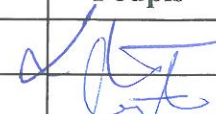




NAZWA ZADANIA:	Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Żegrze II w ramach zadania Przebudowa trasy tramwajowej: ul. Kórnicka – os. Lecha – rondo Żegrze wraz z budową odcinka trasy od ronda Żegrze do ul. Unii Lubelskiej
INWESTOR :	Miasto Poznań Plac Kolegiacki 17 61-841 Poznań
INWESTOR ZASTĘPCZY:	Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o. Al. Niepodległości 27 61-714 Poznań
UMOWA:	Umowa nr RU-118/PIM/16/TP z dnia 30.08.2016
OBIEKT:	Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Żegrze II
Usytuowany na działach:	powiat poznański, jedn. ewid. Miasto Poznań, obręb 06 – Żegrze, ark. 33, dz. nr 7/7, 3, 2 obręb 06 – Żegrze, ark. 34, dz. nr 23/48, 23/45
KATEGORIA OBIEKTU:	XXV (drogi i kolejowe drogi szynowe) XXVI (sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe)
STADIUM:	I. PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ OPRACOWANIA	6. Stała organizacja ruchu i sterowania ruchem

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował:	Łukasz Walter	-	
Sprawdził:	mgr inż. Marek Cejrowski	-	
Koordynator:	mgr inż. Krzysztof Olszewski	WKP/0314/POD/11 Do proj. i kier. bez ogr. w spec. drogowej	

Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

Poznań, kwiecień 2017 r.


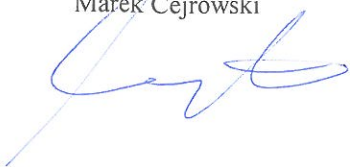
**dotyczy: Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych
w rejonie przystanku Żegrze II**

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt wykonawczy dla zadania: Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Żegrze II w zakresie:

6. Stała organizacja ruchu i sterowania ruchem

jest zgodny z projektem budowlanym i został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
 Łukasz Walter	 Marek Cejrowski

Urząd Miasta Poznania
Wydział Transportu i Zieleni
Oddział Miejskiego Inżyniera Ruchu

Poznań, 19 maja 2017 r.

zatwierdzenie nr: TZ-I.7221.1.117.2017

Biuro Inżynierii Transportu
BIT s. j.
ul. Wrocławska 10
61-503 Poznań

Działając na podstawie art. 10 ust. 6 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2012 r., poz. 1137 ze zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r., nr 177, poz. 1729 ze zm.) w związku z przekazanym w dniu 22.02.2017 r. przez zarząd drogi wnioskiem dotyczącym stałej organizacji ruchu, uzupełnionym o poprawione plany sytuacyjne w dniu 16.05.2017 r., na podstawie projektu sporządzonego przez Pana Łukasza Waltera, po zasięgnięciu opinii:

1. Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu (pismo: IS.402.59.2017 z dnia 20.02.2017 r.)
2. Komendy Miejskiej Policji w Poznaniu (pismo: Rd-I-LN-5321-1/848/2016 z dnia 02.01.2017 r.)
3. Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu (pismo: ZTM.TU.4116.371.2016 z dnia 14.12.2016 r.)

oraz po wprowadzeniu następujących zmian/uwag:

1. Odbiór oznakowania i sygnalizacji świetlnej należy przeprowadzić komisyjnie przy udziale zarządzającego ruchem, zarządcy drogi oraz WRD KMP w Poznaniu.
2. Projektant i wykonawca po wdrożeniu programów sygnalizacji świetlnej są zobowiązani do nadzoru ruchu na projektowanych skrzyżowaniach (przez okres jednego miesiąca) i wprowadzić ewentualne korekty w programach sygnalizacji, dostosowując je do faktycznych potrzeb ruchowych na w/w skrzyżowaniu.
3. Przy montażu znaków pionowych należy bezwzględnie zachować skrajnię pionową i poziomą.
4. Wykonawca na wniosek uprawnionych organów jest zobowiązany do wprowadzania zmian w stałej organizacji ruchu.
5. Sygnał zielony dla rowerzystów wyświetlać jednocześnie z przejściem dla pieszych.
6. Po południowej stronie, przy przejściu dla pieszych kierunku ulicy Kurlandzkiej, znak C-13/16 zastosować po prawej stronie ciągu pieszo-rowerowego i zamontować go na odwrocie znaku D-6b.
7. Na łącznicach bez sygnalizacji świetlnej nie stosować znaku P-14.

8. Istniejący znak D-3 znajdujący się na łącznicy w kierunku ulicy Ostrowskiej przewiesić do przodu na kolejny słup oświetleniowy zlokalizowany za końcem łącznicy, przy jezdni głównej.
9. Po północnej stronie znak P-8d zastosować do końca długości pasa do skrzyżowania w prawo.
10. Program startowy i końcowy wykonać zgodnie z przepisami stosując sygnał czerwony przez czas równy najdłuższemu czasowi międzyzielonemu dla grup kolizyjnych.
11. Znaki B-33 ustawić tylko przy jezdni głównej, za łącznicami wyjazdowymi. Istniejące oraz projektowane B-33 między łącznicami nie stosować i wskazać do usunięcia.

ZATWIERDZAM STAŁĄ ORGANIZACJĘ RUCHU

nazwa i adres obiektu: ul. Żegrze w Poznaniu.

w związku z: przebudową trasy tramwajowej (budowa przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną – przystanek Żegrze II).

Zgodnie z § 8 ust. 7 w./wym. rozporządzenia określam termin, w którym powinna zostać wprowadzona zatwierdzona stała organizacja ruchu: do dnia 31 grudnia 2017 r.

Najpóźniej w momencie zgłoszenia wprowadzenia zmian w stałej organizacji ruchu należy przedłożyć poprawioną dokumentację techniczną do Oddziału MiR i zarządu drogi.

POUCZENIE

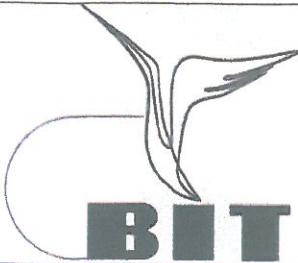


1. Zgodnie z § 12 ust. 1 w./wym. rozporządzenia jednostka wprowadzająca organizację ruchu zawiadamia organ zarządzający ruchem, zarząd drogi oraz właściwego komendanta Policji o terminie jej wprowadzenia, co najmniej na 7 dni przed dniem wprowadzenia organizacji ruchu, składając pismo osobiście lub przesyłając je na poniższe adresy:
 - 1) Urząd Miasta Poznania, Wydział Transportu i Zieleni, Oddział Miejskiego Inżyniera Ruchu, ul. 3 Maja, 61-728 Poznań,
 - 2) Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań,
 - 3) Komenda Miejska Policji w Poznaniu, ul. Szylinga 2, 60-787 Poznań.
2. W przypadku braku zawiadomienia w w./wym. terminie traci ważność zatwierdzona organizacja ruchu o czym organ zarządzający ruchem informuje zarząd drogi.
3. Niniejsze uzgodnienie nie stanowi podstawy do zajęcia pasa drogowego.
W celu uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego należy wystąpić do Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu z wnioskiem o udzielenie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego dotyczącego prowadzenia robót w pasie drogowym.
4. Na czas wprowadzania stałej organizacji ruchu, należy opracować oraz zatwierdzić projekt czasowej organizacji ruchu.
5. Zgodnie z § 12 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r., nr 177, poz. 1729) organ zarządzający ruchem przeprowadza kontrolę oznakowania na podstawie dokonanego zgłoszenia w terminie do 14 dni.
6. Do czasu stwierdzenia poprawności wprowadzenia stałej organizacji ruchu w ramach prowadzonej kontroli, odpowiedzialność za wprowadzoną organizację ruchu ponosi wykonawca prac.

Do wiadomości:

1. Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu
2. Komenda Miejska Policji w Poznaniu
3. Zarząd Transportu Miejskiego w Poznaniu

Sporządził: Łukasz Krokowski (tel. 61 878 15 27)

Załącznik nr 1
Załącznik nr 2
Załącznik nr 3

	 GRUPA ZUE	 Zarząd Dróg Miejskich
BIURO INŻYNIERII TRANSPORTU - BIT s.j. ul. Wrocławska 10 61-503 Poznań	Biuro Projektów Komunikacyjnych w Poznaniu Sp. z o.o.	Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu ul. Wilczak 16, 61-623 Poznań tel. 61 647 72 00 e-mail: zdm@zdm.poznan.pl

21.12.2016 11:53:21 / 848 / 2016
Szkic: Łukasz Nieogódek
Projekt op. ruchu przystanków

Poznań, dn. 02.01.2017r.

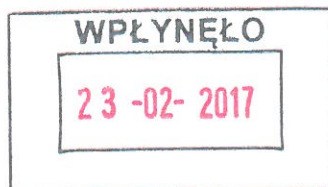
KOMENDANT MIEJSKI POLICJI
w Poznaniu
z up. ZASTĘPCA NACZELNIKA
WYDZIAŁU RUCHU DROGOWEGO
[Signature]
kom. Jarosław Nowacki

PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU I STEROWANIA SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA

**Przebudowa trasy tramwajowej: Kórnicka - os. Lecha - Rondo Żegrze wraz
z budową odcinka trasy od ronda Żegrze do ul. Unii Lubelskiej.**

Odcinek II - os. Lecha - rondo Żegrze

ZATWIERDZENIE NR		
PROJEKTANT	Łukasz Walter	
SPRAWDZAJĄCY	Marek Cejrowski	<i>[Signature]</i>
Poznań, grudzień 2016 r.		



Zarząd Dróg Miejskich
Poznań, dnia 20 -02- 2017

Nr Sprawy: IS.402.59.2017

**Biuro Inżynierii Transportu
ul. Wrocławska 10
61-503 Poznań**

Dotyczy: projektu stałej organizacji –przebudowa trasy tramwajowej: Kórnicka – os. Lecha – Rondo Żegrze.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r., nr 177, poz. 1729, §7.2, pkt 4), Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu opiniuje nadesłany projekt stałej organizacji ruchu negatywnie. Uwagi:

1. Ogólne:

- 1.1. w przypadku tak dużego projektu wykonać spis treści oraz spis rysunków,
- 1.2. brak legend na rysunkach,
- 1.3. do notatki z 26.08.2016 r. nie załączono listy obecności. Nikt się również pod nią nie podpisał,
- 1.4. pkt. 2 – nie ma skrzyżowanie Czecha z ul. Wiatraczną,
- 1.5. pkt 3 – proszę o uszczegółowienie zasad, na podstawie których badania natężenia ruchu uzupełniono na modelu ruchu – szczegółowo opisać model ruchu,
- 1.6. nie uposażać Ronda Żegrze w sygnalizację świetlną. Pozostawić rondo niesterowane,
- 1.7. w przypadku relacji zawracania przyjąć przyjąć prędkość ewakuacji obliczoną na podstawie promienia skrętnego. Uzasadnić przyjęcie obniżonej prędkości najazdu lub przyjąć max na wlocie,
- 1.8. załączyć wytyczne ZTM dla przyjętych prędkości ewakuacji i najazdu tramwajów (oficjalne pismo),
- 1.9. uzasadnić prędkość dla pieszych równą 1m/s,
- 1.10. detekcja – przyjąć zawsze po 3 pętla detekcji, o ile geometria wlotu na to pozwala lub sztuka projektowania sygnalizacji temu zaprzecza,

