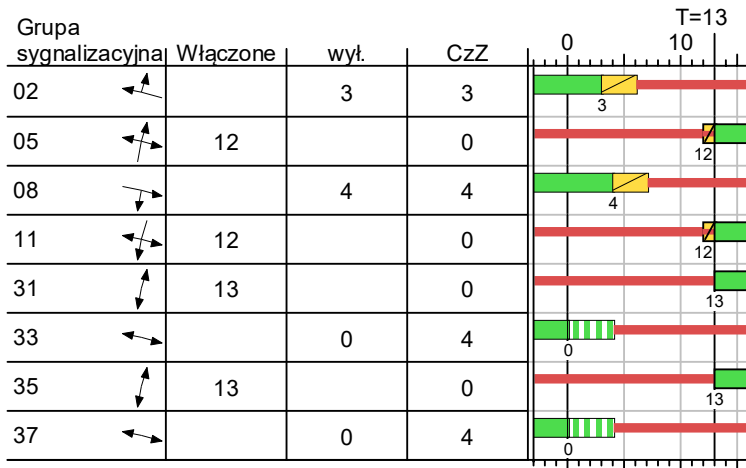


Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	8a

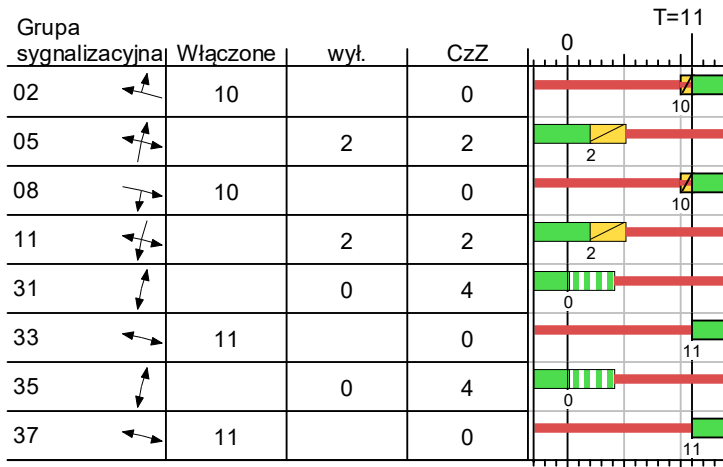
Przejścia międzyfazowe

LISA+

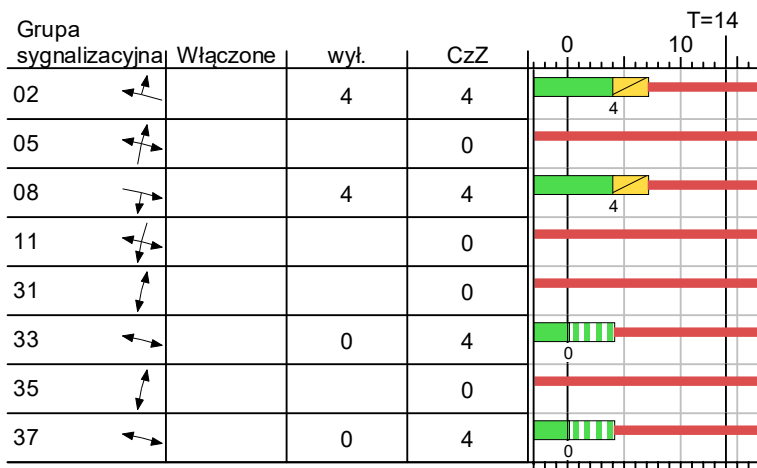
PmF 1.2



PmF 2.1



PmF 1.3

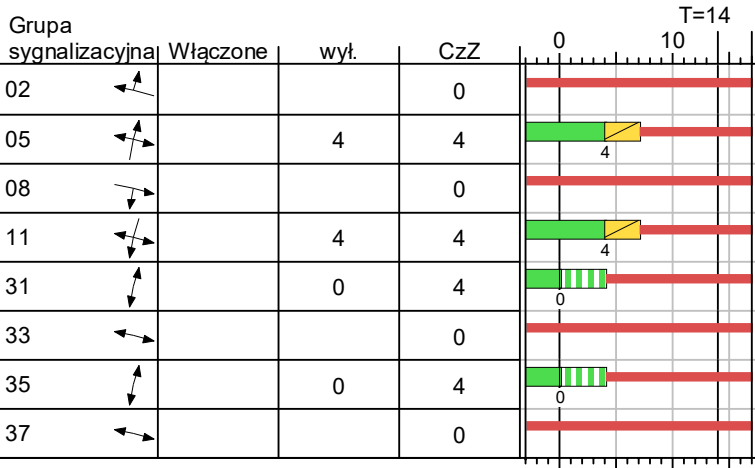


Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	9a

