

20.8.

INWESTOR	LOTNICZA —100— LOTNICZA 100 Sp. z o.o. ul. Św. Mikołaja 19, 50-128 Wrocław
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 DRO-KOM Sp. z o.o. ul. Wrocławska 4, p. 3 55-120 Oborniki Śląskie T, F +48 71 310 95 39 M +48 502 289 071 dro-kom@wp.pl , drokom@op.pl
NAZWA ZADANIA	"INWESTYCJA MIESZKANIOWA LOTNICZA 100 WE WROCŁAWIU"
TEMAT OPRACOWANIA	"ANALIZA I PROGNOZA RUCHU W REJONIE PLANOWANEGO SKRZYŻOWANIA UL. LOTNICZEJ Z ŁĄCZNIKIEM DO UL. STARGARDZKIEJ ORAZ SKRZYŻOWANIA UL. STARGARDZKIEJ Z UL. METALOWCÓW W RAMACH PLANOWANEJ INWESTYCJI MIESZKANIOWEJ LOTNICZA 100 WE WROCŁAWIU"

BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI	UMOWA
INŻYNIERIA RUCHU	PROGNOZA I ANALIZA RUCHU	-

BRANŻA	Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
INŻYNIERIA RUCHU	OPRACOWAŁ	mgr inż. Damian Geisler	7342/3/39/97	mgr inż. Damian Geisler upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr upr. NBO/T: V-7342/3/39/97	02.2023

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	CEL ORAZ ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.	STAN ISTNIEJĄCY – CHARAKTERYSTYKA UKŁADU DROGOWEGO	4
4.	POMIAR RUCHU	9
5.	STAN PROJEKTOWANY	13
6.	PROGNOZA RUCHU	17
7.	PROGRAMY SYGNALIZACJI	23
8.	OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI	26
9.	POTENCJALNE ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA	37
10.	KONCEPCJA ZMIAN W ORGANIZACJI RUCHU	38
11.	WNIOSKI	40

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- dane dotyczące inwestycji
- pomiar ruchu w dniu 2 luty 2023r (środa) na skrzyżowaniach:
 - Lotnicza – zjazd do obiektu Lotnicza 100
 - Metalowców - Stargardzka

2. Cel oraz zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest analiza ruchu opracowana w związku z przebudową układu drogowego na potrzeby obsługi komunikacyjnej osiedla mieszkaniowego wielorodzinnego z częścią usługową w parterach planowanego do realizacji przy ul. Lotniczej we Wrocławiu.

Opracowanie określa:

- sposób obsługi komunikacyjnej;
- natężenie ruchu generowanego przez inwestycję
- prognoza ruchu w rozkładzie na lokalny układ ulic
- analizę programów sygnalizacji
- obliczenia przepustowości
- propozycje korekt układu drogowego

Analiza zostanie przeprowadzona dla trzech zasadniczych zakresów inwestycji:

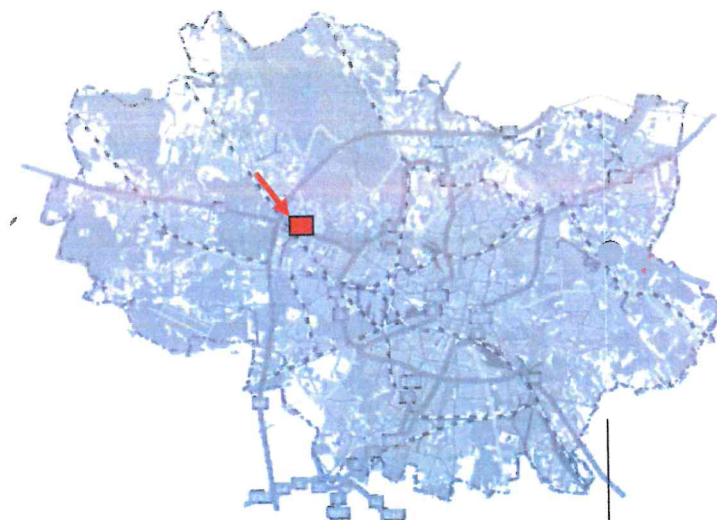
- zakres początkowy – Etap 0
- zakres podstawowy – Etapy 1 i 2
- zakres rozszerzony – Etapy 3,4

Zakres opracowania ograniczono do skrajnych skrzyżowań ul. Lotniczej – Lotnicza 100 oraz Metalowców – Stargardzka. Skrzyżowania te są miejscami połączenia osiedla z podstawowym układem komunikacyjnym miasta koncentrując zarówno ruch samochodowy jak i pasażerski, i jako takie determinują warunki obsługi komunikacyjnej inwestycji.

3. Stan istniejący – charakterystyka układu drogowego

Inwestycja zlokalizowana jest w zachodniej części Wrocławia, w kwartale ograniczonym od północy ul. Lotniczą od wschodu i zachodu istniejącą zabudową przy ul. Metalowców i Stargardzką a od strony wschodniej rzeką Ślężą

Lokalizacja inwestycji



Obsługa od ul. Lotniczej

Ulica Lotnicza jest drogą klasy GP. Na odcinku przyległym do inwestycji ulica posiada dwie jednokierunkowe jezdnie szer. 7 metrów i pas rozdziału. Na każdej z jezdni wyznaczono dwa pasy ruchu. Nawierzchnia jezdni jest bitumiczna w dobrym stanie technicznym. Przy jezdniach po zewnętrznej stronie pasa drogowego wyznaczono obustronne chodniki a po stronie północnej również ścieżkę rowerową. Ulica wyposażona jest w oświetlenie uliczne. W rejonie skrzyżowania ze zjazdem Lotnicza 100 wyznaczono dodatkowe pas dla relacji skrętnej lewo.

Po południowej stronie ulicy przebiega wydzielone torowisko tramwajowe obsługujące kilka linii tramwajowych.

Ulica przenosi ruch lokalny i tranzytowy (droga krajowa nr 94) – jest to główny wjazd do miasta od strony zachodniej i AOW. Natężenie ruchu jest umiarkowane wzrastające do dużego i bardzo dużego w porach szczytów komunikacyjnych.

Włot podporządkowany (Lotnicza 100) – zjazd ma charakter przemysłowy – wykształcony w ramach wcześniejszej obsługi obszarów aktywności gospodarczej. Jezdnia ma szerokość 6 metrów – brak chodników.

Skrzyżowanie ul. Lotnicza – Lotnicza 100 jest skrzyżowaniem zwykłym objętym nadzorem sygnalizacji świetlnej. Na wlocie ul. Lotniczej od centrum funkcjonuje dodatkowy pas dla relacji skrętnej w lewo (na wlocie przeciwnym brak wydzielonego pasa dla relacji prawoskrętnej) .

Przez skrzyżowanie przebiegają linie autobusowe i tramwajowe. Ruch komunikacji zbiorowej obsługiwany jest z przystanków tramwajowych i autobusowych zlokalizowanych po zachodniej stronie skrzyżowania – przystanki autobusowe wyznaczono w zatokach. Dodatkowo w pobliżu skrzyżowania po stronie zachodniej funkcjonuje pętla tramwajowo-autobusowa, a po stronie wschodniej (na kierunku do centrum) estakada nad torami tramwajowymi.

Skrzyżowanie objęte jest nadzorem sygnalizacji świetlnej włączonej do systemu centralnego sterowania ruchem. W obszarze skrzyżowania wyznaczono osygnalizowane ciągi przejść dla pieszych (z wyjątkiem wlotu wschodniego) zapewniających bezpieczne skomunikowanie wszystkich stron skrzyżowania. Ruch pieszy jest mały związany przede wszystkim z funkcjonowaniem przystanków komunikacji zbiorowej (skomunikowanie pasażerskie osiedla po północnej stronie ul. Lotniczej) .



Lotnicza 100 (wlot podporządkowany skrzyżowania)



ulica Lotnicza (wlot zachodni)



ulica Lotnicza (wlot wschodni)

Obsługa od ul. Metalowców

Ulica Metalowców – posiada jedną dwukierunkową jezdnię i dwa pasy ruchu. Jezdnia o nawierzchni bitumicznej w stanie technicznym dostatecznym. Na odcinku od ul. Lotniczej do ul. Stargardzkiej występuje szereg zjazdów obsługujących przyległe obiekty. Wzdłuż ulicy biegną obustronne chodniki. Ulica przenosi ruch lokalny i tranzytowy (droga wojewódzka 349). Natężenie ruchu jest umiarkowane wzrastające do dużego w porach szczytów komunikacyjnych. Ulica pełni funkcję alternatywy komunikacyjnej dla ul. Lotniczej dla realcji w kierunku południowo zachodnim (do obwodnicy Śródmiejskiej)

Ulica Stargardzka – posiada jedną dwukierunkową jezdnię i dwa pasy ruchu. Jezdnia o nawierzchni bitumicznej w stanie technicznym dostatecznym. Ulica jest obecnie bez przejazdu i znajduje się w strefie ruchu uspokojonego 30 km/h. Na odcinku od ul. Metalowców w głąb кварталу występuje szereg skrzyżowań i zjazdów obsługujących przyległe obiekty (teren aktywności gospodarczej). Wzdłuż ulicy biegną obustronne chodniki. Zagospodarowanie pasa drogowego jest nieregularne, co wynika z charakteru obszaru i ograniczonej szerokości pasa drogowego – chodniki przeplatane z zatokami postojowymi, parkowaniem pojazdów, zjazdami i zieleńcami. Ulica przenosi ruch lokalny w tym ruch pojazdów ciężarowych. Natężenie ruchu jest małe wzrastające do umiarkowanego w porach szczytów komunikacyjnych.



ulica Stargardzka (wlot podporządkowany)



ulica Metalowców (wlot północny)



ulica Metalowców (wlot południowy)

4. Pomiar ruchu

Dla określenia istniejących natężeń ruchu w rejonie inwestycji wykonano pomiar ruchu na skrzyżowaniach:

- ul.Lotnicza – Lotnicza 100
- Metalowców – Stargardzka

Pomiaru dokonano w godzinach szczytów komunikacyjnych tj. godziny 7:30-8:30 (szczyt poranny) i 15:30-16:30 (szczyt popołudniowy) w dniu 2.02.2023r. (środa). W pomiarze uwzględniono strukturę kierunkową i rodzajową ruchu. Sumaryczne zestawienia danych ruchowy przedstawiono poniżej. Dane przeliczono na pojazdy umowne i przedstawiono również na kartogramach w podziale na szczyty komunikacyjne.

Tabela sumaryczna pomiaru – skrzyżowanie ul. Lotnicza – Lotnicza 100

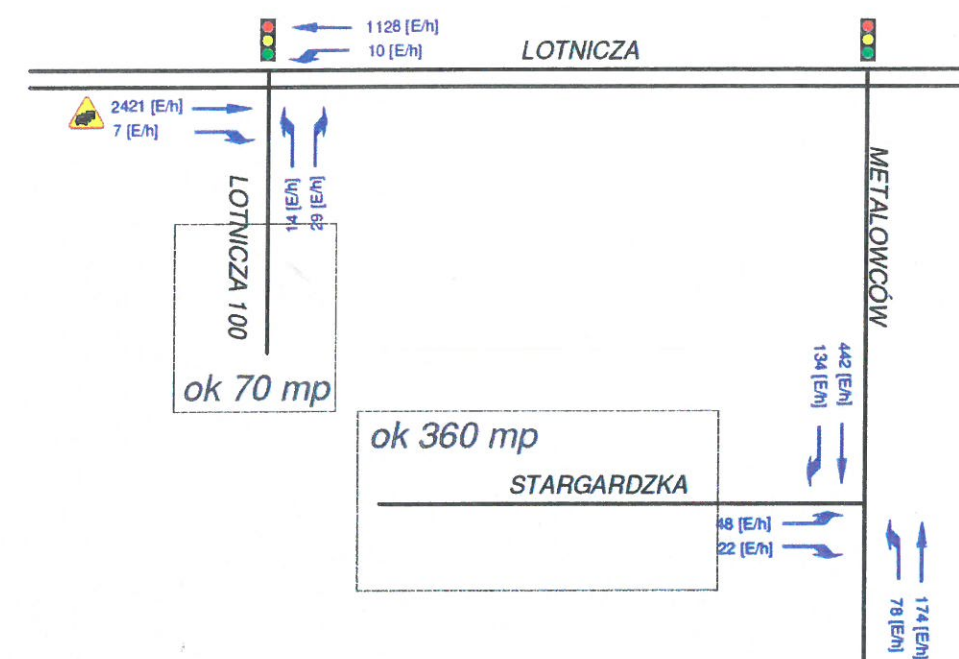
Godzina	Wlot	relacja	tramwaje	piesi	struktura rodzajowa							poj. rzeczywiste	poj. umowne
					osobowe	dostawcze	ciężarowe	cięż. z przy.	autobusy	motory			
7:30 - 8:30	ul. Lotnicza (od centrum)	w lewo			11							11	11
		prosto	15		1086	15	2	3	4	2	1112	1128	
		RAZEM			1097	15	2	3	4	2	1123	1139	
	wlot Lotnicza 100	w lewo		0	14						14	14	
		w prawo			29						29	29	
		RAZEM			43	0	0	0	0	0	43	43	
	ul. Lotnicza (do centrum)	w lewo		55	2370	18	5	3	4	2	2402	2421	
		prosto	15		7						7	7	
		RAZEM			2377	18	5	3	4	2	2409	2428	
	SKRZYŻOWANIE	RAZEM			3517	33	7	6	8	4	3575	3610	
15:30 - 16:30	ul. Lotnicza (od centrum)	w lewo			11						11	11	
		prosto	15		1930	11	4	4	4	1	1954	1974	
		RAZEM			1941	11	4	4	4	1	1965	1985	
	wlot Lotnicza 100	w lewo		1	7						7	7	
		w prawo			10						10	10	
		RAZEM			17	0	0	0	0	0	17	17	
	ul. Lotnicza (do centrum)	w lewo		68	1812	21	5	2	4		1844	1861	
		prosto	15		6						6	6	
		RAZEM			1818	21	5	2	4	0	1850	1867	
	SKRZYŻOWANIE	RAZEM			3776	32	9	6	8	1	3832	3869	

