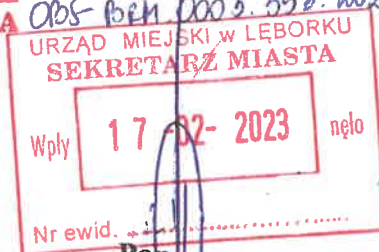


UTK.7021.1.184.2022.



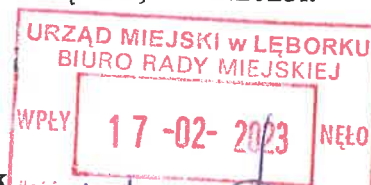
Pan

Krzysztof Świąteczak

Radny Rady Miejskiej

w Lęborku

Lębork, 16.02.2023r.



131/2023 *[Signature]*

W nawiązaniu do Pana zapytania dotyczącego zamontowania sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Armii Krajowej i Czołgistów informuję, że w listopadzie 2012 roku zleciliśmy firmie Inżynieria Transportowa „TRANS” wykonanie analizy bezpieczeństwa ruchu drogowego (ksero analizy w załączeniu) na ulicy Armii Krajowej (odcinek od Al. Wolności do ulicy Mireckiego).

Na podstawie wykonanych pomiarów ruchu drogowego stwierdzono, że na skrzyżowaniach występują rezerwy przepustowości. Natomiast największe wartości średnich strat czasu przypadających na jeden pojazd występują na skrzyżowaniu ul. Armii Krajowej z Al. Wolności (najbardziej obciążone skrzyżowanie ulic zarówno pod kątem ilości pojazdów na godzinę, jak i udziału pojazdów ciężkich w całkowitej liczbie pojazdów).

W związku z powyższym a także wniosków wynikających z naszych obserwacji na dzień dzisiejszy, nie mamy w planach wprowadzania sterowania ruchem za pomocą sygnalizacji świetlnej, a bardziej optujemy w przypadku pojawienia się problemów z natężeniem ruchu drogowego dokonać rozbudowy i przebudowy skrzyżowań na ruch okrężny (budowa mini ronda).

Z poważaniem

Z up. BURMISTRZA

[Signature]
Jerzy Pernal
ZASTĘPCA BURMISTRZA

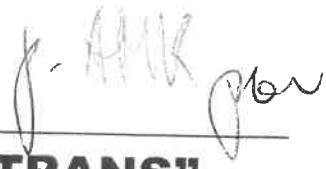
Otrzymują:

1. Adresat

2. a/a

Do wiadomości:

1. Sekretarz Miasta Lęborka



INŻYNIERIA TRANSPORTOWA „TRANS”

GAWLIKI WIELKIE 54

11 – 510 WYDMINY

NIP 845-170-85-50

mgr inż. Tomasz Mackun

mackun@gmail.com

0 602 719 513

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO

W CIĄGU ULICY ARMII KRAJOWEJ W LĘBORKU

(OD SKRZYŻOWANIA Z UL. AL. WOLNOŚCI DO UL. MIRECKIEGO

WRAZ ZE SKRZYŻOWANIEM UL. 1 MAJA I UL. OKRZEI)

Gdańsk, XI 2012 r.

Egz. nr 2

Opracowanie wykonano na zlecenie:
Gminy Miejskiej Lębork.

Autorzy opracowania:

mgr inż. Tomasz Mackun



mgr inż. Wojciech Kustra

Spis Treści:

1. WSTĘP	1
1.1 Podstawa opracowania	1
1.2. Cel i zakres pracy	1
1.3 Materiały wyjściowe	1
2. ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO	2
2.1 Dane ogólne, charakterystyka stanu istniejącego	2
2.2 Ruch drogowy	4
2.2.1 Natężenie ruchu w przekrojach ulicy	4
2.2.3 Natężenia ruchu na skrzyżowaniach	8
2.2.4 Przepustowość skrzyżowań	8
2.3. Bezpieczeństwo ruchu	9
2.4 Ocena stanu istniejącego	10
3. KONCEPCJA ROZWOJU UKŁADU ULIC I CHARAKTERYSTYKA SZCZEGÓŁOWA ZAPROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ	11
3.1 Założenia	11
3.2 Konceptje usprawnień ruchu i poprawy bezpieczeństwa na ulicy Armii Krajowej oraz skrzyżowaniach w jej ciągu.	11
3.2.1 Ulica Armii Krajowej (wraz z odcinkiem ul. Okrzei)	11
3.2.2 Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z Al. Wolności	12
3.2.3 Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z Czołgistów (I)	12
3.2.4 Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z ul. Czołgistów (II)	12
3.2.5 Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z ul. Okrzei (i Mireckiego)	12
3.2.6 Skrzyżowanie ul. Okrzei z ul. 1 Maja	13
3.3 Przepustowości skrzyżowań	13
4. WNIOSKI	15
ZAŁĄCZNIK	16

Spis rysunków:

Rys. 2.1 Położenie miasta Łębork	2
Rys. 2.2 Lokalizacja analizowanej ulicy w mieście Łębork	3
Rys. 2.3 Kartogram szacowanych średniodobowych natężeń ruchu we wrześniu 2012 roku na ulicy Armii Krajowej w Łęborku	5
Rys. 2.4 Kartogram szacowanych natężeń ruchu szczytu popołudniowego we wrześniu 2012 roku na ulicy Armii Krajowej w Łęborku	6
Rys. 2.5 Kartogram szacowanych średniorocznego dobowego natężenia ruchu we wrześniu 2012 roku na ulicy Armii Krajowej w Łęborku	7

Spis tablic:

Tablica 2.1 Zestawienie natężeń ruchu na skrzyżowaniach w ciągu ulicy Armii Krajowej w Łęborku pomierzonych w roku 2012	8
Tablica 2.2 Zestawienie natężeń ruchu i przepustowości na skrzyżowaniach w ciągu ulicy Armii Krajowej i odcinka Okrzei w Łęborku w roku 2012	9
Tablica 3.1 Zestawienie natężeń ruchu i przepustowości na skrzyżowaniach ulic w Łęborku w wariantcie docelowym organizacji ruchu	13

1. WSTĘP

1.1 Podstawa opracowania

Opracowanie zostało wykonane na zlecenie Gminy Miejskiej w Lęborku, umowa nr GM.215.40.2012.I

1.2 Cel i zakres pracy

Celem umowy jest wykonanie opracowania zawierającego:

- analizę stanu istniejącego na podstawie wizji lokalnej, pomiarów natężenia ruchu, danych o zdarzeniach drogowych,
- diagnozę stanu istniejącego i ocenę poziomu BRD, wraz ze wskazaniem elementów niebezpiecznych (ocena Audytora BRD), oceną poziomu zatłoczenia i warunków ruchu pieszego oraz oceną spójności układu,
- zalecenia i rekomendacje wraz z propozycją rozwiązań krótkoterminowych oraz rozwiązań kompleksowych dla ciągu,

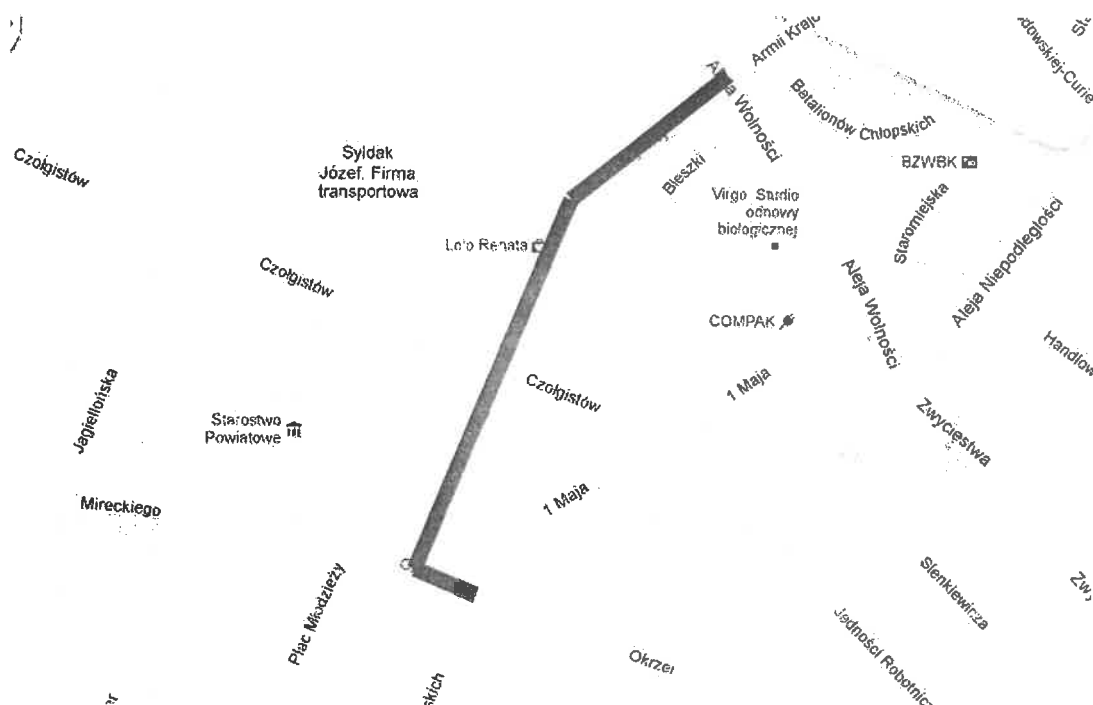
1.3 Materiały wyjściowe

- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500, 1:10 000,
- pomiary ruchu i inwentaryzacja fotograficzna.