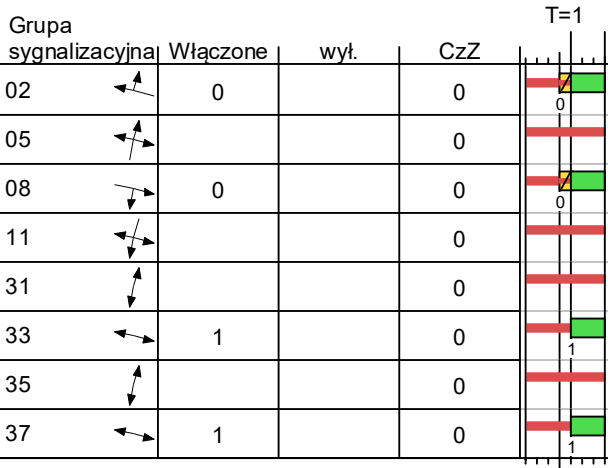
Przejścia międzyfazowe

LISA+

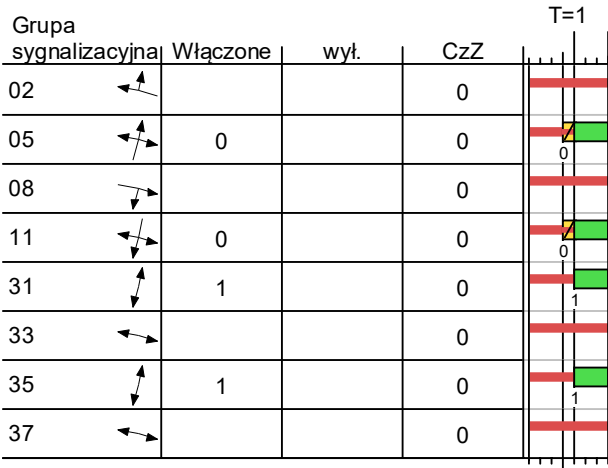
PmF 2.3



PmF 3.1



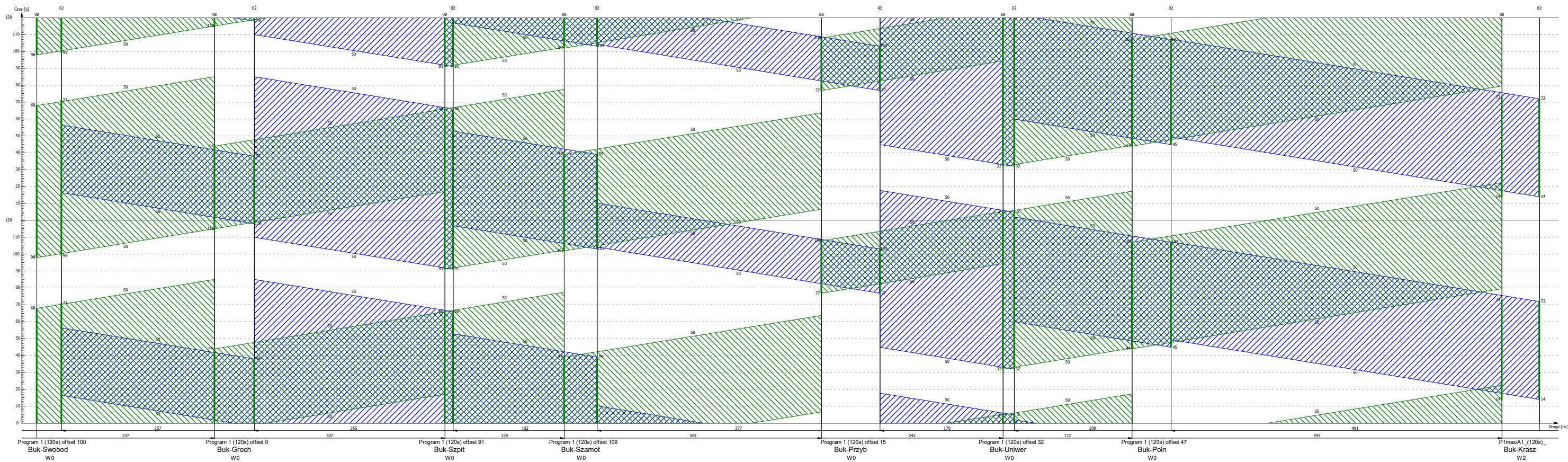
PmF 3.2



Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	9b

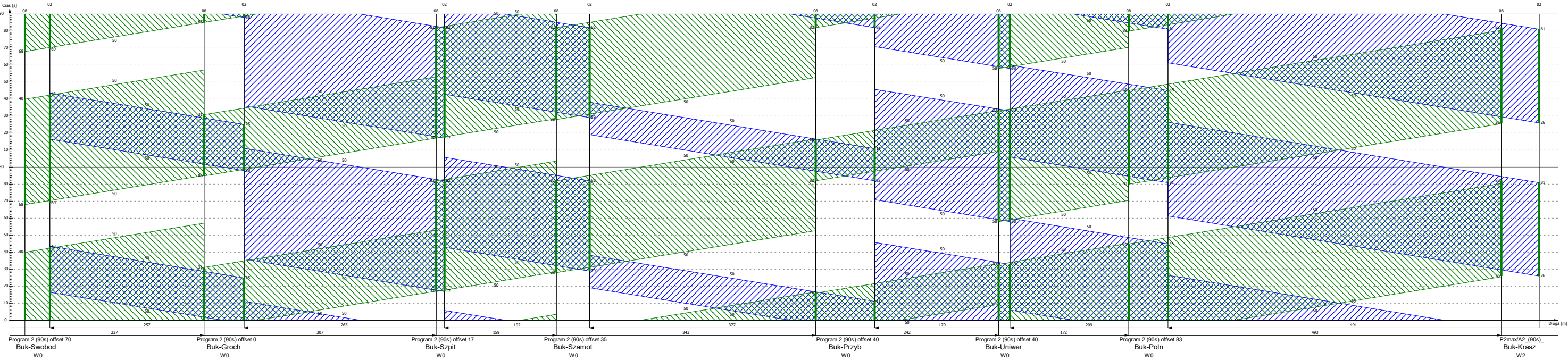
Koordynacja P1-120s (szczyt popołudniowy)