Tabela pomiaru – skrzyżowanie ul. Metalowców- Stargardzka

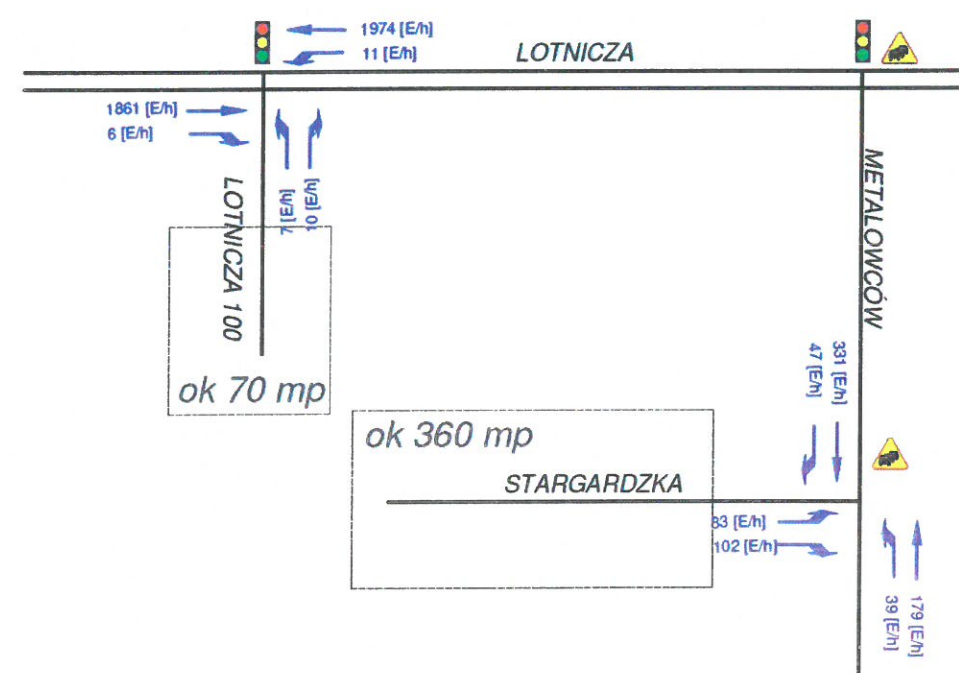
Godzina	Wlot	relacja	tramwaje	piesi	struktura rodzajowa							poj. rzeczywiste	poj. umowne
					osobowe	dostawcze	ciężarowe	cięż. z przy.	autobusy	motory			
7:30 - 8:30	ul. Metalowców (południowy)	w lewo			67	7	2				76	78	
		prosto			153	5			5	1	164	174	
		RAZEM			220	12	2	0	5	1	240	252	
	wlot Stargardzka	w lewo		2	21	7	7	2			37	48	
		w prawo			6	8	4				18	22	
		RAZEM			27	15	11	2	0	0	55	70	
	ul. Metalowców (do północy)	prosto		23	369	21	9		4	2	405	422	
		w prawo			105	9	10				124	134	
		RAZEM			474	30	19	0	4	2	529	556	
	SKRZYŻOWANIE	RAZEM			721	57	32	2	9	3	824	878	
15:30 - 16:30	ul. Metalowców (południowy)	w lewo			24	7	4				35	39	
		prosto			153	8	1	1	4	1	168	179	
		RAZEM			177	15	5	1	4	1	203	218	
	wlot Stargardzka	w lewo		6	75	2	3				80	83	
		w prawo			99	3					102	102	
		RAZEM			174	5	3	0	0	0	182	185	
	ul. Metalowców (do północy)	prosto		18	306	6	2	1	4		319	331	
		w prawo			36	2	3	1			42	47	
		RAZEM			342	8	5	2	4	0	361	378	
	SKRZYŻOWANIE	RAZEM			693	28	13	3	8	1	746	781	

Pomiar ruchu 2.02.2023r (środa) [E/h]

szczyt poranny 7:30 - 8:30



szczyt popołudniowy 15:30 - 16:30



Interpretacja wyniku pomiarów ruchu:

Skrzyżowanie Lotnicza – Lotnicza 100 – w trakcie pomiaru w szczycie porannym stwierdzono całkowite nasycenie ruchem kierunku do centrum. Na wlocie zachodnim ul. Lotniczej tworzyły się zatory w kierunku skrzyżowania AOW – przepustowość wlotu była wykorzystana w niemal 100 %. Mimo tego ruch pojazdów w trakcie sygnału zielonego odbywał się płynnie. Wynikało to ze szczytowego udziału relacji dławiącej w prawo.

W popołudniowym szczycie komunikacyjnym ruch na ul. Lotniczej był zrównoważony. Jednakże zatory pojazdów na kierunku od centrum tworzyły się na wcześniejszym zespole skrzyżowań z ul. Hutniczą i Górniczą. Tym samym skrzyżowania te nie były w stanie przepuścić większej liczby pojazdów ze względu na geometrię oraz przyjęty sposób sterowania ruchem. Zliczone natężenie ruchu na wlocie od centrum należy przyjąć jako maksymalne możliwe na tym kierunku przy występujących ograniczeniach.

Skrzyżowanie Metalowców - Stargardzka

W trakcie pomiaru w szczycie porannym zauważono dużą dysproporcję ruchu na ul. Metalowców – kierunek od ul. Lotniczej zdecydowanie przeważał. Ok. 30% ruchu stanowił strumień dojazdowy do obszaru aktywności gospodarczej przy ul. Stargardzkiej. Zwiększony udział relacji na wprost nie jest udziałem ruchu tranzytowego, a wynikała raczej z chęci ominięcia zatorów tworzących się na ul. Lotniczej przed skrzyżowaniem z ul. Milenijną (ulica Metalowców i Bystrzycka stanowią nieformalny skrót do Obwodnicy Śródmiejskiej).

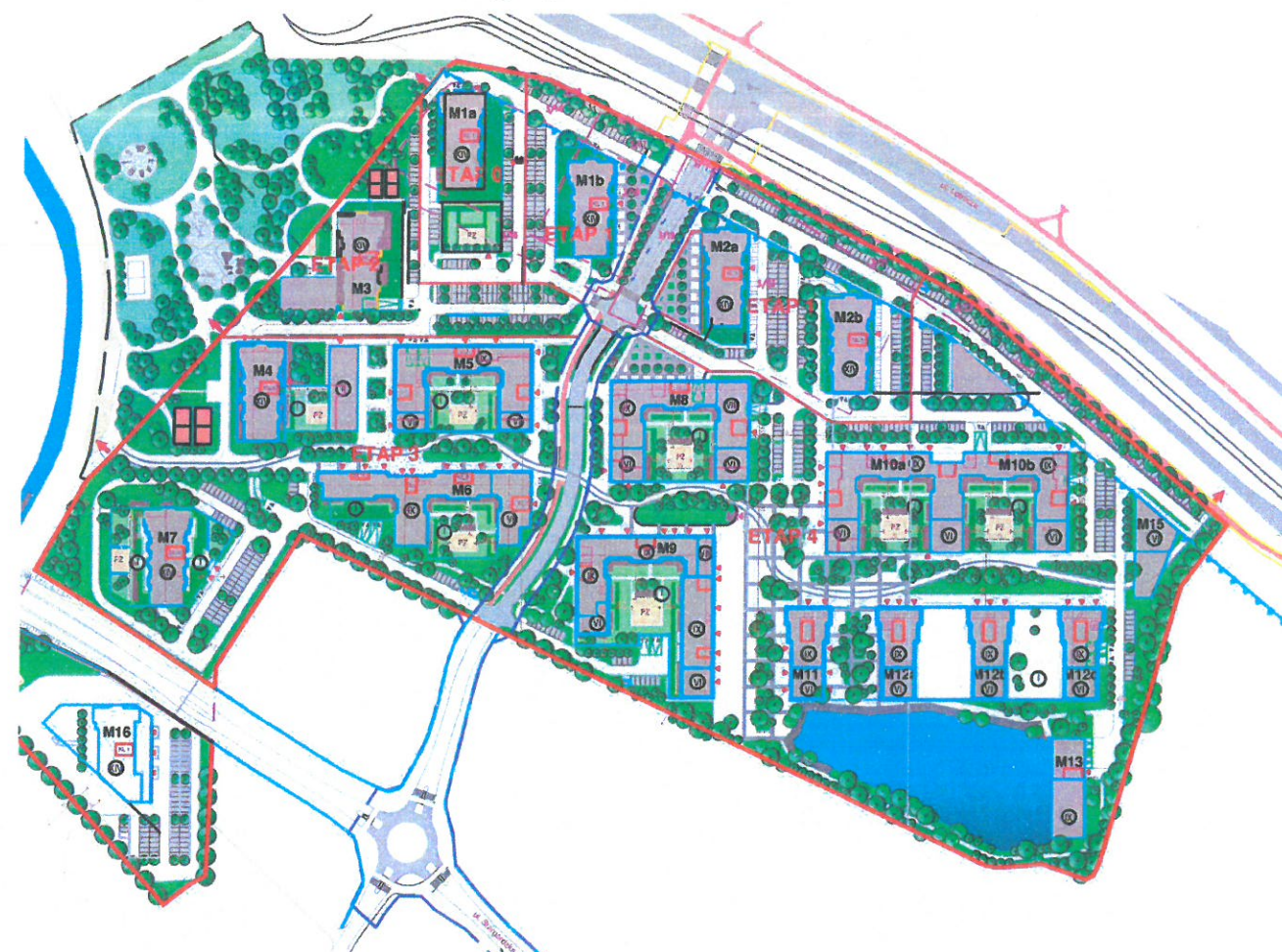
W szczycie popołudniowym zaobserwowano tworzenie się zatorów na ul. Metalowców w kierunku ul. Lotniczej. Przepustowość relacji była ograniczona. Częściowo jest to wynik niedostatecznej przepustowości wlotu ul. Metalowców na skrzyżowaniu z ul. Lotniczą, gdzie funkcjonuje priorytet tramwajowy istotnie (losowo) skracający otwarcia kołowe wlotów kolizyjnych.

Ponadto na ul. Metalowców występują chwilowe wahania natężeń ruchu wynikające z wstrzymywania ruchu na pobliskim przejeździe kolejowym.

5. Stan projektowany

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się do zrealizowania osiedle mieszkaniowe wielorodzinne z usługami, garażami, zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą.

Zakres inwestycji w podziale na etapy przedstawia poniższy rysunek.

Zagospodarowanie terenu

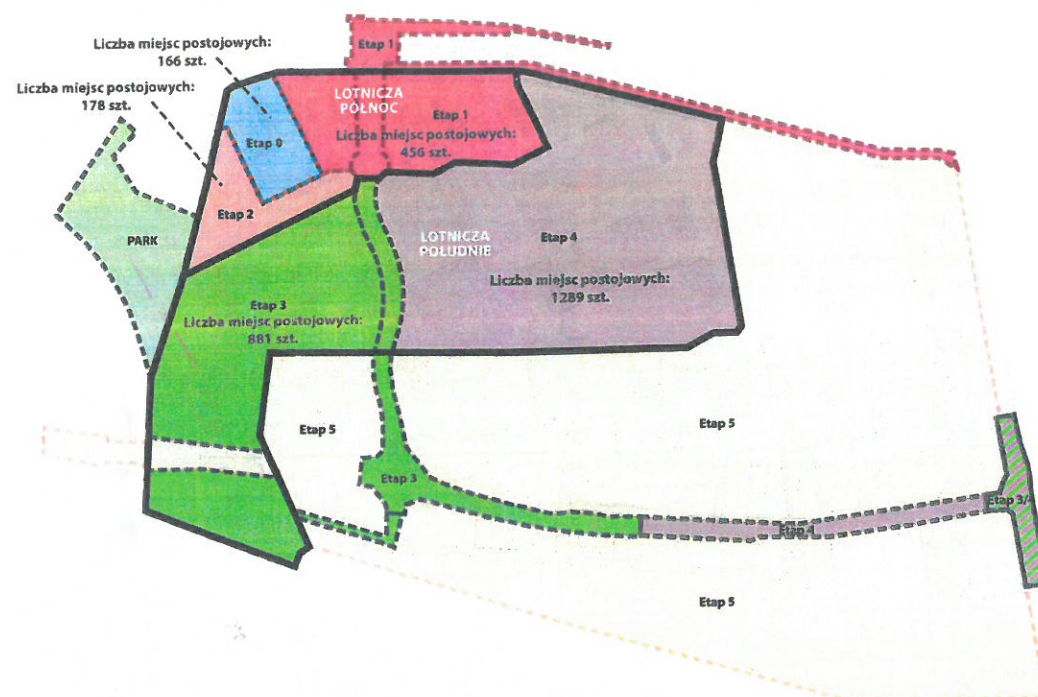
Zasadniczo planowane osiedle podzielono na dwa zadania inwestycyjne:

- Lotnicza 100 – PÓŁNOC (Etapy 0,1,2)
- Lotnicza 100 – POŁUDNIE (Etapy 3,4)

Ze względu na skalę inwestycji realizację poszczególnych zadań planuje się w etapach. Budowa kolejnych części kubaturowych będzie powiązana z budową układu komunikacyjnego niezbędnego do ich obsługi.