- 1.11. nie stosować pętli indukcyjnych do detekcji rowerzystów na drogach rowerowych. W każdym przypadku stosować wideodetekcję uwzględniając kierunek ruchu,
 - 1.12. rozpisać szczegółowo nadzór nad sygnałami z uwzględnieniem faktu, iż w Poznaniu jest CSR. Dotyczy również podłączenia przycisków dla pieszych,
 - 1.13. plan orientacyjny wykonać w skali od 1:10000 do 1:25000,
 - 1.14. rysunki z trajektoriami ruchu i punktami kolizji uzupełnić o tabliczki rysunkowe, oznaczenia grup,
 - 1.15. kolejne skrzyżowania/przystanki traktować jako osobne opracowania i zaznaczyć ich zakres na planach sytuacyjnych i planie orientacyjnym,
 - 1.16. detekcję VdV zastosować dla tramwajów i autobusów,
 - 1.17. zaznaczyć punkty meldunkowe VdV na planach sytuacyjnych,
 - 1.18. przejścia dla pieszych realizować razem z kierunkami równoległymi,
 - 1.19. brak harmonogramów pracy sygnalizacji,
 - 1.20. zaznaczyć istniejące i projektowane elementy sygnalizacji,
 - 1.21. uzupełnić nazwy ulic,
 - 1.22. grupy piesze oddzielić od rowerowych, identycznie z detekcją – przycisk dla rowerzystów potwierdza zgłoszenie z kamery,
2. Przejście dla pieszych: przystanek os. Czecha:
- 2.1. niewłaściwie oznaczone punkty kolizji tramwaj – autobus,
 - 2.2. na planie sytuacyjnym sygnalizatory 451 i 511 (bez tabliczki bus) zaznaczyć inaczej niż 661 i 721 (z tabliczką bus), objaśnić w legendzie,
 - 2.3. zachować skrajnię dla sygnalizatorów,
 - 2.4. na rysunku trajektorii brak tabelki. Skala powinna wynosić 1:500. Brak opisu SG.
 - 2.5. Zastosować wyłącznie sygnalizatory pieszo – rowerowe. To jest jedna grupa sygnałowa. Ustawić właściwie sygnalizatory (zgodnie ze sztuką),
 - 2.6. pkt 5.4 – nieuzupełniona tabelka,
 - 2.7. brak def. Punktów VdV,
 - 2.8. brak harmonogramów pracy sygnalizacji,
 - 2.9. brak natężeń ruchu,
 - 2.10. ponownie przeanalizować i zaprojektować właściwie pionową oraz poziomą organizację ruchu. Oznaczyć i opisać znaki pionowe i poziome. (oznaczenia + wielkość/długość),
3. Skrzyżowanie ulic Chartowo – Wiatraczna:
- 3.1. sygnalizatory 113 ustawić w osi jezdni,
 - 3.2. zachować skrajnię dla sygnalizatorów,
 - 3.3. załączono dwa rysunki z trajektoriami ruchu i punktami kolizji,
 - 3.4. zestawienie sygnalizatorów – błędnie wpisane typy sygnalizatorów,
 - 3.5. na planie sygnalizacji zaznaczono sygnalizator 611 – brak tej grupy w zestawieniu, tablice czasów międzyzielonych, programach,
 - 3.6. w przypadku awarii VdV nie rozróżniać autobusu od tramwaju tylko realizować SG50 razem z SG51,
 - 3.7. SG02 uzupełnić o sygnalizator na wysięgniku,

- 3.8. diagramy natężenia ruchu nie ukazują rzeczywistej struktury ruchu pojazdów – nie ma możliwości oceny właściwej, przyjętej organizacji ruchu na skrzyżowaniu założeń do sygnalizacji świetlnej,
- 3.9. trajektorie i kolizje - uzupełnić o oznaczenia SG,
- 3.10. po uzupełnieniu pkt 1. Konieczna ponowna weryfikacja przyjętych założeń do całego skrzyżowania.
- 4. Skrzyżowanie Żegrze – Bobrzańska:
 - 4.1. nie stosować pętli 0513, pętlę 0512 odpowiednio wcześniej,
 - 4.2. zestawienie sygnalizatorów niezgodne z planem sygnalizacji – SG12,
 - 4.3. poprawić lokalizację i kierunek w jakim są zwrócone sygnalizatory piesze i rowerowe,
 - 4.4. SG08 uzupełnić o sygnalizator na wysięgniku,
 - 4.5. grupy piesze oddzielić od rowerowych, identycznie z detekcją – przycisk dla rowerzystów potwierdza zgłoszenie z kamery,
 - 4.6. w zestawieniu detektorów brakuje SG08, i SG07; błędnie wpisano SG06,
 - 4.7. diagramy natężenia ruchu nie ukazują rzeczywistej struktury ruchu pojazdów – nie ma możliwości oceny właściwej przyjętej organizacji ruchu na skrzyżowaniu i założeń do sygnalizacji świetlnej (np. brakuje wlotu Bobrzańskiej od strony południowej),
 - 4.8. rozważyć wyłączenie z sygnalizacji świetlnej
 - 4.9. sg01, 04, 07. Można je uznać jako będące poza skrzyżowaniem, a mocno usprawniłoby ruch,
 - 4.10. uzupełnić oznakowanie SG na rys. trajektorii z punktami kolizji. Po uzupełnieniu wymagana jest analiza CmZ,
 - 4.11. jeżeli od wsch. Wlotu ul. Żegrze dopuszczono manewr zawracania (wg poziomej org. ruchu) to użyto niewłaściwych sygnalizatorów,
 - 4.12. jeśli zachowamy osygnalizowany wlot południowy ulicy Bobrzańskiej, to użyć S-2 zamiast S-1,
 - 4.13. na łuku ul. Bobrzańskiej od strony północnej, zastosować sygnalizatory S-5/S-6 (jest to jedna SG) i właściwie zlokalizować słupki pod sygnalizatory,
 - 4.14. wlot ul. Bobrzańskiej od strony północnej – wydzielić grupy na wprost i w lewo oraz nie stosować tego samego rodzaju sygnalizatora na prawoskręcie (osobna SG). Zastosować sygnalizatory S-5/S-6 na przejściach dla pieszych i właściwie zlokalizować słupki pod sygnalizatory,
 - 4.15. pkt 7.4 – tabela niekompletna. Dlaczego załączono niezgodne z instrukcją?
 - 4.16. brak możliwości oceny detekcji, bowiem mapy są niekompletne.
 - 4.17. brak def. Punktów VDV,
 - 4.18. pętle zaprojektować zgodnie ze sztuką,
 - 4.19. błędy podczas liczenia przepustowości,
 - 4.20. ponownie przeanalizować pion i poziomą organizację ruchu i zaprojektować zgodnie ze sztuką.
- 5. przejście dla pieszych – przystanek Żegrze III :
 - 5.1. sygnalizatory 311 i 312 ustawić prawidłowo,

- 5.2. zaznaczyć na planie sygnalizacji detektor 0812,
 - 5.3. zaprojektować właściwie pętle det. indukcyjne (uzyskać zgodę właścicieli przepustów na kanalizację teletechniczną),
 - 5.4. rysunek trajektorii/kolizji uzupełnić o oznaczenia SG,
 - 5.5. brak natężeń ruchu – brak możliwości weryfikacji założeń,
 - 5.6. wyjazd z ul. Ostrowskiej – uniemożliwić przejazd na pas wewnętrzny z ul. Żegrze,
 - 5.7. od Piłsudskiego zastosować S-3(P),
 - 5.8. zastosować S-5/S-6 bo to jedna SG i zaprojektować właściwie słupki pod sygnalizatory,
 - 5.9. p. 8.4 – niepełna tablica,
 - 5.10. detekcję indukcyjną zaprojektować zgodnie ze sztuką. Brak niektórych elementów,
 - 5.11. brak definicji VDV,
 - 5.12. poprawić program dla ul. Ostrowskiej dla szczytu porannego,
 - 5.13. przeanalizować pion i poz. Organizację ruchu pod względem obowiązujących przepisów,
6. przejście dla pieszych – przystanek Żegrze II :
- 6.1. uzupełnić o sygnalizatory na skrajnych przejściach,
 - 6.2. poprawić lokalizację detektora 4511,
 - 6.3. brak natężeń ruchu (również na łukach) uniemożliwia właściwą analizę przyjętych założeń,
 - 6.4. sprawdzenie tCmZ możliwe będzie dopiero uzupełnieniu pkt1.
 - 6.5. Liczba sygnalizatorów 6.5.1. możliwa będzie po przeanalizowaniu po uzupełnieniu pkt1.
 - 6.6. Pkt. 9.4 – niepełna tabelka,
 - 6.7. sygnalizatory (osobno gr. Piesza i rowerowa) zaprojektować zgodnie ze sztuką,
 - 6.8. nie zdefiniowano punktów VDV (wraz z podaniem danych GPS),
 - 6.9. program początkowy i końcowy niezgodne z „wytycznymi”,
 - 6.10. przeanalizować pion i poz. Organizację ruchu i zaprojektować ją zgodnie ze sztuką.
7. przejście dla pieszych – przystanek Żegrze I :
- 7.1. plan sytuacyjny wykonać w skali 1:500,
 - 7.2. sygnalizator 231 ustawić równolegle do osi jezdni,
 - 7.3. brak natężeń ruchu,
 - 7.4. brak rysunku trajektorii ruchu i punktów kolizji – niemożliwe sprawdzenie prawidłowości tCmZ,
 - 7.5. brak programu startowego i końcowego,
 - 7.6. brak opisu Gap,
 - 7.7. brak elementów detekcji,

8. skrzyżowanie Żegrze – Inflancka – Kurlandzka:
- 8.1. plan sytuacyjny wykonać w skali 1:500,
 - 8.2. zestawienie sygnalizatorów – błędy w typach sygnalizatorów,
 - 8.3. zestawienie sygnalizatorów niezgodne z planem sygnalizacji: SG06 i SG12,
 - 8.4. wlot Kurlandzka – wydzielić lewoskręt,
 - 8.5. wlot od Ronda – uzupełnić o strzałkę dopuszczającą skręt w prawo,
 - 8.6. wlot Inflancka – uzupełnić o skrzyżowanie dopuszczającą skręt w prawo i wydzielić lewoskręt,
 - 8.7. wlot Żegrze I – uzupełnić o strzałkę dopuszczającą skręt w prawo,
 - 8.8. przyjęto niewłaściwe założenia do obliczeń tCmZ (kolizja), Rysunki powinny być w skali 1:500,
 - 8.9. tCmZ wymaga sprawdzenia po wprowadzeniu pkt 1 i 2,
 - 8.10. Sygnalizatory zaprojektować zgodnie ze sztuką, w tym nadjezdniowe nad każdym pasem ruchu.
 - 8.11. Przeliczyć konstrukcje wsporcze na obciążenia,
 - 8.12. Pkt 11.4 – niekompletna tabelka. Niejasne zasady dla Gmin,
 - 8.13. Detekcję wykonać zgodnie ze sztuką i uzupełnić o VDV wraz z danymi GPS,
 - 8.14. Błędny program końcowy,
 - 8.15. Całość opracowania przejrzeć po wprowadzeniu zmian,
 - 8.16. Bardzo złe wyniki obciążenia wlotów, w szczególności lewoskręt Kurlandzka i Inflancka,
 - 8.17. Przeanalizować org. ruchu pod względem przepisów i sztuki.
9. Rondo Żegrze – nie wprowadzać sygnalizacji świetlnej.

Koordinacja

- 10.1. w godzinach nocnych nie koordynować sygnalizacji – pozostawić „all-red” (pkt. 13.3),
- 10.2. po oddaniu „Trasy Katowickiej” należy ponownie przygotować projekty sygnalizacji świetlnej.

