



		 Zarząd Dróg Miejskich
DAP VIRTUAL PROJECT Sp. z o.o. Sp. K. 60-406 Poznań, ul. Dąbrowskiego 316 61 8 43 20 96 / biuro@e-dap.pl	Miasto Poznań Plac Kolegiacki 17 61-841 Poznań	Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu ul. Wilczak 16, 61-623 Poznań tel. 61 647 72 00 e-mail: zdm@zdm.poznan.pl

PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU I STEROWANIA SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNAĄ NA PRZEJŚCIU DLA PIESZYCH PRZEZ UL. LUDWIKA ZAMEHOFA W POZNANIU

*Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy
Zamenhofa w pobliżu ul. Jastrzębiej*

ZATWIERDZENIE NRZ DN. R.		
PROJEKTANT	Maciej Przewoźniak	
SPRAWDZAJĄCY	Maciej Łyko	
Poznań, Grudzień 2019 r.		

1. Spis treści

1.	Charakterystyka drogi i pomiary ruchu.....	2
1.1.	Charakterystyka drogi i ruchu na drodze.....	2
1.2.	Projektowana organizacja ruchu.....	2
1.3.	Pomiary ruchu	3
2.	Parametry bezpieczeństwa.....	7
2.1.	Zestawienie sygnalizatorów.....	7
2.2.	Minimalne długości sygnału zielonego.....	7
2.3.	Macierz kolizji.....	9
2.4.	Obliczenia czasów międzyszielonych	9
2.5.	Macierz czasów międzyszielonych.....	11
3.	BAZOWE PROGRAMY SYGNALIZACJI.....	11
3.0.	FAZY RUCHU	12
3.1.	Program startowy.....	13
3.2.	Program końcowy.....	13
3.3.	PODSTAWOWE PROGRAMY STEROWANIA.....	13
4.1.	DETEKCJA.....	15
5.	Opis algorytmu sterowania.....	17
6.	Harmonogram pracy sygnalizacji.....	20
7.	Obliczenie przepustowości.....	21
8.	Wymagania sprzętowe	22
8.1.	Wymagania funkcjonalne dotyczące urządzenia sterowniczego.....	22
9.	Nadzorowanie sygnałów czerwonych	22
10.	Przewidywany termin wprowadzenia: I kwartał 2020.	22
11.	Postanowienie Wojewody Wielkopolskiego z dnia 18.10.2019	23
12.	Część rysunkowa.....	26
12.1.	Rys. 1.0 Plan orientacyjny – skala 1:10 000.....	26
12.2.	Rys. 2.0 Plan sytuacyjny. Organizacja ruchu i lokalizacja elementów sterowania - skala 1:500	26
12.3.	Rys. 3.0 Plan sytuacyjny. Trajektorie strumieni kolizyjnych - skala 1:500.....	26

1. Charakterystyka drogi i pomiary ruchu

1.1. Charakterystyka drogi i ruchu na drodze

Przedmiotem opracowania jest organizacji ruchu i sterowania sygnalizacją świetlną na przejściu dla pieszych przez ul. Ludwika Zamenhofa- DW 196 i 433 w pobliżu ul. Jastrzębiej

Przejęście znajduje się na terenie zabudowanym, poza ścisłym centrum miasta, ale stanowi jego ważny ciąg komunikacyjny. Orientacyjną lokalizację przedstawiono w części rysunkowej na Rys. 1.0 Plan orientacyjny.

Ulica Zamenhofa jest dwuopasową ulicą dwujezdniową, klasy GP. Wzdłuż ulicy odbywa się także ruch tramwajowy w obu kierunkach po wydzielonym torowisku tramwajowym zlokalizowanym w osi ulicy.

Na ulicy Zamenhoffa przeważa ruch pojazdów osobowych. Dokładną strukturę rodzajową przedstawiono w pkt. 1.2.

1.2. Projektowana organizacja ruchu.

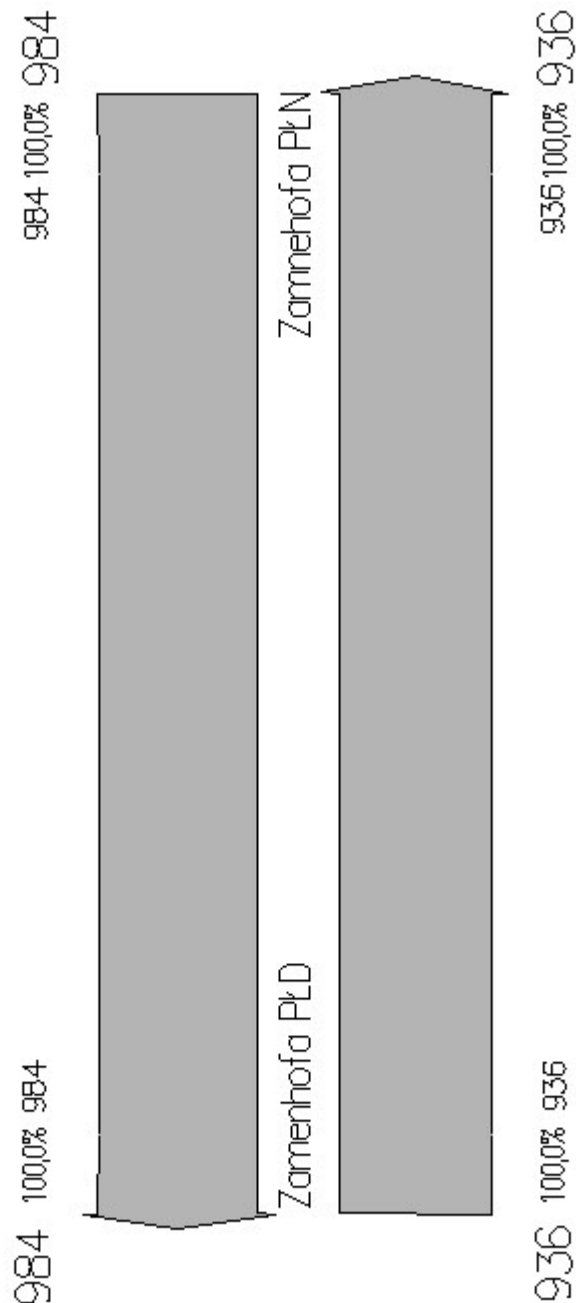
Lokalizacja istniejącego przejścia dla pieszych pozostanie bez zmian. W miejscu istniejącego przejścia dla pieszych zaprojektowano przejście łączone z przejazdem dla rowerzystów. Zaprojektowano sygnalizację świetlną. Zaprojektowano linie zatrzymania oraz znaki D-6, które należy zamontować na wysięgnikach na masztach sygnalizacji. W celu poprawy bezpieczeństwa na jezdni wschodniej zaprojektowano przedłużenie linii P-2a. Doprojektowano „maty z guzami” dla osób niedowidzących. Pozostałe oznakowanie poziome i pionowe pozostawiono bez zmian.

Warunki techniczne dla oznakowania:

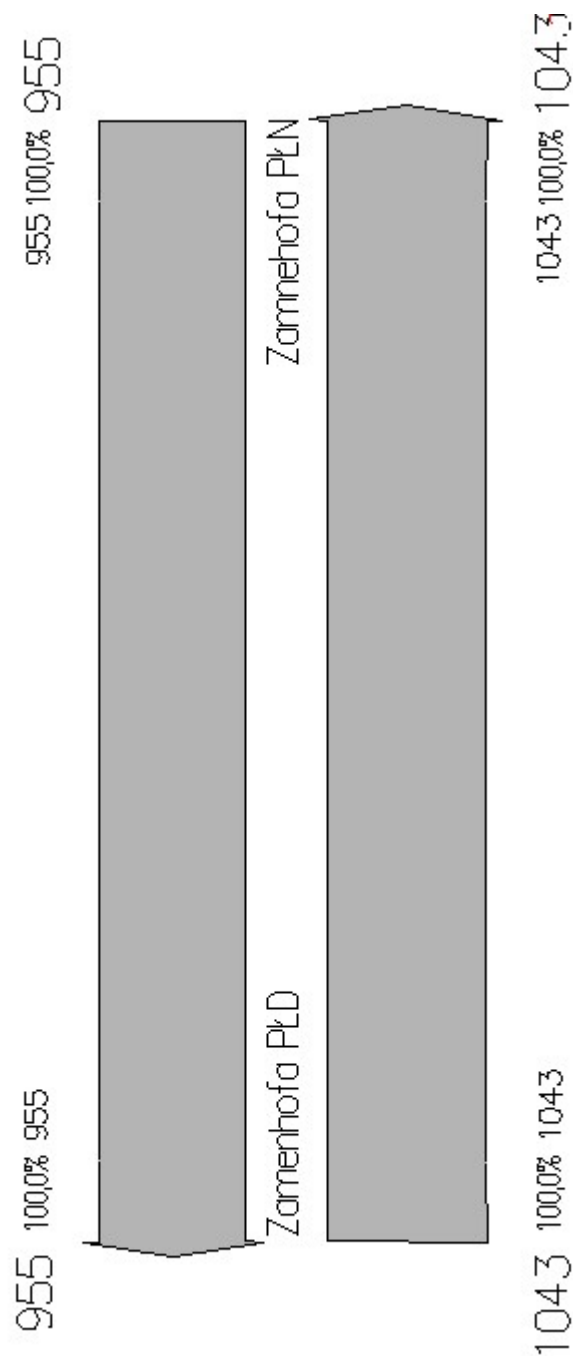
- Przy wykonywaniu nowego oznakowania poziomego, spowodowanego zmianami organizacji ruchu, należy dokładnie usunąć zbędne stare oznakowanie. Czynność tę należy wykonać jak najmniej uszkadzając nawierzchnię.
- Usuwanie istniejącego oznakowania poziomego należy wykonać metodą waterjet.
- Tarcze do znaków powinny być pokryte folią typu II.
- Sposób umieszczania znaków zgodny z zachowaniem skrajni poziomej i pionowej.
- Należy stosować znaki rozmiaru średniego

1.3. Pomiary ruchu

Analizy ruchu dla przedmiotowego skrzyżowania zostały wykonane na podstawie pomiarów natężenia ruchu drogowego przeprowadzonych w dniu 2.04.2019 (wtorek). Pomiary przeprowadzono w godzinach 7:30-8:30 oraz 15:00 – 16:00. Pojazdy rzeczywiste przeliczono na umowne. Otrzymane rozkłady natężeń w sposób graficzny przedstawiają kartogramy poniżej. Rysunek 1 Kartogram rozkładu natężenia ruchu [poj/h] w godzinie 7:30-8:30 w dniu 02.04.2019r.