The map shows the Lębork region with the following details:

- Settlements:** Białogóra, Ostrowo, Władysławowo, Swarzewo, Kuznica, Puck, Jurata, Rewa, Hel, Gdynia, Sopot, Brzeźno, Gdańsk, Żukowo, Kartuszy, Brodnica Góra, Wieżyca, Gmina Stężyca, Gmina Przywidz, Gmina Pszczółki, Kościerzyna, Bytów, Tuchomie, Dąbrowa, Budowo, Czarne Dąbrowka, Gmina Potęgowo, Gmina Darnica, Słupsk, Stawno, Kępice, Dębica Kaszubska, Gmina Kołczygłowy, Ustka, Objazda, Smolczyń, Kluki, Wiko, Choczewo, Kerkowa, Władysławowo, Swarzewo, Kuznica, Puck, Jurata, Rewa, Hel, Gdynia, Sopot, Brzeźno, Gdańsk, Żukowo, Kartuszy, Brodnica Góra, Wieżyca, Gmina Stężyca, Gmina Przywidz, Gmina Pszczółki, Kościerzyna, Bytów, Tuchomie, Dąbrowa, Budowo, Czarne Dąbrowka, Gmina Potęgowo, Gmina Darnica, Słupsk, Stawno, Kępice, Dębica Kaszubska, Gmina Kołczygłowy.
- Roads:** E24, E26, E28, E29, E30, E31, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E45, E46, E47, E48, E49, E50, E51, E52, E53, E54, E55, E56, E57, E58, E59, E60, E61, E62, E63, E64, E65, E66, E67, E68, E69, E70, E71, E72, E73, E74, E75, E76, E77, E78, E79, E80, E81, E82, E83, E84, E85, E86, E87, E88, E89, E90, E91, E92, E93, E94, E95, E96, E97, E98, E99, E100.
- Distances:** 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 400, 410, 420, 430, 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500, 510, 520, 530, 540, 550, 560, 570, 580, 590, 600, 610, 620, 630, 640, 650, 660, 670, 680, 690, 700, 710, 720, 730, 740, 750, 760, 770, 780, 790, 800, 810, 820, 830, 840, 850, 860, 870, 880, 890, 900, 910, 920, 930, 940, 950, 960, 970, 980, 990, 1000.

Na ulicy dopuszczono lokalnie możliwość parkowania na wyznaczonych miejscach parkingowych zlokalizowanych przy krawędzi jezdni, lecz ogranicza to częściowo widoczność na wjazdach.



Rys. 2.2 Lokalizacja analizowanej ulicy w mieście Łębork

Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z Al. Wolności

Skrzyżowanie czterowłotowe skanalizowane, z sygnalizacją świetlną, Al. Wolności prowadzi relację nadrzędną, wlot pld-zach ul. Armii Krajowej, z uwagi na ścisłą zabudowę, charakteryzuje się brakiem widoczności na zatrzymanie (znak stop). Na obu wlotach ul. Armii Krajowej są wydzielone pasy skrętu w lewo w A. Wolności.

Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z Czołgistów (I)

Skrzyżowanie trójwłotowe zwykłe, bez skanalizowania i oznakowania poziomego, linia segregacyjna występuje tylko na jezdni prowadzącej relację nadrzędną.

Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z ul. Czołgistów (II)

Skrzyżowanie czterowłotowe, zwykłe, bez skanalizowania, na wlocie zachodnim ul. Czołgistów występuje linia bezwzględного zatrzymania P-12 i znak STOP.

Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z ul. Okrzei (Mireckiego)

Skrzyżowanie trójwłotowe z łamanym pierwszeństwem w relacji Armii Krajowej – Okrzei. Występuje oznakowanie pionowe oraz poziome w postaci linii segregacyjnej i krawędziowych.

Skrzyżowanie ul. Okrzei z ul. 1 Maja i Legionów Polskich

Skrzyżowanie czterowłotowe, zwykłe, bez skanalizowania, oznakowane. Na wlocie ul. Legionów Polskich linia bezwzględnego zatrzymania P-12 i znak STOP, na wlocie przeciwnym linia warunkowego zatrzymania P-13.

2.2 Ruch drogowy

2.2.1 Natężenie ruchu w przekrojach ulicy

We wrześniu 2012 roku w wybranych przekrojach ulic przeprowadzono pomiar ruchu za pomocą liczników automatycznych z węzłem pneumatycznym. W załączeniu przedstawiono szczegółowe wyniki pomiarów.

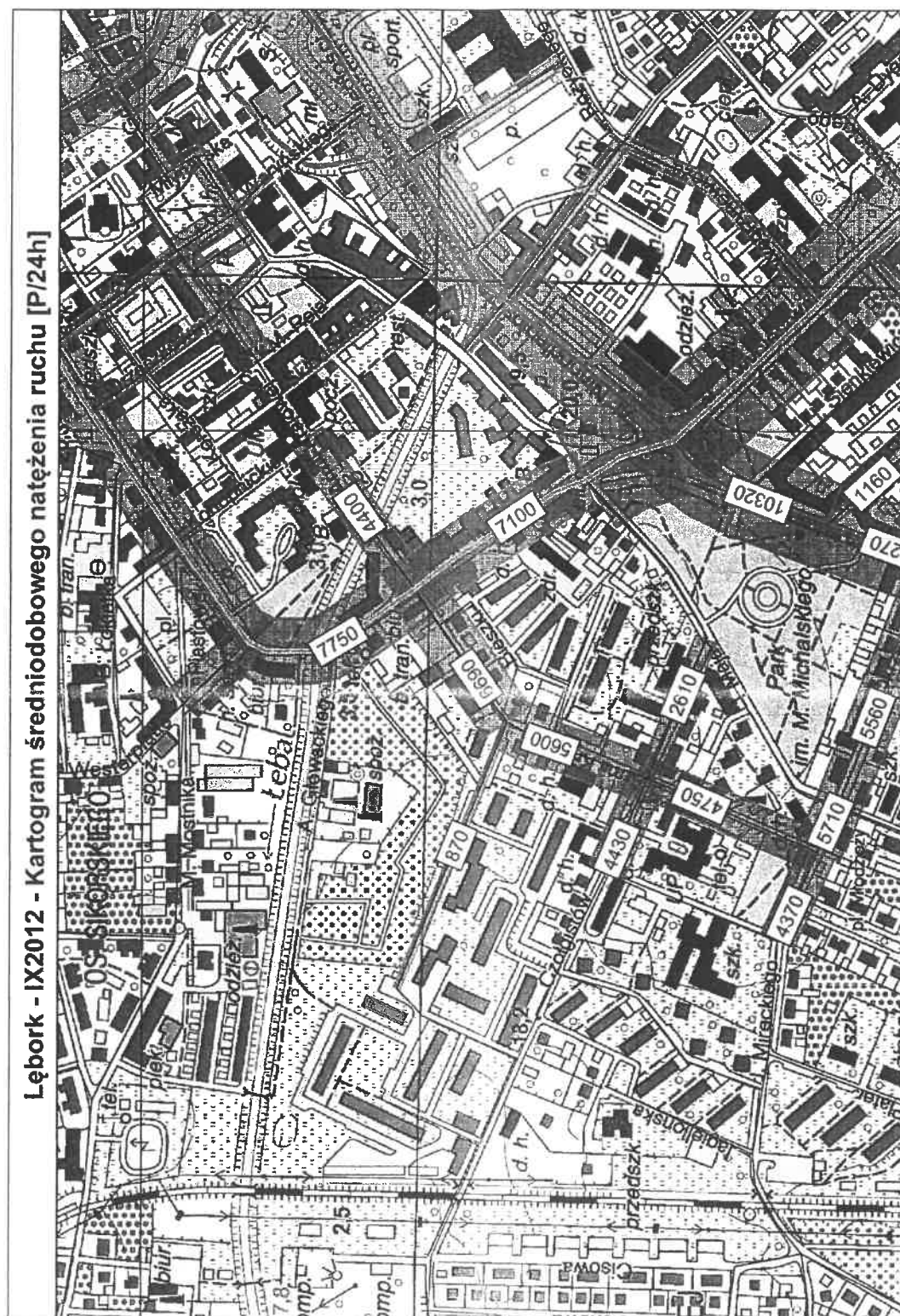
Na rysunku 2.3 przedstawiony został kartogram średniodobowego natężenia ruchu na ulicy Armii Krajowej, na rysunku 2.4 - kartogram natężenia ruchu szczytu popołudniowego w godzinach 15.00 - 16.00, natomiast rysunek 2.5 przedstawia kartogram średniorocznego dobowego natężenia ruchu.