Z-CIA DYREKTORA
dla Inżynierii Ruchu
Tadeusz Nawalaniec

Otrzymują:

- 1. Adresat.
- 2. Dł. Miejski Inżynier Ruchu
- 3. Wydział RS– a/a.

Sporządził: Mariusz Książdz, Tel. 61 64 65 462

WPŁYNĘŁO

19.12.2016



Zarząd Transportu Miejskiego

Poznań, dnia 14.12.2016 r.

Biuro Inżynierii Transportu
Pracownie Projektowe
Cejrowski & Krych sp. j.
ul. Wrocławska 10
61-838 Poznań

ZTM.TU.4116.371.2016

*Dotyczy: projektu organizacji ruchu i sterowania dla trasy tramwajowej Kórnicka – os. Lecha –
Rondo Żegrze*

W związku z Państwa pismem i dołączonym projektem organizacji ruchu i sterowania z dnia 5.12.2016 r., Zarząd Transportu Miejskiego w Poznaniu opiniuje pozytywnie z uwagą, w aspekcie funkcjonowania komunikacji miejskiej, przedmiotowy projekt.

Należy:

1. W celu umożliwienia przejazdu tramwajów przez ww. skrzyżowania, prosimy o przekazanie do ZTM numerów punktu meldunkowego zgodnego z numerem skrzyżowania wraz z koordynatom GPS oraz odpowiednimi odległościami tzw. punkty referencyjne punktu meldunkowego.

Potwierdzam zgodność
KOPII Z ORYGNAŁEM

Marek Czerwinski

Do wiadomości:

- TA

Sprawę prowadzi: Tomasz Świto, Dział Organizacji Przewozów i Inżynierii Transportu, tel. wew. 119

POZnań*

Zarząd Transportu Miejskiego, ul. Matejki 59, 60-770 Poznań
tel./fax +48 61 834 61 46, | ztm@ztm.poznan.pl | www.ztm.poznan.pl

1. Podstawa opracowania:

- [1] Podstawą opracowania jest umowa 09/P/15003/POZ z dnia 01.10.2015
- [2] S.Datka, W.Suchorzewski, M.Tracz, Inżynieria ruchu: WKŁ – Warszawa 1989, 1997
- [3] Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów na drogowych, (Dz. U. z 2002r. Nr 170 poz. 1393 z późniejszymi zmianami);
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003r. Nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami);
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. 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)
- [6] CROSSIG Oprogramowanie dla inżynierów ruchu do projektowania sygnalizacji świetlnej. PTV AG-Karlsruhe.
- [7] Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. Instrukcja obliczania. GDDKiA Warszawa 2004
- [8] Budowa przejść dla pieszych wraz z sygnalizacją świetlną na wysokości przystanków tramwajowych Żegrze I w Poznaniu. SMP Projektanci Sp.j., Poznań 2015
- [9] Opracowanie prognozy ruchu pojazdów dla projektowanego rozwiązania układu drogowego w rejonie przystanku os.Czecha (południowa jezdnia ul. Chartowo) w Poznaniu, Stadtraum Polska Sp. Z o.o., Poznań 2016
- [10] Notatka ze spotkania w siedzibie PIM z dnia 26.08.2016r.

Notatka ze spotkania w siedzibie PIM z dnia 26.08.2016r.

Temat: Przebudowa trasy tramwajowej: Kórnicka- os. Lecha- rondo Żegrze wraz z budową odcinka trasy od ronda Żegrze do Unii Lubelskiej. Odcinek I: ul. Kórnicka – os. Lecha oraz Odcinek II: os. Lecha - rondo Żegrze.

Uczestnicy: Zgodnie z listą obecności.

Kierownik projektu poinformował o temacie spotkania - omówienie kwestii sygnalizacji świetlnej, które należy zaprojektować w ramach zadania. Ustalenie wspólnych oczekiwań jednostek miejskich w celu ograniczenia uwag podczas uzgadniania dokumentacji.

Ustalono:

1. Policja przedstawia swoją opinie, że na wszystkich przejściach dla pieszych przez torowisko tramwajowe (a tym bardziej przez torowisko i jezdnię) należy zastosować sygnalizację świetlną. Zalecane zastosowanie ciągłego sygnału zielonego dla pieszych, a przy nadjeżdżającym tramwaju wywołane zostanie światło czerwone. Dodatkowo standardowy sygnalizator dla samego tramwaju przy przejściu. ZTM i MPK wyrażają opinię o możliwie minimalnym zastosowaniu sygnalizacji świetlnej. Dalsze ustalenia bez udziału przedstawiciela Policji.
2. Omówiono położenie poszczególnych przejść dla pieszych przez torowisko na Odcinku I od ul. Kórnickiej do os. Lecha. Na wskazanym odcinku, poza Ringiem Łacina (sygnalizacja) znajdują się jedynie przejścia dla pieszych i przejazdy dla rowerzystów. Podjęto następujące decyzje:
 - a. Nie stosować sygnalizacji świetlnej przy przejściach, które zlokalizowane są bezpośrednio przy przystankach tramwajowych. Ze względu na niską prędkość tramwaju stosowanie sygnalizacji jest bezzasadne.
 - b. W rejonie przystanku os. Polanka II zaprojektować przejście dla pieszych również po drugiej stronie przystanku.
 - c. Sygnalizację zastosować przy przejściach, które nie są zlokalizowane bezpośrednio przy przystankach tramwajowych, tj.:
 - za przystankiem Polanka I (istniejące przejście przed likwidowanym przystankiem Polanka I),
 - przed przystankiem os. Tysiąclecia (przejazd tzw. RowLove w stronę parku),
 - za przystankiem os. Tysiąclecia, pod koniec opracowania.
3. Omówiono kwestię wjazdu autobusu na wspólny przystanek T-A os. Czecha. Należy przygotować rozwiązanie, gdzie autobus ma ciągle zielone światło na wjeździe, a czerwone zapala się jedynie wywołane nadjeżdżającym tramwajem. Dotyczy wjazdu na przystanek z obu stron. Wyjazd w kierunku ul. Piaśnickiej odbywa się wydzielonym pasem ruchu. Wyjazd w kierunku ul. Wiatracznej odbywa się na skrzyżowaniu przy zastosowaniu bezkolizyjnego sygnału zielonego dla autobusu.
4. MPK proponuje, aby zielone światło na przejściach dla pieszych przez jezdnię ul. Żegrze (rejon przystanków Żegrze I, Żegrze II, Żegrze III) było wzbudzone przez pieszego (naciśnięcie przycisku). Projektant zwraca uwagę, że to ograniczy koordynację sygnalizacji i brak tzw. „zielonej fali” dla samochodów. MPK podtrzymuje stanowisko, a ZTM popiera wniosek MPK. PIM zwraca uwagę, że wszelkie rozwiązania w zakresie przejść przez jezdnię wymagają porozumienia z ZDM, a zwłaszcza projekt przejścia w rejonie przystanku Żegrze II, gdzie ZDM jest dysponentem zadania.
5. ZTM proponuje zastosowanie zamiast ciągłego światła zielonego dla pieszych (dotyczy przejścia przez torowisko tramwajowe) sygnalizatorów z migającym pomarańczowym światłem ostrzegawczym z ikoną tramwaju. Projektant przeanalizuje zgodność takiego oznakowania z przepisami i w miarę możliwości uwzględni propozycję.
6. MPK informuje, że należy zastosować tzw. „czekaje” dla tramwajów – 3 kolorowe sygnalizatory.
7. MIR proponuje, aby na skrzyżowaniu z ul. Kurlandzką i Inflancką zamiast oznakowania poziomego – martwych pól, zastosować wyspy. Projektant proponuje zastosować wyspy przykręcane do jezdni w ramach organizacji ruchu. MIR akceptuje takie rozwiązanie.
8. Projektant zwraca uwagę, że zgodnie z przepisami w związku z wprowadzeniem sygnalizacji świetlnej na rondzie Żegrze należy uwzględnić wjazd do stacji prostownikowej Żegrze jako zwykły wlot na

skrzyżowanie (z sygnalizatorem i odpowiednimi cyklem umożliwiającym wjazd na skrzyżowaniu). MIR potwierdza taki obowiązek. MPK informuje o znikomym ruchu pojazdów na tym wlocie (2 poj. tygodniowo). Ustalono obowiązkowy sygnalizator, do rozważenia zastosowanie światła czerwonego i zielonej strzałki w prawo. MIR potwierdza, że nie ma obowiązku stosowania sygnalizatorów dla pieszych i rowerzystów przy przejściu/przejeździe przez zjazd do stacji – w tym miejscu należy stosować zasady jak dla zwykłego zjazdu.

Sporządził:

Kierownik projektu

Tomasz Płóciniczak

2. Zakres opracowania

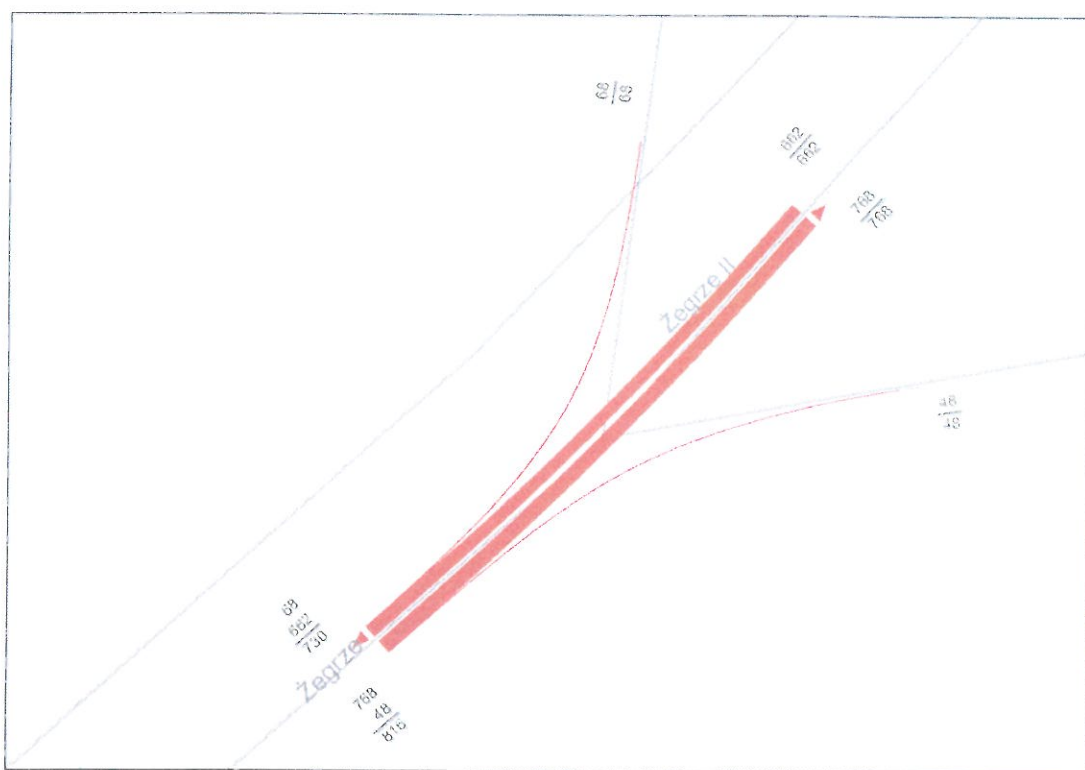
Niniejszy projekt jest fragmentem opracowania pt. „Przebudowa trasy tramwajowej: Kórnicka - os. Lecha - Rondo Żegrze wraz z budową odcinka trasy od ronda Żegrze do ul. Unii Lubelskiej” Tę część stanowi projekt organizacji ruchu i sterowania na skrzyżowaniu: Przejście dla pieszych przy przystanku tramwajowym Żegrze II.