Rysunek 2 Kartogram rozkładu natężenia ruchu [poj/h] w godzinie 15:00-16:00 w dniu 02.04.2019r.



[illegible]

2. Parametry bezpieczeństwa

2.1. Zestawienie sygnalizatorów

Na obu wlotach ul. Zamenhofa zastosowano sygnalizatory podstawowe na masztach zlokalizowanych po prawej i lewej stronie a sygnalizatory powtarzające na wysięgniku. Dla pieszych i rowerzystów zastosowano sygnalizatory na każdym z przejść. Dokładne rozmieszczenie sygnalizatorów przedstawiono na planie sytuacyjnym / rys. nr 2 /. Zastosowane typy sygnalizatorów przedstawiono w tabeli nr 1. Przy sygnalizatorach na wysięgnikach należy zastosować ekrany kontrastowe.

Tabela 1 Zestawienie sygnalizatorów

Grupa	Typ sygn.	Sygnalizator	Średnica soczewki [mm]	Źródło światła	Ekran kontrastowy
05	S-1	051	300	L-LED	-
		052			T
		053			-
32	S-5	331	200	L-LED	-
	S-6	231			
	S5/6	332			
11	S-1	111, 112	300	L-LED	-
		113			T
37	S-5	372	200	L-LED	-
	S-6	271			
	S5/6	371			
45	T	451	200	L-LED	-
51	T	511	200	L-LED	-
93	S-5	931	200	L-LED	-
	S-6	831			
	S5/6	932			

Sygnalizację należy wyposażyć w sygnalizatory akustyczne dla pieszych. Szczegółowe wymagania dot. sygnalizatorów akustycznych zawarto w tomie: Projekt sygnalizacji świetlnej – branża elektryczna.

2.2. Minimalne długości sygnału zielonego

Minimalna długość sygnału zielonego dla pojazdów została przyjęta zgodnie z Dz. U. Nr 220 poz. 2181 Załącznik 3 – „Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach” – dla sygnalizacji stałoczasowej dla pojazdów kołowych – 8 s , dla tramwajów – 7 s. Minimalne długości światła zielonego dla pieszych obliczono zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 2 Minimalna długość światła zielonego dla pieszych.

Nr grupy	Dł. przejścia [m]	G min [s]	Przyjęte G min [s]
33	7,0	7,0	7
37	7,0	7,0	7
93	6,5	6,5	7
33 i 93 i 37	27,0	19,3	20

Dla przejść wszystkich przejść (33 i 93 i 37) przyjęto prędkość pieszych 1,4 m/s.

Dla osobnych przejść przyjęto prędkość pieszych 1,0 m/s.

Tabela 3 Przyjęte minimalne i maksymalne długości światła zielonego dla wszystkich grup sygnalizacyjnych - program stało czasowy i akomodacyjny.

Nr grupy sygnalizacyjnej	Czas minimalny G_{min} [s]		Czas maksymalny G_{max} [s]	
	Program stałoczasowy	Program akomodacyjny	Program akomodacyjny	Program akomodacyjny nocny
05	8	5	48/∞*	10/∞*
11	8	5	48/∞*	10/∞*
33	5	7	20	20
37	5	7	20	20
93	5	7	20/∞*	20
45	7	5	10/∞*	10
51	7	5	10/∞*	10

*w przypadku braku zgłoszeń kolizyjnych czas trwania sygnału zielonego może być przekroczony ponad maksimum.

2.3. Macierz kolizji

Tabela 4 Macierz kolizji.

		Dojazd						
Ewakuacja		05	11	45	51	33	37	93
	05					x		
	11						x	
	45							x
	51							x
	33	x						
	37		x					
	93			x	x			

2.4. Obliczenia czasów międzyzielonych

Trajektorie strumieni kolizyjnych pokazano na rys. 4

W tabeli obliczeń uwzględniono wszystkie występujące trajektorie strumieni ruchu dla kolizyjnych grup sygnalizacyjnych zdefiniowanych w macierzy kolizji. Czasy międzyzielone są obliczane dla przecinających się strumieni grup kolizyjnych. Dla strumieni grup kolizyjnych, których trajektorie nie przecinają się czasy międzyzielone nie zostają obliczone.

W obliczeniach wykorzystano następujące wzory podstawowe:

$$t_m^{min}(i,j) = t_z + t_e(i,j) - t_d(i,j) \text{ [s]}$$

$$t_e(i,j) = [s_e(i,j) + l_p] / V_e(i) \text{ [s]}$$

$$t_d(i,j) = [s_d(i,j) / V_d(j)] + 1 \text{ [s]} \quad , \text{ w których zastosowano następujące oznaczenia:}$$

$t_m^{min}(i,j)$ – wartość minimalnego czasu międzyzielonego dla pary strumieni (i, j)

i – strumień ewakuujący się

j – strumień dojeżdżający

t_z – czas trwania sygnału żółtego dla strumienia ewakuującego się (w przypadku strumienia pieszych lub rowerzystów $t_z = 0$)

$t_d(i,j)$ – czas dojazdu strumienia „j” do punktu kolizji ze strumieniem „i” (uwaga: dla strumienia pieszych lub rowerzystów $t_d(i,j) = 0$)

$t_e(i,j)$ – czas ewakuacji strumienia „i” poza punkt kolizji ze strumieniem „j”

$s_d(i,j)$ – długość drogi dojazdu strumienia „j” od linii warunkowego zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem „i” [m]

$s_e(i,j)$ – długość drogi ewakuacji strumienia „i” od linii zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem „j” [m]

l_p – długość obliczeniowa pojazdu [m], pojazd kołowy 10m, pojazd tramwajowy 27m,

$V_d(j)$ – prędkość dojazdu pojazdów [m/s]

$V_e(i)$ – prędkość ewakuacji [m/s]

Prędkość ruchu na skrzyżowaniu

Dopuszczalne prędkości ruchu na poszczególnych wlotach skrzyżowania regulowane są przepisami ogólnymi.

Do obliczeń czasów międzyzielonych przyjęto następujące założenia:

- prędkość ewakuacji pojazdów **50 km/h** (13,89 m/s),
- prędkość dojazdu pojazdów **60 km/h** (16,67 m/s),
- prędkość pieszych: **1,4 m/s**,
- prędkość ewakuacji tramwajów : **10 m/s**
- prędkość dojazdu tramwajów: **60 km/h** (16,67 m/s),
- prędkość przejazdu i ewakuacji rowerów: **4,2 m/s**

Tabela 5 Obliczenia czasów międzyzielonych.

Ewakuacja				Dojazd					tmz przyjęty
Nr sygnalizatora	Le (m)	Ve (m/sek)	te (s)	Nr sygnalizatora	Ld (m)	Vd (m/sek)	td (s)	tmz (s)	
05	9	13,89	1,4	33	-	-	0,0	4,4	5
11	9	13,89	1,4	37	-	-	0,0	4,4	5
45	7	10	3,4	93	-	-	0,0	6,4	7
51	7	10	3,4	93	-	-	0,0	6,4	7
33	7	1,4	5,0	05	2,5	16,67	1,1	3,9	4
	7	4,2	1,7	05	2,5	16,67	1,1	0,5	
37	7	4,2	1,7	11	2,5	16,67	1,1	0,5	4
	7	1,4	5,0	11	2,5	16,67	1,1	3,9	
93	6,5	1,4	4,6	45	1	16,67	1,1	3,6	4
	6,5	4,2	1,5	45	1	16,67	1,1	0,5	
	6,5	1,4	4,6	51	1	16,67	1,1	3,6	4
	6,5	4,2	1,5	51	1	16,67	1,1	0,5	

2.5. Macierz czasów międzyzielonych

Tabela 6 Macierz obliczonych minimalnych czasów międzyzielonych.

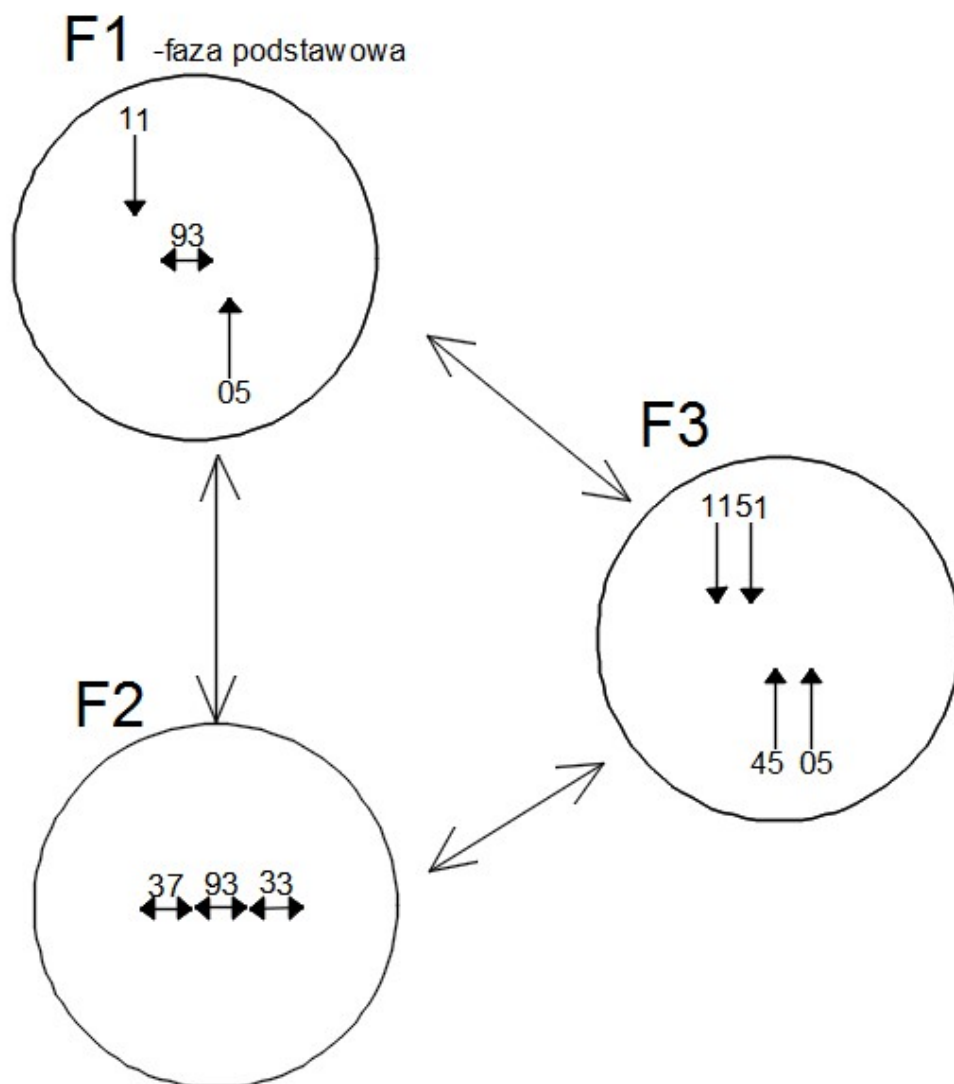
		Dojazd						
Ewakuacja		05	11	45	51	33	37	93
	05					5		
	11						5	
	45							7
	51							7
	33	4						
	37		4					
	93			4	4			