LISA+



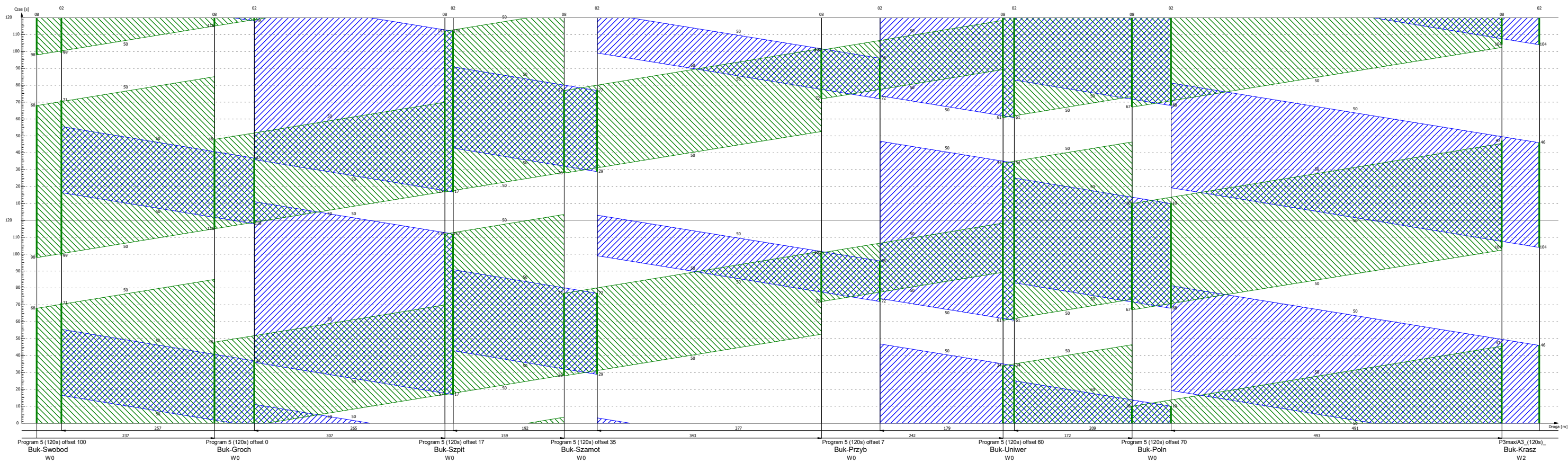
Koordinacja P2-90s

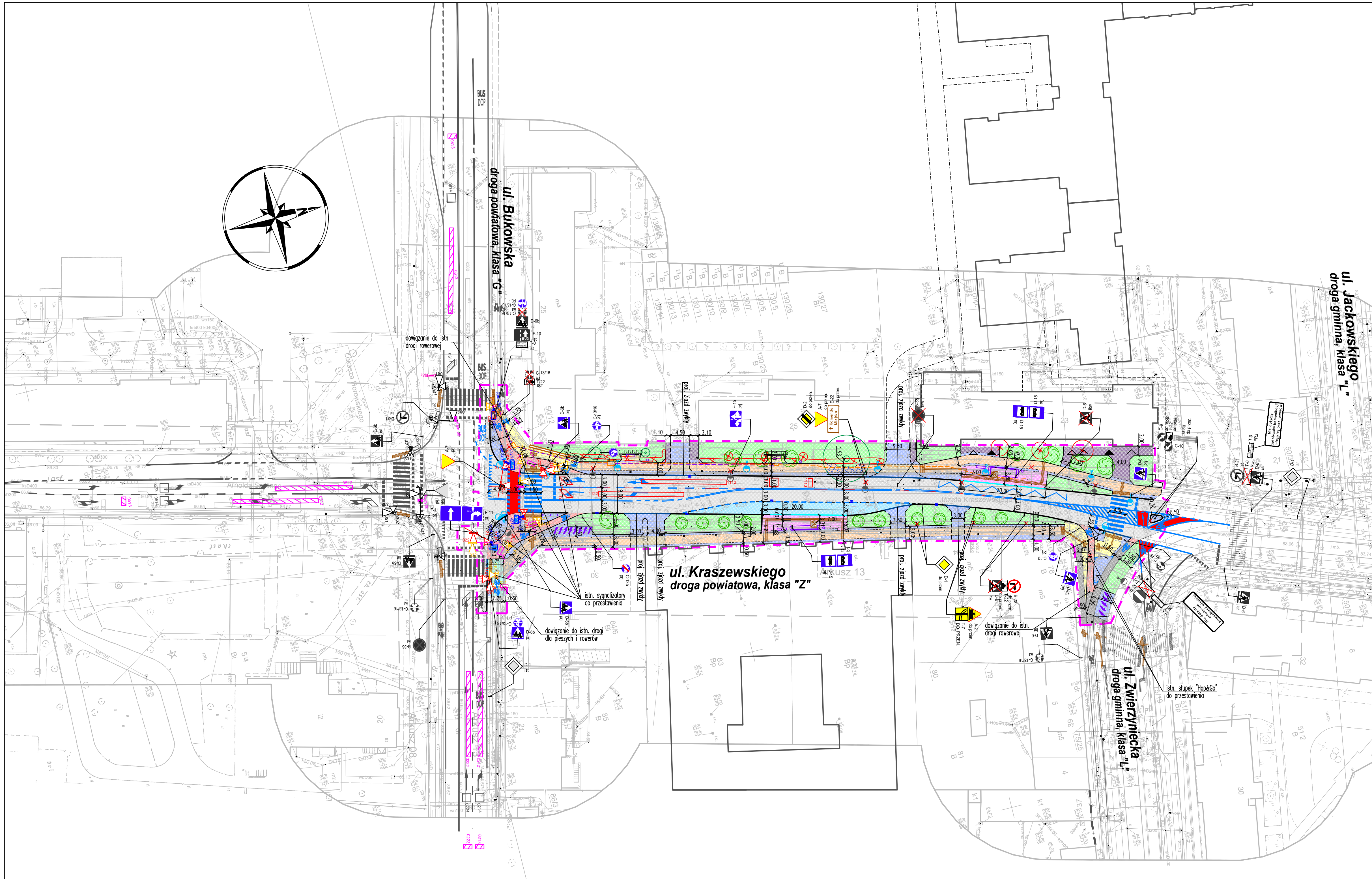
LISA+



Koordynacja P3-120s (szczyt poranny)