Na podstawie analizy otrzymanych wyników stwierdzono, że średniodobowe natężenie ruchu pojazdów we wrześniu roku 2012 na podstawie przeprowadzonych pomiarów wynosiło:

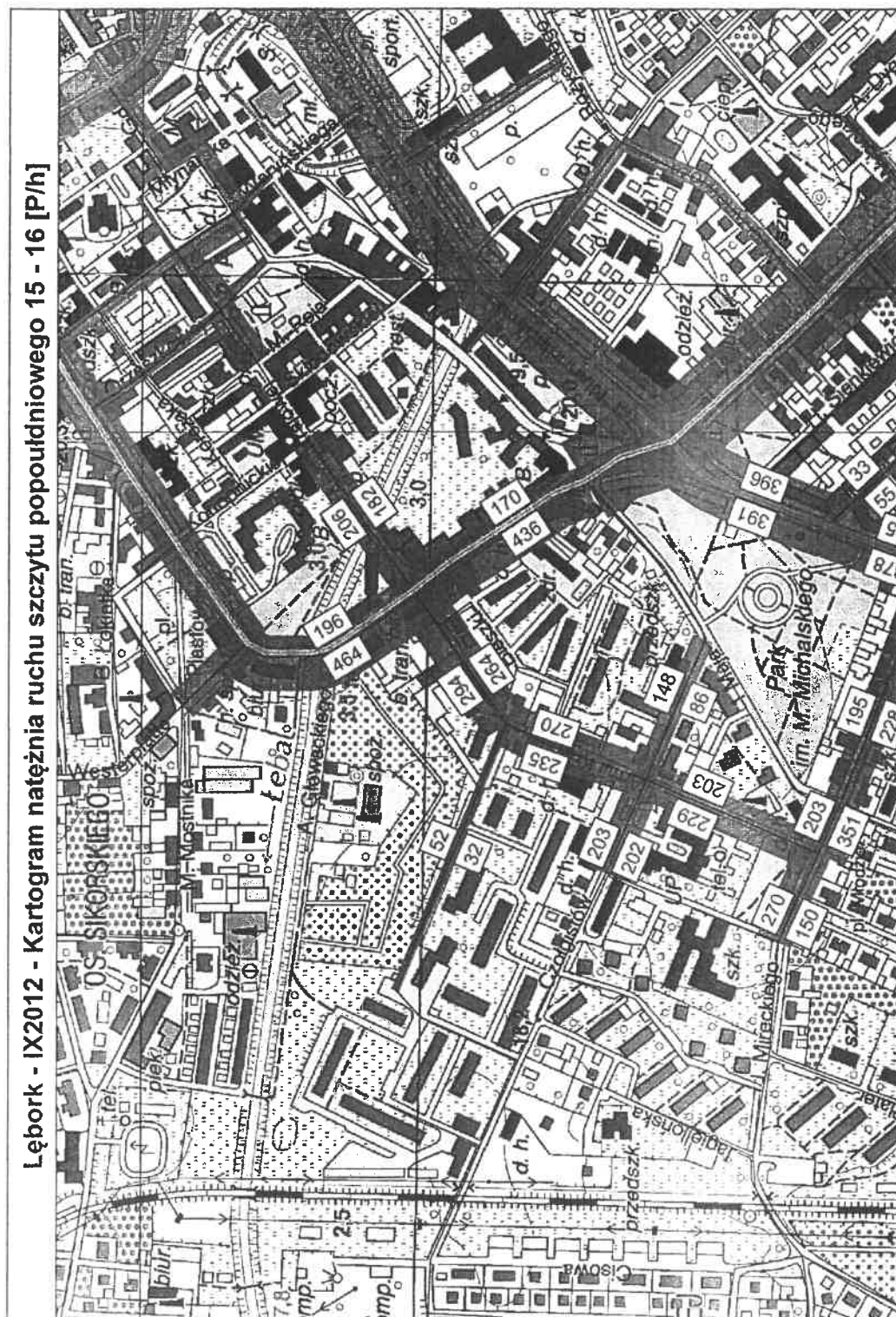
- ul. Armii Krajowej – 4750–6690 P/dobę,
- ul. Okrzei – 5710 P/dobę,

natomiast natężenie szczytu popołudniowego:

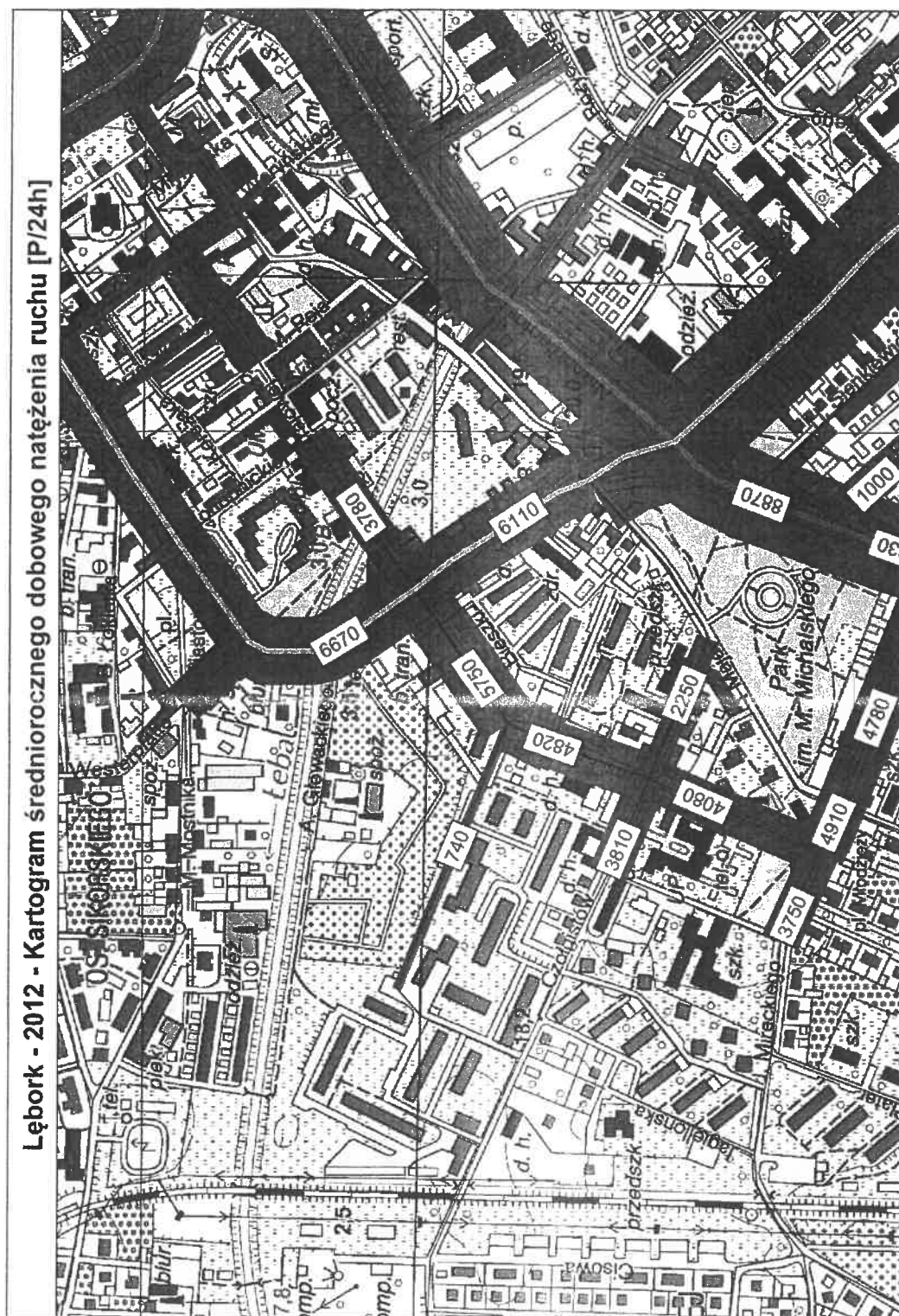
- ul. Armii Krajowej – 432–558 P/h,
- ul. Okrzei – 554 P/h,



Rys. 2.3 Kartogram szacowanych średniodobowych natężeń ruchu we wrześniu 2012 roku na ulicy Armii Krajowej w Łęborku.