3. BAZOWE PROGRAMY SYGNALIZACJI

Na skrzyżowaniu zaprojektowano sterowanie fazowe z uwzględnieniem koordynacji dla ciągu głównego wzdłuż ulicy Zamenhofa. Programy stałoczasowe awaryjne będą realizowane w oparciu o dwie podstawowe fazy ruchu. Programy te będą pracowały według jednej sekwencji 1->2.

3.0. FAZY RUCHU

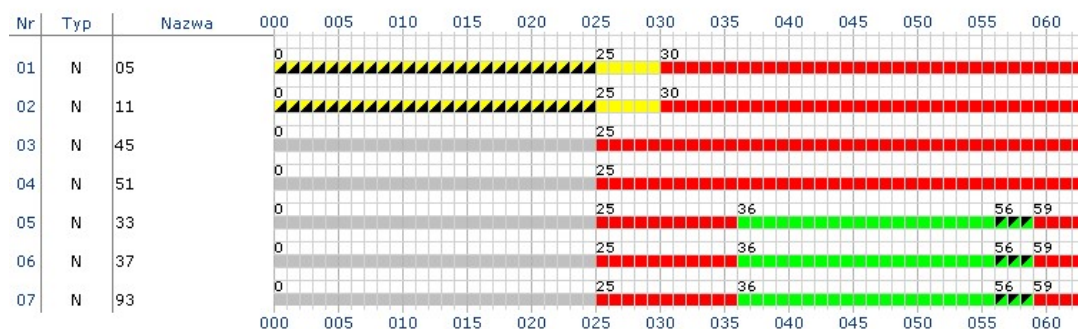
Rysunek 5 Schemat faz ruchu.



PROGRAM STARTOWY

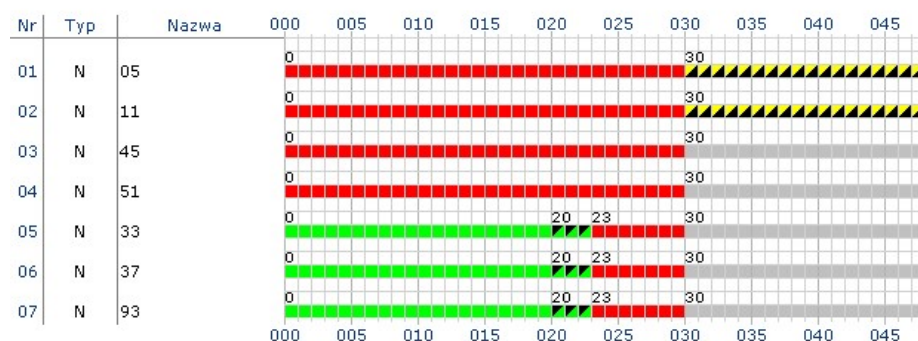
Załączenie programu startowego musi być poprzedzone uruchomieniem sygnału żółtego migającego na okres 180 s.

Tabela 7 Program startowy



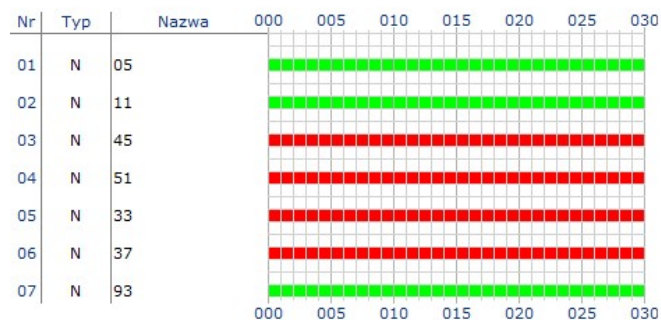
3.1. Program końcowy

Tabela 8 Program końcowy

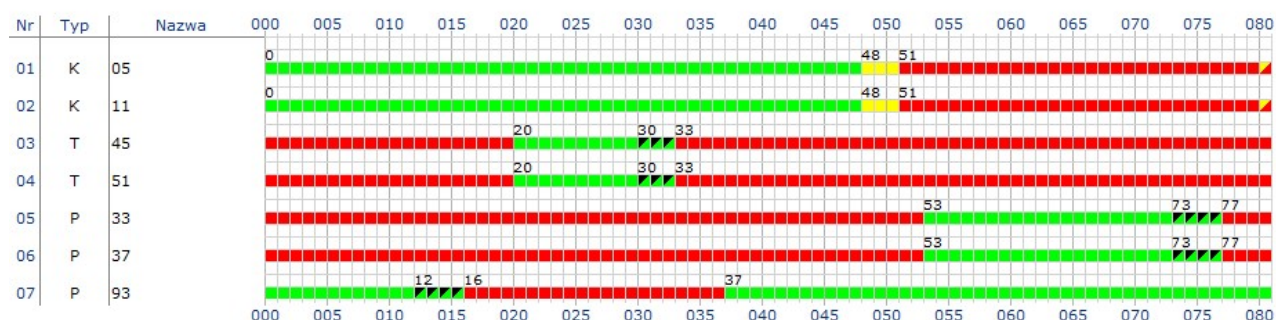


3.2. PODSTAWOWE PROGAMY STEROWANIA

Program nr 1 – zielone na kierunku głównym



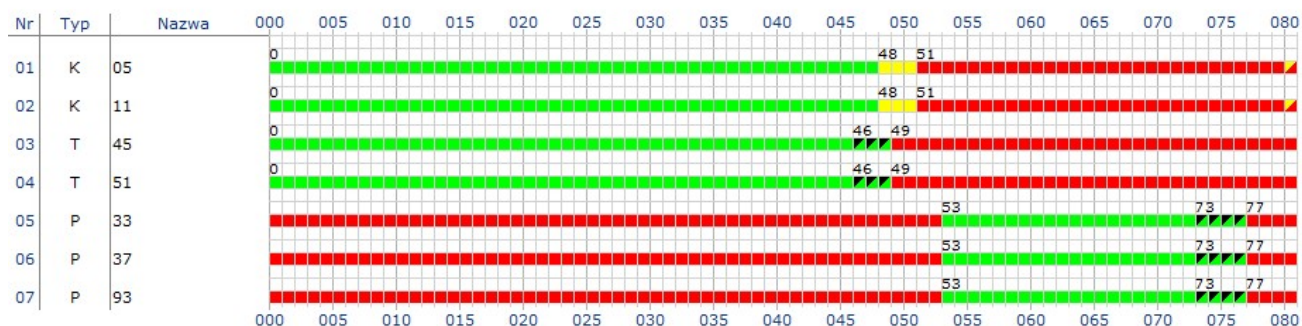
Program nr 2 – max, wzbudzenia pieszych



Program nr 3 – nocny



Program nr 3 – awaryjny



4.1. DETEKCJA

Na skrzyżowaniu zastosowano detekcję w postaci pętli indukcyjnych dla pojazdów, pętli indukcyjnych dla rowerzystów i przycisków dla pieszych. Podstawowym systemem detekcji tramwajów jest detekcja radiowa VDV. Dodatkowo dla tramwajów zastosowano awaryjny system detekcji oparty na pętlach indukcyjnych.

Na planie sytuacyjnym / rys.2/ i w tabeli nr 14 przedstawiono lokalizację w/w elementów oraz ich parametry i przeznaczenie.

Pętla indukcyjna / układ potrójny / umieszczone w nawierzchni na wlotach zewnętrznych spełniają następujące funkcje:

- Pętla krótka-nr1 /pierwsza od linii zatrzymania/-żądanie światła zielonego,
- Pętla długa –nr2/ środkowa / -żądanie światła zielonego, żądanie wydłużenia światła zielonego w przedziale G_{\min} -max na okres potrzebny do obsługi pojazdów znajdujących się pomiędzy linią zatrzymania a pętlą nr 3
- Pętla krótka –nr3/ najdalsza od linii zatrzymania / -żądanie wydłużenia światła zielonego w oparciu o badanie natężenia ruchu

Wzbudzenie pętli nr 1 powoduje żądanie otwarcia grupy przez sterownik. Po otwarciu grupy na czas G_{\min} sterownik bada zajętość pasa ruchu poprzez pętla nr 2 i 3. Wydłużanie otwarcia grupy następuje poprzez detekcję pętli nr 3 do czasu G_{\max} . Brak wzbudzenia tej pętli przez czas ustalonego opóźnienia / $2+3s$ / powoduje podjęcie decyzji przez sterownik o zamknięciu grupy. Następnie sterownik sprawdza zajętość pętli nr 2. Dopiero brak jej wzbudzenia przez czas opóźnienia / $2+3s$ / powoduje podjęcie decyzji o zamknięciu wlotu.