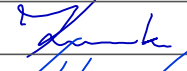
LISA+





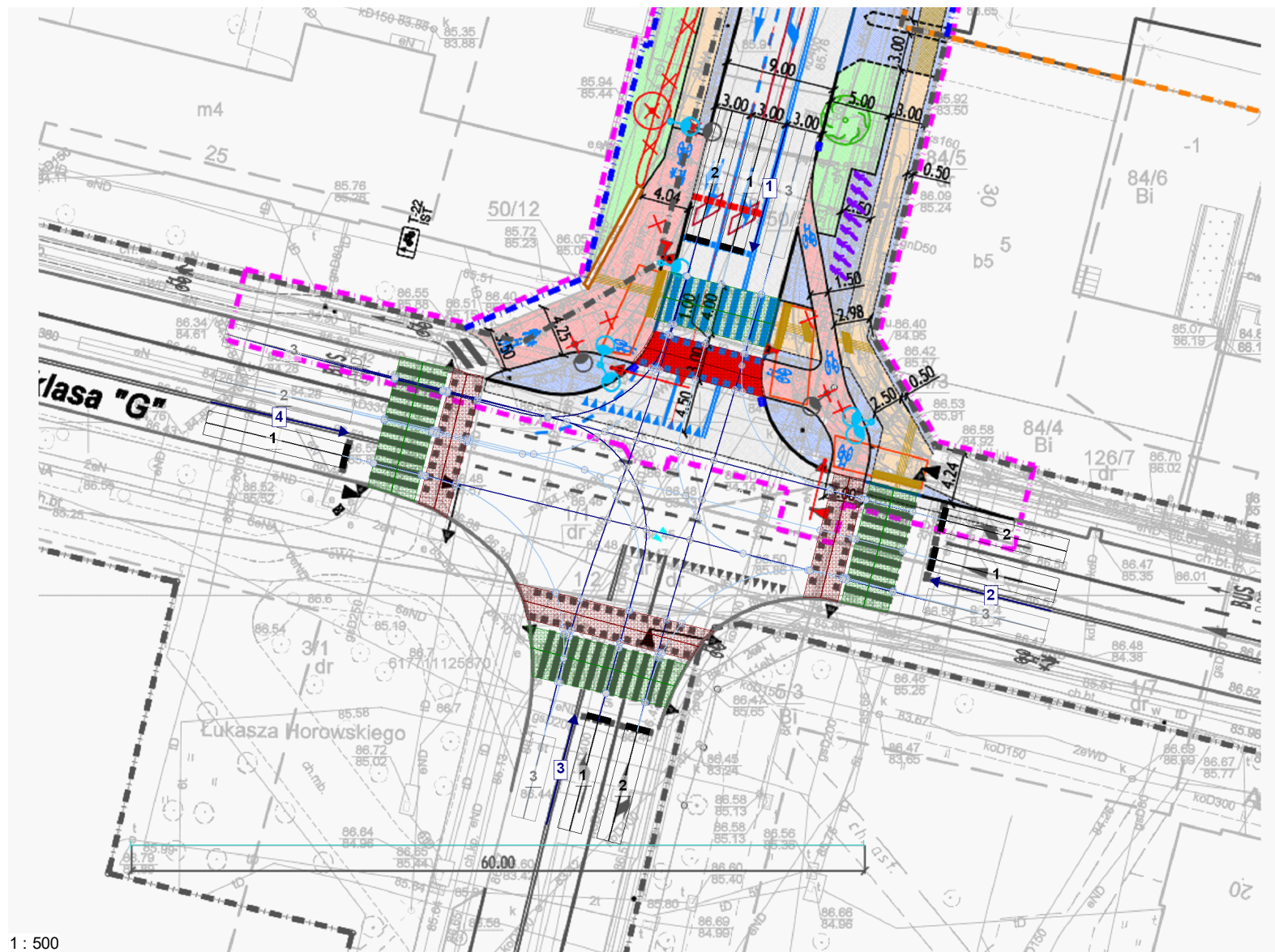
- ZAKRES OPRACOWANIA
- GRANICA ISTN. PASA DROGOWEGO
- PROJ. KRAWĘŻNIK KAMIENNY WYNIESIONY NA 12 CM
- PROJ. KRAWĘŻNIK KAMIENNY WYNIESIONY NA 2 CM
- PROJ. KRAWĘŻNIK PERONOWY WYNIESIONY NA 18 CM
- PROJ. OBRZEŻE KAMIENNE
- PROJ. OPORNIK KAMIENNY ZATOPIONY
- PROJ. OBRZEŻE TRAWNIKOWE ELASTYCZNE
- PROJ. NAWIERZCHNIA JEZDNI BITUMICZNA KR4
- PROJ. NAWIERZCHNIA CHODNIKA Z PŁYT BETONOWYCH 50x50cm WG KATALOGU CHODNIKÓW – OBSZAR VI
- PROJ. NAWIERZCHNIA CHODNIKA Z PŁYT GRANITOWYCH "GABARYT" 120x80cm UŁADANYCH NA PIASKU
- PROJ. NAWIERZCHNIA DROGI ROWEROWEJ/DROGI DLA PIESZYCH I ROWERÓW – BITUMICZNA
- PROJ. NAWIERZCHNIA CHODNIKA Z PŁYT GRANITOWYCH 60x100cm
- PROJ. NAWIERZCHNIA PERONÓW PRZYSTANKOWYCH Z PŁYT GRANITOWYCH 10x30cm
- PROJ. NAWIERZCHNIA PASÓW KOMPENSACYJNYCH/ZJAZDÓW Z KOSTKI KAMIENNEJ 9/11cm
- PROJ. NAWIERZCHNIA CHODNIKA Z KOSTKI GRANITOWEJ TYPU "BOHUS" 10x10cm– GÓRNA POWIERZCHNIA CIĘTA I PŁOMIENIOWANA
- PROJ. NAWIERZCHNIA ZJAZDÓW W CIĄGU CHODNIKA Z KOSTKI GRANITOWEJ TYPU "BOHUS" 10x10cm– GÓRNA POWIERZCHNIA CIĘTA I PŁOMIENIOWANA
- PROJ. NAWIERZCHNIA ZATOKI AUTOBUSOWEJ – BETONOWA