Rys. 2.4 Kartogram szacowanych natężeń ruchu szczytu popołudniowego we wrześniu 2012 roku na ulicy Armii Krajowej w Łęborku.



Rys. 2.5 Kartogram szacowanych średniorocznego dobowego natężenia ruchu we wrześniu 2012 roku na ulicy Armii Krajowej w Łęborku.

2.2.3 Natężenia ruchu na skrzyżowaniach

Pomiary natężeń ruchu na skrzyżowaniach wykonano we wrześniu 2012 roku. Pomiary na skrzyżowaniach ulic prowadzono w godzinach 15.00 – 16.00 w typowym dniu tygodnia. w tablicy 2.1 przedstawiono zbiorcze zestawienie natężeń ruchu na analizowanych skrzyżowaniach.

Analizując otrzymane wyniki stwierdzono, iż w najbardziej obciążone jest skrzyżowanie ulicy Armii Krajowej z Al. Wolności, zarówno pod kątem ilości pojazdów na godzinę, jak i udziału pojazdów ciężkich w całkowitej liczbie pojazdów.

Tablica 2.1

Zestawienie natężeń ruchu na skrzyżowaniach w ciągu ulicy Armii Krajowej w Łęborku pomierzonych w roku 2012

Skrzyżowanie		Natężenie ruchu na skrzyżowaniu	Udział pojazdów ciężkich
L.p.	Nazwa ulic	w godzinie szczytu	
		[P/h]	[%]
1.	Armii Krajowej - Al. Wolności	1108	2,28
2.	Armii Krajowej - Czołgistów (I)	603	0,72
3.	Armii Krajowej - Czołgistów (II)	788	1,48
4.	Armii Krajowej - Okrzei	717	2,20

2.2.4 Przepustowość skrzyżowań

Wykorzystując wyniki pomiarów natężeń ruchu na poszczególnych skrzyżowaniach wykonano obliczenia przepustowości na analizowanych skrzyżowaniach. Obliczenia wykonano za pomocą programu Przepustowość firmy TRAFFPOL. Obliczenia prowadzono dla typowego dnia tygodnia, w godzinach szczytu popołudniowego (15.00 – 16.00). Wyniki obliczeń przepustowości zestawiono w tablicy 2.2.

Tablica 2.2

Zestawienie natężeń ruchu i przepustowości na skrzyżowaniach w ciągu ulicy Armii Krajowej i odcinka Okrzei w Łęborku w roku 2012.

Skrzyżowanie			Natężenie ruchu Q [P/h]	Przepustowość C [P/h]	Poziom Swobody Ruchu	Straty czasu [s/P]
Nr	Włot	Nazwa ulic				
1.	N	Al. Wolności	464	997	I	13,8
	E	Ul. Armii Krajowej	206	741	I	
	S	Al. Wolności	170	913	I	
	W	Ul. Armii Krajowej	268	651	I	
2.	N	Ul. Armii Krajowej	294	1682	I	1,2
	S	Ul. Armii Krajowej	277	1526	I	
	W	Czołgistów (I)	32	487	I	
3.	N	Ul. Armii Krajowej	235	1645	I	3,8
	E	Czołgistów (II)	148	615	I	
	S	Ul. Armii Krajowej	203	1495	I	
	W	Czołgistów (II)	202	490	I	
4.	N	Ul. Armii Krajowej	244	564	I	4,4
	E	Okrzei	203	1706	I	
	W	Okrzei	270	1296	I	

Analizując otrzymane wyniki stwierdzono, że na skrzyżowaniach występują rezerwy przepustowości. Największe wartości średnich strat czasu przypadających na jeden pojazd występują na skrzyżowaniu ul. Armii Krajowej z Al. Wolności wielkości 13,8 s/P. Mimo to występują bardzo dobre warunki ruchu.

2.3. Bezpieczeństwo ruchu

Na podstawie danych zgromadzonych w systemie ewidencji wypadków SEWIK uzyskano dane o wypadkach drogowych, ofiarach i kosztach dla ciągu Armii Krajowej, zaczynając od skrzyżowania z Aleją Wolności, w kierunku skrzyżowania z ul. Okrzei. Do analizy włączono skrzyżowanie ulic Okrzei i 1 Maja.

Przeanalizowano pięcioletni okres od roku 2007 do 2011.

Na badanym odcinku zarejestrowano 13 wypadków drogowych, w których 2 osoby odniosły obrażenia śmiertelne, a 14 zostało rannych. Analiza zaistniałych wypadków pod kątem rodzaju zdarzenia wskazuje, że w badanym ciągu występują tylko dwa rodzaje wypadków drogowych – zderzenie boczne pojazdów (6 wypadków, 5 ofiar rannych, 1 ofiara śmiertelna)

oraz najechanie na pieszego (7 wypadków, 9 ofiar rannych, 1 ofiara śmiertelna). Łączny koszt ww. wypadków wyniósł 5,3 mln zł.

Sprawcami wszystkich wypadków byli kierowcy, 6 wypadków zostało spowodowanych nieudzieleniem pierwszeństwa przejazdu, 5 – nieudzieleniem pierwszeństwa pieszemu. Przyczyny wypadków, w których odnotowano ofiary śmiertelne to: niedostosowanie prędkości do warunków ruchu drogowego oraz wjazd przy czerwonym świetle.

Rodzaje wypadków drogowych wg miejsca zdarzenia:

- Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z ul. Aleją Wolności – 8 wypadków, 10 ofiar rannych, 1 ofiara śmiertelna
- Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z ul. Czołgistów – 3 wypadki, 2 ofiary ranne, 1 ofiara śmiertelna.
- Skrzyżowanie ul. Okrzei z ul. 1 Maja – 2 wypadki drogowe, 2 ofiary ranne.

2.4 Ocena stanu istniejącego

Na podstawie analizy stanu istniejącego przedmiotowej ulicy i skrzyżowań w jej ciągu stwierdzono takie problemy jak:

- ulica Armii Krajowej charakteryzuje się dużą dostępnością, co w praktyce oznacza, że istnieje wielu zjazdów - głównie prywatnych, ale też publicznych do obiektów handlowych itd.,
- w ciągu ul. Armii Krajowej widoczny jest brak spójnej infrastruktury pozwalającej na prowadzenie ruchu rowerowego, występują jedynie fragmenty ścieżki rowerowej,
- w ciągu ul. Armii Krajowej parkowanie odbywa się bezpośrednio przy krawędzi jezdni, co jest negatywne z uwagi na brak widoczności, pogorszenie się warunków bezpieczeństwa i dyskomfort innych użytkowników,
- analiza natężeń ruchu na ulicach oraz skrzyżowaniach w ich ciągu wykazała, iż w obecnym stanie warunki ruchu w obszarze ulic są bardzo dobre, jednakże biorąc pod uwagę możliwość wzrostu ruchu w najbliższych latach, może wystąpić konieczność podjęcia zmian w organizacji ruchu w analizowanym obszarze,
- duża ilość wypadków wskazuje na problemy organizacji ruchu oraz zachowań kierowców.

3. KONCEPCJA ROZWOJU UKŁADU ULIC I CHARAKTERYSTYKA SZCZEGÓŁOWA ZAPROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ

3.1 Założenia

W ścisłej współpracy z Urzędem Miasta w Łęborku i analizie dostępnych materiałów oraz po przeprowadzeniu wizji lokalnej i koniecznych pomiarów, przedstawiono do akceptacji Zamawiającego rozwiązanie mające na celu poprawę organizacji i poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego w obszarze ulicy Armii Krajowej od skrzyżowania z Al Wolności do skrzyżowania ul. Okrzei z ul. 1 Maja.

Autorzy opracowania przygotowali koncepcję, w której przyjęli, że należy usprawnić organizację układu w zakresie warunków ruchu, widoczności, przejezdności oraz bezpieczeństwa. Na odcinkach ulic, na których występuje spójne, intensywne życie śródmiejskie, gdzie chodniki są wąskie a pieszych z uwagi na zagospodarowanie (usługi, handel, szkoły, instytucje publiczne) jest dużo, należy wprowadzić elementy uspokojenia ruchu.