Podstawowy system zgłoszenia dla tramwajów stanowi system radiowych komunikatów VdV. Do każdej grupy sygnalizacyjnej obsługującej pojazdy komunikacji publicznej przypisano trzy punkty zgłoszeniowe:

- 1) Punkt 1 – zameldowanie wstępne,
- 2) Punkt 2 – zameldowanie podstawowe,
- 3) Punkt 3 – wymeldowanie, służy do wymeldowania pojazdów opuszczających skrzyżowanie.

Sterownik po odebraniu sygnału z punktu 1 powinien wygenerować zgłoszenie do odpowiedniej fazy. Po odebraniu sygnału z punktu 2 zgłoszenie powinno zostać wygenerowane bezzwłocznie.

Po minięciu sygnalizatora pojazd powinien wysłać telegram wymeldowujący, który poinformuje sterownik o możliwości zakończenia podtrzymywania sygnału zielonego w grupie obsługującej przejazd. Wydłużanie sygnału zielonego dla pojazdów komunikacji publicznej realizowane są przy użyciu systemu telegramów. Sygnał zielony w odpowiednich grupach zostaje podtrzymany do momentu nadejścia telegramu wymeldowującego.

Tabela 14 Zestawienie detektorów

Nr sygnalizatora	Nr detektora	Odległość od linii zatrzymania (m)	Wymiary szer. x dług (m)	Rodzaj pętli
05	0511	1	2 x 1 / ukośna/	indukcyjna
	0512	20	1,25 x 20	indukcyjna
	0513	50	2 x 1	indukcyjna
	0521	1	2 x 1 / ukośna/	indukcyjna
	0522	20	1,25 x 20	indukcyjna
	0523	50	2 x 1	indukcyjna
	0514	127	2 x 2	indukcyjna
	0515	127	2 x 2	indukcyjna
	0524	131	2 x 2	indukcyjna
	0525	131	2 x 2	indukcyjna
11	1111	1	2 x 1 / ukośna/	indukcyjna
	1112	20	1,25 x 20	indukcyjna
	1113	50	2 x 1	indukcyjna
	1121	1	2 x 1 / ukośna/	indukcyjna
	1122	20	1,25 x 20	indukcyjna
	1123	50	2 x 1	indukcyjna
	1114	120	2 x 2	indukcyjna
	1115	120	2 x 2	indukcyjna
	1124	124	2 x 2	indukcyjna
	1125	124	2 x 2	indukcyjna
45	4511	5	2 x 1	indukcyjna
51	5111	5	2 x 1	indukcyjna
33	3301,3302 3303,3304	maszt	przycisk	

37	3701,3702 3703,3704	maszt	przycisk	
33	2311,2312	-	2,5x1	indukcyjna
37	2711,2712	-	2,5x1	indukcyjna
93	-	-	-	-

Tabela 15 Zestawienie punktów meldunkowych

Nr punktu meldunkowego	Współrzędna N punktu bazowego zlokalizowanego przy linii zatrzymania	Współrzędna E punktu Bazowego zlokalizowanego przy linii zatrzymania	Odległość od linii zatrzymania [m]
VDV 4511	52.388297	16.946330	250
VDV 4512			100
VDV 4513			-10
VDV 5111	52.388399	16.946318	200
VDV 5112			100
VDV 5113			-10
VDV 0511	52.388277	16.946457	250
VDV 0512			100
VDV 0513			-10
VDV 1111	52.388424	16.946195	200
VDV 1112			100
VDV 1113			-10

VDV – numer sterownika w systemie

5. Opis algorytmu sterowania

5.1 PROGRAM PODSTAWOWY

Sygnalizacja pracować będzie jako akomodacyjna acykliczna realizując diagramy sterowania grupowego w zależności od zakresu wzbudzeń systemów detekcji. Oprogramowanie będzie umożliwiać generowanie programów sygnalizacji w oparciu o zgłoszenia nadchodzące z systemu detekcji.

Podstawowym stanem przy braku zgłoszeń będzie stan „zielone na wlotach głównych ” dla grup kołowych. Sygnalizacja stosować będzie priorytetowe otwieranie grup tramwajowych.

Sterownik na podstawie zgłoszeń z systemu detekcji będzie generował odpowiedni układ grup .

Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować następujące zasady:

- W stanie podstawowym będą otwarte grupy 05, 11 i 93

- Wzbudzenie detektora grupy pieszej/rowerowej 33,37 spowoduje rozpoczęcie przez sterownik naliczania dla grupy 05 i 11 czasu Gz.
- Wzbudzenie grupy pieszej/rowerowej 33 lub 37 spowoduje otwarcie przejść na czas umożliwiające przejście obu jezdni
- Jeżeli otwarcie grup 05,11 trwało powyżej 48s wówczas przejście zostanie otwarte natychmiast po zrealizowaniu czasu międzycielonego
- Jeżeli otwarcie trwało krócej wówczas sterownik utrzyma otwarcie grup 05,11 do ustania wzbudzeń lub osiągnięcia 48s a następnie otworzy grupę pieszą
- Grupa piesza/rowerowa przez torowisko w stanie podstawowym będzie otwarta a zamykana tylko w przypadku przejazdu tramwaju
- Po zrealizowaniu otwarcia grup pieszych sterownik powróci do stanu „zielone na wlotach głównych”
- Ze względu na okresowe wzrosty natężeń na kierunku głównym możliwe będzie rozszerzenie Gz max kierunku głównego o 10s.
- W przypadku otwarcia kolejno trzy razy wlotu nr 11 lub 05 na czas Gz max, nastąpi zmiana Gz max poprzez wydłużenie o 10s.
- W przypadku otwarcia kolejno trzy razy wlotu nr 11 lub 05 na czas krótszy od Gz max- wydłużonego nastąpi zmiana Gz max poprzez skrócenie o 10s do czasu Gz max
- Program akomodacyjny acykliczny będzie posiadać długość cyklu max 81s przy obsłudze jednorazowej każdej grupy. W rzeczywistości w wyniku losowego dojazdu pojazdów i tramwajów, oraz pracy w stanie „zielone na kierunku głównym”, nie będzie zachodziła cykliczność sterowania
- W przypadku awarii systemu detekcji sygnalizacja realizować będzie program awaryjny
- W przypadku przejścia sygnalizacji z pracy w trybie „kolorowy” do pracy w trybie „żółty pulsujący” sterownik powinien po zakończeniu realizowanego pełnego cyklu wyświetlić sygnał czerwony przez 7s i następnie sygnał żółty pulsujący
- W przypadku przejścia sygnalizacji z pracy w trybie „żółty pulsujący” do pracy w trybie „kolorowy” sterownik powinien po wyświetleniu min przez 180s sygnału żółtego pulsującego wyświetlić przez 5s sygnał żółty , następnie przez 7s sygnał czerwony i rozpocząć realizację programu acyklicznego
- Sygnalizacja będzie skoordynowana z sygnalizacją na skrzyżowaniu ul. Zamenhoffa z ul. Obrzyca. W momencie otwarcia na skrzyżowaniu grupy 11 sterownik wyśle sygnał informujący, że grupa 11 na przejściu powinna zostać otwarta za 18s . Koordynacja nie może skrócić niezbędnego sygnału dla pieszych/ rowerzystów potrzebnych do przejścia przez obie jezdnie.
- Sygnalizacja powinna pracować wg opisanych zasad w godzinach 5.30-23.00
- W pozostałych godzinach powinna pracować wg „ Programu nocnego”

Algorytm sterowania akomodacyjnego może być dowolnie modyfikowany przez Centrum Sterowania Ruchem.

5.2 ZGŁOSZENIE TRAMWAJU I AUTOBUSU

Zgłoszenie tramwaju w zależności od momentu zgłoszenia powoduje odpowiednią procedurę w programie:

- zgłoszenie grup 45, 51 w trakcie fazy F1 – przejście do fazy F3
- zgłoszenie grup 45, 51 w trakcie fazy F3 – wydłużenie fazy do momentu opuszczenia skrzyżowania przez tramwaj (możliwe wydłużenie ponad maksimum),
- zgłoszenie grup 45, 51 w trakcie fazy F2– skrócenie fazy do minimum i przejście do fazy F3. Po przejeździe tramwaju powrót do fazy F2
- w przypadku zgłoszenia przez drugi tramwaj w trakcie realizacji otwarcia grupy dla pierwszego tramwaju czas otwarcia grupy zostanie wydłużony do czasu wymeldowania się drugiego tramwaju. Wzbudzenie kolejnego tramwaju w trakcie obsługi będzie realizowane wg kolejki zgłoszeń
- w przypadku zgłoszenia tramwaju w trakcie realizacji otwarcia grupy dla poprzedniego tramwaju, sterownik musi ocenić czy wydłuży zezwolenie na przejazd. W przypadku, gdy sterownik nie wydłuży sygnału zezwalającego na przejazd należy wyłączyć sygnał pionowy zapewniając bezpieczne zatrzymanie tramwaju
- Przy wzbudzeniu tramwajowym powtórny sterownik dokona analizy co do możliwości otwarcia przejścia dla pieszych na czas min. Konieczna jest luka pomiędzy wzbudzeniami wynosząca 16s.

Zgłoszenie autobusu w zależności od momentu zgłoszenia powoduje odpowiednią procedurę w programie:

- zgłoszenie autobusu w trakcie fazy F1 lub F3 – wydłużenie fazy do momentu opuszczenia skrzyżowania przez autobus
- zgłoszenie autobusu w trakcie fazy F2 – po zakończeniu realizacji fazy przejście do fazy F1 lub F3 (w zależności od zgłoszenia tramwaju)

5.3 PROGRAM ZE STANEM PODSTAWOWYM „ALL-RED”

Program ze stanem podstawowym „all-red” – do załączania przez operatora Centrum Sterowania Ruchem (nie ujęty w harmonogramie)

Podstawowym stanem przy braku zgłoszeń będzie stan „ogólno-czerwone” . Wyjście ze stanu podstawowego i załączenie światła zielonego w fazie następuje w chwili zarejestrowania zgłoszenia od detektora przypisanego do grupy danej fazy. Obsługa kolejnych zgłoszeń kolizyjnych względem wcześniej załączonych faz jest możliwa po ich zakończeniu. O wyborze następnej fazy do załączenia decyduje długość czasu oczekiwania w ‘kolejce zgłoszeń’ zgłoszenia z detektora przypisanego do tej fazy.