3. Warunki ruchowe

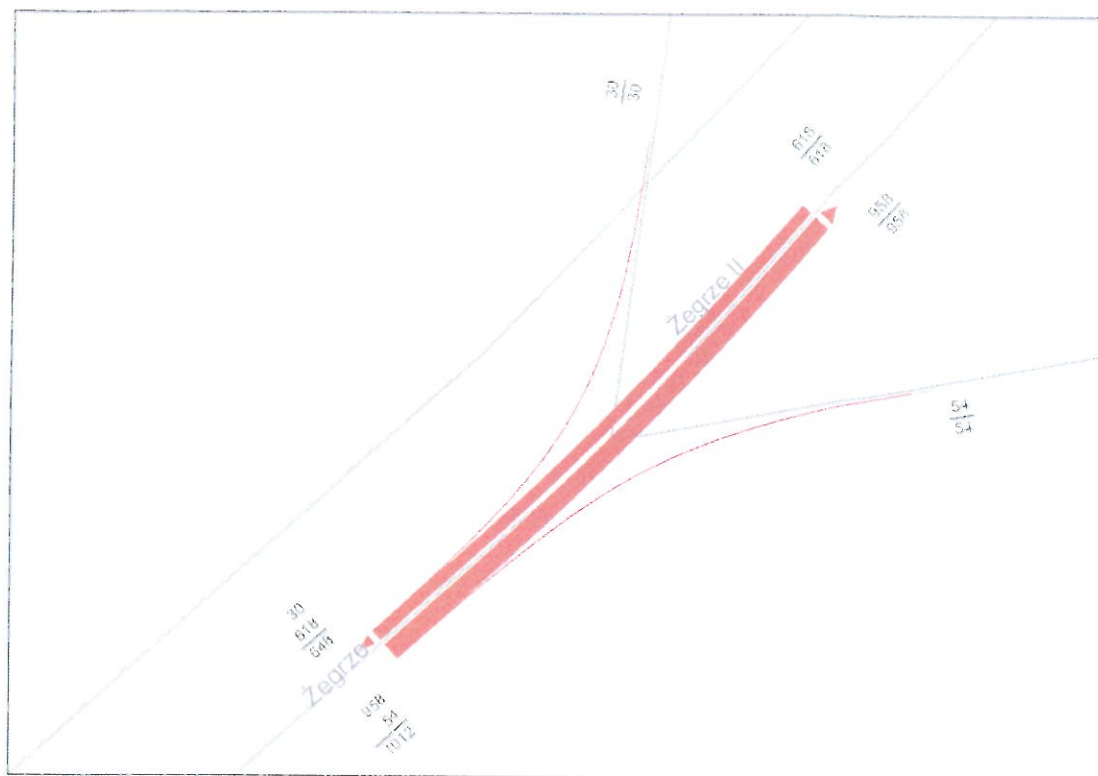
Dla określenia wielkości natężeń ruchu na poszczególnych skrzyżowaniach, struktury kierunkowej i rodzajowej wykonano w dniach 3-5 kwietnia 2016r.

Jednakże, ze względu na przebudowę ulicy Krzywoustego (Trasy Katowickiej) i związane z tym ograniczenia (np. zakaz ruchu samochodów ciężarowych i autobusów) oraz wprowadzone częściowe objazdy, wyniki pomiarów uzupełniono danymi z aktualnego modelu ruchu miasta Poznania.

Poniższe diagramy przedstawiają przyjęte do projektu natężenia ruchu i struktury kierunkowe dla godzin szczytu w okolicach projektowanego przejścia dla pieszych Żegrze II.



Natężenie ruchu pojazdów w godzinach 7:00 – 8:00 w okolicach przystanku Żegrze II



Natężenie ruchu pojazdów w godzinach 15:30 – 16:30 w okolicach przystanku Żegrze II

Struktura rodzajowa ruchu:

Struktura rodzajowa – skrzyżowania przy przystanku Żegrze II

Szczyt poranny

Kierunek	Rower	Motor	Osobowy	Dostawczy	Ciężarowy	Ciężarowy ciężki	Powolny	Mikrobus	Autobus
Wlot Żegrze (od Chartowa)	0,0%	0,3%	90,9%	6,0%	0,9%	1,2%	0,3%	0,6%	0,0%
Wlot od os. Stare Żegrze	0,0%	0,0%	97,1%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Wlot Żegrze (od Inflanckiej)	0,3%	0,3%	86,9%	7,7%	2,3%	2,0%	0,0%	0,5%	0,0%

Szczyt popołudniowy

Kierunek	Rower	Motor	Osobowy	Dostawczy	Ciężarowy	Ciężarowy ciężki	Powolny	Mikrobus	Autobus
Wlot Żegrze (od Chartowa)	0,0%	0,6%	91,4%	4,8%	0,6%	2,0%	0,0%	0,6%	0,0%
Wlot od os. Stare Żegrze	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Wlot Żegrze (od Inflanckiej)	0,0%	0,2%	91,0%	4,7%	0,6%	2,0%	0,3%	1,2%	0,0%

4. Założenia projektowe

Obliczanie czasów międzyzielonych:

Dla obliczania czasów międzyzielonych przyjęto następujące założenia:

- prędkość ewakuacji pojazdów - jadących prosto: 50 km/h (13.9 m/s)
- prędkość ewakuacji pojazdów - skręcających w prawo: 30 km/h (8.3 m/s)
- prędkość ewakuacji pojazdów - skręcających w lewo: 40 km/h (11.1 m/s)

- prędkość najazdu pojazdów: 60 km/h (16.7 m/s)
- na odcinku ulicy Żegrze między Inflancką i Piłsudskiego obowiązuje prędkość 70 km/h (19.4 m/s)

- prędkość ewakuacji tramwajów: 36 km/h (10 m/s)
- prędkość najazdu tramwajów: 50 km/h (13.9 m/s)

- prędkość pieszych - standard: 1.0 m/s
- prędkość ewakuacji pieszych: 1.4 m/s
- prędkość i prędkość ewakuacji rowerów: 4.2 m/s

Przyjęto zmniejszoną prędkość pieszych ze względu na dojścia do przystanków transportu publicznego. Dojścia te służą ludziom niepełnosprawnym i rodzicom z wózkami dziecięcymi.

Detekcja

Detekcja pojazdów: indukcyjna, na kierunku głównym po trzy rzędy pętli na pasie, na pasach dodatkowych (np. pasach dodatkowych dla skrętu w prawo lub w lewo) nie mniej niż po dwie pętli na pasie.

Detekcja pieszych: na przejściach przez jezdnię przyciski z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia; na przejściach przez torowisko światło zielone dla pieszych wyłączane na czas przejazdu tramwaju.

Detekcja rowerzystów: na przejazdach przez jezdnię video z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia na przyciskach; na przejazdach przez torowisko, podobnie jak dla pieszych ciągle światło zielone wyłączane na czas przejazdu tramwaju.

Na dojazdach do skrzyżowań, w miejscach jednoznacznie określających kierunek jazdy rowerów zaprojektowano układy dwóch pętli, rozpoznających kierunek jazdy i z wyprzedzeniem informujących sterownik o nadjeżdżającym rowerze.

Detekcja tramwajów i autobusów: zasadniczo detekcja wszystkich tramwajów i autobusów odbywać się będzie poprzez VdV. Ze względu na możliwość awarii systemu przed wszystkimi liniami zatrzymania zaprojektowano pętle indukcyjne, których zadaniem jest wysłanie zadanego światła zielonego.

Na skrzyżowaniach, na których występują rozjazdy zgłoszenie tramwaju następuje poprzez VdV a jako zgłoszenie awaryjne (w przypadku awarii systemu VdV) przyjęto sygnał z sterownika zwrotnicy Vetra.

Opis sterowania

Sygnalizacja będzie pracować w trybie pełnej akomodacji, której działanie oparte jest na systemie detekcji obejmującym wszystkich uczestników ruchu z priorytetem dla transportu publicznego, a dla pojazdów poruszających się wzdłuż ciągu ulic Chartowo – Żegrze koordynacja przy pomocy okien.

Aby zachować warunek koordynacji przyjęto założenie, że dzielone przejścia dla pieszych można otwierać niezależnie.

Ze względu na małe azyle między jezdniami głównymi i łącznicami przyjęto, że przejścia przez jezdnię i łącznicę są otwierane razem i na czas przejścia przez obie jezdnie.

Na przejściu Żegrze II komunikacja między osiedlami położonymi po obu stronach ulicy odbywa się kładką nad jezdnią.

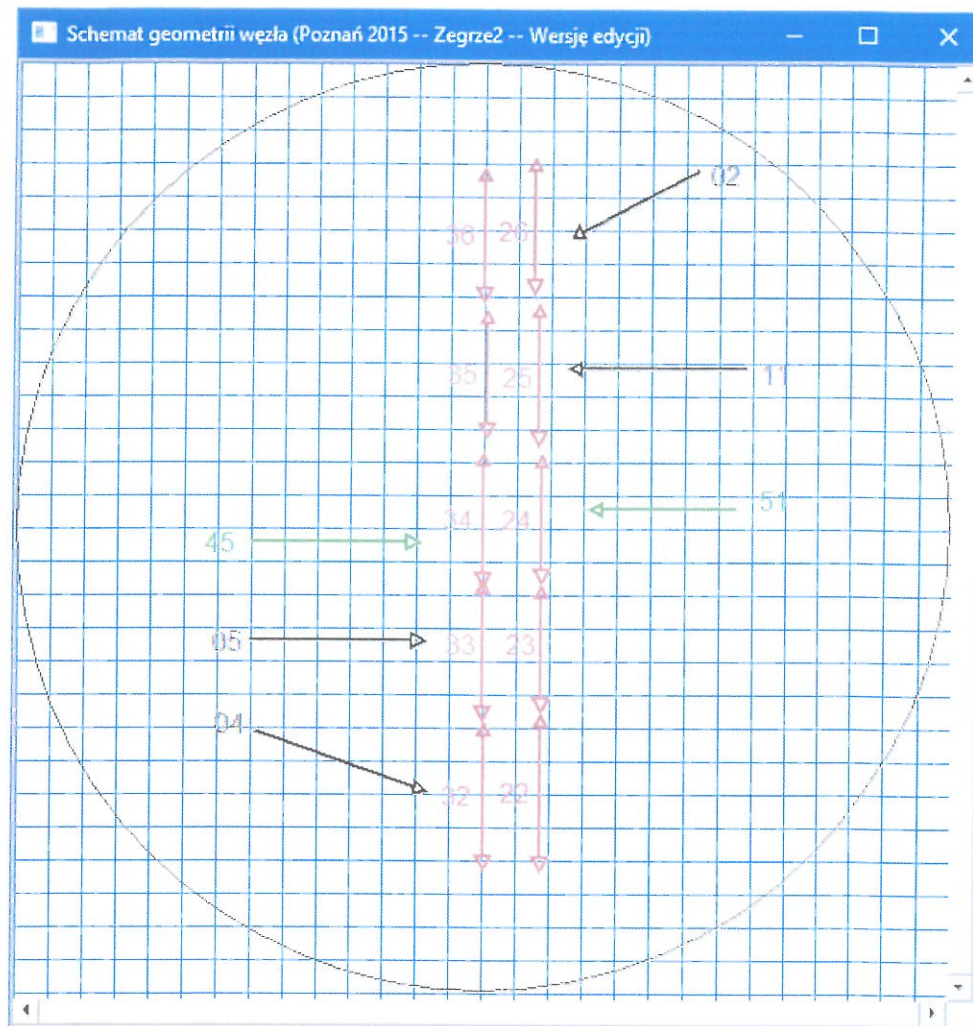
Przejścia/przejazdy przez torowisko są zamykane tylko na czas przejazdu tramwaju.