3.2 Koncepcje usprawnień ruchu i poprawy bezpieczeństwa na ulicy Armii Krajowej oraz skrzyżowaniach w jej ciągu.

3.2.1 Ulica Armii Krajowej (wraz z odcinkiem ul. Okrzei)

Na obu odcinkach ulic zaproponowano uporządkowanie przekroju poprzecznego jezdni i doprowadzenie do jednolitej szerokości. Z uwagi na brak miejsca na ewentualne poszerzenia jezdni wszelkie zmiany zaproponowane zostały w istniejących krawężnikach. Na odcinku ul. Armii Krajowej pomiędzy skrzyżowaniami z Al. Wolności oraz z ul. Czołgistów (II) zaprojektowano jezdnię szerokości 8,0 m, pasy ruchu o szerokości 3,0 m rozdzielone pasem dzielącym (przejezdnym) o szerokości 2,0 m. Odcinek jezdni od skrzyżowania z ul. Czołgistów do ul. Okrzei – ma szerokość 5,5 m, przy zachodniej krawędzi wyznaczono ciąg miejsc parkingowych usytuowanych równolegle do krawędzi, miejsca parkingowe mają szerokość 2,5 m. Odcinek ulicy Okrzei pomiędzy skrzyżowaniami z ul. Armii Krajowej i z ul. 1-go Maja ma szerokość 7,0 m (2x3,5) w dalszym ciągu, z uwagi na lokalizację parkingu wzdłuż krawędzi – 5,5 m. Z uwagi na brak miejsca wzdłuż ulicy nie zaprojektowano elementów infrastruktury rowerowej, natomiast uporządkowano przebieg chodników (szerokość zmienna 1,5-3,2 m). Dwukierunkowa ścieżka rowerowa o szerokości 2,0 m zlokalizowana została wzdłuż północnej krawędzi ul. Mireckiego i Okrzei.

Uporządkowano i ujednolicono zjazdy indywidualne do obiektów użyteczności publicznej.

3.2.2 Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z Al. Wolności

Zaprojektowano rondo czterowlotowe o średnicy wewnętrznej równej 9,0 m, zewnętrznej 25,0 m, wybrukowanej opasce szerokości 3,0 m i jezdni o szerokości 5,0 m. Na wszystkich wlotach zlokalizowane są wyspy rozdzielające kierunki ruchu, pełniące rolę azyli dla pieszych. Szerokości jezdni wlotów - 3,5 m, wylotów ze skrzyżowania - 4,5 m, promienie łuków na wlotach - 15,0 m, wylotach - 18,0 m. Z uwagi na zachowanie przejezdności i umożliwienie przejazdu autobusów i pojazdów o większych, niż osobowe, gabarytach - między południowym wlotem ul. Armii Krajowej a obydwoma wlotami Al. Wolności proponuje się wykonać pachwiny przejezdne (zabrukowane). W obszarze skrzyżowania zaprojektowano chodniki o zmiennej szerokości 1,9-3,0 m.

Rozwiązanie ma niestety też swoje mankamenty. Z uwagi na brak odpowiedniej szerokości pomiędzy zabudową ul. Armii Krajowej środek ronda został wypchnięty w kierunku wschodnim. Niesie to konieczność wybrukowania pachwin na wlocie zachodnim a to powoduje możliwość przejechania na wprost pojazdów jadących z północy na południe (bez wymuszenia ruchu po okręgu). Mimo wszystko takie rozwiązanie jest bezpieczniejsze niż skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną w zakresie ryzyka występowania zdarzeń bocznych.

3.2.3 Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z Czołgistów (I)

Projektuje się skrzyżowanie trójwlotowe zwykłe, bez kanalizacji, promienie łuków - 8,0 m. Na wlocie podporządkowanym o jezdni szerokości 6,2 m (2x3,1) zlokalizowane jest przejście dla pieszych.

3.2.4 Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z ul. Czołgistów (II)

Zaproponowano przebudowę skrzyżowania na mini rondo czterowlotowe o średnicy wewnętrznej równej 5,4 m, zewnętrznej 15,4 m i jezdni o szerokości 5,0 m. Wyspa środkowa - wybrukowana z możliwością przejazdu. Na wszystkich wlotach zlokalizowane są przejścia dla pieszych. Szerokości jezdni wlotów - 7,0 m (2x3,5 m), promienie łuków na skrzyżowaniu - 9,0 m. Przy zachodnim wlocie ul. Czołgistów zaprojektowany został parking z miejscami prostopadłymi do krawędzi jezdni, z miejscami o wymiarach 2,5x5,8 m.

3.2.5 Skrzyżowanie ul. Armii Krajowej z ul. Okrzei (i Mireckiego)

Również zaprojektowano przebudowę skrzyżowania na mini rondo czterowlotowe o średnicy wewnętrznej równej 5,0 m, zewnętrznej 15,6 m i jezdni o szerokości 5,3 m. Wyspa środkowa - wybrukowana umożliwiającą przejazd pojazdów o większych gabarytach. Na wszystkich wlotach zlokalizowane są przejścia dla pieszych. Szerokości jezdni wlotów ul. Armii Krajowej i Okrzei - 7,0 m (2x3,5 m), Mireckiego - 6,2 m (3,5+2,7 m), promienie łuków na skrzyżowaniu - 8,0 - 9,0 m. W obszarze skrzyżowania zostały zaprojektowane chodniki oraz ścieżka rowerowa o szerokości 2,0 m wzdłuż ul. Okrzei i Mireckiego.

3.2.6 Skrzyżowanie ul. Okrzei z ul. 1 Maja

Propozycja przebudowy kolejnego skrzyżowania na mini rondo czterowłotowe o średnicy wewnętrznej równej 5,0 m, zewnętrznej 14,0 m i jezdni o szerokości 5,0 m. Wyspa środkowa - wybrukowana umożliwiająca przejazd pojazdów o większych gabarytach. Na wszystkich wlotach zlokalizowane są przejścia dla pieszych. Szerokości jezdni wlotów - 7,0 m (2x3,5 m), za wyjątkiem ul. Batalionów Chłopskich - 5,0 m, promienie łuków na skrzyżowaniu - 8,0 - 9,0 m. W obszarze skrzyżowania zostały zaprojektowane chodniki oraz ścieżka rowerowa o szerokości 2,0 m wzdłuż ul. Okrzei skracająca w ul. 1-go Maja.

3.3 Przepustowości skrzyżowań

Tablica 3.1

Zestawienie natężeń ruchu i przepustowości na skrzyżowaniach ulic w Łęborku w wariantcie docelowym organizacji ruchu

Skrzyżowanie			Natężenie ruchu Q [P/h]	Przepustowość C [P/h]	Poziom Swobody Ruchu	Straty czasu [s/P]
Nr	Włot	Nazwa ulic				
1.	N	Al. Wolności	464	794	I	5,3
	E	Ul. Armii Krajowej	206	353	I	
	S	Al. Wolności	170	291	I	
	W	Ul. Armii Krajowej	268	459	I	
2.	N	Ul. Armii Krajowej	294	614	I	8,9
	S	Ul. Armii Krajowej	277	579	I	
	W	Czołgistów (I)	32	67	I	
3.	N	Ul. Armii Krajowej	235	546	I	8,4
	E	Czołgistów (II)	148	344	I	
	S	Ul. Armii Krajowej	203	472	I	
	W	Czołgistów (II)	202	469	I	
4.	N	Ul. Armii Krajowej	244	537	I	8,5
	E	Okrzei	203	447	I	
	W	Okrzei	270	595	I	

Na podstawie danych prognostycznych uzyskano wartości spodziewanych natężeń ruchu pojazdów i wykonano dla tych wartości obliczenia przepustowości na geometrii skrzyżowań ze stanu proponowanego - wzięto pod uwagę skrzyżowania typu rondo z Al. Wolności, ul. Czołgistów i z ul. Okrzei. Analizując otrzymane wyniki stwierdzono, że na skrzyżowaniach występują znaczne rezerwy przepustowości, a wartości średnich strat czasu przypadających

na jeden pojazd na prawie wszystkich zaproponowanych skrzyżowaniach typu rondo kształtują się w granicach 8,4-8,9 s/P, jedynie w przypadku skrzyżowania z Al. Wolności – 5,3 s/P.

4. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych analiz przedstawiono następujące wnioski:

1. Ulica Armii Krajowej w Łęborku pełni ważną funkcję obsługi terenów mieszkaniowych i handlowo - usługowych a także stanowi dojazd do centrum miasta. Jej sprawność ma znaczenie dla obsługi istniejących i planowanych obiektów zlokalizowanych w sąsiedztwie tych ciągów. Pomierzone natężenie w roku 2012 wynosiło na ul. Armii Krajowej 4750–6690 P/24h, na odcinku ul. Okrzei - 5710 P/24h.
2. Dane o zdarzeniach drogowych wskazują, iż jest to ulica niebezpieczna. Na analizowanym odcinku zarejestrowano aż 13 wypadków drogowych, w których 2 osoby odniosły obrażenia śmiertelne, a 14 zostało rannych. Łączny koszt ww. wypadków wyniósł 5,3 mln zł. Główne zdarzenia to najechania na pieszego oraz zdarzenia boczne. Należy podejrzewać, iż główną przyczyną tych zdarzeń są problemy widoczności oraz niedostosowanie prędkości.
3. Stan istniejący posiada wiele mankamentów, do których należy zaliczyć:
 - ograniczona widoczność,
 - brak urządzeń dla ruchu rowerowego,
 - parkowanie na jezdni, ograniczające widoczność na zjazdach,
 - brak urządzeń uspokojenia ruchu,
4. Na podstawie pomiarów, wizji lokalnej, analizy danych i własnej wiedzy inżynierskiej opracowano koncepcje przebudowy istniejącego układu ulicznego. Zaproponowano:
 - przebudowę skrzyżowania Armii Krajowej z Al. Wolności na skrzyżowanie typu małe rondo.
 - przebudowę pozostałych skrzyżowań na skrzyżowania typu mini rondo,
 - ograniczenia w parkowaniu,
 - wybudowanie środkowego pasa dzielącego, przejezdnego, wybrukowanego zawężającego istniejący pas ruchu,
 - zmianę organizacji parkowania na parkingu przy obiektach handlowych.
 - drogę rowerową na relacji Ul. Mireckiego – 1 Maja.
5. Dla stanu istniejącego oraz planowanego wykonano obliczenia przepustowości. Wszystkie skrzyżowania w obu stanach wykazują się I poziomem swobody ruchu.
6. Przy przebudowie skrzyżowań zwykłych z pierwszeństwem na skrzyżowania typu mini rondo powiększają się średnie straty czasu przypadające na jeden pojazd lecz poprawia się znacznie poziom bezpieczeństwa ruchu.
7. Zaproponowane rozwiązania przede wszystkim podniosą poziom bezpieczeństwa ruchu pojazdów a także podprawią poziom bezpieczeństwa dla niechronionych użytkowników ruchu.

Załącznik A

**Badania ruchu drogowego na
wybranych ulicach i skrzyżowaniach**

Spis załączników:

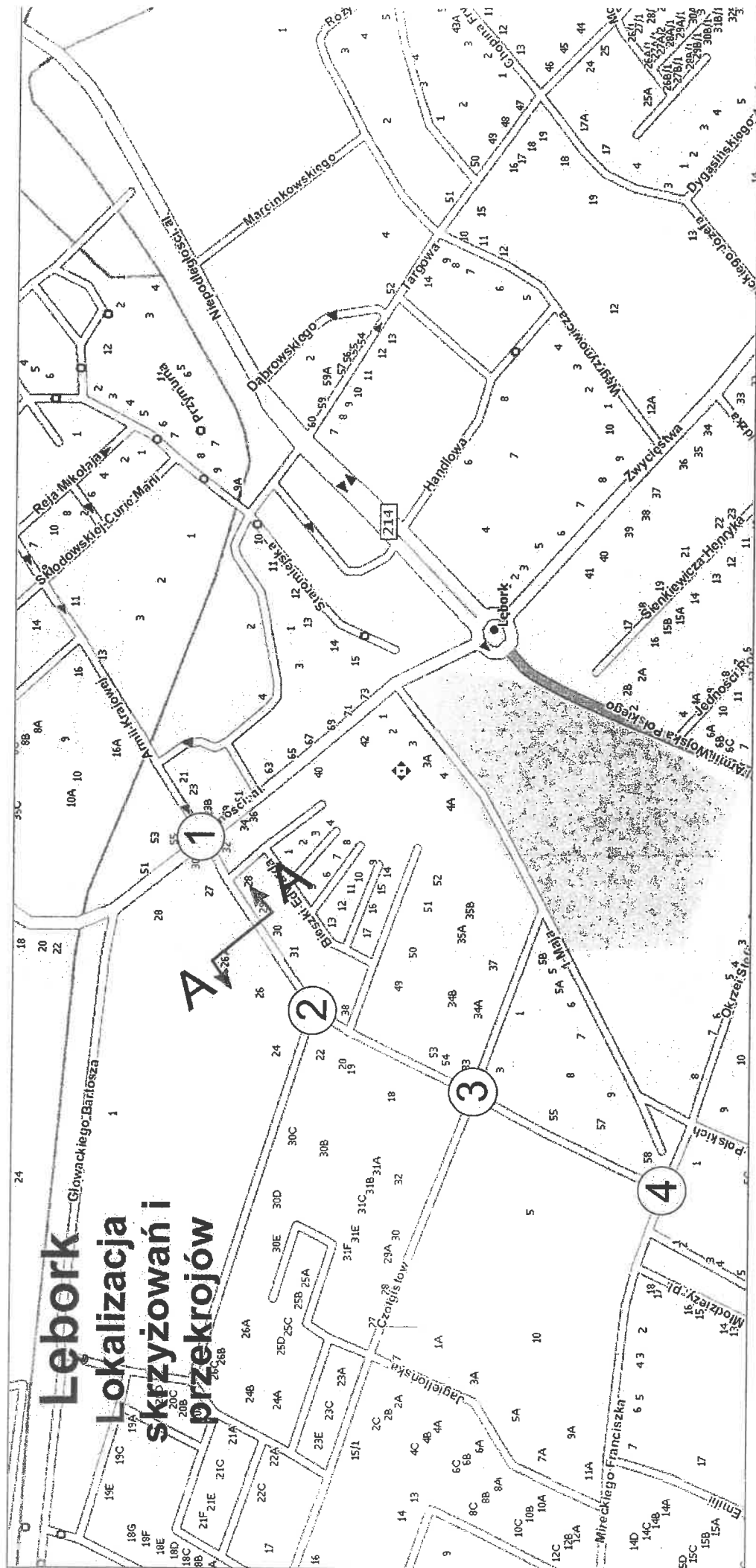
Załącznik A.1 - Natężenie ruchu kołowego w przekrojach

Załącznik A.2 - Natężenie ruchu kołowego na skrzyżowaniach

Załącznik A.3 - Szczegółowe obliczenia przepustowości skrzyżowań

Lębork

Lokalizacja skrzyżowań i przekrojów



Załącznik A.1

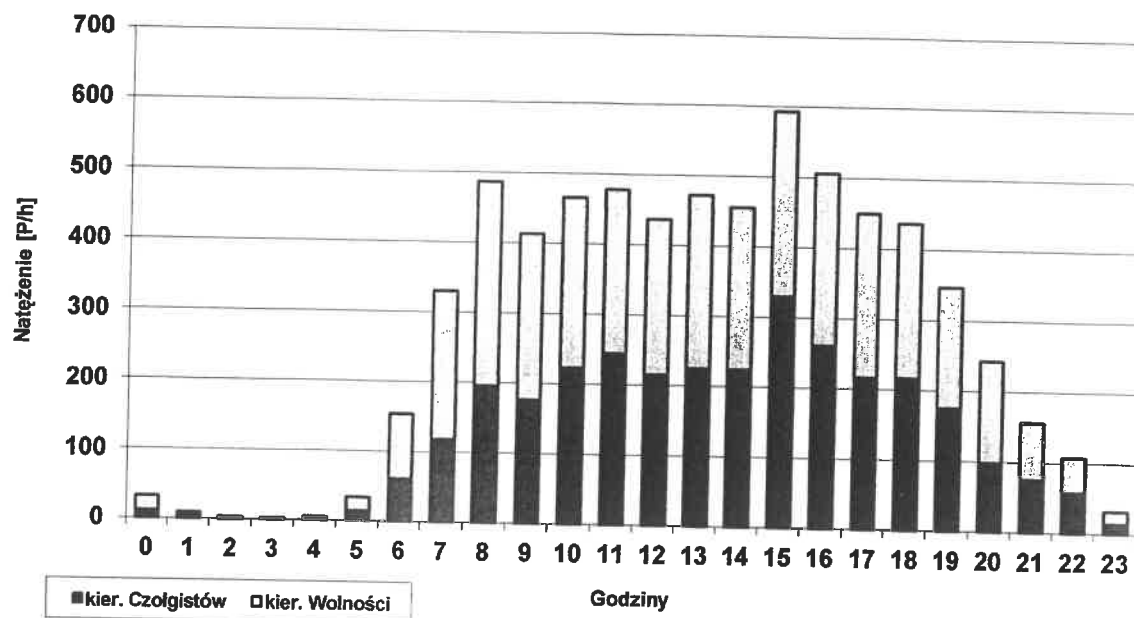
**Natężenie ruchu kołowego w przekrojach
wrzesień 2012**