- PROJ. NAWIERZCHNIA DROGI DLA ROWERÓW I PIESZYCH Z KOSTKI BETONOWEJ TYPU "BEHATON" – BEZ FAZY (DOWĄŻANIE DO STANU ISTN.)
- PROJ. OBSZARY ZIELENI NISKIEJ
- ISTN. NAWIERZCHNIE CHODNIKÓW/DROG ROWEROWYCH
- PROJ. KRATKA WPUSTOWA ULICZNA / KRAWĘŻNIKOWO-ULICZNA
- PROJ. FAKTURY INFORMACYJNE DLA OSÓB NIEWIDOMYCH I SŁABOWIDZĄCYCH
- ISTN. LATARNIE ULICZNE DO PRZEBUDOWY
- PROJ. STANOKI ROWEROWE TYPU STO-02-SCHO-UL/PL/SK/PA/TO/TZ ZE STALI OCYNKOWANEJ, NIEMALOWANEJ
- WG KATALOGU MEBLI MIEJSKICH POZNANIA – ROZSTAW 1,0m
- PROJ. KOSZKI NA ŚMIEĆ O POJEMNOŚCI 80L ZE STALI NIEODŻEWNEJ
- MALOWANE PROSZKOWO NA KOLOR RAJ7043 Z ZIELONYM PASKIEM W KOLORZE RAJ6018
- PROJ. LAMPKI TYPU LAMP-02-CHO-UL/PL/SK/PA/TO/TZ W KOLORZE RAJ7043
- WG KATALOGU MEBLI MIEJSKICH POZNANIA
- PROJ. STUPKI TYPU ZAP-03-CHO-UL/PL/SK/PA/TO/TZ W KOLORZE RAJ7043 Z BIAŁĄ OPASKĄ OSTRZEGAWCZĄ
- WG KATALOGU MEBLI MIEJSKICH POZNANIA – ROZSTAW 1,1m
- ISTN. DRZEWIA DO ZACHOWANIA
- ISTN. DRZEWIA DO WYCINKI/PRZESADZENIA
- PROJ. DRZEWIA/KRZEWY W FORMIE WIELOPIŃOWEJ – WG OPRACOWANIA BRANŻY ZIELENI
- ISTN. OZNAKOWANIE POZIOME
- PROJ. OZNAKOWANIE POZIOME
- PROJ. LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW ŚWIETLNYCH
- ISTN. OZNAKOWANIE PIONOWE
- PROJ. OZNAKOWANIE PIONOWE