Należy przyjąć następujące warunki nadzoru nad sygnałami:

- objąć nadzorem wszystkie sygnały,
- dla grup kołowych przepalenie ostatniego sygnału czerwonego powoduje przełączenie sterownika na żółte migające oraz sygnał alarmowy do CSR;
- dla grup pieszych i rowerowych przepalenie pierwszego sygnału czerwonego powoduje przełączenie sterownika na żółte migające oraz sygnał alarmowy do CSR;
- awarie pozostałych sygnałów powodują wysłanie sygnału alarmowego do CSR
- CSR może dowolnie zmieniać parametry sterowania.


5. Przejście dla pieszych: Przystanek Żegrze II

Przystanek tramwajowy z dojściem pasażerów w poziomie jezdni. Przejścia sterowane sygnalizacją świetlną. Przystanek tramwajowy. Z dojazdami w poziomie jezdni. Przejście pieszych i przejazd rowerów niezwiązany z przystankiem może odbywać się po kładce ponad ulicą.



Rys. 1. Schemat skrzyżowania

5.1 Tablica czasów międzyczłonowych i obliczenia czasów międzyczłonowych



Poznań

Skrót nazwy: Zegrze2

Przystanek Zegrze II

Wydrukował: Marek Cejrowski

Nr planu: /

Macierz CmZ

Wydrukowano: 15.03.2017

Poziomo: potok ewakuujący się

Pionowo: potok dojeżdżający

	02	04	05	11	45	51	22	23	24	25	26	32	33	34	35	36
02					4							5				5
04							5						5			
05								5						5		
11	4									5						5
45									7						7	
51									7						7	
22			6													
23				1												
24					0	1										
25					1											
26	1															
32			4													
33				4												
34						4	4									
35						4										
36	3															

	Przekątna
	Niedozwolony czas międzyczłonowy
	Dozwolony czas międzyczłonowy
xx	Zadany czas międzyczłonowy
xx	Chroniony czas międzyczłonowy
	Błąd symetrii
xx	Wartunkowo zgodne

Nr planu: /

CmZ-ID: 4

Utworzył: Marek Cejrowski

Utworzono: 06.10.2016

Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznań, Polska


Strona 1 / 1

Obecna wersja 1.20



© PTIV AG, Karlsruhe


CmZ

Górny Taras Rataj Odcinek II ulice Chartowo i Żegrze
Przystanek Żegrze II

		Poznań								
Skrót nazwy: Żegrze2		Przystanek Żegrze II								
Nr planu: /		Obliczanie czasów międzyzielonych								
		Wydrukował: Marek Cejrowski								
		Wydrukowano: 15.03.2017								
<p>Obliczenia: 06.10.2016 / Marek Cejrowski</p> <p>Metoda obliczeń = Wytyczne polskie (Obliczenia indywidualne)</p> <p>Prędkość ewakuacji pieszych: $1.4 [m/s] + 1.4 [m/s] > \text{wolno} <$</p> <p>Prędkość ewakuacji roweru: $4.2 [m/s] + 4.2 [m/s] > \text{wolno} <$</p> <p>Długość tramwaju: 27 m</p> <p>Brak małego promienia skrętu!</p> <p>Minimalny czas międzyzielony: Co najmniej 9 s</p> <p>Granica zaokrąglenia: 0.1</p> <p>Czas dojazdu dla pieszych i rowerzystów = 0 s!</p>										
Potok (Ew)	ID pasa Potok (Doj)	ID pasa Droga	Droga	V-ew	V-doj	Czas- Zolty	Wymagany CmZ bez dodatku	Przyjęty CmZ [s]		
ewakuujący się	(Ew)	dojeżdżający (Doj)	ewakuacji Dew [m]	dojazdu Ddoj [m]	[m/s]	[m/s]	[s]	[s]		
02		11	G 1	52.8	53.1	13.9	19.4	3	3.78	4
02		11	G 1	30.3	29.9	13.9	19.4	3	3.36	
02		11	G 2	49.8	49.1	13.9	19.4	3	3.77	
02		26		5.8		13.9		3	4.14	5
02		26		2.9		13.9		3	3.93	
02		26		2.9		13.9		3	3.93	
02		26		5.8		13.9		3	4.14	5
02		36		6.6		13.9		3	4.19	
02		36		6.6		13.9		3	4.19	
02		36		10.5		13.9		3	4.47	5
02		36		10.4		13.9		3	4.47	5
04		22		9.9		13.9		3	4.43	5
04		22		6.9		13.9		3	4.22	
04		32		6.1		13.9		3	4.16	5
04		32		2.3		13.9		3	3.88	
05	G 1	23		9.8		13.9		3	4.42	
05	G 1	23		6.9		13.9		3	4.22	
05	G 1	33		6.3		13.9		3	4.17	
05	G 1	33		2.4		13.9		3	3.89	
05	G 2	23		9.9		13.9		3	4.43	5
05	G 2	23		6.9		13.9		3	4.22	
05	G 2	33		2.4		13.9		3	3.89	
05	G 2	33		6.4		13.9		3	4.18	5
11	G 1	02		29.9	30.3	13.9	16.7	3	3.06	
11	G 1	02		53.1	52.8	13.9	16.7	3	3.38	4
Utworzył: Marek Cejrowski		Utworzono: 06.10.2016								
Zmienił: Marek Cejrowski		Zmieniono dnia: 11.03.2017								
Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznań, Polska		Strona 1 / 3								
© Projekt w ramach A.20		© 2017 AIT, Kraków								

Górny Taras Rataj Odcinek II ulice Chartowo i Żegrze
Przystanek Żegrze II

 <div>Poznań</div>										
Skrót nazwy: Żegrze2			Przystanek Żegrze II					Wydrukował: Marek Cejrowski		
Nr planu: /			Obliczanie czasów międzyliniowych					Wydrukowano: 15.03.2017		
Potok (Ew) ewakuujący się	ID pasa (Ew)	Potok (Doj) dojeżdżający (Doj)	ID pasa	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Czas- Zolty [s]	Wymagany CmZ bez dodatku [s]	Przyjęty CmZ [s]
11	G 1	25		2.5		13.9		3	3.90	
11	G 1	25		5.4		13.9		3	4.11	5
11	G 1	35		10.0		13.9		3	4.44	5
11	G 1	35		6.0		13.9		3	4.15	
11	G 2	02		49.1	49.8	13.9	16.7	3	3.27	
11	G 2	25		2.3		13.9		3	3.88	
11	G 2	25		5.2		13.9		3	4.09	
11	G 2	35		9.6		13.9		3	4.42	
11	G 2	35		5.7		13.9		3	4.13	
45	G 1	24		11.7		10.0		3	6.87	7
45	G 1	24		8.7		10.0		3	6.57	
45	G 1	34		8.2		10.0		3	6.52	7
45	G 1	34		4.1		10.0		3	6.11	
51	G 1	24		3.0		10.0		3	6.00	
51	G 1	24		5.9		10.0		3	6.29	7
51	G 1	34		10.6		10.0		3	6.76	7
51	G 1	34		6.5		10.0		3	6.35	
22		04		6.0	9.9	4.2	19.4	0	-0.08	
22		04		6.0	6.9	4.2	19.4	0	0.07	0
23		05	G 1	7.1	9.8	4.2	19.4	0	0.19	
23		05	G 1	7.1	6.9	4.2	19.4	0	0.33	1
23		05	G 2	7.1	6.9	4.2	19.4	0	0.33	1
23		05	G 2	7.1	9.9	4.2	19.4	0	0.18	
24		45	G 1	6.7	11.7	4.2	13.9	0	-0.25	
24		45	G 1	6.7	8.7	4.2	13.9	0	-0.03	0
24		51	G 1	6.7	5.9	4.2	13.9	0	0.17	
24		51	G 1	6.7	3.0	4.2	13.9	0	0.38	1
25		11	G 1	7.0	5.4	4.2	19.4	0	0.39	
25		11	G 1	7.0	2.5	4.2	19.4	0	0.54	
25		11	G 2	7.0	5.2	4.2	19.4	0	0.40	
25		11	G 2	7.0	2.3	4.2	19.4	0	0.55	1
26		02		5.9	2.9	4.2	16.7	0	0.23	1
26		02		5.9	5.8	4.2	16.7	0	0.06	
26		02		5.9	5.8	4.2	16.7	0	0.06	
26		02		5.9	2.9	4.2	16.7	0	0.23	1
32		04		6.0	2.3	1.4	19.4	0	3.17	4
Utworzył: Marek Cejrowski								Utworzono: 06.10.2016		
Zmienił: Marek Cejrowski								Zmierzono dnia: 11.03.2017		
			Biuro Inżynierii Transportu s.c., Poznań, Polska					Strona 2 / 3		
© 2016 PITV s.c.			PITV s.c. Poznań							

 Poznań		
Skrót nazwy: Żegrze2	Przystanek Żegrze II	Wydrukował: Marek Cejrowski
Nr planu: 1	Obliczanie czasów międzyczłonnych	Wydrukowano: 15.03.2017

Potok (Ew)	ID pasa Polok (Doj)	ID pasa Droga	Droga	Droga	V-ew	V-doj	Czas-	Wymagany	Przyjęty
ewakuujący się	(Ew)	dojeżdżający (Doj)	ewakuacji	dojazdu	[m/s]	[m/s]	Zółty	CmZ bez	CmZ
			Dew [m]	Ddoj [m]			[s]	dodatku	[s]
32	04		6.0	6.1	1.4	19.4	0	2.97	
33	05	G 1	7.1	2.4	1.4	19.4	0	3.95	4
33	05	G 1	7.0	6.3	1.4	19.4	0	3.68	
33	05	G 2	7.0	6.4	1.4	19.4	0	3.67	
33	05	G 2	7.1	2.4	1.4	19.4	0	3.95	4
34	45	G 1	6.7	4.1	1.4	13.9	0	3.49	4
34	45	G 1	6.8	8.2	1.4	13.9	0	3.27	
34	51	G 1	6.7	10.6	1.4	13.9	0	3.02	
34	51	G 1	6.8	6.5	1.4	13.9	0	3.39	4
35	11	G 1	6.9	6.0	1.4	19.4	0	3.62	
35	11	G 1	7.0	10.0	1.4	19.4	0	3.48	
35	11	G 2	7.0	9.8	1.4	19.4	0	3.49	
35	11	G 2	6.9	5.7	1.4	19.4	0	3.63	4
36	02		5.9	6.6	1.4	16.7	0	2.82	3
36	02		5.9	6.6	1.4	16.7	0	2.82	3
36	02		5.9	10.5	1.4	16.7	0	2.59	
36	02		5.9	10.4	1.4	16.7	0	2.59	

Identyfikatory:

ID pasa R=prawy, G=prosto, L=lewy, U=bez kierunku, D=dojazd(wlot), E=ewakuacja(wylot)

S Ewakuacja / Dojazd z zatrzymania (BU/ST)

Dod bezp Dodatek bezpieczeństwa dla sygnału obcego DN

A Droga ewakuacji dla skrzyżowań (FV/RA/LA/DN)

E Droga ewakuacji dla skrzyżowań przy małym promieniu (FV/RA/LA/DN)