Program sterujący powinien realizować następujące zasady:

- W stanie podstawowym wszystkie wloty będą zamknięte
- Wzbudzenie dowolnej grupy spowoduje otwarcie przypisanej do niej fazy
- Po osiągnięciu Gz max lub ustaniu wzbudzeń sterownik otworzy następną wzbudzoną fazę
- Po zakończeniu obsługi sterownik będzie następnie otwierał jako pierwszą fazę o najdłuższym czasie oczekiwania na obsługę
- Przy braku wzbudzeń sygnalizacja powróci do stanu podstawowego - ogólnoczerwone
- Fazy niewzbudzone będą pomijane

5.4 PROGRAM NOCNY

Sygnalizacja pracować będzie w trybie ze stanem początkowym „zielone na kierunku głównym” według zasad:

- W stanie podstawowym będą otwarte grupy 05, 11
- Wzbudzenie detektora grupy pieszej/rowerowej 33,37 spowoduje rozpoczęcie przez sterownik naliczania dla grupy 05 i 11 czasu Gz.
- Wzbudzenie grupy pieszej/rowerowej 33 lub 37 spowoduje otwarcie przejść na czas umożliwiający przejście obu jezdni
- Jeżeli otwarcie grup 05,11 trwało powyżej 10s wówczas przejście zostanie otwarte natychmiast po zrealizowaniu czasu międzyzielonego
- Jeżeli otwarcie trwało krócej wówczas sterownik utrzyma otwarcie grup 05,11 do ustania wzbudzeń lub osiągnięcia 10s a następnie otworzy grupę pieszą
- Po zrealizowaniu otwarcia grup pieszych sterownik powróci do stanu „zielone na wlotach głównych”
- W przypadku stwierdzenia przekroczenia prędkości dopuszczalnej przez nadjeżdżający pojazd (na podstawie pomiarów na odległych pętach pomiarowych) nastąpi natychmiastowe wyświetlenie sygnału żółtego 3s i następnie czerwonego na 5s dla grupy kołowej. Następnie sygnalizacja powróci do stanu podstawowego.
- Załączenie powyższej procedury następuje dla każdej jezdni niezależnie.

6. Harmonogram pracy sygnalizacji

Program akomodacyjny – 5:30 – 23:00 od poniedziałku do niedzieli

Program nocny - 23:00- 5:30 od poniedziałku do niedzieli

7. Obliczenie przepustowości

Tabela 16 Sprawdzenie warunków ruchu dla godziny szczytu popołudniowego

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW										FORMULARZ		7
Wlot	Zamenhofska PLN						Zamenhofska PLD					
Obliczeniowa grupa pasów	11						05					
Relacja	W	-	-				W	-	-			
Natężenie ruchu w grupie pasów Q _{gr} [P/h]	955						1043					
Natężenie ruchu na wlocie Q _{wl} [P/h]	955						1043					
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q _{sk} [P/h]	1998											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S _{gr} [P/hz]	7241						7240					
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]	0,264						0,288					
Przepustowość grupy pasów C _{gr} [P/h]	4291						4290					
Przepustowość wlotu C _{wl} [P/h]	4291						4290					
Przepustowość skrzyżowania C _{sk} [P/h]												
Stopień obciążenia grupy pasów X _{gr} [-]	0,223						0,243					
Stopień obciążenia wlotu X _{wl} [-]	0,223						0,243					
Stopień obciążenia skrzyżowania X _{sk} [-]												
Przepustowość praktyczna skrzyżowania C _{p,sk} [P/h]												
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔC _{p,sk} [P/h]												
Średnie straty czasu w grupie pasów d _{gr} [s/P]	15,4						8,0					
Średnie straty czasu na wlocie d _{wl} [s/P]	15,4						8,0					
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d _{sk} [s/P]	11,5											
PSR w grupie pasów	I						I					
PSR na wlocie	I						I					
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D* _{gr} [h/h]	4,09						2,32					
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D* _{wl} [h/h]	4,09						2,32					
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D* _{sk} [h/h]	6,40											
Średnia kolejka pozostająca K _p [P]	0,0						0,0					
Kolejka maksymalna K _{m95} [P]	20,0						22,0					
Zasięg kolejki maksymalnej L _K [m]	64,0						71,0					
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z _{gr} [z/P]	0,425						0,431					
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z _{wl} [z/P]	0,425						0,431					
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z _{sk} [z/P]	0,428											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów u _{gr} [-]	0,425						0,431					
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie u _{wl} [-]	0,425						0,431					
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu u _{sk} [-]	0,428											

8. Wymagania sprzętowe

8.1. Wymagania funkcjonalne dotyczące urządzenia sterowniczego

Na skrzyżowaniu powinno zostać zainstalowane urządzenie z możliwością swobodnego (programowego) zaprogramowania załączonego algorytmu sterowania przy zachowania wymogów bezpieczeństwa dotyczących czasów międzyzielonych, grup kolizyjnych, kontroli przepalenia się żarówek czerwonych zgodnie z poniższymi założeniami logicznymi (kontrola w oparciu o jedną grupę wykonawczą).

Urządzenie powinno posiadać architekturę minimum dwuprocesorową gdzie jeden z procesorów wykonuje funkcje kontrolne prawidłowej pracy procesora realizującego algorytm sterowania oraz pracy urządzenia. Wymagania powyższe są zgodne z „Instrukcją o drogowej sygnalizacji świetlnej” oraz Normami Europejskimi dotyczącymi bezpieczeństwa ruchu.

9. Nadzorowanie sygnałów czerwonych

Sterownik sygnalizacji świetlnej musi zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Poniżej podano numery sygnalizatorów oraz warunek logiczny, przy którym sterownik przechodzi w stan „żółty migający”. Wszystkie sygnały muszą być nadzorowane.

Grupa 05 – 051 i 052 i 053

Grupa 33 – 331 lub 332

Grupa 45 – 451

Grupa 93 – 931 lub 932

Grupa 11 – 111 i 112 i 113

Grupa 37 – 371 lub 372

Grupa 51 – 511

Uwaga:

„i” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się ostatniego ze źródeł światła sygnałów połączonych spójnikiem „i”;

„lub” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się któregośkolwiek ze źródeł światła sygnałów połączonych spójnikiem „lub”.

10. Przewidywany termin wprowadzenia: I kwartał 2020.

11. Postanowienie Wojewody Wielkopolskiego z dnia 18.10.2019



WOJEWODA WIELKOPOLSKI

IR-V.7840.2.24.2019.9

Poznań, 18 października 2019 r.

POSTANOWIENIE

Na podstawie art. 123 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 ze zm.) oraz art. 9 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.) po rozpatrzeniu wniosku inwestora – Miasto Poznań, Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań, reprezentowanego przez Pana Macieja Przewoźniaka, złożonego w dniu 15 lipca 2019 r., przekazanego przez Prezydenta Miasta Poznania do Wojewody Wielkopolskiego w dniu 18 lipca 2019 r., uzupełnionego w dniu 5 sierpnia 2019 r.,

udzielam zgody na odstęstwo,

od przepisów techniczno – budowlanych zawartych w § 127 ust. 5 lit. a rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124 ze zm.), polegające na zmniejszeniu odległości przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną drogi wojewódzkiej nr 196 i nr 433 (ul. Zamenhofs w Poznań) klasy GP, od sąsiednich przejść dla pieszych z sygnalizacją świetlną do wartości wynoszących 211 m i 315 m, podczas gdy odległość przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną od sąsiedniego przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną nie powinna być mniejsza niż 600 m na ulicy klasy GP, na nieruchomościach oznaczonych w ewidencji gruntów jako działki o nr ewid.: 43/161, ark. 12; 9/1, ark. 13; 78, ark. 14, obręb Rataje, jedn. ewid. Poznań, **pod warunkiem wykonania oznakowania pionowego i poziomego spełniającego warunki określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 ze zm.) na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu sporządzonego zgodnie z wymaganiami 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. Nr 177, poz. 1729 ze zm.).**

Uzasadnienie

W ramach prowadzonego postępowania, spełniając wymóg przytoczonego na wstępie art. 9 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, po dokonanej weryfikacji wniosku złożonego w dniu 15 lipca 2019 r., przekazanego przez Prezydenta Miasta Poznania do Wojewody Wielkopolskiego w dniu 18 lipca 2019 r. (data wpływu), uzupełnionego w dniu 5 sierpnia 2019 r., przez inwestora – Miasto Poznań, Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań, reprezentowanego przez Pana Macieja Przewoźniaka,

al. Niepodległości 16/18, 61-713 Poznań, tel. 61-854-17-08, fax 61-854-15-39
www.poznan.uw.gov.pl, e-mail: ir@poznan.uw.gov.pl
www.obywatel.gov.pl, infolinia tel. 222 500 117

wojewoda pismem z dnia 5 września 2019 r., zwrócił się do Ministra Infrastruktury o wymagane prawem upoważnienie do udzielenia zgody na odstępstwo od przepisów techniczno – budowlanych w przedmiotowej sprawie.

Po rozpoznaniu sprawy Minister Infrastruktury, pismem z dnia 2 października 2019 r. (data wpływu: 8 października 2019 r.), znak: DDP-4.454.926.2019.LK.1, upoważnił Wojewodę Wielkopolskiego do wyrażenia zgody na odstępstwo od wymogu zawartego w § 127 ust. 5 lit. a rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124 ze zm.), na warunkach określonych w niniejszym postanowieniu.

Realizacja przedmiotowej inwestycji, przy zachowaniu warunków określonych w postanowieniu, nie spowoduje zagrożenia życia ludzi lub bezpieczeństwa mienia, pogorszenia warunków zdrowotno - sanitarnych i użytkowych, a także stanu środowiska.