Tablica 2

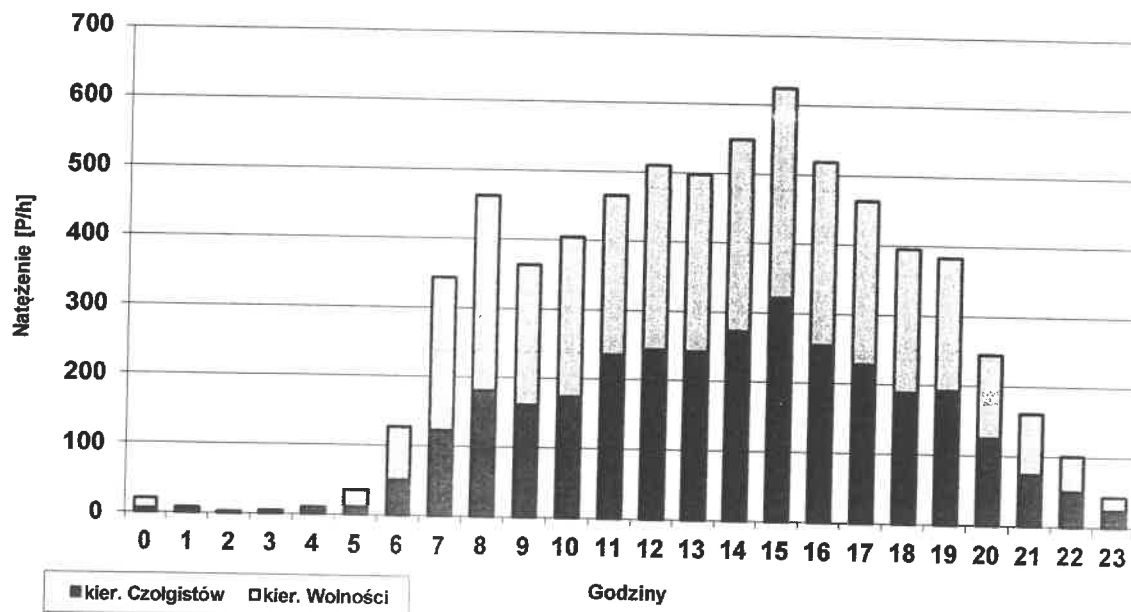
Zestawienie danych o natężeniach ruchu z pomiarów przeprowadzonych w przekroju nr B

Miasto: Lębork			Ulica: Armii Krajowej			
Przekrój nr B			Data pomiaru: wrzesień 2012			
Przekrój między ulicami: Wolności - Czołgistów						
Godziny	Środa 2012-09-26			Czwartek 2012-09-27		
	kier. Czołgistów	kier. Wolności	Oba kierunki	kier. Czołgistów	kier. Wolności	Oba kierunki
	[P/h]	[P/h]	[P/h]	[P/h]	[P/h]	[P/h]
0	12	21	33	6	14	20
1	5	5	10	6	2	8
2	2	1	3	2	1	3
3	2	0	2	3	2	5
4	3	2	5	5	5	10
5	15	19	34	12	24	36
6	61	93	154	51	76	127
7	119	212	331	123	221	344
8	196	292	488	181	282	463
9	177	237	414	161	203	364
10	224	243	467	174	231	405
11	246	233	479	236	230	466
12	216	221	437	245	266	511
13	227	246	473	243	256	499
14	226	230	456	274	276	550
15	331	263	594	322	303	625
16	262	245	507	255	265	520
17	218	232	450	228	236	464
18	218	219	437	189	207	396
19	176	172	348	193	191	384
20	100	144	244	126	120	246
21	76	80	156	74	87	161
22	59	49	108	51	50	101
23	15	18	33	25	19	44
Razem	3186	3477	6663	3185	3567	6752

Środa



Czwartek



Rys. 2 Rozkład natężeń ruchu w dobie w wybranym dniu tygodnia.
 Łębork - wrzesień 2012 Ulica: Armii Krajowej

Załącznik A.2

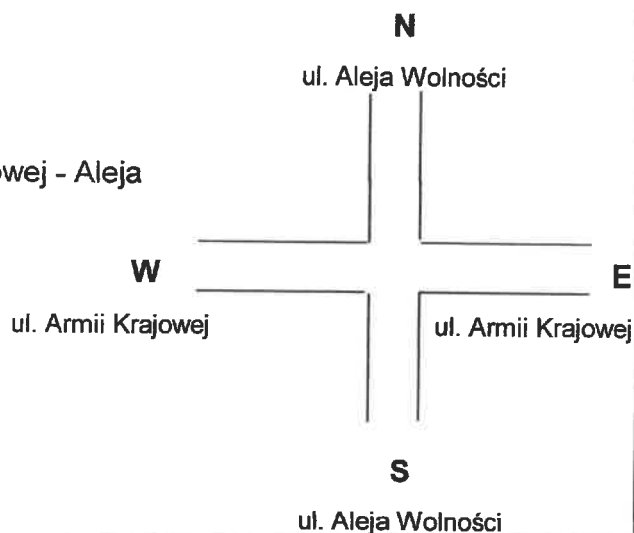
Natężenie ruchu kołowego na skrzyżowaniach

wrzesień 2012

Tablica 1

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO**Miasto: Lębork****Skrzyżowanie: 1**

Data: 2012-09-25 /wtorek/

Ulice: Aleja Wolności - Armii Krajowej - Aleja
Wolności - Armii Krajowej

RELACJA	GODZINY				RAZEM		UC
	14.00:15.00		15.00:16.00		P/2h	E/2h	%
	P/h	E/h	P/h	E/h			
NL	1	1	0	0	1	1	0,00
NW	253	265	283	292	536	558	5,04
NP	158	159	181	184	339	343	0,88
N	412	426	464	476	876	902	3,42
EL	74	75	82	83	156	159	0,64
EW	101	101	113	115	214	216	1,40
EP	17	17	11	11	28	28	0,00
E	192	193	206	209	398	403	1,01
SL	0	0	0	0	0	0	
SW	106	113	92	96	198	209	5,56
SP	78	79	78	78	156	157	0,00
S	184	192	170	174	354	365	3,11
WL	91	93	93	93	184	186	0,00
WW	70	70	104	102	174	172	0,00
WP	61	63	71	73	132	135	1,52
W	222	226	268	267	490	493	0,41
Razem	1010	1036	1108	1126	2118	2163	2,22

Tablica 2

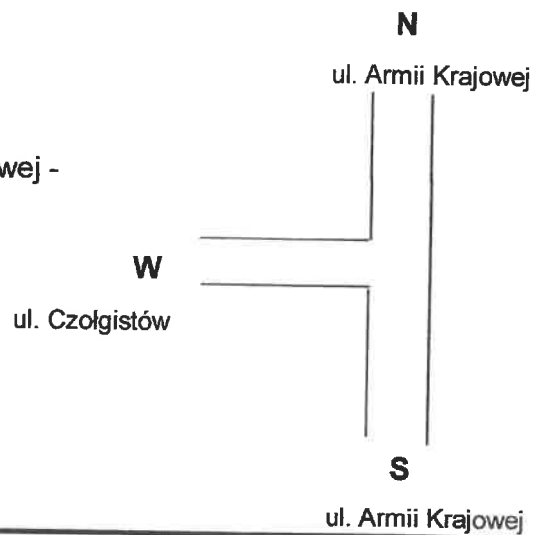
NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO

Miasto: Lębork

Skrzyżowanie: 2

Data: 2012-09-25 /wtorek/

Ulice: Armii Krajowej - Armii Krajowej -
Czołgistów



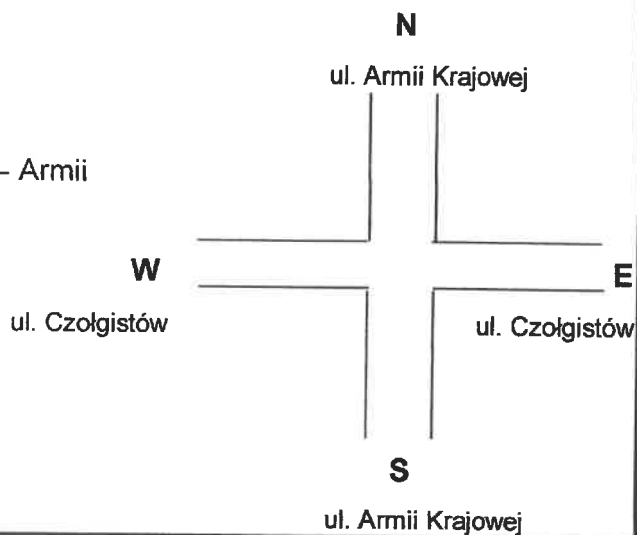
ul. Armii Krajowej

RELACJA	GODZINY				RAZEM		UC
	14.00:15.00		15.00:16.00				
	P/h	E/h	P/h	E/h	P/2h	E/2h	
NL	0	0	0	0	0	0	
NW	246	247	273	278	519	525	1,16
NP	13	13	21	21	34	34	0,00
N	259	260	294	299	553	559	1,08
EL	0	0	0	0	0	0	
EW	0	0	0	0	0	0	
EP	0	0	0	0	0	0	
E	0	0	0	0	0	0	
SL	17	17	31	31	48	48	0,00
SW	211	214	246	246	457	460	0,44
SP	0	0	0	0	0	0	
S	228	231	277	277	505	508	0,40
WL	11	11	22	22	33	33	0,00
WW	0	0	0	0	0	0	
WP	10	10	10	10	20	20	0,00
W	21	21	32	32	53	53	0,00
Razem	508	513	603	607	1111	1120	0,72