Poniżej przedstawiono graficzną ilustrację bilansu miejsc postojowych przewidzianych dla poszczególnych etapów zadania wraz z przyporządkowanymi zakresami przebudowy układu komunikacyjnego.

Bilans miejsc postojowych w ujęciu czasowo - przestrzennym



Uwaga obszar oznaczony jako Etap 5 obejmuje istniejące zagospodarowanie terenu (aktywność gospodarcza). Ze względu na brak danych w zakresie przyszłej zabudowy niniejszy teren nie wchodzi w zakres analizy. Ruch generowany przez ten obszar znajduje odzwierciedlenie w pomiarze ruchu i jako taki będzie uwzględniony w prognozie.

Analiza ruchu skupia się na horyzontach czasowych kończących poszczególne grupy etapów odpowiadających zakończeniom poszczególnych zadań inwestycyjnych. Rozgraniczenie wynika z przyjętego zakresu przebudowy układu drogowego, który zdecydowanie różni się od siebie w następujących po sobie etapach. Dla osiedla POŁNOC obsługa komunikacyjna planowana jest wyłącznie od strony ul. Lotniczej. Po realizacji osiedla POŁUDNIE dodatkowo planuje się obsługę od ul. Stargardzkiej.

Ze względu na brak horyzontu czasowego realizacji analiza nie uwzględnia bezpośredniego połączenia drogowego osiedla z węzłem alei Śląskiej. Należy jednak nadmienić, że w momencie powstania takiego połączenia stanie się ono atrakcyjną alternatywą nie tylko dla dojazdów do analizowanego osiedla ale również jako skrót omijający ul. Lotniczą. Niniejszy łącznik nie jest niezbędny do zapewnienia obsługi osiedla jednak kiedy powstanie przyczyni się do dużego dociążenia ruchem ul. Stargardzkiej, która ze względu na ograniczenia dostępnego terenu nie dysponuje parametrami na bezpieczne przyjęcie takiego ruchu.

Poniżej przedstawiono szczegółowy bilans miejsc postojowych w podziale na etapy i funkcje:

Bilans powierzchni i ilości miejsc postojowych w ramach

Inwestycji Mieszkaniowej Lotnicza 100 - Północ

Etap	Budynki	PUM	PUU	Miejsca postojowe w garażu	Dodatkowo: miejsca postojowe zależne	Miejsca postojowe na terenie	Łączna ilość miejsc postojowych
Etap 0	M1a	8 200	700	119	8	39	166
	łącznie	8 200	700	119	8	39	166
Etap 1	M1b	8 200	200	92	8	60	160
	M2a	7 600	180	82	5	61	148
	M2b	7 600	180	82	0	66	148
	łącznie	23 400	560	256	13	187	456
Etap 2	M3	8 200	2 000	89	10	79	178
	łącznie	8 200	2 000	89	10	79	178
Etapy 0-2		39 800	3 260	464	31	305	800

Bilans powierzchni i ilości miejsc postojowych w ramach

Inwestycji Mieszkaniowej Lotnicza 100 - Południe

Etap	Budynki	PUM	PUU	Miejsca postojowe w garażu	Dodatkowo: miejsca postojowe zależne	Miejsca postojowe na terenie	łączna ilość miejsc postojowych
Etap 3	M4	8 200	740	143	4	0	147
	M5	9 700	300	132	4	50	186
	M6	9 863	550	158	8	20	186
	M7	8 200	450	134	7	13	154
	M16	8 200	700	153	8	47	208
	łącznie	44 163	2 740	720	31	130	881
Etap 4	M8	9 982	150	180	6	0	186
	M9	13 288	800	200	10	47	257
	M10	18 500	400	318	4	24	346
	M11	4 052	500	306	5	0	311
	M12a	4 052	400				
	M12b	4 052	0				
	M12c	4 052	30	40	0	22	62
	M13	3 358	0				
	M14	1 500	220				
	M15	2 800	0			52	76
	łącznie	65 637	2 500	1 044	25	172	1 289
Etap 3-4		109 800	5 240	1 764	56	302	2 170

6. Prognoza ruchu

Podstawą do opracowania prognozy ruchu są ww. dane inwestora o potencjale ruchotwórczym inwestycji w zakresie komunikacji samochodowej. Opracowanie nie określa procentowego udziału podróży innych niż samochodowe, jednakże przyjęte przez inwestora założenia w doborze ilości i struktury miejsc postojowych realizują w pełni wrocławską politykę zrównoważonej mobilności. Zgodnie z jej zapisami należy tak modelować zachowanie uczestników ruchu, żeby nadać priorytet transportowi niesamochodowemu. Inwestycja zlokalizowana jest w bliskości przystanków tramwajowych oraz stacji kolejowych jak również będzie połączona z systemem ścieżek rowerowych, w ciągu ul. Lotniczej, co z pewnością będzie stanowić istotny element obsługi ruchu związanego z dojazdem do i z centrum miasta. Procentowy udział podróży niesamochodowych z czasem może wzrastać jednakże obecnie, na podstawie posiadanych danych, trudno jest przewidzieć tempo i kierunek zmian.

Z drugiej strony należy zwrócić uwagę na najbliższe otoczenie drogowe inwestycji, które w przyszłości może istotnie wpływać na decyzje komunikacyjne mieszkańców. Inwestycja zlokalizowana jest w pobliżu węzła Autostradowej Obwodnicy Wrocławia stanowiącej istotny element nie tylko sieci dróg krajowych, ale dzięki funkcji obwodnicy również integralny element miejskiego układu komunikacyjnego. AOW umożliwia przemieszczanie się między dzielnicami miasta z pominięciem zatłoczonego centrum jak również jest drogą dojazdu do miejsc pracy w fabrykach, centrach handlowych i logistycznych istniejących i nadal powstających w rejonach węzłów autostradowych i poza nimi. Dodatkowo trwa i niebawem zakończy się przebudowa ul. Kosmonautów (poszerzenie do dwóch jezdni) oraz budowa łącznika do Osi Inkubacji. Po przebudowie ulice w połączeniu z ul. Kaczorowskiego (obwodnica Leśnicy w ciągu DK 94) zapewni zdecydowanie lepsze warunki ruchu w zachodniej części miasta wszystkim użytkownikom ruchu w tym również kierowcom samochodów. W konsekwencji w rejonie inwestycji Lotnicza 100 należy spodziewać się większego niż obecnie nasilenia ruchu pojazdów w godzinach szczytów szczególnie na kierunku do centrum.

W opracowaniu skupiono się na analizie ruchu samochodowego jako najbardziej problematycznego w obsłudze i generującym zazwyczaj najwięcej problemów zarówno w zakresie przepustowości jak i bezpieczeństwa. Podstawowym wskaźnikiem potencjału ruchowego w tym zakresie jest ilość planowanych do realizacji miejscach postojowych.

Uwzględniając ww. czynniki oraz schematy zachowań mieszkańców na podobnych osiedlach w mieście, na potrzeby analizy przyjęto następujące założenia ogólne dotyczące całego zadania.

- Ze względu na projektowany charakter zabudowy (zdecydowana dominacja powierzchni przeznaczonych na zabudowę mieszkaniową) przyjęto schemat zachowań typowy dla osiedli mieszkaniowych – tj. regularne dzienne podróże mieszkańców na kierunku: dom – praca/uczelnia/zakupy – dom:

- nasilenie wyjazdów w godzinach porannych i powroty w godzinach popołudniowych
- ruch samochodowy związany z częścią usługową
 - ruch pojazdów ciężarowych /dostawczych związany z obsługą dostaw w większości przypadnie na godziny pozaszczytowe - pomijalne obciążenie ruchem w godzinach szczytów komunikacyjnych
 - ze względu na godziny otwarcia obiektów handlowych i usługowych ruch z nimi związany nie będzie istotnie obciążał godzin porannego szczytu komunikacyjnego
 - ruch pracowników do obiektów handlowo usługowych będzie odbywał się w szczytach jednakże kierunek ruchu będzie przeciwny do podróży mieszkańców (rano - przyjazd ; popołudniu –wyjazd)
- planowany w etapie 2 obiekt handlowy w zdecydowanej większości będzie obsługiwał potrzeby mieszkańców osiedla oraz przyległej zabudowy Pilczyc – przewidywany wzrost natężeń ruchu pieszego i rowerowego.

Ze względu na istotnie różną specyfikę układu komunikacyjnego planowanego do realizacji w połączeniu z zabudową kubaturową osiedli Lotnicza PÓŁNOC i POŁUDNIE dla każdego z grup etapów przyjęto odrębne założenia komunikacyjne :

Lotnicza 100 PÓŁNOC (po realizacji Etapu 0)

Połączenie z układem komunikacyjnym

- Całość ruchu generowanego przez obiekt przypadnie na skrzyżowanie ul. Lotnicza – Lotnicza 100 w istniejącej geometrii

Struktura ilościowa

- Ilość pojazdów odpowiadająca 30 % potencjału miejsc postojowych opuści osiedle w godzinie szczytu porannego i powróci w godzinie szczytu popołudniowego (ruch na kierunkach przeciwnych szacowany na ok. 15%)

Struktura kierunkowa

- analizując infrastrukturę komunikacyjną w rejonie oraz lokalizację potencjalnych celów podróży określono proporcje kierunkowe ruchu na zjeździe w stosunku 60 / 40 na korzyść kierunku do centrum.

Lotnicza 100 PÓŁNOC (po realizacji Etapów 1,2)

Połączenie z układem komunikacyjnym

- Całość ruchu generowanego przez obiekt przypadnie na skrzyżowanie ul. Lotnicza – Lotnicza 100 przy przebudowanej geometrii

Struktura ilościowa

- Ilość pojazdów odpowiadająca 30 % potencjału miejsc postojowych opuści osiedle w godzinie szczytu porannego i powróci w godzinie szczytu popołudniowego (ruch na kierunkach przeciwnych szacowany na ok. 15%)

Struktura kierunkowa

- analizując infrastrukturę komunikacyjną w rejonie oraz lokalizację potencjalnych celów podróży określono proporcje kierunkowe ruchu na zjeździe w stosunku 60 / 40 na korzyść kierunku do centrum.

Lotnicza 100 POŁUDNIE (po realizacji Etapów 3,4)

Połączenie drogowe z układem komunikacyjnym

- obsługa potencjału ruchowego osiedla rozłoży się na dwa połączenia z ul. Lotniczą i ul.Stargardzką (przez dobudowane odcinki ulic i rondo) – ze względu na lokalizację osiedla bliżej ul. Lotniczej proporcje obsługi komunikacyjnej określa się na 70 / 30 na korzyść zjazdu z ul.Lotniczej.