R Uwzględnij Rower w obliczeniach czasu ewakuacji

r Uwzględnij tylko ewakuację Roweru

L Użyto 2. prędkości ewakuacji pieszych wolno (FG/FB)

dyn> Obliczenia PmF wg dynamiki ruchu (BU/ST)

warZ> Warunkowo Zgodne

Obi ind> Obliczenia indywidualne: $T_z = T_{prze} + [(Dew + Dpoj) / Vew] + (Ddoj / Vdoj) + 1$

<...> Projekcja zapisu (CmZ wg macierzy)

zółty < 1> $CmZ = Tz_{zółty} + 1 - T_{doj}$, gdy $T_{prze} + T_{ew} < Tz_{zółty} + 1$

Ustalenie kolizyjnych grup sygnalizacyjnych oraz punktów kolizji

Odpowiedzialność projektanta

- CROSSIG nie ponosi za to odpowiedzialności

Utworzył: Marek Cejrowski		Utworzono: 06.10.2016
Zmienił: Marek Cejrowski		Zmieniono dnia: 11.03.2017
	Biurowo Inżynierii Transportu s.c., Poznań, Polska	Strona 3 / 3

CROSSIG Group Ltd crossig.pl Kalendarz

5.2. Rysunek trajektorii w skali 1:500

5.3. Zestawienie sygnalizatorów (wszystkie sygnalizatory typu Led)

Rodzaje sygnalizatorów						
L.p.	Nr sygnalizatora	Typ		Grupa sygnalizacyjna	Średnica	Uwagi:
1.	021	S-1	3 komory, ogólny	05	300 mm	
2.	041	S-1	3 komory, ogólny	05	300 mm	
3.	051, 052, 053	S-1	3 komory, ogólny	05	300 mm	052 na wysięgniku, z ekranem kontrastowym
4.	111, 112, 113	S-1	3 komory, ogólny	11	300 mm	112 na wysięgniku, z ekranem kontrastowym
5.	451	T	2 komorowy, tramwajowy	45	200 mm	Wszystkie sygnalizatory dla transportu publicznego wyposażone w dodatkową komorę „Czekaj”
6.	511	T	2 komorowy, tramwajowy	51	200 mm	
7.	321, 322	S-5	2 komory, dla pieszych	32	200 mm	
8.	221, 222	S-6	2 komory, dla rowerów	22	200 mm	
9.	331, 332	S-5	2 komory, dla pieszych	33	200 mm	
10.	231, 232	S-6	2 komory, dla rowerów	23	200 mm	
11.	341, 342	S-5	2 komory, dla pieszych	34	200 mm	
12.	241, 242	S-6	2 komory, dla rowerów	24	200 mm	
13.	351, 352	S-5	2 komory, dla pieszych	35	200 mm	
14.	251, 252	S-6	2 komory, dla rowerów	25	200 mm	
15.	361, 362	S-5	2 komory, dla pieszych	36	200 mm	
16.	261, 262	S-6	2 komory, dla rowerów	26	200 mm	

5.4. Zestawienie minimalnych długości światła zielonego dla pieszych

Nr grupy	Długość przejścia [m]	G_{min} [s]	Przyjęte G_{min} [s]
32	6.0	4.3	6
33	7.0	5.0	7
34	6.7	4.8	7
35	7.0	5.0	7
36	6.0	4.3	6
32+33	15.8	11.3	16
35+36	16.2	11.6	16

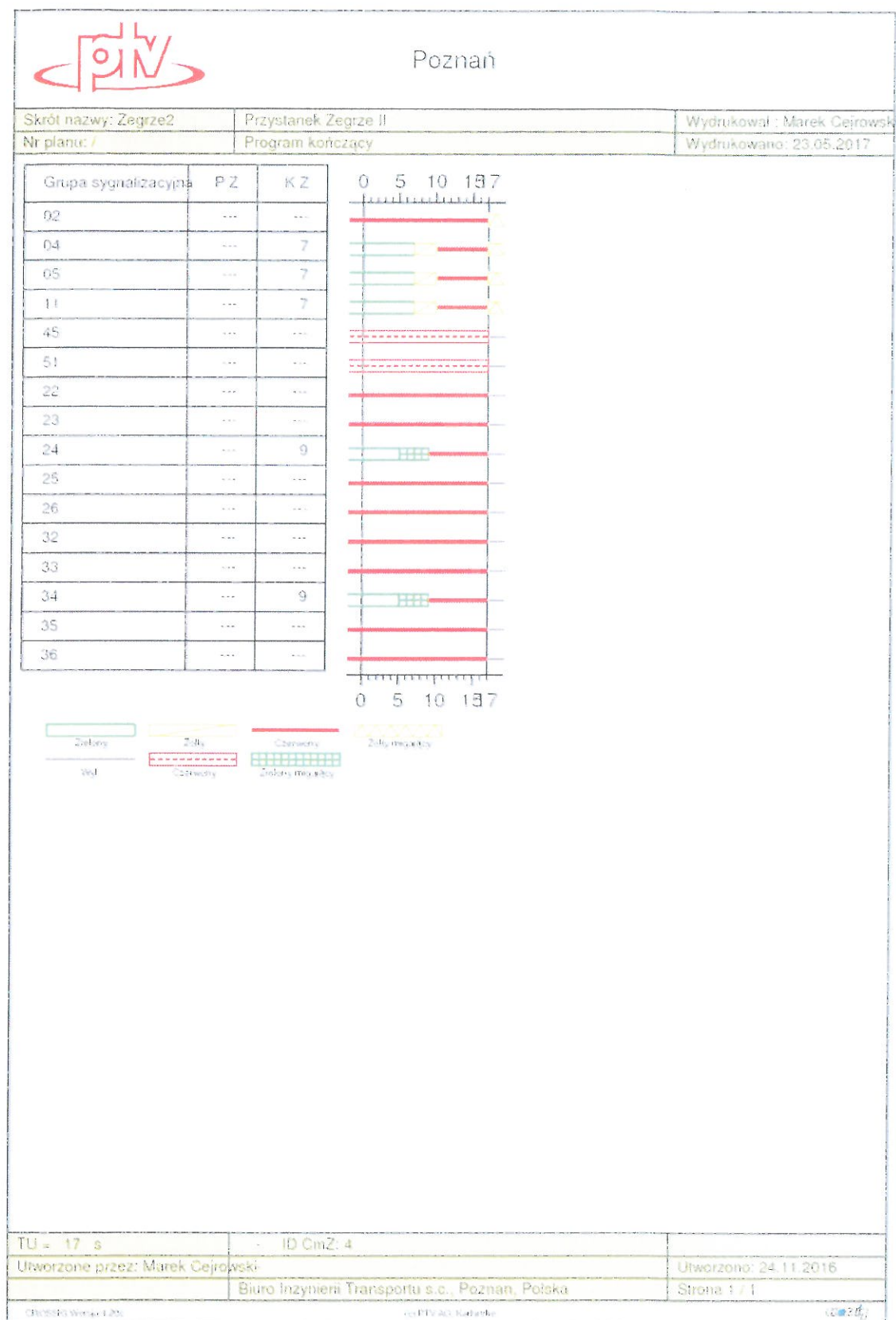
5.5. Zestawienie detektorów

L.p.	Nr detektora	Grupa sygnalizacyjna	Wymiary szer. x dł. [m]	Odległość od linii zatrzymania [m]	Uwagi
1.	0211	02	1.0 x 4.0	2.0	Ukośny
2.	0212		20.0 x 1.0	20.0	
3.	0411	04	1.0 x 3.5	2.0	Ukośny
4.	0412		20.0 x 1.0	20.0	
5.	0511	05	1.0 x 2.5	2.0	Ukośny
6.	0512		20.0 x 1.0	20.0	
7.	0513		2.0 x 2.0	50.0	
8.	0521		1.0 x 2.5	2.0	Ukośny
9.	0522		20.0 x 1.0	20.0	
10.	0523		2.0 x 2.0	50.0	
11.	1111	11	1.0 x 2.5	2.0	Ukośny
12.	1112		20.0 x 1.0	20.0	
13.	1113		2.0 x 2.0	50.0	
14.	1121		1.0 x 2.5	2.0	Ukośny
15.	1122		20.0 x 1.0	20.0	
16.	1123		2.0 x 2.0	50.0	
17.	4511	45	5.0 x 1.0	5.0	
18.	5111	51	5.0 x 1.0	7.0	
19.	2202	22			Przycisk z potwierdzeniem dla rowerów
20.	2212				Video dla rowerów
21.	3201, 3202	32			Przyciski z potwierdzeniem dla pieszych i rowerów
22.	2302	23			Przycisk z potwierdzeniem dla rowerów
23.	2311, 2312				Video
24.	3301, 3302	33			Przyciski z potwierdzeniem dla pieszych i rowerów

Górny Taras Rataj Odcinek II ulice Chartowo i Żegrze
Przystanek Żegrze II

L.p.	Nr detektora	Grupa sygnalizacyjna	Wymiary szer.×dl. [m]	Odległość od linii zatrzymania [m]	Uwagi
25.	2502	25			Przycisk z potwierdzeniem dla rowerów
26.	2511, 2512				Video
27.	3501, 3502	35			Przyciski z potwierdzeniem dla pieszych i rowerów
28.	2611	26			Video
29.	2602				Przycisk z potwierdzeniem dla rowerów
30.	3601, 3602	36			Przyciski z potwierdzeniem dla pieszych i rowerów

5.7. Program końcowy



Program końcowy może być uruchomiony w trakcie trwania fazy 7

5.8 Programy sterowania

Poniższy diagram przedstawia graf faz.