- Elementy istniejące**
- pętla indukcyjna
 - pętla wirtualna
 - kamera wideodetekcji
 - przycisk zgłoszeniowy
 - sygnalizator
 - kamera ANPR
- Elementy projektowane**
- pętla indukcyjna
 - pętla wirtualna
 - kamera wideodetekcji (lub przen.)
 - przycisk zgłoszeniowy (lub przen.)
 - sygnalizator (lub przeniesiony)
 - detektor radarowy
 - obszar detekcji radaru
 - kamera ANPR (lub przeniesiona)
- Elementy likwidowane**
- pętla indukcyjna
 - sygnalizator
 - kamera wideodetekcji
- Elementy do przeniesienia**
- kamera wideodetekcji
 - przycisk zgłoszeniowy
 - sygnalizator
 - kamera ANPR

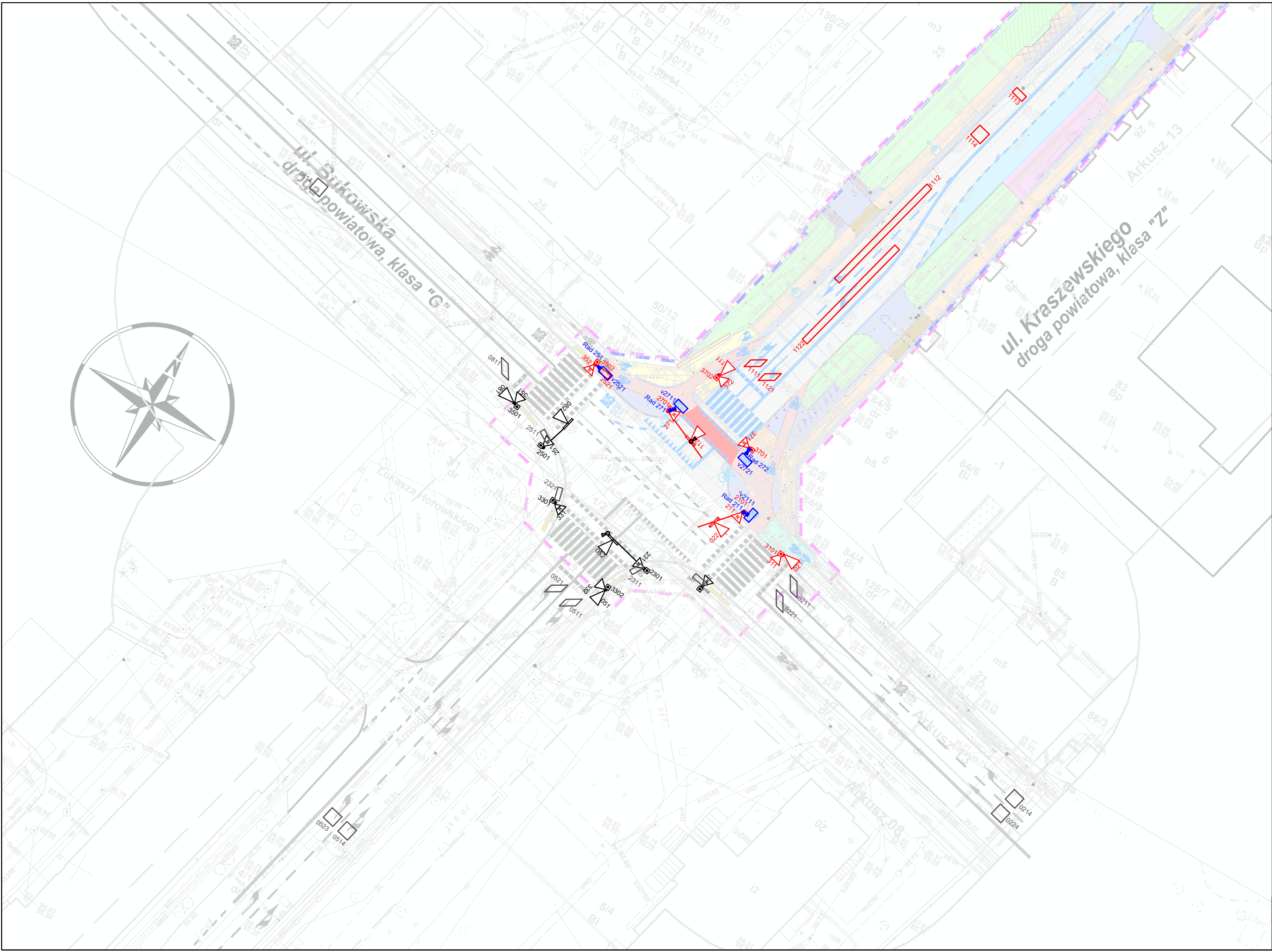
Wykonawca:		DROMOST SP. Z O.O.		Data: 10.2025
		UL. TRÓJPOLE 3b, 61-693 POZNAŃ TEL: +48 61 827-76-70, FAX: +48 61 827-76-71 REGON: 1435353655 NIP: 781-00-42-784 KRS: 0000175056		
Inwestor:	Prezydent Miasta Poznania reprezentowany przez: Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu ul. Wilczak 17; 61-623 Poznań			Stadium: PB
Inwestor zastępczy:	M23 Development sp. z o.o. ul. Macieja Palacza 144 60-278 Poznań	Projekt Warszawa 7 Cordia Partner 2 sp. z o.o. sp. k. ul. Koszykowa 61B 00-667 Warszawa		
Rozbudowa ulicy Józefa Kraszewskiego w Poznaniu na odcinku od ul. Zwierzynieckiej do ul. Bukowskiej				
BRANŻA DROGOWA				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis
Projektant:	mgr inż. Filip Kruszewski	WKPi0352POOD/18	Inżynieria drogowa	
Opracowanie:	mgr inż. Adrian Witaszczyk		-	
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Wilk	WKPi0119POOD/18	Inżynieria drogowa	
PLAN SYTUACYJNY stała organizacja ruchu				Skala: 1:500 Nr rys.: 2.0