Struktura ilościowa ruchu samochodowego

- Ilość pojazdów odpowiadająca 30 % potencjału miejsc postojowych opuści osiedle w godzinie szczytu porannego i powróci w godzinie szczytu popołudniowego

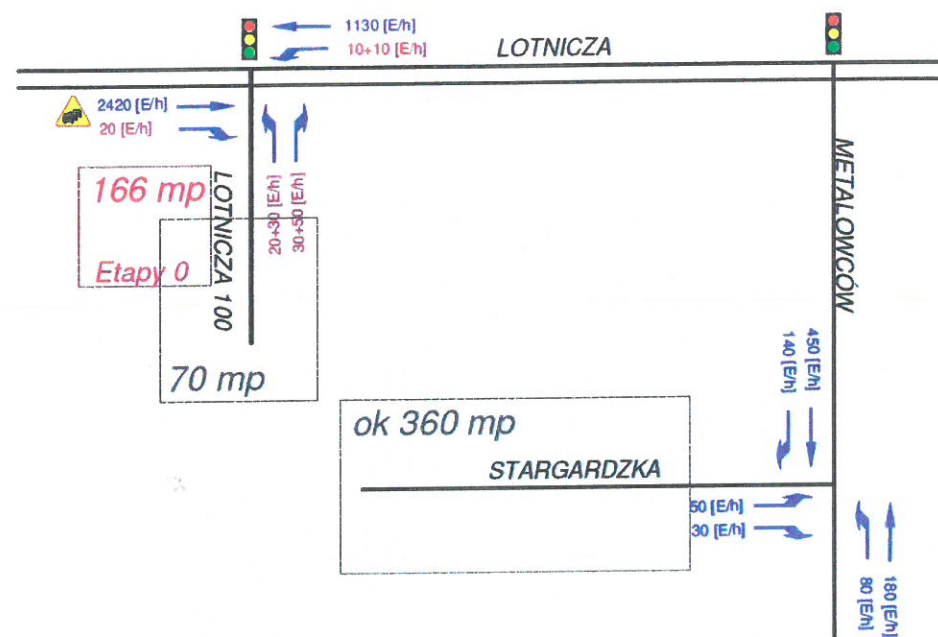
Struktura kierunkowa ruchu samochodowego

- analizując infrastrukturę komunikacyjną w rejonie oraz lokalizację potencjalnych celów podróży określono proporcje kierunkowe ruchu na zjeździe z ul. Lotniczej w stosunku 60 / 40 na korzyść kierunku do centrum a na wlocie ul.Stargardzkiej skrzyżowania z ul. Metalowców w proporcji 80 / 20 na korzyść kierunku do ul. Bystrzyckiej.

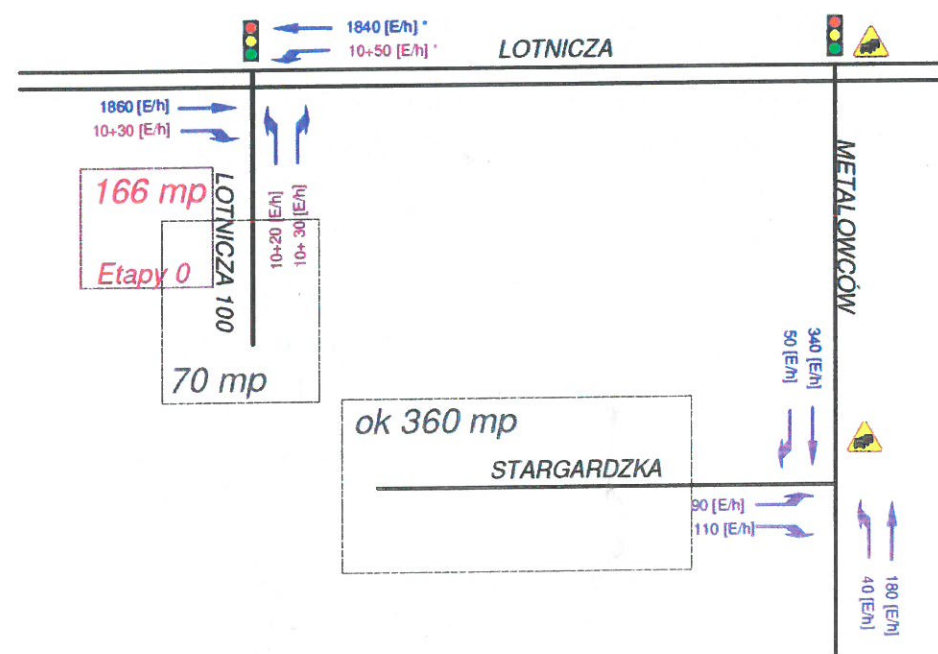
Uwzględniając powyższe założenia opracowano oraz potencjał miejsc postojowych planowanych do realizacji w poszczególnych etapach opracowano prognozę ruchu dla trzech horyzontów czasowych. Dane przedstawiono na rysunkach w przeliczeniu na pojazdy umowne.

Prognoza ruchu – Etap 0 [E/h]

szczyt poranny 7:30 - 8:30

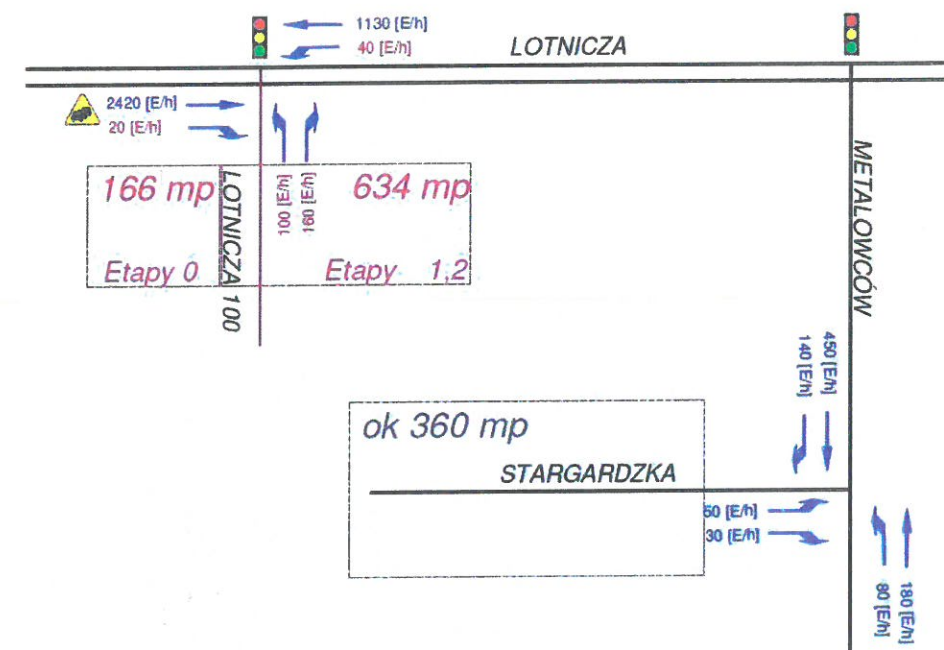


szczyt popołudniowy 15:30 - 16:30

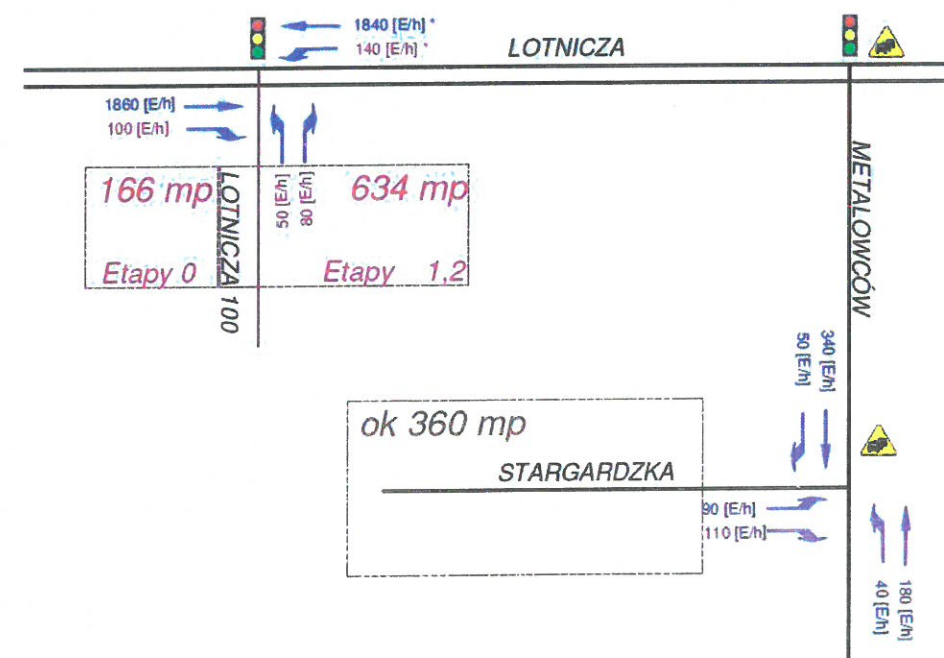


Prognoza ruchu – Etapy 1,2 [E/h]

szczyt poranny 7:30 - 8:30

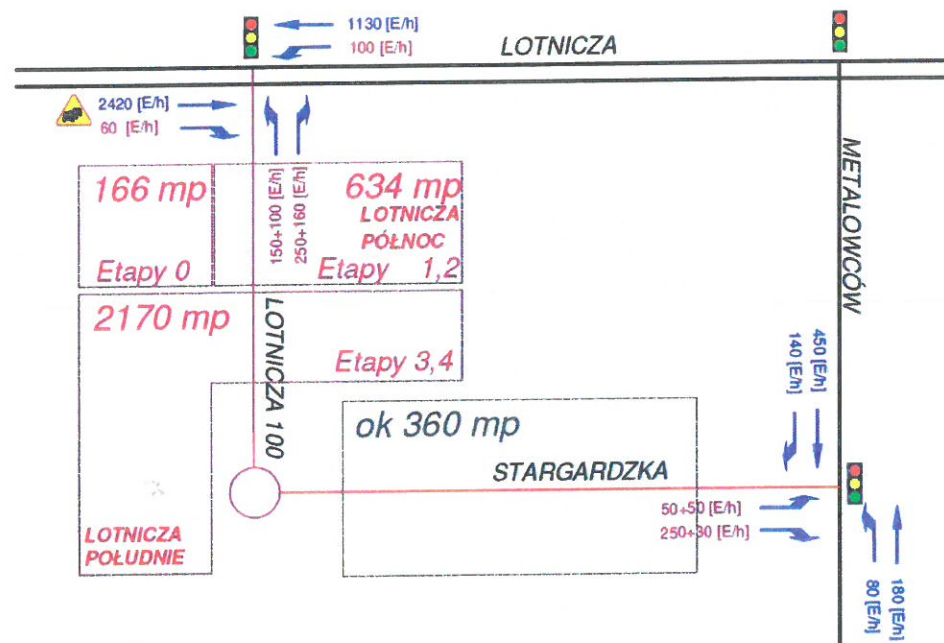


szczyt popołudniowy 15:30 - 16:30

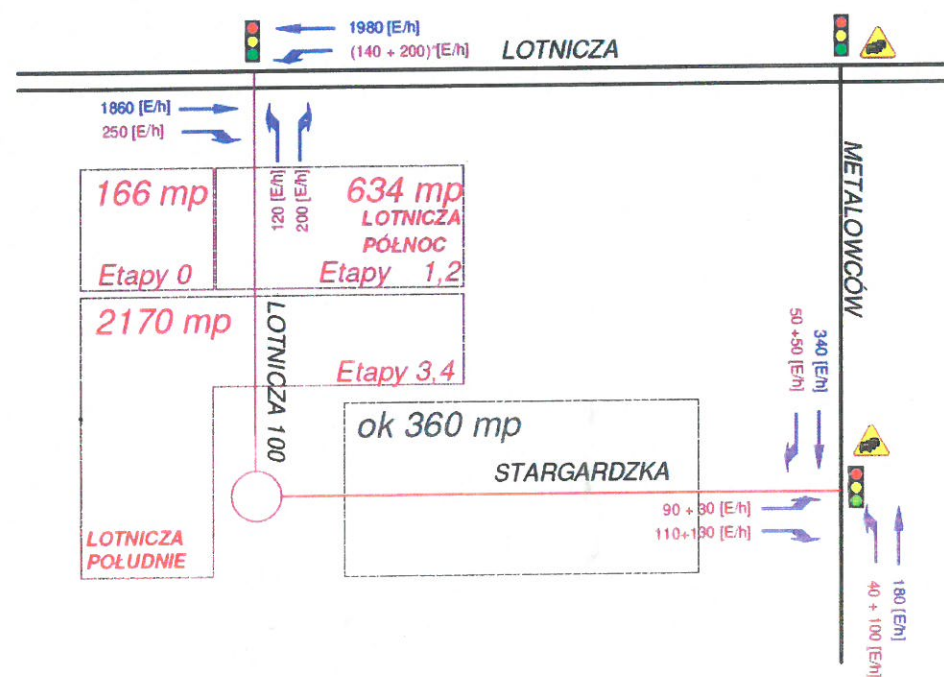


Prognoza ruchu – Etapy 3,4 [E/h]

szczyt poranny 7:30 - 8:30



szczyt popołudniowy 15:30 - 16:30



7. Programy sygnalizacji

W ramach opracowania przeanalizowano skrzyżowania pod kątem przepustowości programów sygnalizacji. Na skrzyżowaniu ul. Lotnicza – Lotnicza 100 wykorzystano istniejący program sygnalizacji. Na skrzyżowaniu ul. Metalowców – Stargardzka opracowano koncepcję programu sygnalizacji zapewniającego obsługę wszystkich relacji w ramach zaprojektowanej geometrii.

Schematy sygnalizacji oraz powiązane z nimi diagramy programów istniejącej przedstawiono poniżej.