Rozwiązanie projektowe, dla którego udzielono odstępstwa, opracowane przez uprawnionego projektanta mgr inż. Rafała Kupśa, przedstawiono na rysunku nr 2 będącym załącznikiem do niniejszego postanowienia.

W ramach prowadzonego postępowania organ dokonał oceny materiału dowodowego celem ustalenia, czy w przedmiotowej sprawie zachodzi konieczność odstąpienia od wyżej wymienionych warunków i stwierdził jak w sentencji.

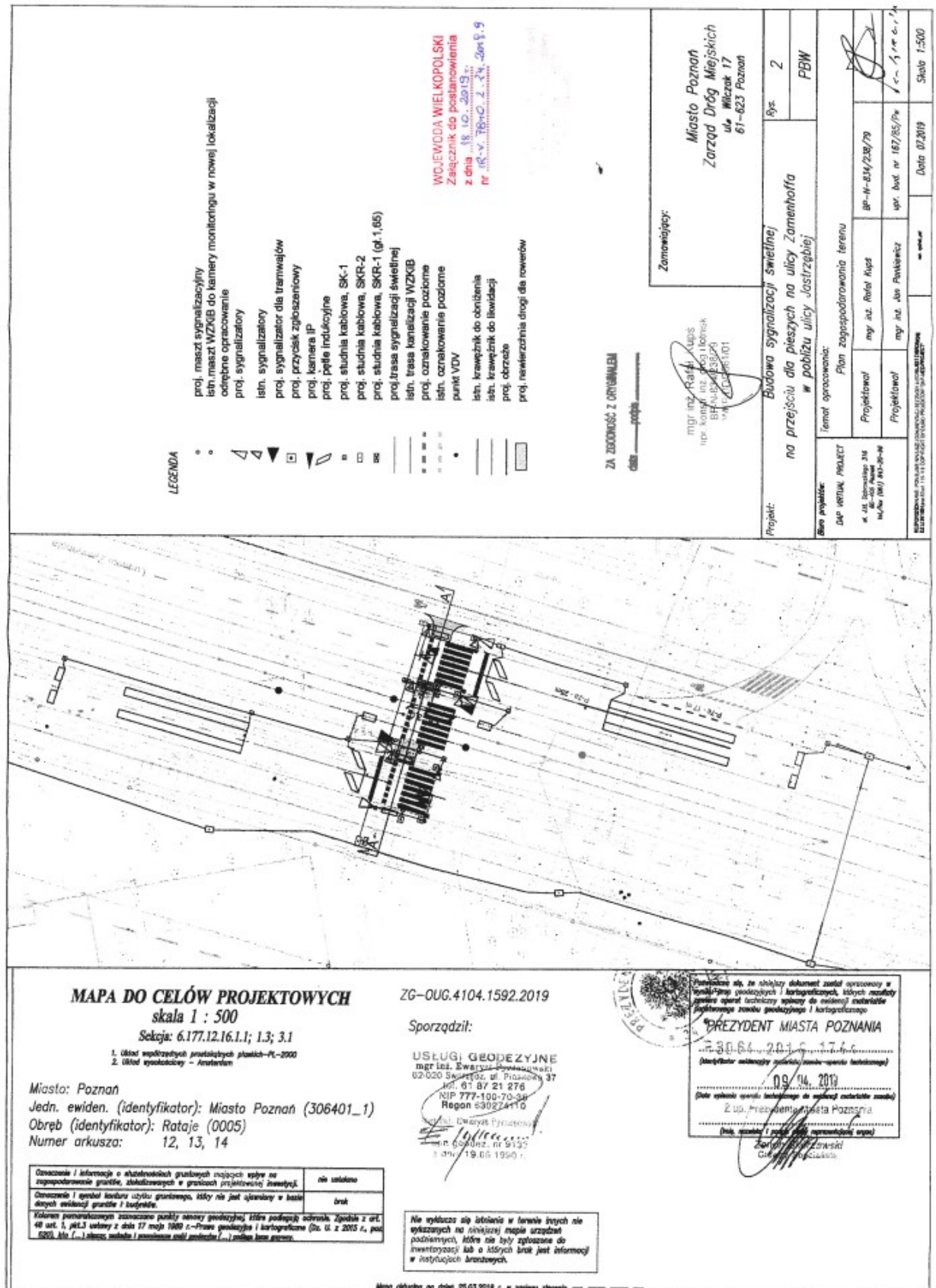
Ostateczną zgodą na realizację inwestycji będzie pozwolenie na budowę.

Na niniejsze postanowienie stronom nie służy zażalenie. Zgodnie z art. 142 Kodeksu postępowania administracyjnego postanowienie, na które nie służy zażalenie strona może zaskarżyć tylko w odwołaniu od decyzji.



z up. Wojewody Wielkopolskiego

Maciek Wroblewski
Kierownik Oddziału
Wydział Infrastruktury i Rolnictwa



12. Część rysunkowa

12.1. Rys. 1.0 Plan orientacyjny – skala 1:10 000

**12.2. Rys. 2.0 Plan sytuacyjny. Organizacja ruchu i lokalizacja elementów sterowania
- skala 1:500**

12.3. Rys. 3.0 Plan sytuacyjny. Trajektorie strumieni kolizyjnych - skala 1:500

Znak sprawy: KPRM-XVII.7221.1.383.2019
Poznań, 10-12-2019 r.



Nr rej.: 16121902384
DAP VIRTUAL PROJECT
ul. Dąbrowskiego 316
60-406 Poznań

Działając na podstawie art. 10 ust. 6 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2017 poz. 1260) 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. 2017 poz. 784), w związku ze złożonym w dniu 22 października 2019 r. projektem stałej organizacji ruchu, sporządzonym przez Pana Macieja Przewoźniaka, który uzupełniono o poprawioną dokumentację projektową w dniu 10 grudnia 2019 r., po zasięgnięciu opinii:

1. Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Miejskiej Policji w Poznaniu
(pismo nr: Rd-I-PO-5321/119/2019 z dnia 26 kwietnia 2019 r.)
2. Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu
(protokół ZOP nr 1268 z dnia 29 października 2019 r., który uzupełniono pismem: RO.401.1.78.2019 z dnia 4 listopada 2019 r.)
3. Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu
(protokół ZOP nr 1268 z dnia 29 października 2019 r., który uzupełniono pismem: ZTM.TU.4116.2.73.2019 z dnia 4 listopada 2019 r.)

oraz po wprowadzeniu następujących zmian/uwag:

1. Projektant i wykonawca są zobowiązani do nadzorowania nowej organizacji ruchu (przez okres jednego miesiąca) oraz wprowadzania ewentualnych korekt w programach sygnalizacji, dostosowując je do faktycznych potrzeb ruchowych na przedmiotowym skrzyżowaniu.

2. Wszelkie elementy wynikające z realizacji projektu powinny być zgodne z załącznikami 1 – 4 (Dz.U. 2019 poz. 2311) do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2003 nr 220 poz. 2181).
3. Projektant i wykonawca są zobowiązani do wprowadzenia ewentualnych zmian w organizacji ruchu wynikających z kontroli po wprowadzeniu stałej organizacji ruchu (optymalizacja) odpowiednio w zakresie dokumentacji projektowej i stanu w terenie.
4. Przejścia dla pieszych wyposażyć w system informacji fakturowej zgodnie ze „Standardami Dostępności dla Miasta Poznania – licencja nr CPU/3/2017”.
5. **Sygnalizatory tramwajowe stosować jako standardowe, zgodne ze wzorem przedstawionym w załączniku nr 3 do Dz.U. 2003 nr 220 poz. 2181. Sygnały „czekaj” nie podlegają zatwierdzaniu i mogą być stosowane wyłącznie jako samodzielne urządzenia, na odpowiedzialność organu zarządzającego infrastrukturą torową.**
6. Docelowo zapewnić ciągłość infrastruktury rowerowej poprzez wyznaczenie przejazdów rowerowych przez dwie jezdnie ul. Jastrzębiej (rozdzielenie wyspą kanalizującą ruch) i wydłużenie drogi dla pieszych i rowerów od ul. Jastrzębiej do ul. Obrzyca.

ZATWIERDZAM STAŁĄ ORGANIZACJĘ RUCHU

ulica / skrzyżowanie / połączenie dróg: Zamenhofs (nieopodal ul. Jastrzębiej) w Poznaniu
w związku z: budową sygnalizacji świetlnej na istniejącym przejściu dla pieszych

Zgodnie z § 8 ust. 7 Dz.U. 2017 poz. 784, i określám termin, do którego powinna zostać wprowadzona zatwierdzona stała organizacja ruchu: 31.05.2021 r.