Punkty kolizji

LISA+



Projekt					
Skrzyżowanie	Bukowska - Kraszewskiego				
Nr zlecenia		Wariant	W2	Data wydruku	20.03.2025
Referent	Remigiusz Wiedemann	Podpis		Strona	Rys. 3



Elementy istniejące

pętla indukcyjna

pętla wirtualna

kamera wideodetekcji

przycisk zgłoszeniowy

sygnalizator

kamera ANPR

Elementy projektowane

pętla indukcyjna

pętla wirtualna

kamera wideodetekcji (lub przen.)

przycisk zgłoszeniowy (lub przen.)

sygnalizator (lub przeniesiony)

detektor radarowy

obszar detekcji radaru

kamera ANPR (lub przeniesiona)

Elementy likwidowane

pętla indukcyjna

sygnalizator

pętla wirtualna

kamera wideodetekcji

Elementy do przeniesienia

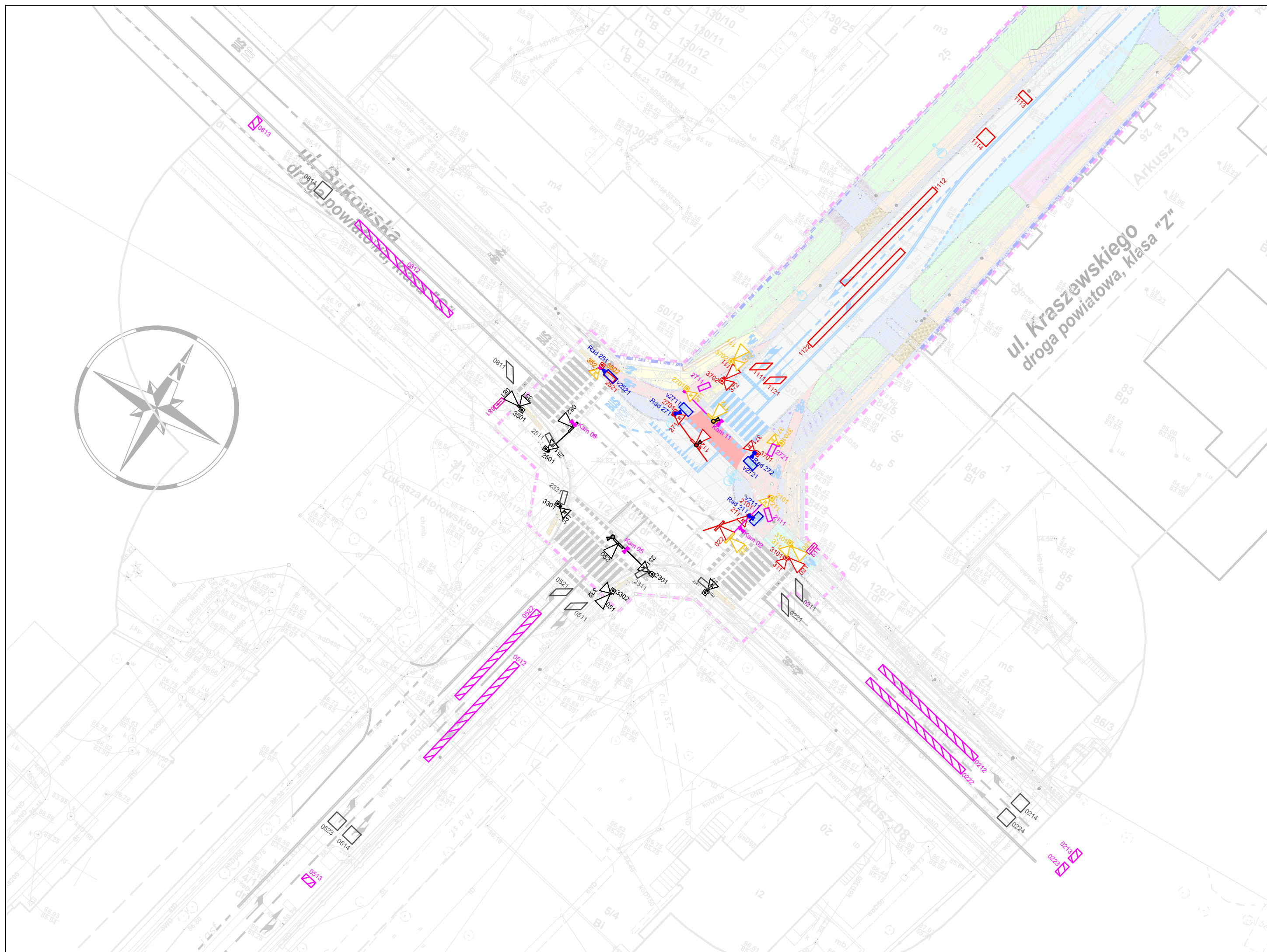
kamera wideodetekcji

przycisk zgłoszeniowy

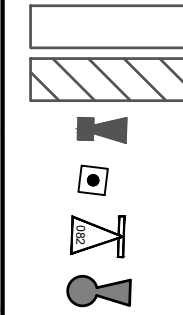
sygnalizator

kamera ANPR

Wykonawca:		 DROMOST SP. Z O.O. UL. TRÓJPOLE 3b, 61-693 POZNAŃ TEL: +48 61 827-76-70, FAX: +48 61 827-76-71 REGON630536655 NIP781-00-42-784 KRS0000175056		Data: 03.2025			
Inwestor:		Prezydent Miasta Poznania reprezentowany przez: Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu ul. Wilczak 17; 61-623 Poznań		Stadium: PB			
Inwestor zastępczy:		M23 Development sp. z o.o. ul. Macieja Pałacza 144 60-278 Poznań	Projekt Warszawa 7 Cordia Partner 2 sp. z o. o. sp. k. ul. Koszykowa 61B 00-667 Warszawa				
Rozbudowa ulicy Józefa Kraszewskiego w Poznaniu na odcinku od ul. Zwierzynieckiej do ul. Bukowskiej							
BRANŻA DROGOWA							
Stanowisko:		Imię i nazwisko:		Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis	
Projektant:		mgr inż. Remigiusz Wiedemann		-	Inżynieria ruchu	<i>Wiedemann</i>	
Sprawdzający:		mgr inż. Marek Strug		-	Inżynieria ruchu	<i>Strug</i>	