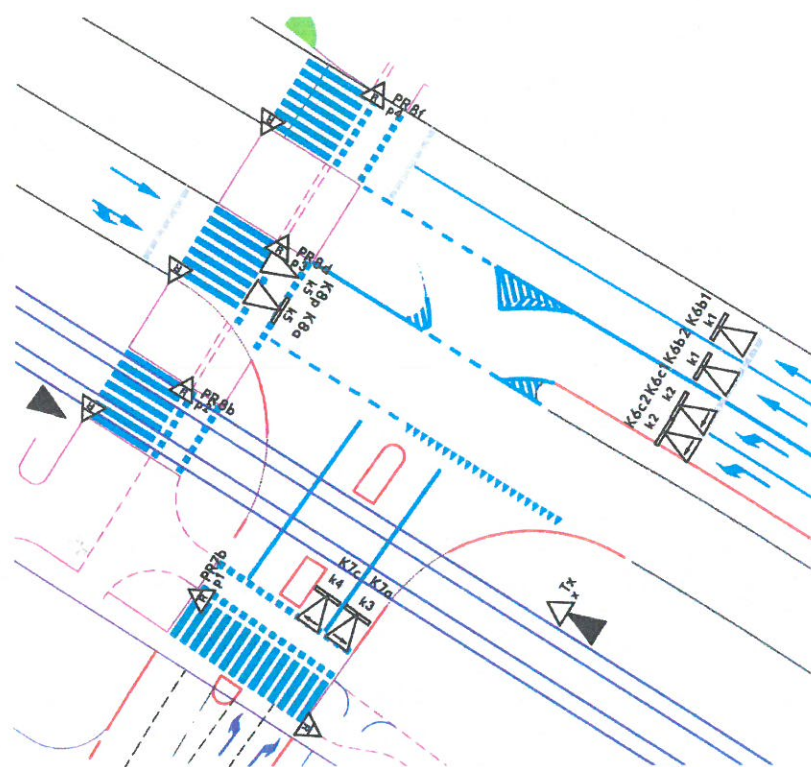
Dla skrzyżowania ul. Lotnicza – Lotnicza 100 przewiduje się modyfikację istniejącego programu z dostosowaniem do nowej funkcji i geometrii układu drogowego. Zasadniczo układ faz pozostaje bez zmian przy czym przyjęto zasadę eliminacji możliwych reakcji kolizyjnych (z wyjątkiem skrętu w prawo z ul. Lotniczej – kolizja z ruchem tramwajów i pieszych). Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu włączona jest system sterowania ruchem i tak pozostanie.

Dla skrzyżowania ul. Metalowców – Stargardzka – opracowano koncepcję sygnalizacji świetlnej dla projektowanego układu geometrycznego (dodatkowe pasy ruchu na każdym z wlotów). Przyjęto układ faz analogiczny jak na skrzyżowaniu z ul. Lotniczą kierując się bezkolizyjnością otworu w celu zapewnienia oczekiwanego poziomu bezpieczeństwa. Zasadniczo wyznaczono 3 fazy ruchu obsługujące pary relacji głównych oraz skrętnych. Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu planowana jest do włączenia do systemu centralnego sterowania ruchem.

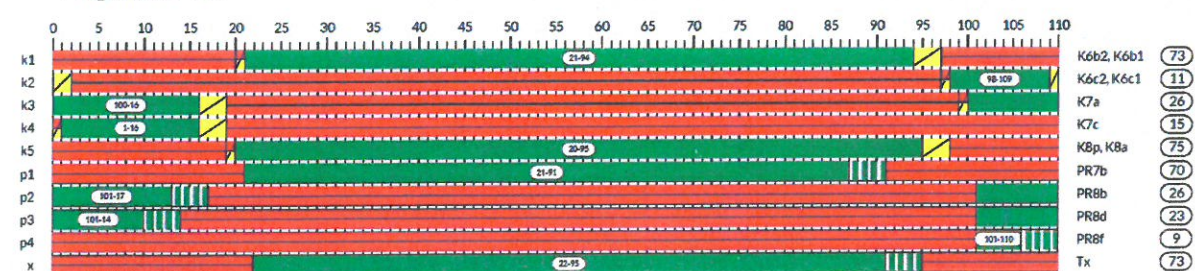
Dla obu skrzyżowań ze względu na uproszczony charakter analizy opracowano jedynie programy awaryjne, stało czasowe dla trybu lokalnego. Należy pamiętać że praca systemowa ITS oznacza większe możliwości w zakresie redystrybucji sygnału zielonego między poszczególne fazy ruchu w oparciu o rozbudowaną detekcję ruchu co wydanie zwiększa efektywności programów sygnalizacji.

Skrzyżowanie ul.Lotnicza - Lotnicza 100

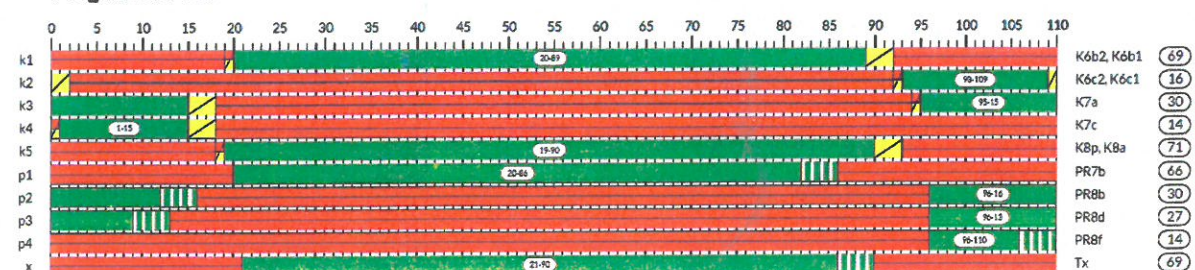
Schemat sygnalizacji



Program 01P110

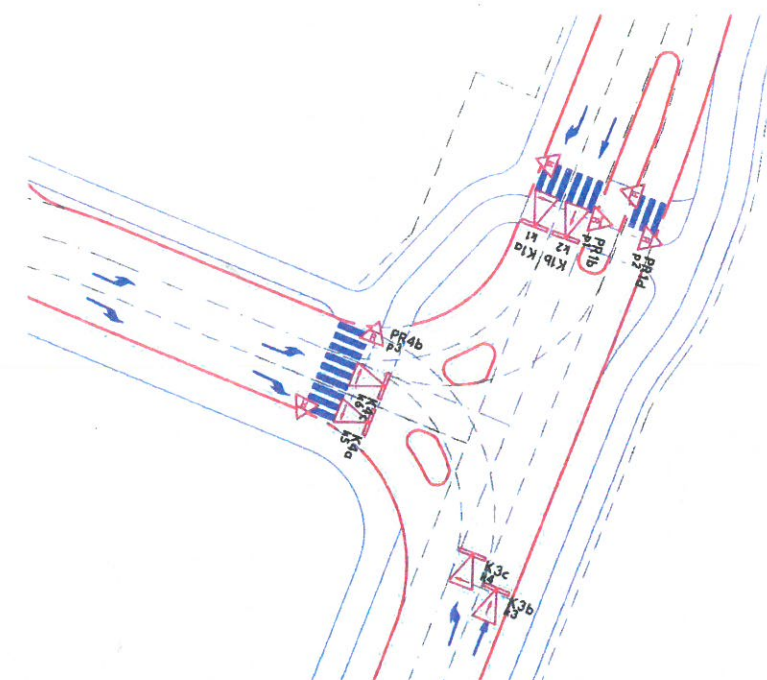
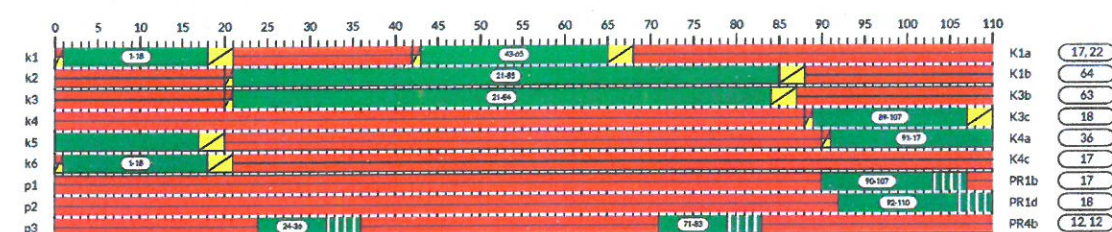


Program 02P110



Skrzyżowanie ul.Metalowców - Stargardzka

Schemat sygnalizacji

**Program 01P110**

8. Obliczenia przepustowości

Uwzględniając prognozę ruchu oraz koncepcyjne programy sygnalizacji wyliczono przepustowość dwóch skrzyżowań:

- Lotnicza – Lotnicza 100 – programy szczytowe 01P110 i 02P110
- Metalowców - Stargardzka – program szczytowy 01P110

Przyjęta metoda obliczeń przepustowości GDDKiA uwzględnia dławiający wpływ relacji kolizyjnych. Jednakże nie przewiduje ograniczeń wynikających z asymetrycznego przebiegu torowiska. W celu jak najlepszego odzwierciedlenia warunków rzeczywistego ruchu w teoretycznych obliczeniach zastosowano rozwiązanie polegające na stworzeniu fikcyjnej grupy pieszej „w śladzie” przebiegu torowiska tramwajowego przypisując jej otwarcie równe otwarciu grupy tramwajowej. Natężenie ruchu takiego strumienia określono w proporcjach 1 tramwaj = 10 pieszym. Tym samym uzyskano możliwy do ujęcia w obliczeniach ekwiwalent ruchowy strumienia blokującego relacje skrętną w prawo z wlotu ul. Lotniczej w kierunku projektowanego osiedla (30 tramwajów = 300 pieszym)

Obliczenia przeprowadzono dla programu awaryjnego stało czasowego o długości cyklu 110 sekund. Wyniki obliczeń dla obu skrzyżowań przedstawiono w formie tabeli wynikowych wskazujących wyliczone miary ruchu w tym Poziomy Swobody Ruchu (oparte na stratach czasu) oraz maksymalne długości kolejek pojazdów.

Obliczenia przepustowości (Metoda GDDKiA)

Skrzyżowanie ul. Lotnicza - Lotnicza 100

szczyt poranny – po realizacji Etapu 0



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA									
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW								FORMULARZ 7.1	
Włot	A		B		C				
Obliczeniowa grupa pasów	A3	A1.2	B1					C2.1	
Pas ruchu	3	1.2	1					2.1	
Relacja	L	W	L+P					W+P	
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	20	1130	130					2440	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]		1150	130					2440	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]			3720						
Natężenie nasycenia grupy pasów Sgr [P/hz] (F:4)	1707	3800	1530					3593	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0.012	0.297	0.085					0.669	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	171	2625	209					2515	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]		2672	209					2515	
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]			3834						
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0.117	0.430	0.623					0.970	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]		0.430	0.622					0.970	
Stopień obciążenia obciążenia skrzyżowania Xsk [-]			0.970						
Przepustowość praktyczna skrzyżowania przy Xd=0.85 Cp.sk [P/h]			3259						
Rezerwa przepustowości skrzyżowania delta Cp.sk [P/h]			-461						

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA									
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW cd.								FORMULARZ 7.2	
Włot	A		B		C				
Obliczeniowa grupa pasów	A3	A1.2	B1					C2.1	
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	45.2	7.7	52.5					30.7	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]		8.3	52.5					30.7	
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]			24.6						
PSR w grupie pasów	III	I	III					II	
PSR na wlocie		I	III					II	
PSR na skrzyżowaniu			II						
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [h/h]	0.25	2.41	1.90					20.82	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie Dwl [h/h]		2.66	1.90					20.82	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [h/h]			25.38						
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0.0	0.1	0.4					10.7	
Kolejka maksymalna Km95	2	26	9					129	
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	10	81	56					399	
Śr. liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/P]	0.829	0.399	0.951					0.970	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]		0.407	0.951					0.970	
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]			0.795						
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0.820	0.396	0.850					0.841	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]		0.403	0.850					0.841	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]			0.706						

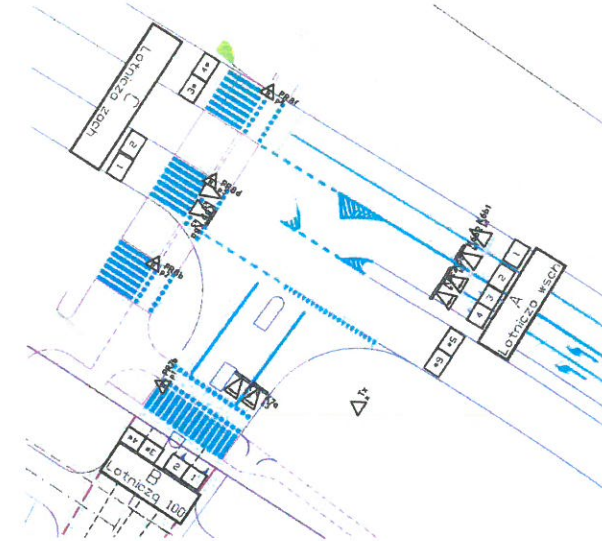
Skrzyżowanie ul. Lotnicza - Lotnicza 100
szczyt popołudniowy – po realizacji Etapu 0