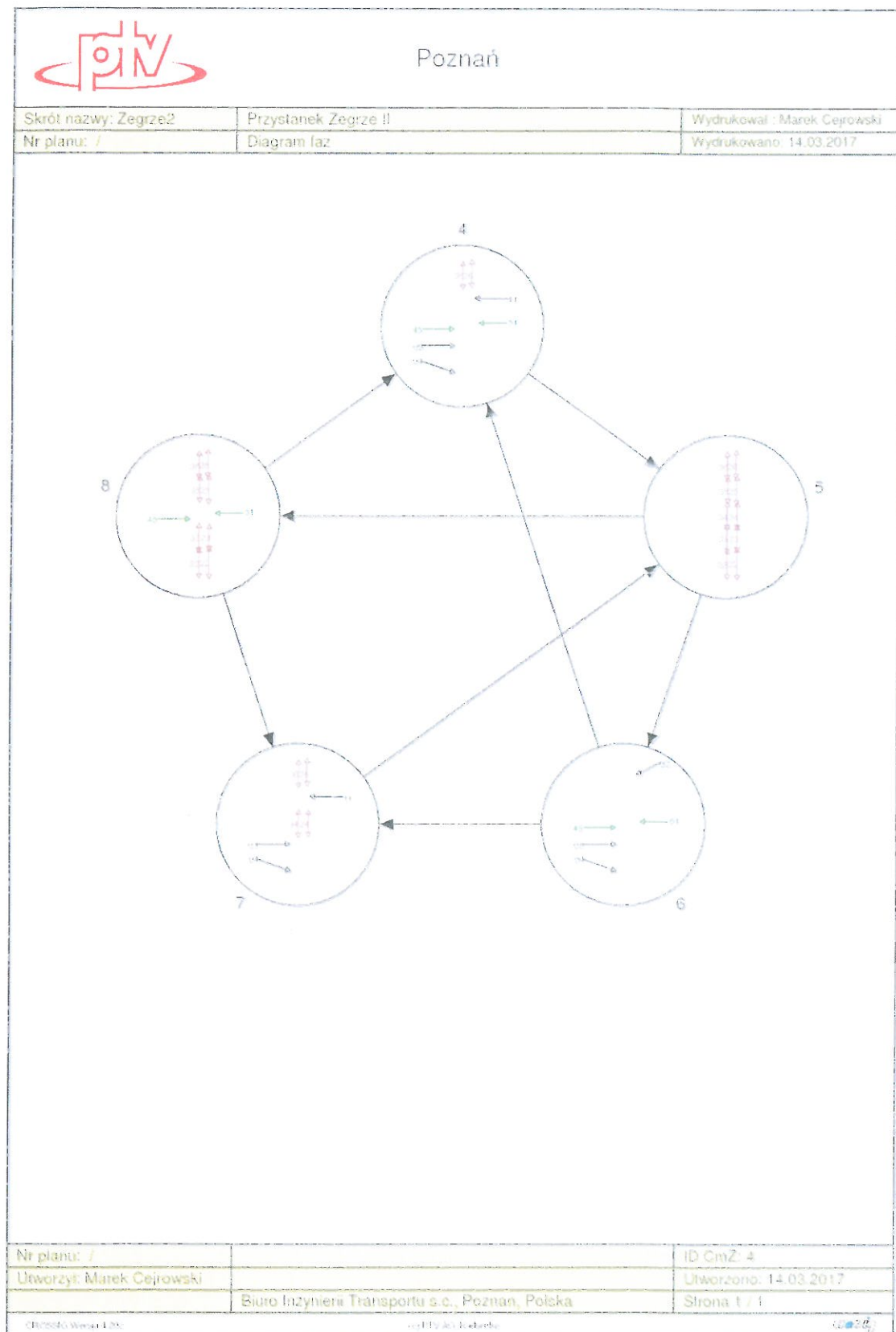
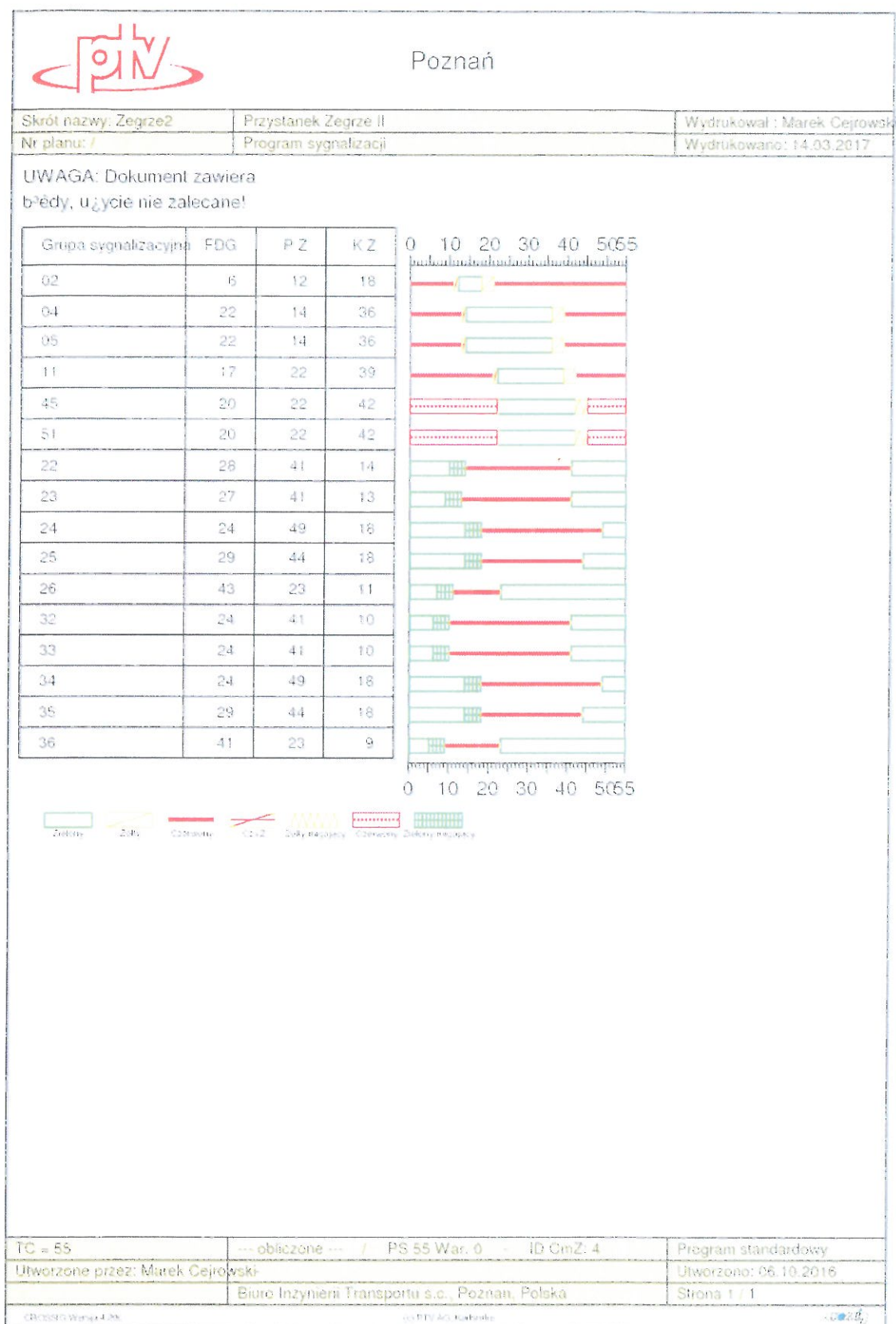


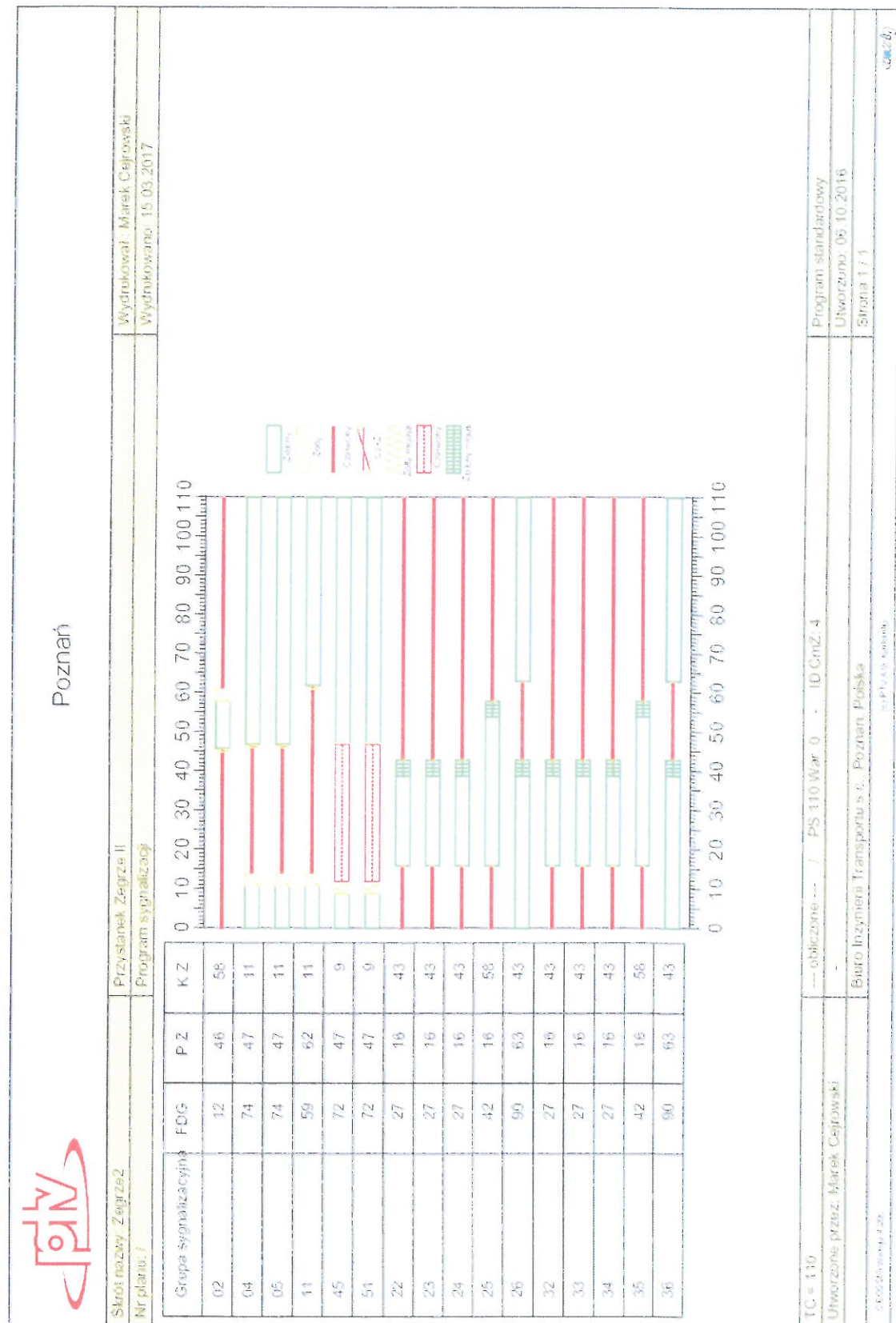
Tabela poniżej przedstawia parametry światła zielonego dla poszczególnych grup sygnalizacyjnych i dla sterowania acyklicznego.

Nr grupy	min. zielone [s]	maks. zielone [s]
02	6	12
04	22	74
05	22	74
11	22	74
45	7	15
51	7	15
22 i 32	16	23
23 i 33	16	16
24 i 34	5	∞*
25 i 35	16	16
26 i 36	16	90

- w związku z Notatką służbową [10] przejścia piesze i przejazdy rowerowe przez torowiska tramwajowe mają ciągle światło zielone. Tramwaj lub autobus swoim żądaniem zamykają przejście tylko na czas przejazdu. Również w związku z zapisami [10] służby autobusowe są zamykane tylko na czas przejazdu tramwaju.

Poniżej przedstawiono podstawowe programy, które stanowią dane wyjściowe do sterowania akomodowanego i koordynacji.





Program awaryjny stałoczasowy.

W godzinach nocnych sygnalizacja przełącza się w tryb All-Red.