POUCZENIE

1. Zgodnie z § 12 ust. 1 Dz.U. 2017 poz. 784 jednostka wprowadzająca stałą organizację ruchu (SOR) zawiadamia organ zarządzający ruchem, zarząd drogi oraz właściwego komendanta Policji o terminie jej wprowadzenia (w przypadku wielu etapów dla każdego z osobna), co najmniej na 7 dni przed dniem wprowadzenia organizacji ruchu, składając pismo osobiście lub przesyłając je na poniższe adresy:
 - 1) Urząd Miasta Poznania, Biuro Koordynacji Projektów i Rewitalizacji Miasta, Miejski Inżynier Ruchu, ul. 3 Maja 46, 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 ww. terminie traci ważność zatwierdzona organizacja ruchu o czym organ zarządzający ruchem informuje zarząd drogi.**
3. W terminie do 14 dni od dnia wprowadzenia organizacji ruchu, Oddział Miejskiego Inżyniera Ruchu Biura Koordynacji Projektów i Rewitalizacji Miasta, przeprowadzi kontrolę wykonania zadań technicznych wynikających z realizacji projektu.
4. **Wykonawca robót, w dniu wprowadzenia SOR jest obowiązany dostarczyć na adres e-mail: mir@um.poznan.pl macierz czasów międzyzielonych (na podstawie danych ze sterownika sygnalizacji świetlnej) wraz z wyrywkowym przebiegiem programu, celem weryfikacji wynikającej z pkt 3.**
5. **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.**

Otrzymuje:

1. Wydział Ruchu Drogowego Komendy Miejskiej Policji w Poznaniu
2. Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu
3. Zarząd Transportu Miejskiego w Poznaniu



Stamp: **URZĄD MIASTA POZNANIA**
BIURO KOORDYNACJI PROJEKTÓW I REWITALIZACJI MIASTA
MIEJSKI INŻYNIER RUCHU
Signature: [Handwritten signature]

Sprawę prowadzi: WIECANOWSKI JAKUB

Informacje na temat przetwarzania danych osobowych znajdują się pod adresem:
<https://www.um.poznan.pl/klauzulainformacyjna/>

WPŁYNĘŁO 13. 01. 2020

02
ID MIASTA POZNANIA
Biuro Projektów i Rewitalizacji Miasta
Poznań i Oddział Organizacji Kuchni
Poznań, ul. 3 Maja 46
78 15 20, fax: 61 878 15 29



OPŁATA POBRANA 13
TAXE PERÇUE - POLOGNE
umowa z Poczta Polska S.A.
ID nr 387960/P

DAR VIRTUAL PROJECT

ul. Dąbrowskiego 316

WPLYNĘŁO 13. 01. 2020

60-406 Poznań

WPLYNĘŁO 13. 01. 2020

R

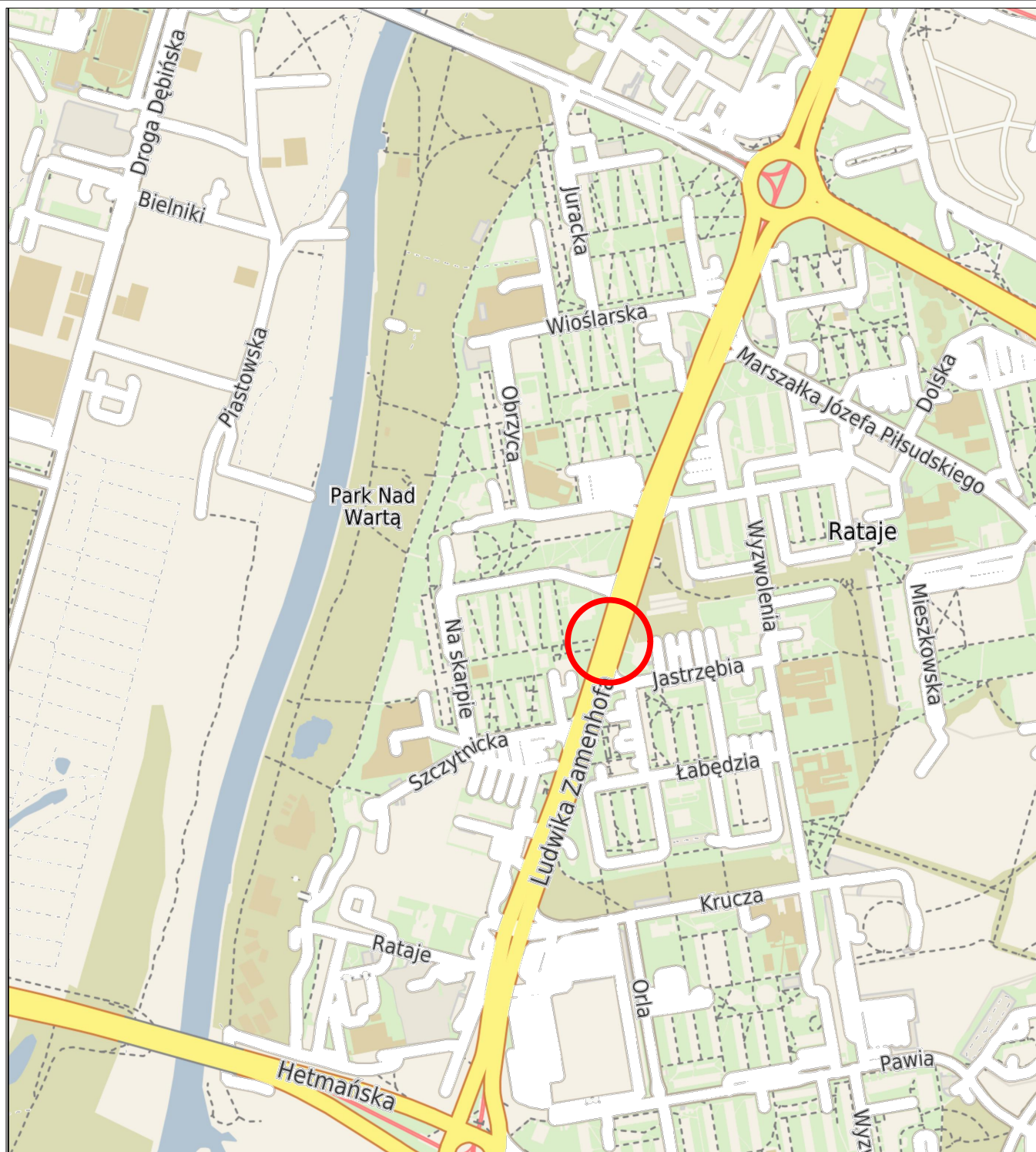


2019



001659007731104175303

54508

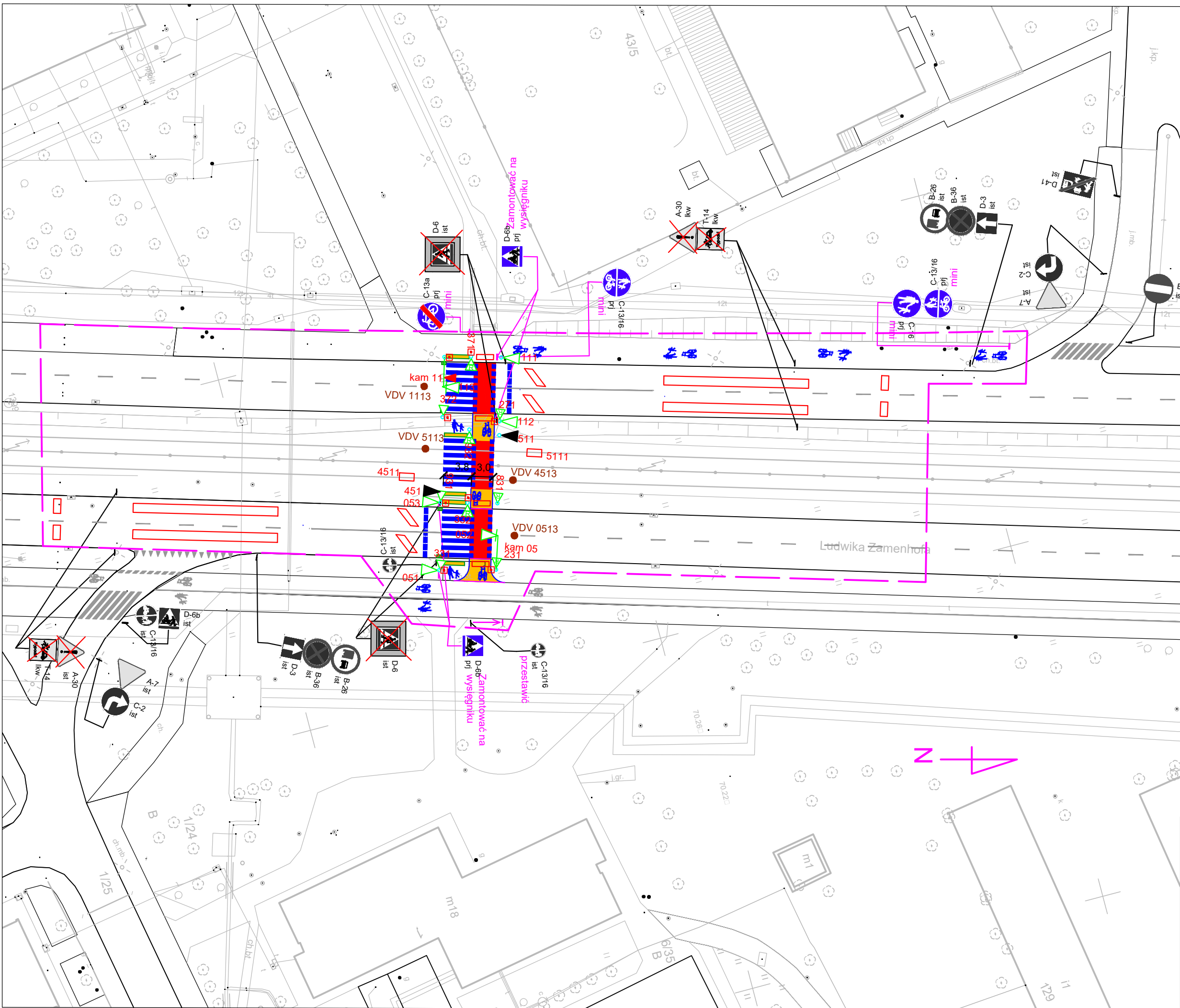


Zamawiający:











Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań



Projekt: <i>Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhoffa w pobliżu ulicy Jastrzębiej</i>				Rys. 1
Biuro projektów: DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	Temat opracowania: <i>Plan orientacyjny</i>			
	Opracował	mgr inż. Maciej Przewoźniak	---	<i>Przewoźniak</i>
	Opracował	mgr inż. Maciej Łyko	---	<i>MŁyko</i>
<small>ROZPOWSZECZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP VIRTUAL PROJECT"</small>		wer. rys_1_po	Data 04.2019	Skala 1:10 000



LEGENDA

- | | |
|---|--|
|  | proj. oznakowanie pionowe |
|  | istn. oznakowanie pionowe |
|  | proj. oznakowanie poziome |
|  | istn. oznakowanie poziome |
|  | proj. płytki ostrzegawcze |
|  | proj. sygnalizator/ maszt/ przycisk |
|  | proj. pętle indukcyjne |
|  | proj. pętle tramwajowe |
|  | punkty meldunkowe VDV |
|  | projektowana nawierzchnia bitumiczna ścieżki rowerowej |