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA						
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW						
Wlot	A		B		C	
Obliczeniowa grupa pasów	A3	A1.2	B1		C2.1	
Pas ruchu	3	1.2	1		2.1	
Relacja	L	W	L+P		W+P	
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	60	1974	70		1900	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	2034		70		1900	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]			4004			
Natężenie nasycenia grupy pasów Sgr [P/hz] (F:4)	1707	3800	1514		3587	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0.035	0.519	0.046		0.522	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	171	2625	206		2511	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	2705		206		2511	
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]			5292			
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0.351	0.752	0.339		0.757	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0.752		0.340		0.757	
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]			0.757			
Przepustowość praktyczna skrzyżowania przy $X_d=0.85$ Cp,sk [P/h]			4498			
Rezerwa przepustowości skrzyżowania delta Cp,sk [P/h]			494			

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA						
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW cd.						
Wlot	A		B		C	
Obliczeniowa grupa pasów	A3	A1.2	B1		C2.1	
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	47.9	12.3	44.4		12.0	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	13.3		44.4		12.0	
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]			13.3			
PSR w grupie pasów	III	I	II		I	
PSR na wlocie	I		II		I	
PSR na skrzyżowaniu			I			
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [h/h]	0.80	6.74	0.86		6.34	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie Dwl [h/h]	7.54		0.86		6.34	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [h/h]			14.74			
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0.1	1.0	0.1		1.0	
Kolejka maksymalna Km95	4	64	5		61	
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	27	198	29		189	
Śr. liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/P]	0.879	0.594	0.848		0.590	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0.602		0.848		0.590	
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]			0.601			
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0.839	0.579	0.815		0.574	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0.587		0.815		0.574	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]			0.585			

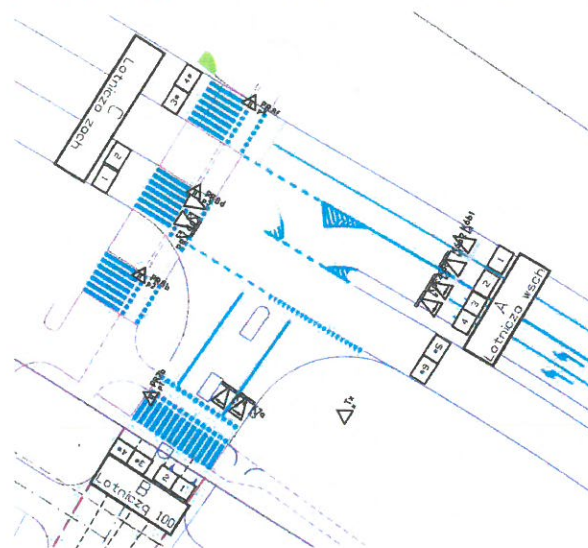
Skrzyżowanie ul. Lotnicza - Lotnicza 100
szczyt poranny – po realizacji Etapów 0,1,2



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA						
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW						
Wlot	A		B		C	
Obliczeniowa grupa pasów	A3.4	A1.2	B2	B1	C2.1	
Pas ruchu	3.4	1.2	2	1	2.1	
Relacja	L	W	L	P	W+P	
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	40	1130	100	160	2440	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	1170		260		2440	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]			3870			
Natężenie nasycenia grupy pasów Sgr [P/hz] (F:4)	3414	3800	1707	1653	3593	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0.012	0.297	0.059	0.097	0.669	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	372	2764	155	316	2678	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	2861		403		2678	
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]			4247			
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0.107	0.409	0.644	0.507	0.911	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0.409		0.645		0.911	
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]			0.911			
Przepustowość praktyczna skrzyżowania przy $X_d=0.85$ Cp,sk [P/h]			3610			
Rezerwa przepustowości skrzyżowania delta Cp,sk [P/h]			-260			

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA						
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW cd.						
Wlot	A		B		C	
Obliczeniowa grupa pasów	A3.4	A1.2	B2	B1	C2.1	
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	44.2	6.0	59.9	42.4	16.4	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	7.3		49.2		16.4	
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]			15.9			
PSR w grupie pasów	II	I	III	II	I	
PSR na wlocie	I		III		I	
PSR na skrzyżowaniu			I			
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [h/h]	0.49	1.88	1.66	1.89	11.14	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie Dwl [h/h]	2.37		3.55		11.14	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [h/h]			17.07			
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0.0	0.1	0.5	0.2	3.9	
Kolejka maksymalna Km95	3	24	8	10	101	
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	9	73	48	61	313	
Śr. liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/P]	0.816	0.353	1.015	0.848	0.762	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0.369		0.913		0.762	
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]			0.653			
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0.811	0.350	0.869	0.806	0.714	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0.365		0.830		0.714	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]			0.617			

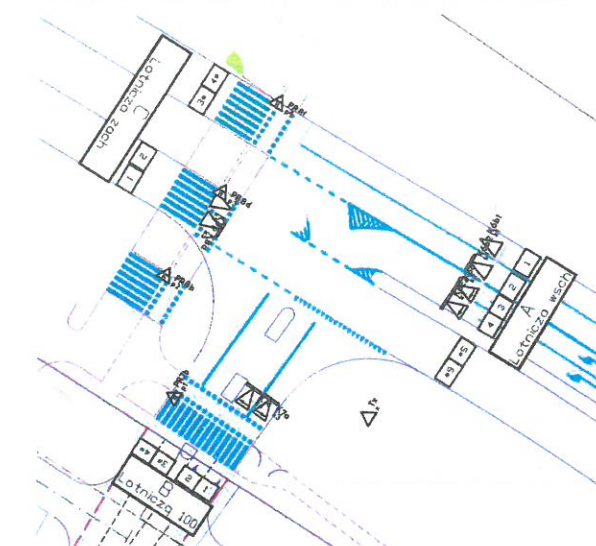
Skrzyżowanie ul. Lotnicza - Lotnicza 100
szczyt popołudniowy – po realizacji Etapów 0,1,2



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA						
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW						
Włot	A		B		C	
Obliczeniowa grupa pasów	A3.4	A1.2	B2	B1	C2.1	
Pas ruchu	3.4	1.2	2	1	2.1	
Relacja	L	W	L	P	W+P	
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	140	1840	50	80	1960	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	1980		130		1960	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]			4070			
Natężenie nasycenia grupy pasów Sgr [P/hz] (F:4)	3414	3800	1707	1653	3554	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0.041	0.484	0.029	0.048	0.546	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	372	2764	155	316	2649	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	2974		403		2649	
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]			5501			
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0.376	0.666	0.322	0.254	0.740	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0.666		0.323		0.740	
Stopień obciążenia obciążenia skrzyżowania Xsk [-]			0.740			
Przepustowość praktyczna skrzyżowania przy $X_d=0.85$ Cp.sk [P/h]			4676			
Rezerwa przepustowości skrzyżowania delta Cp.sk [P/h]			606			

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA						
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW cd.						
Włot	A		B		C	
Obliczeniowa grupa pasów	A3.4	A1.2	B2	B1	C2.1	
Srednie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	46.5	8.7	48.4	38.3	9.2	
Srednie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	11.4		42.1		9.2	
Srednie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]			11.3			
PSR w grupie pasów	III	I	III	II	I	
PSR na wlocie	I		II		I	
PSR na skrzyżowaniu			I			
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [h/h]	1.81	4.45	0.67	0.85	5.02	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie Dwl [h/h]	6.26		1.52		5.02	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [h/h]			12.80			
Srednia kolejka pozostająca Kp [P]	0.1	0.6	0.1	0.0	0.9	
Kolejka maksymalna Km95	9	49	4	5	56	
Zasieg kolejki maksymalnej Lk [m]	28	151	23	31	174	
Sr. liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/P]	0.857	0.486	0.882	0.779	0.525	
Srednia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0.512		0.819		0.525	
Srednia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]			0.528			
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0.836	0.476	0.843	0.765	0.511	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0.502		0.795		0.511	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]			0.516			

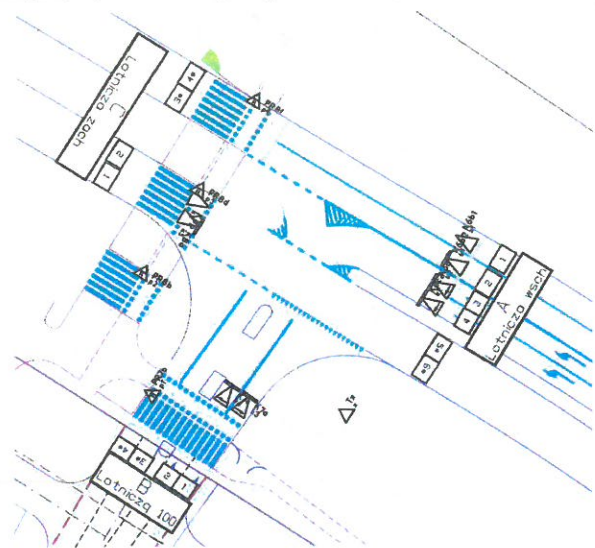
Skrzyżowanie ul. Lotnicza - Lotnicza 100
szczyt poranny – po realizacji Etapów 0,1,2,3,4



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA						
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW						
Włot	A		B		C	
Obliczeniowa grupa pasów	A3.4	A1.2	B2	B1	C2.1	
Pas ruchu	3.4	1.2	2	1	2.1	
Relacja	L	W	L	P	W+P	
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	100	1130	250	410	2480	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	1230		660		2480	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]			4370			
Natężenie nasycenia grupy pasów Sgr [P/hz] (F:4)	3414	3800	1707	1653	3554	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0.029	0.297	0.146	0.248	0.686	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	372	2556	248	406	2464	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	2783		653		2464	
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]			4324			
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0.269	0.442	1.007	1.011	1.007	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0.442		1.011		1.006	
Stopień obciążenia obciążenia skrzyżowania Xsk [-]			1.011			
Przepustowość praktyczna skrzyżowania przy $X_d=0.85$ Cp.sk [P/h]			3675			
Rezerwa przepustowości skrzyżowania delta Cp.sk [P/h]			-695			

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA						
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW cd.						
Włot	A		B		C	
Obliczeniowa grupa pasów	A3.4	A1.2	B2	B1	C2.1	
Srednie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	45.4	8.6	161.2	136.5	58.0	
Srednie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	11.6		145.8		58.0	
Srednie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]			58.2			
PSR w grupie pasów	III	I	IV	IV	III	
PSR na wlocie	I		IV		III	
PSR na skrzyżowaniu			III			
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [h/h]	1.26	2.70	11.19	15.54	39.98	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie Dwl [h/h]	3.96		26.74		39.98	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [h/h]			70.67			
Srednia kolejka pozostająca Kp [P]	0.0	0.2	7.9	10.7	28.1	
Kolejka maksymalna Km95	7	27	26	38	168	
Zasieg kolejki maksymalnej Lk [m]	20	85	163	236	521	
Sr. liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/P]	0.839	0.423	1.834	1.672	1.248	
Srednia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0.457		1.733		1.248	
Srednia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]			1.098			
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0.826	0.419	0.901	0.903	0.914	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0.452		0.902		0.914	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]			0.782			

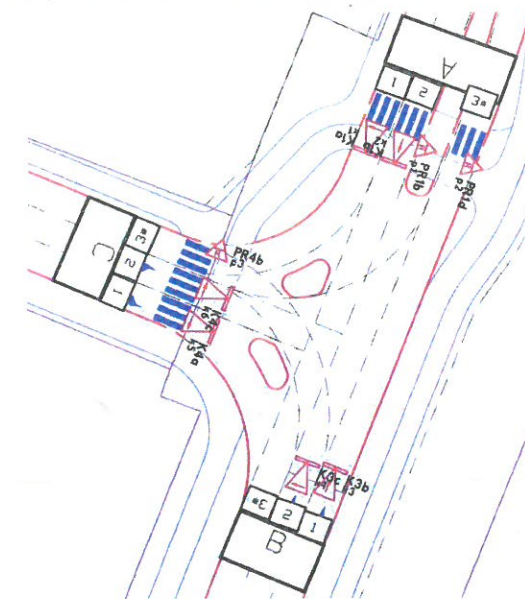
Skrzyżowanie ul. Lotnicza - Lotnicza 100
szczyt popołudniowy – po realizacji Etapów 0,1,2,3,4



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA						
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW						
Włot	A		B		C	
Obliczeniowa grupa pasów	A3.4	A1.2	B2	B1	C2.1	C1
Pas ruchu	3.4	1.2	2	1	2.1	1
Relacja	L	W	L	P	W+P	
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	340	1980	120	200	2110	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	2320		320		2110	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]			4750			
Natężenie nasycenia grupy pasów Sgr [P/hz] (F:4)	3414	3800	1707	1653	3488	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0.100	0.521	0.070	0.121	0.602	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	528	2418	233	466	2283	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	2833		621		2283	
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]			5139			
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0.644	0.819	0.516	0.429	0.924	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0.819		0.515		0.924	
Stopień obciążenia obciążenia skrzyżowania Xsk [-]			0.924			
Przepustowość praktyczna skrzyżowania przy $X_d=0.85$ Cp.sk [P/h]			4368			
Rezerwa przepustowości skrzyżowania delta Cp.sk [P/h]			-382			