5.9. Sprawdzenie przepustowości SZCZYT PORANNY

Wlot	z os.Stare Żegrze	Żegrze od Chartowa	Żegrze od Inflanckiej	
Relacja	P	W	W	P
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_g [P/h]	68	662	768	48
Natężenie ruchu na wlocie Q_w [P/h]	68	662	816	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	1546			
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	2758	7600	3800	2023
Stopień nasycenia grupy pasów Y_g [-]	0.025	0.174	0.202	0.024
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	326	4145	2591	1379
Przepustowość wlotu C_w [P/h]	326	4145	2591	
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	4909			
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0.209	0.160	0.296	0.035
Stopień obciążenia wlotu X_w [-]	0.209	0.160	0.315	
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0.315			
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	4173			
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $A_{C_{p,sk}}$ [P/h]	2627			
Średnie straty czasu w grupie pasów d_g [s/P]	44.0	12.1	7.3	5.9
Średnie straty czasu na wlocie d_w [s/P]	44.0	12.1	7.2	
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	10.9			
PSR na wlocie	II	I	I	
PSR na skrzyżowaniu	I			
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*g [h/h]	0.83	2.23	1.56	0.08
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*w [h/h]	0.83	2.23	1.64	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*sk [h/h]	4.69			
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0.0	0.0	0.1	0.0
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	5.0	19.0	19.0	3.0
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	31.0	59.0	59.0	19.0
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów [z/P]	0.812	0.444	0.364	0.295

Górny Taras Rataj Odcinek II ulice Chartowo i Żegrze
Przystanek Żegrze II

Średnia liczba zatrzymań na wlocie z w [z/P]	0.809	0.444	0.360	
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0.416			
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów UZg ^[1]	0.812	0.444	0.361	0.295
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie UZWl [-]	0.809	0.444	0.357	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0.414			

SZCZYT POPOŁUDNIOWY

Wlot	z os.Stare Żegrze	Żegrze od Chartowa	Żegrze od Inflanckiej	
Relacja	P	W	W	P
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	30	618	958	54
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	30	618	1012	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1660			
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	2758	7600	3800	2023
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0.011	0.163	0.252	0.027
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	326	4145	2591	1379
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	326	4145	2591	
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	4250			
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0.092	0.149	0.370	0.039
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0.092	0.149	0.391	
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0.391			
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp,sk [P/h]	3613			
Rezerwa przepustowości skrzyżowania 4Cp,sk [P/h]	1953			
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	43.1	12.0	7.7	5.9
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	43.1	12.0	7.6	
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	9.9			
PSR na wlocie	II	I	I	
PSR na skrzyżowaniu	I			
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	0.36	2.06	2.05	0.09

Górny Taras Rataj Odcinek II ulice Chartowo i Żegrze
Przystanek Żegrze II

Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie $D \cdot w_l$ [h/h]	0.36	2.06	2.14	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu $D \cdot s_k$ [h/h]	4.56			
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0.0	0.0	0.1	0.0
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	3.0	19.0	23.0	3.0
Zasięg kolejki maksymalnej L_K [m]	19.0	59.0	71.0	19.0
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0.801	0.441	0.388	0.296
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0.800	0.442	0.383	
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0.413			
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]	0.801	0.441	0.385	0.296
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_{wl} [-]	0.800	0.442	0.380	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0.411			

6. Koordynacja

Przyjęto, że sterowniki będą realizować sterowanie grupowe acykliczne ze stałoczasową koordynacją wzdłuż ulic Chartowo-Żegrze według czterech planów koordynacji. Pozostałe wloty sterownik obsługuje w zależności od potrzeb i zgłoszeń na detektorach.

Poprzeczne przejścia dla pieszych otwierane są po zgłoszeniu przyciskiem w każdym dozwolonym momencie.

Tramwaje w ramach priorytetów dla komunikacji publicznej otrzymują światło zielone poprzez przekazywanie zapytania w systemie VdV do poszczególnych sterowników. Podstawowa detekcja tramwajów oparta jest na systemie VdV, w którym w wirtualnych punktach meldunkowych komputer pokładowy tramwaju automatycznie wysyła zapytanie światła zielonego do najbliższego sterownika.

Przed skrzyżowaniami zaprojektowano pętle indukcyjne, których zadaniem jest zapytanie światła zielonego w przypadku awarii jakiegoś elementu VdV.

Na przystankach położonych przed skrzyżowaniem założono automatyczną czasową zwłokę w zapaleniu światła zielonego przeznaczoną na obsługę pasażerów.

6.1. Koordynacja stałoczasowa i plan selekcji czasowej

Szczegółowe parametry planów sterowania podano w części dotyczącej poszczególnych skrzyżowań. Tutaj zestawiono tablice zbiorcze i wykresy droga - czas dla wszystkich planów.

Tablice stałych elementów planu sterowania podają otwarcia światła zielonego przy sterowaniu na poziomie lokalnym z selekcją czasową planów.

Tab.1. Przystanek Żegrze II

Długość cyklu	od R.Żegrze (grupa 05)				od Piaśnickiej (grupa 11)			
	WWS	NWS	NEW	WWE	WWS	NWS	NWE	WWE
55	13	17	38	45	18	23	42	52
77	48	68	18	23	40	47	70	2
100	33	45	90	1	19	27	65	76
110	47	68	105	11	60	62	11	25

6.2. Selekcja czasowa planów sterowania

Pierwszy etap wdrażania sterowania przewiduje selekcję czasową 4 planów sterowania według poniższego harmonogramu pracy sygnalizacji. Selekcja poniższa powinna być obserwowana w realizacji, ponieważ podczas przebudowy i po oddaniu do użytku „Trasy Katowickiej” nastąpić mogą znaczne zmiany w potokach ruchu samochodowego.

Tab.2. Selekcja planów sterowania

początek	koniec	Długość cyklu
5.30	6.30	55
6.30	7.30	77
7.30	10.00	100
10.00	13.00	77
13.00	19.00	110
19.00	22.00	77
22.00	23.00	55
23.00	5.30	AllRed

7. Punkty meldunkowe

Punkty meldunkowe VDV przeznaczone dla pojazdów transportu publicznego umożliwiają realizację priorytetu poprzez wcześniejsze zgłoszenie żądania światła zielonego przez pojazd. Numer punktu VDV składa się z trzech części: AAABC.

gdzie:

AAA – numer sterownika w systemie (jeżeli numer jest jedno lub dwucyfrowy to liczba pozycji A jest odpowiednio dopasowana)

B – Nr wlotu. Przy czym wlot kojarzony jest z holenderskim systemem numeracji grup sygnalizacyjnych.:

wlot 1: grupy 01, 02, 03

wlot 2: grupy 04, 05, 06

wlot 3: grupy 07, 08, 09

wlot 4: grupy 10, 11, 12

C – oznaczenie kierunku i położenia punktu:

	punkt odległy (przed skrzyżowaniem)	punkt przed linią zatrzymania	punkt odmeldowujący (za skrzyżowaniem)
w prawo lub gdy nie rozróżniamy kierunków	1	2	3
prosto	4	5	6
w lewo	7	8	9

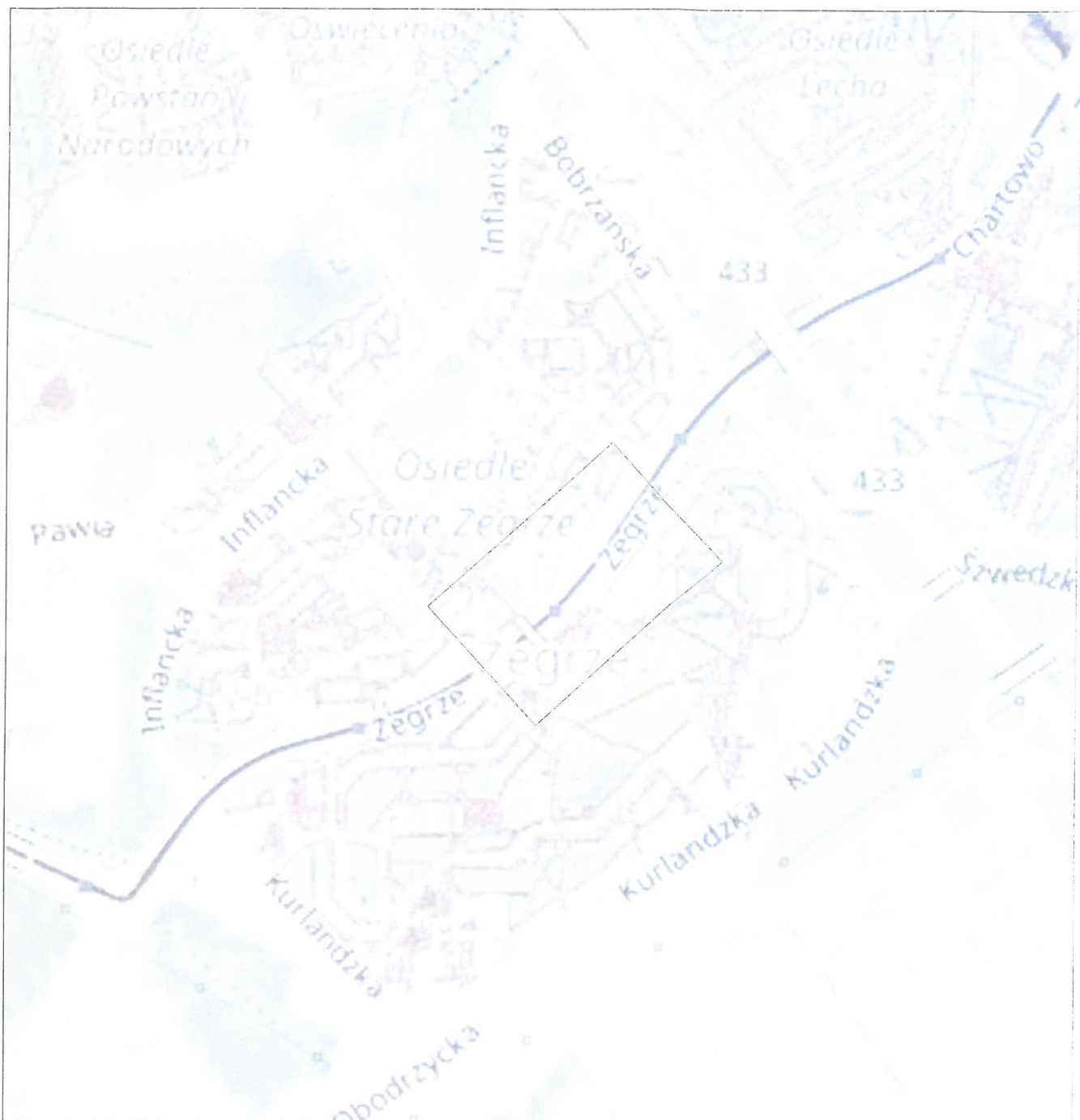
W niektórych przypadkach dla skomplikowanych skrzyżowań można użyć dodatkowych numerów wlotów.

Założenia do lokalizacji punktów meldunkowych:

- prędkość tramwaju na odcinkach 60 km/h, odległy punkt na trasie zlokalizowano 120m przed linią zatrzymania,
- jeżeli odległość między kolejnymi skrzyżowaniami jest mniejsza, to punkty odległe zlokalizowano w maksymalnej możliwej odległości,
- jeżeli przystanek zlokalizowany jest przed przejściem dla pieszych, nie ma punktu odległego, punkt meldunkowy znajduje się na przystanku,
- punkty odmeldowujące (zwalniające) zlokalizowano kilka metrów za linią zatrzymania.

Skrzyżowanie nr 323 Przystanek Żegrze II (przy Rzecznańskiej)

Lp.	Nr punktu	Odległość od linii zatrzymania [m]	Nr sygnalizatora	Uwagi
1	32341	120	511	punkt meldunkowy tramwaju odległy
2	32342	7	511	punkt meldunkowy tramwaju przed linią zatrzymania
3	32343	-9	511	punkt meldunkowy tramwaju zwalniający, po przejechaniu przez skrzyżowanie
4	32322	17	451	punkt meldunkowy tramwaju przed linią zatrzymania
4	32323	-9	451	punkt meldunkowy tramwaju zwalniający, po przejechaniu przez skrzyżowanie



Jednostka projektowa:



Biuro Projektów Komunikacyjnych w Poznaniu Sp. z o.o.

ul. Tadeusza Kościuszki 68, 61-891 Poznań

tel. (61) 858 87 20, fax. (61) 858 87 11

e-mail: bpk@bpk-poznan.com.pl

Projekt

„Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Zegrze II”

Stadium

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT
projekt Organizacji ruchu
i sterowania sygnalizacją świetlną

Tytuł rysunku

PLAN Orientacyjny
Sygnalizacja

Data

listopad 2016

Skala

1:10 000

Nr rysunku

1

Temat opracowania

Nr umowy

RU-57/PIM/16/TPA

Inię i Nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Podpis
Koordynator projektu Krzysztof Olszewski	Drogowa	WKP/0314/POD/11	
Projektant Łukasz Walter	Inżynieria Ruchu		
Sprawdzający Marek Cejrowski	Inżynieria Ruchu		