PLAN SYTUACYJNY Zmiany elementów sygnalizacji świetlnej						Skala: 1:500	
						Nr rys.: 8.1	



Elementy istniejące



pętla indukcyjna

pętla wirtualna

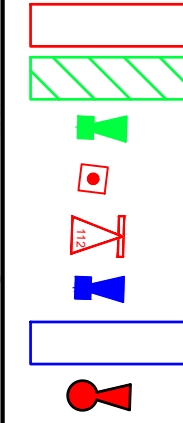
kamera wideodetekcji

przycisk zgłoszeniowy

sygnalizator

kamera ANPR

Elementy projektowane



pętla indukcyjna

pętla wirtualna

kamera wideodetekcji (lub przen.)

przycisk zgłoszeniowy (lub przen.)

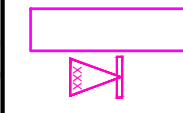
sygnalizator (lub przeniesiony)

detektor radarowy

obszar detekcji radaru

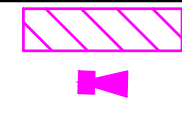
kamera ANPR (lub przeniesiona)

Elementy likwidowane



pętla indukcyjna

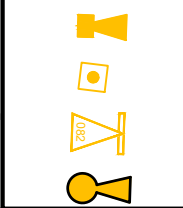
sygnalizator



peęta wirtualna

kamera wideodetekcji

Elementy do przeniesienia



kamera wideodetekcji

przycisk zgłoszeniowy

sygnalizator

kamera ANPR

Wykonawca: 	DROMOST SP. Z O.O. UL. TRÓJPOLE 3b, 61-693 POZNAŃ TEL: +48 61 827-76-70, FAX: +48 61 827-76-71 REGON630536655 NIP781-00-42-784 KR50000175056		Data: 03.2025
	Inwestor: Prezydent Miasta Poznania reprezentowany przez: Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu ul. Wilczak 17; 61-623 Poznań		Stadium: PB
Inwestor zastępczy:	M23 Development sp. z o.o. ul. Macieja Pałacza 144 60-278 Poznań	Projekt Warszawa 7 Cordia Partner 2 sp. z o. o. sp. k. ul. Koszykowa 61B 00-667 Warszawa	
Rozbudowa ulicy Józefa Kraszewskiego w Poznaniu na odcinku od ul. Zwierzynieckiej do ul. Bukowskiej			
BRANŻA DROGOWA			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:
Projektant:	mgr inż. Remigiusz Wiedemann	-	Inżynieria ruchu
Sprawdzający:	mgr inż. Marek Strug	-	Inżynieria ruchu
PLAN SYTUACYJNY Zmiany elementów sygnalizacji świetlnej			Skala: 1:500 Nr rys.: 8.2