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA						
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW cd.						
Włot	A		B		C	
Obliczeniowa grupa pasów	A3.4	A1.2	B2	B1	C2.1	C1
Srednie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	47.1	17.6	47.9	33.3	23.9	
Srednie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	21.9		38.8		23.9	
Srednie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]			24.0			
PSR w grupie pasów	III	I	III	II	II	
PSR na wlocie	II		II		II	
PSR na skrzyżowaniu			II			
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [h/h]	4.45	9.68	1.60	1.85	14.03	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie Dwl [h/h]	14.13		3.45		14.03	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [h/h]			31.61			
Srednia kolejka pozostająca Kp [P]	0.5	1.6	0.2	0.1	4.7	
Kolejka maksymalna Km95	19	76	8	11	98	
Zasieg kolejki maksymalnej Lk [m]	58	236	50	67	303	
Sr. liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/P]	0.889	0.708	0.896	0.756	0.852	
Srednia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0.734		0.808		0.852	
Srednia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]			0.791			
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0.845	0.684	0.836	0.735	0.787	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0.707		0.773		0.787	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]			0.747			

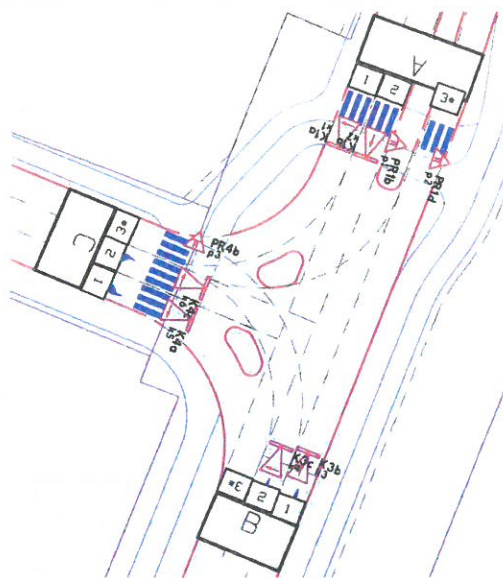
Skrzyżowanie ul. Metalowców - Stargardzka
szczyt poranny – po realizacji Etapów 0,1,2,3,4



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA						
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW						
Włot	A		B		C	
Obliczeniowa grupa pasów	A2	A1	B2	B1	C2	C1
Pas ruchu	2	1	2	1	2	1
Relacja	W	P	L	W	L	P
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	442	134	78	174	48	22
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	576		252		70	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]			898			
Natężenie nasycenia grupy pasów Sgr [P/hz] (F:4)	1800	1653	1707	1800	1707	1707
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0.246	0.081	0.046	0.097	0.028	0.013
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	1064	601	295	1047	279	574
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	1386		953		407	
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]			2161			
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0.416	0.223	0.265	0.166	0.172	0.038
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0.416		0.264		0.172	
Stopień obciążenia obciążenia skrzyżowania Xsk [-]			0.416			
Przepustowość praktyczna skrzyżowania przy $X_d=0.85$ Cp.sk [P/h]			1837			
Rezerwa przepustowości skrzyżowania delta Cp.sk [P/h]			939			

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA						
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW cd.						
Włot	A		B		C	
Obliczeniowa grupa pasów	A2	A1	B2	B1	C2	C1
Srednie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	12.6	24.4	39.9	10.7	39.8	24.6
Srednie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	15.4		19.7		35.0	
Srednie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]			18.1			
PSR w grupie pasów	I	II	II	I	II	II
PSR na wlocie	I		I		II	
PSR na skrzyżowaniu			I			
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [h/h]	1.55	0.91	0.87	0.52	0.53	0.15
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie Dwl [h/h]	2.46		1.38		0.68	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [h/h]			4.52			
Srednia kolejka pozostająca Kp [P]	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kolejka maksymalna Km95	15	7	5	6	3	1
Zasieg kolejki maksymalnej Lk [m]	90	41	32	36	19	7
Sr. liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/P]	0.497	0.629	0.796	0.419	0.784	0.606
Srednia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0.528		0.535		0.728	
Srednia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]			0.545			
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0.488	0.623	0.780	0.416	0.774	0.605
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0.519		0.529		0.721	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]			0.538			

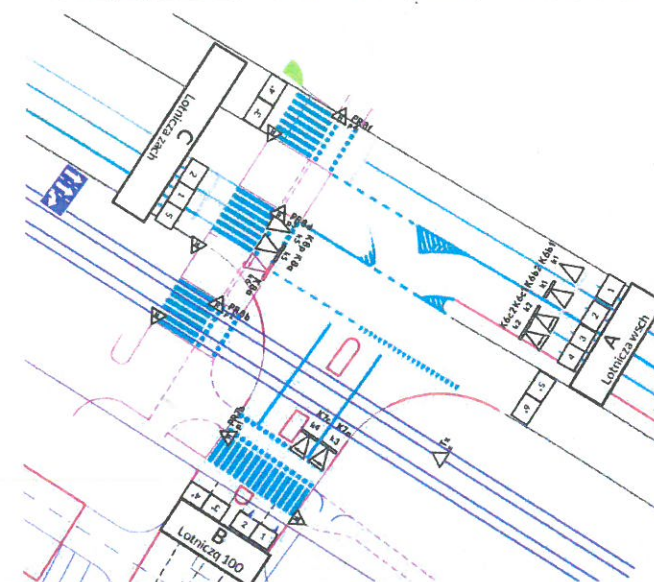
Skrzyżowanie ul.Metalowców - Stargardzka
szczyt popołudniowy – po realizacji Etapów 0,1,2,3,4



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ								
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW							FORMULARZ 7.1	
Włot	A		B		C			
Obliczeniowa grupa pasów	A2	A1	B2	B1	C2	C1		
Pas ruchu	2	1	2	1	2	1		
Relacja	W	P	L	W	L	P		
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	340	100	140	180	120	240		
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	440		320		360			
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1120							
Natężenie nasycenia grupy pasów Sgr [P/hz] (F:4)	1800	1653	1707	1800	1707	1707		
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0.189	0.060	0.082	0.100	0.070	0.141		
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	1064	601	295	1047	279	574		
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	1376		674		838			
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	2359							
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0.320	0.166	0.475	0.172	0.430	0.418		
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0.320		0.475		0.430			
Stopień obciążenia obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0.475							
Przepustowość praktyczna skrzyżowania przy Xd=0.85 Cp,sk [P/h]	2005							
Rezerwa przepustowości skrzyżowania delta Cp,sk [P/h]	885							

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ									
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW cd.								FORMULARZ	7.2
Włot	A				B		C		
Obliczeniowa grupa pasów	A2	A1	B2	B1			C2		C1
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	11.6	23.8	43.3	10.7			43.2		29.0
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	14.3			25.0			33.8		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]				23.6					
PSR w grupie pasów	I	II	II	I			II		II
PSR na wlocie	I		II				II		
PSR na skrzyżowaniu			II						
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [h/h]	1.09	0.66	1.68	0.54			1.44		1.94
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie Dwl [h/h]	1.75			2.22			3.38		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [h/h]				7.35					
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0.1	0.0	0.2	0.0			0.1		0.1
Kolejka maksymalna Km95	11	5	9	6			8		12
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	68	31	55	37			47		74
Śr. liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/P]	0.460	0.613	0.850	0.421			0.845		0.711
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0.495			0.609			0.756		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]				0.611					
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0.454	0.609	0.811	0.418			0.809		0.695
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0.489			0.590			0.733		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]				0.596					

Skrzyżowanie ul.Lotnicza - Lotnicza 100 – wariant koncepcyjny
szczyt poranny – po realizacji Etapów 0,1,2,3,4



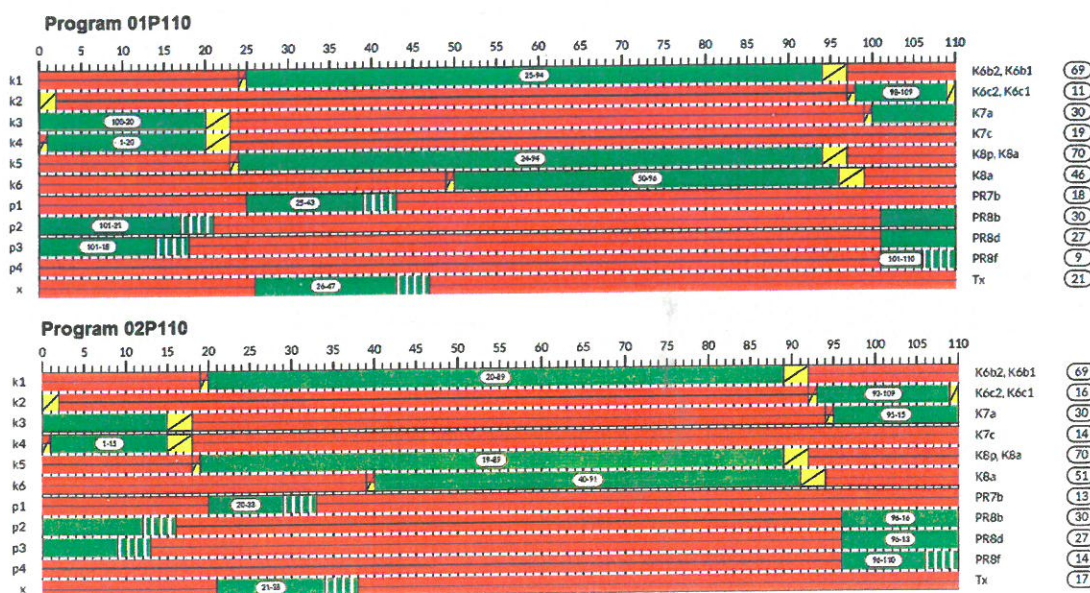
OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA									
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW								FORMULARZ 7.1	
Włot	A			B			C		
Obliczeniowa grupa pasów	A3,4	A1,2		B2		B1		C1,2	C5
Pas ruchu	3,4	1,2		2		1		1,2	5
Relacja	L	W		L		P		W	P
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	100	1130		250		410		2420	60
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	1230			660			2480		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]				4370					
Natężenie nasycenia grupy pasów Sgr [P/hz] (F:4)	3414	3800		1707		1653		3800	1653
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0.029	0.297		0.146		0.248		0.637	0.036
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	372	2418		310		466		2453	706
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	2632			750			2514		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]				4430					
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0.269	0.467		0.806		0.880		0.987	0.085
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0.467			0.880			0.986		
Stopień obciążenia obciążenia skrzyżowania Xsk [-]				0.986					
Przepustowość praktyczna skrzyżowania przy Xd=0.85 Cp,sk [P/h]				3766					
Rezerwa przepustowości skrzyżowania delta Cp,sk [P/h]				-605					

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ									
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW cd.								FORMULARZ 7.2	
Włot	A			B			C		
Obliczeniowa grupa pasów	A3.4	A1.2		B2		B1		C1.2	C
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	45.4	10.6		59.4		57.7		42.9	18.8
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	13.5			58.3			42.3		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]				36.6					
PSR w grupie pasów	III	I		III		III		II	I
PSR na wlocie	I			III			II		
PSR na skrzyżowaniu				II					
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [h/h]	1.26	3.34		4.12		6.57		28.84	0.31
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie Dwl [h/h]	4.60			10.69			29.16		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [h/h]				44.45					
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0.0	0.2		1.4		2.6		16.2	0.0
Kolejka maksymalna Km95	7	30		16		25		142	3
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	20	94		102		155		439	17
Śr. liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/P]	0.839	0.471		1.029		1.045		1.077	0.537
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0.501			1.039			1.064		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]				0.902					
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0.826	0.466		0.863		0.859		0.879	0.535
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0.495			0.861			0.871		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]				0.764					

szczyt popołudniowy – po realizacji Etapów 0,1,2,3,4

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA						
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW					FORMULARZ 7.1	
Wlot	A		B		C	
Obliczeniowa grupa pasów	A3.4	A1.2	B2	B1	C1.2	C5
Pas ruchu	3.4	1.2	2	1	1.2	5
Relacja	L	W	L	P	W	P
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	340	1980	120	200	1860	250
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	2320		320		2110	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	4750					
Natężenie nasycenia grupy pasów Sgr [P/hz] (F:4)	3414	3800	1707	1653	3800	1653
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0.100	0.521	0.070	0.121	0.489	0.151
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	528	2418	233	466	2453	781
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	2833		621		2782	
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	5800					
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0.644	0.819	0.516	0.429	0.758	0.320
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0.819		0.515		0.758	
Stopień obciążenia obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0.819					
Przepustowość praktyczna skrzyżowania przy Xd=0.85 Cp.sk [P/h]	4930					
Rezerwa przepustowości skrzyżowania delta Cp.sk [P/h]	180					

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA							
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW cd.						FORMULARZ	7.2
Wlot	A		B		C		
Obliczeniowa grupa pasów	A3.4	A1.2	B2	B1	C1.2	C5	
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	47.1	17.6	47.9	33.3	15.1	18.3	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	21.9		38.8		15.5		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]			20.2				
PSR w grupie pasów	III	I	III	II	I	I	
PSR na wlocie	II		II		I		
PSR na skrzyżowaniu			II				
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [h/h]	4.45	9.68	1.60	1.85	7.79	1.27	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie Dwl [h/h]	14.13		3.45		9.06		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [h/h]			26.64				
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0.5	1.6	0.2	0.1	1.0	0.1	
Kolejka maksymalna Km95	19	76	8	11	65	10	
Zasieg kolejki maksymalnej Lk [m]	58	236	50	67	201	63	
Śr. liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/P]	0.889	0.708	0.896	0.756	0.642	0.567	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0.734		0.808		0.633		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]			0.694				
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0.845	0.684	0.836	0.735	0.625	0.559	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0.707		0.773		0.617		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]			0.672				



Interpretacja wyników

Obliczenia wykazały zachowanie przepustowości wszystkich relacji na obu analizowanych skrzyżowaniach. W większości przypadków udało się uzyskać Poziomy Swobody Ruchu I i II.