VDV 1112, VDV 5112 w odległości 200 m od linii zatrzymania
VDV 1111, VDV 5111 w odległości 100 m od linii zatrzymania

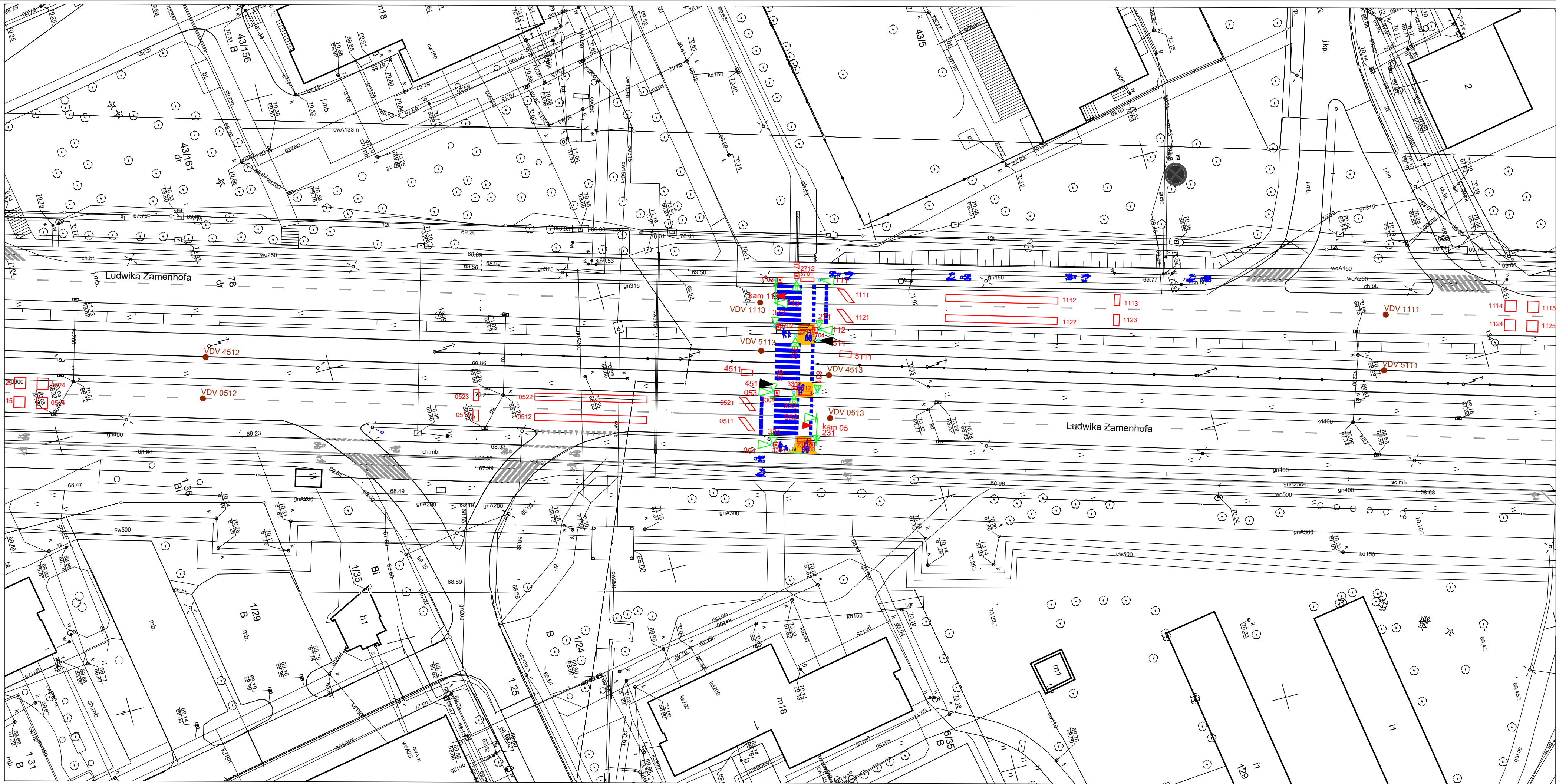
Zamawiający:


Zarząd Dróg Miejskich

*Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań*

Projekt: <i>Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhoffa w pobliżu ulicy Jastrzębiej</i>				Rys. <i>2</i>	
Biuro projektów: DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96		Temat opracowania: <i>Plan sytuacyjny. Organizacja ruchu i lokalizacja elementów sterowania.</i>			
		Opracował <i>mgr inż. Maciej Przewoźniak</i>		<i>Przewoźniak</i>	
		Opracował <i>mgr inż. Maciej Łyko</i>		<i>Łyko</i>	
ROZPOWIESZANIE I POWIĘLNIENIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTOW "DAP VIRTUAL PROJECT"				<i>wer. wydruk_organizacja_05</i>	
				Data <i>12.2019</i>	
				Skala <i>1:500</i>	

VDV 0512, VDV 4512 w odległości 250 m od linii zatrzmania



VDV 1112, VDV 5112 w odległości 200 m od linii zatrzmania

LEGENDA

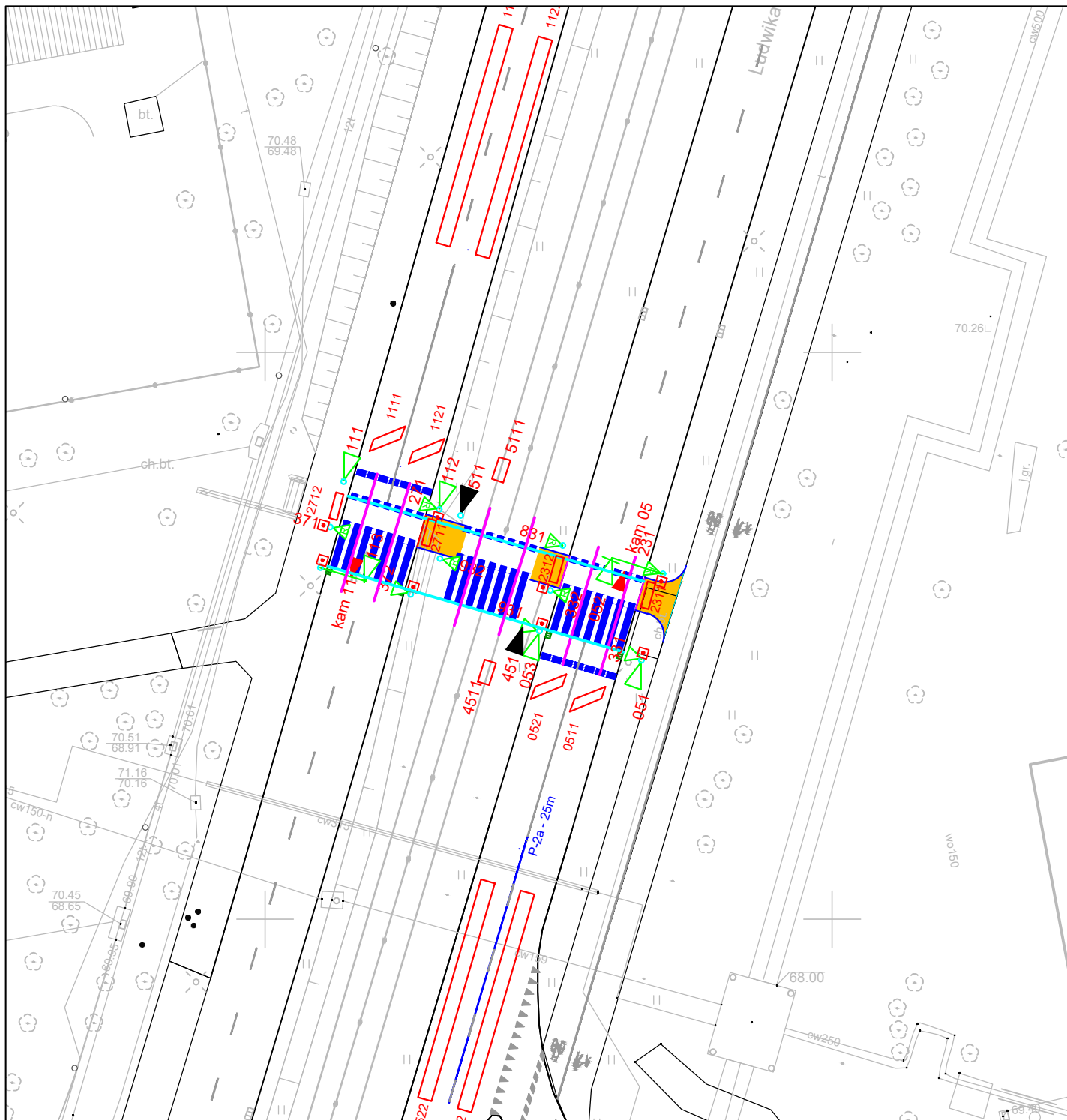
- proj. sygnalizator/ maszt/ przycisk
- proj. pętle indukcyjne
- proj. pętle tramwajowe
- punkty meldunkowe VDV

Zamawiający:



Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Projekt: Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhoffs w pobliżu ulicy Jastrzębiej			Rys. 3
Biuro projektów: DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	Temat opracowania: Plan sytuacyjny. Lokalizacja elementów sterowania.		
	Opracował	mgr inż. Maciej Przewoźniak	---
	Opracował	mgr inż. Maciej Lyko	---
ROZPOWIESZCZANIE I POWIOLANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.247994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP VIRTUAL PROJECT"		wer. wydruk_organizacja_05	Data 12.2019 Skala 1:500



Zamawiający:



Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Projekt: <i>Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhoffa w pobliżu ulicy Jastrzębiej</i>				Rys. 4
Biuro projektów: DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	Temat opracowania: <i>Plan sytuacyjny. Trajektorei strumieni kolizyjnych.</i>			
	Opracował	mgr inż. Maciej Przewoźniak	---	<i>Prenowick</i>
	Opracował	mgr inż. Maciej Łyko	---	<i>MŁyko</i>
<small>ROZPOWSZECZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118. COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP-VIRTUAL PROJECT"</small>		wer. wydruk_organizacja_04	Data 04.2019	Skala 1:500