Na skrzyżowaniu z ul. Lotniczą 100 ze względu na konieczność preferowania kierunku głównego, na podporządkowanych relacjach skrętnych obsługujących osiedle uzyskano PSR III. Ze względu na dominującą funkcję komunikacyjną ul. Lotniczej należy liczyć się z upośledzeniami obsługi osiedla w szczycie porannym (krótsze otwarcia – dłuższy czas oczekiwania na wyjazd z osiedla). Obliczenia wskazały przy proponowanej geometrii brak możliwości efektywnej redystrybucji sygnału zielonego w warunkach spodziewanego dużego obciążenia ruchem zarówno kierunku wjazdowego do miasta jak i wyjazdowego z inwestycji. Poprawa warunków na jednym wlocie może odbyć się jedynie kosztem pogorszenia przepustowości innego wlotu. Rozwiązaniem może być zastosowanie wariantu koncepcyjnego.

Niezależnie od wyliczeń dla poszczególnych skrzyżowań przepustowość ul. Lotniczej należy rozpatrywać w ujęciu całego ciągu komunikacyjnego. W godzinach szczytu porannego na kierunku do centrum, a w szczycie popołudniowym na kierunku od centrum, przepustowość ul. Lotniczej determinują skrzyżowania znajdujące się bliżej centrum. Oznacza to, że w szczycie porannym ul. Lotnicza nie jest w stanie przyjąć większego ruchu dojazdowego do centrum a w szczycie popołudniowym przepuścić więcej pojazdów od strony centrum.

Tym samym należy liczyć się z sytuacją, że do projektowanego lewoskrętu w kierunku osiedla nie będzie w stanie dojechać prognozowana ilość pojazdów przez, co zaprojektowany obszar akumulacji może być nieefektywnie wykorzystywany.

Przeciwnie wygląda sytuacja komunikacyjna na zachód od inwestycji, gdzie rozbudowany układ komunikacyjny (węzeł z al. Śląską, węzeł AOW, przebudowany ciąg ul. Kosmonautów) sprzyja obsłudze większej liczby pojazdów.

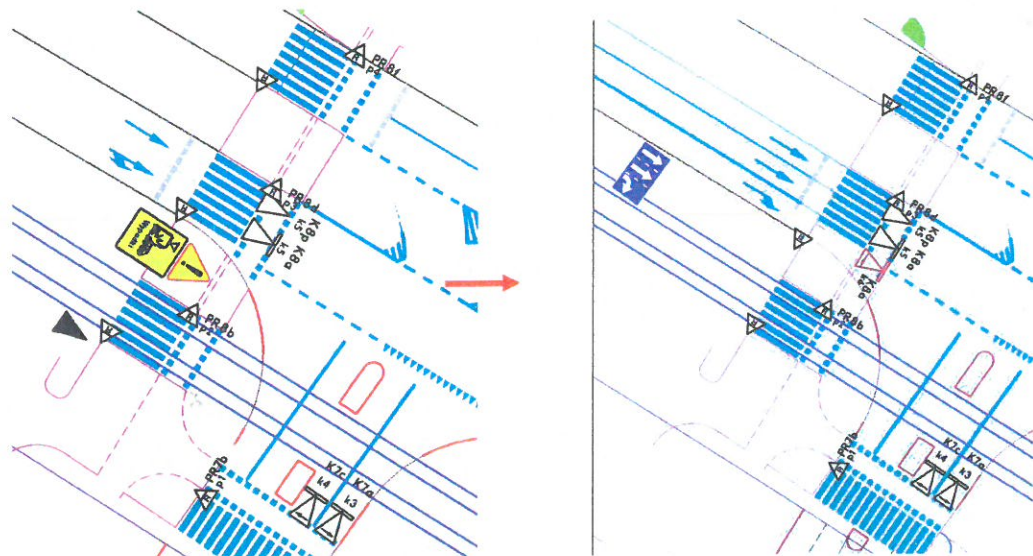
9. Potencjalne zagrożenia bezpieczeństwa

Prognoza ujawniła oczekiwane stosunkowo duże zainteresowanie manewrem skrętu w prawo z ul. Lotniczej w kierunku osiedla. Obecnie manewr ten odbywa się w kolizji z ruchem tramwajów, ale ze względu na szczątkowe natężenie ruchu nie stanowi to problemu.

Po wybudowaniu osiedla zainteresowanie manewrem będzie większe a prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji / wypadku na styku z torowiskiem tramwajowym zdecydowanie większe.

10. Koncepcja zmian w organizacji ruchu

1. Dane ruchowe potwierdzają że wlot zachodni ul. Lotniczej będzie maksymalnie obciążony ruchem. Każde zakłócenie przepływu kolumn pojazdów będzie pogarszać przepustowość wlotu. W tym kontekście oraz ze względów bezpieczeństwa zalecane jest wydzielenie pasa dla relacji prawoskrętnej z ul. Lotniczej kosztem istniejącej rezerwy terenu między jezdnią i przystankiem tramwajowym (połączenie z zatoką autobusową). Dodatkowy pas powinien być objęty nadzorem sygnalizatora kierunkowego (bezkolizyjnego)

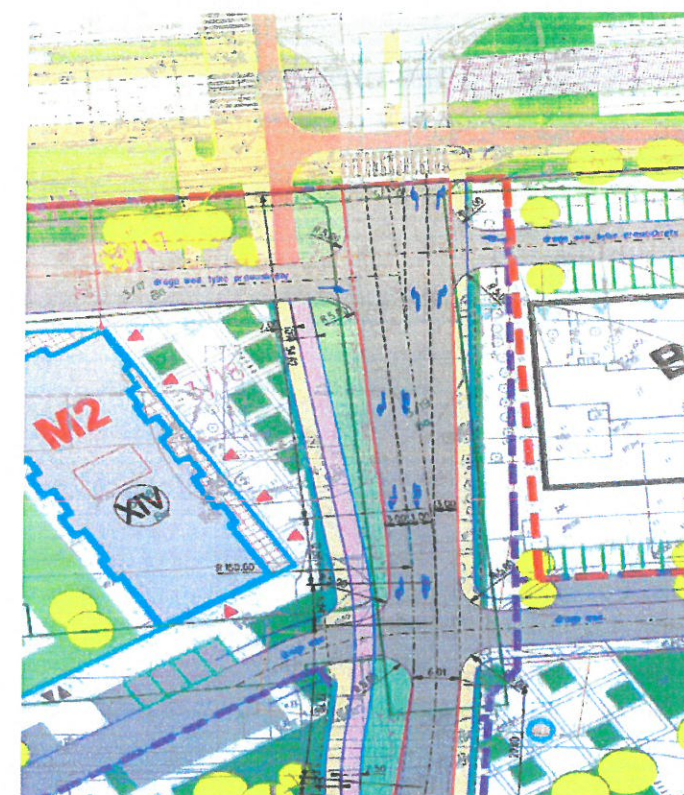


Zmiana geometrii oprócz oczywistej poprawy bezpieczeństwa znajduje również potwierdzenie w lepszych warunkach ruchu na skrzyżowaniu, co wynika z przeprowadzonych kontrolnych obliczeń koncepcyjnego wariantu rozwiązania.

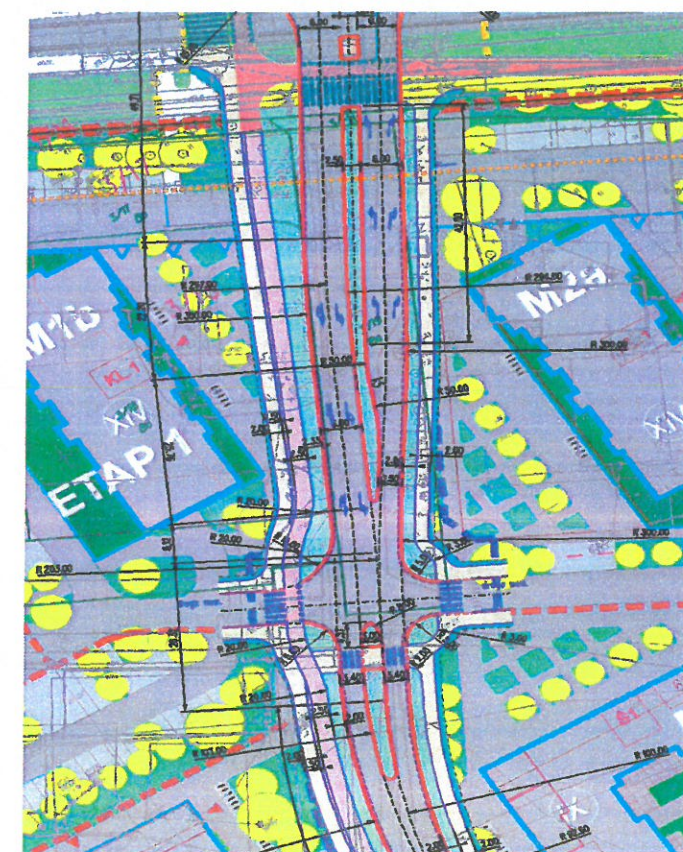
2. Zdecydowanie niekorzystne ruchowo będzie lokalizowanie zjazdów dróg wewnętrznych w strefie oddziaływania skrzyżowania na odcinku strefy akumulacji przed sygnalizatorami. Wysoce prawdopodobne jest wykonywanie niebezpiecznych manewrów zmiany pasów ruchu i zajeżdżania drogi, co dodatkowo będzie przekładać się na zmniejszenie przepustowości wlotu.

Zaleca się, aby nie projektować wlotów dróg bocznych w strefie akumulacji osygnalizowanego wlotu skrzyżowania. Drogi należy zakończyć placami do zawracania lub zjazdy projektować jako pożarowe (zastępkowane). Obsługa poszczególnych budynków znajdujących się w pierwszej linii zabudowy powinna być prowadzona przez układ dróg wewnętrznych od skrzyżowania znajdującego się w głębi osiedla.

3. Na skrzyżowaniu w głębi osiedla zalecana zmiana projektowanej struktury kierunkowej pasów ruchu oraz rezygnacja z wyznaczanie przejścia przez 3 pasy ruchu. W zamian proponuje się wyposażenie przejścia dla pieszych po południowej stronie skrzyżowania w azyl w celu uspokojenia ruchu i poprawy bezpieczeństwa pieszych.



propozycja



11. Wnioski

- Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdza się, że natężenie ruchu samochodowego generowane przez nowoprojektowane osiedle wielorodzinne nie wpłynie nie przekroczenie przepustowości przyległego układu drogowego. Jednakże w celu obsługi dodatkowego ruchu mimo rozbudowy układu drogowego niezbędne będą korekty proporcji otwarć w ramach programów pracy sygnalizacji świetlnej, co może pogorszyć istniejące warunki ruchu szczególnie na ul. Lotniczej w kierunku do centrum.
- Ograniczenia lokalnego układu komunikacyjnego, w tym parametry głównej arterii komunikacyjnej (ul. Lotnicza) skutecznie ograniczą dopływ nowym grupom pojazdów, co przełoży się do utrudnienia w dojeździe do osiedla samochodami, ale jednocześnie będzie sprzyjało wyborowi alternatywnych sposobów transportu.
- Skrzyżowanie ul. Metalowców – Stargardzka w wariantcie zaprojektowanej geometrii skrzyżowania skanalizowanego wykazuje rezerwy przepustowości programów sygnalizacji świetlnej. Możliwym jest również rozważanie alternatywnego wariantu rozwiązania w postaci ronda.
- Proponowane progresywne etapowanie rozbudowy układu drogowego powiązane ze stopniowym zwiększaniem zabudowy mieszkaniowej zapewni utrzymanie właściwego, dostosowanego do bieżących potrzeb poziom obsługi komunikacyjnej osiedla.

Opracował:

Damian Geisler