Tablica 3

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO**Miasto: Lębork****Skrzyżowanie: 3**

Data: 2012-09-25 /wtorek/

Ulice: Armii Krajowej - Czołgistów - Armii
Krajowej - Czołgistów

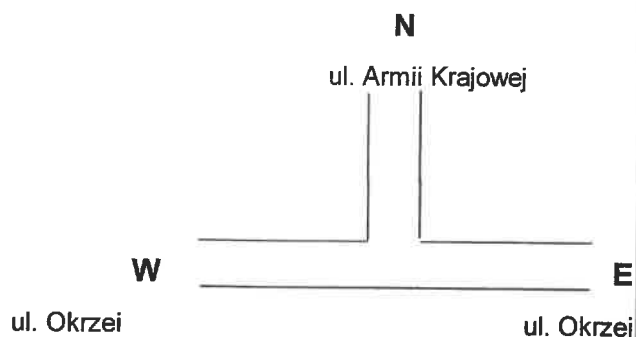
RELACJA	GODZINY				RAZEM		UC
	10.00:11.00		15.00:16.00		P/2h	E/2h	%
	P/h	E/h	P/h	E/h			
NL	7	7	12	12	19	20	0,00
NW	87	86	144	143	231	229	1,30
NP	48	50	79	83	127	133	4,72
N	142	143	235	238	377	381	2,39
EL	4	4	7	7	11	11	0,00
EW	62	63	86	87	148	150	1,35
EP	46	47	55	56	101	102	0,00
E	112	113	148	150	260	263	0,77
SL	32	32	38	38	70	70	0,00
SW	135	136	161	162	296	298	0,68
SP	3	3	4	4	7	7	0,00
S	170	171	203	204	373	375	0,54
WL	45	46	54	55	99	102	2,02
WW	51	52	70	72	121	124	1,65
WP	47	48	78	80	125	128	2,40
W	143	147	202	207	345	354	2,03
Razem	567	574	788	799	1355	1373	1,48

Tablica 4

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO**Miasto: Lębork****Skrzyżowanie: 4**

Data: 2012-09-25 /wtorek/

Ulice: Armii Krajowej - Okrzei



RELACJA	GODZINY				RAZEM		UC
	10.00:11.00		15.00:16.00		P/2h	E/2h	%
	P/h	E/h	P/h	E/h			
NL	106	107	175	176	281	282	1,78
NW	0	0	0	0	0	0	
NP	41	40	69	68	110	108	2,73
N	147	147	244	243	391	390	2,05
EL	0	0	0	0	0	0	
EW	58	59	81	83	139	142	1,44
EP	103	105	122	124	225	229	0,89
E	161	164	203	207	364	371	1,10
SL	0	0	0	0	0	0	
SW	0	0	0	0	0	0	
SP	0	0	0	0	0	0	
S	0	0	0	0	0	0	
WL	79	82	94	97	173	179	8,67
WW	126	128	176	179	302	307	0,00
WP	0	0	0	0	0	0	
W	205	210	270	276	475	486	3,16
Razem	513	521	717	727	1230	1248	2,20

Załącznik A.3

**Szczegółowe obliczenia przepustowości skrzyżowań
wrzesień 2012**

Variant 0

OBLICZENIE PRZEPUSTOWOŚCI I PSR PASÓW RUCHU, WLOTÓW I SKRZYŻOWANIA										FORMULARZ	
Zamawiający:										5	
Wykonawca:										Krajowej - Czol	
Projekt nadrzędny:										Nr pracy:	
Miejscowość:										Lębork	
Data:										25.09.2012	
Godzina:										15:00-16:00	
Analizę wykonał:											

Obliczenie przepustowości i PSR pasów ruchu												
Relacja	AL	AW	AP	BL	BW	BP	CL	CW	CP	DL	DW	DP
Natężenie relacji Q_r [P/h]	0	273	21	31	246	0	22	0	10	0	0	0
Natężenie ruchu na pasie Q_j [p/h]	294	0	0	277	0	0	32	0	0	0	0	0
Udział relacji w ruchu na pasie m_r [%]	1	92,9	7,1	11,2	88,8		68,8		31,3			
	2											
	3											
Przepustowość relacji C_r [P/h]	0	1681	1700	838	1703		432	0	675	0	0	0
Przepustowość pasa ruchu C_j [P/h]	1682			1526			487					
Stopień wykorzystania przepustowości pasa ruchu ρ_j [-]	0,175			0,181			0,066					
Rezerwa przepustowości pasa ruchu $\Delta C_j = C_j - Q_j$ [P/h]	1388			1249			455					
Strata czasu d_j [s/P]	0,7			1,1			6,7					
Miarodajna długość kolejki K_{jm} [P]	1			1			1					
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce l_p [m]	6,25			6,22			6,20					
Długość (zasięg) kolejki L_k [m]	6			6			6					
PSR (tab. 5.1)	I			I			I					

Obliczenie przepustowości i PSR wlotów oraz skrzyżowania												
Wlot	A			B			C			D		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Relacje na pasie ruchu j	WP			LW			LP					
Natężenie ruchu na pasie Q_j [P/h]	294	0	0	277	0	0	32	0	0	0	0	0
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	294			277			32					
Udział natężenia na pasie w ruchu na wlocie m_j [%]	100,0			100,0			100,0					
Przepustowość pasa ruchu C_j [P/h]	1682			1526			487					
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h] (wzór (4.16))	1682			1526			487					
Stopień wykorzystania przepustowości wlotu ρ_{wl} [-] (wzór (4.60))	0,175			0,181			0,066					
Rezerwa przepustowości wlotu $\Delta C_{wl} = C_{wl} - Q_{wl}$ [P/h]	1388			1249			455					
Strata czasu d_{wl} [s/P]	0,7			1,1			6,7					
PSR (tab. 5.1)	I			I			I					
Strata czasu d_{sk} [s/P]	1,2											

OBLICZENIE PRZEPUSTOWOŚCI I PSR PASÓW RUCHU, WLOTÓW I SKRZYŻOWANIA										FORMULARZ		5		
Zamawiający:				Miejscowość:		Lębork		Skrzyżowanie:		Krajowej - Czoł				
Wykonawca:		Trip mgr inż. Wojciech Kustra		Data:		25.09.2012		Nr pracy:						
Projekt nadrzędny:				Godzina:		15:00-16:00		Analizę wykonał:						
Obliczenie przepustowości i PSR pasów ruchu														
Relacja		AL.	AW	AP	BL	BW	BP	CL	CW	CP	DL	DW	DP	
Natężenie relacji Q_r [P/h]		12	144	79	38	161	4	7	86	55	54	70	78	
Natężenie ruchu na pasie Q_j [p/h]		235	0	0	203	0	0	148	0	0	202	0	0	
Udział relacji w ruchu na pasie m_r [%]		1	5,1	61,3	33,6	18,7	79,3	2,0	4,7	58,1	37,2	26,7	34,7	
		2												38,6
		3												
Przepustowość relacji C_r [P/h]		1143	1720	1623	989	1694	1700	446	558	777	442	534	873	
Przepustowość pasa ruchu C_j [P/h]		1645			1495			615			590			
Stopień wykorzystania przepustowości pasa ruchu ρ_j [-]		0,143			0,136			0,241			0,343			
Rezerwa przepustowości pasa ruchu $\Delta C_j = C_j - Q_j$ [P/h]		1410			1292			467			388			
Strata czasu d_j [s/P]		0,7			1			6,5			8,2			
Miarodajna długość kolejki K_{jm} [P]		1			1			1			2			
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce l_p [m]		6,31			6,23			6,24			6,30			
Długość (zasieg) kolejki L_k [m]		6			6			6			13			
PSR (tab.5.1)		I			I			I			I			
Obliczenie przepustowości i PSR wlotów oraz skrzyżowania														
Wlot		A			B			C			D			
Relacje na pasie ruchu j		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
		LWP			LWP			LWP			LWP			
Natężenie ruchu na pasie Q_j [P/h]		235	0	0	203	0	0	148	0	0	202	0	0	
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]		235			203			148			202			
Udział natężenia na pasie w ruchu na wlocie m_j [%]		100,0			100,0			100,0			100,0			
Przepustowość pasa ruchu C_j [P/h]		1645			1495			615			590			
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h] (wzór (4.16))		1645			1495			615			590			
Stopień wykorzystania przepustowości wlotu ρ_{wl} [-] (wzór (4.60))		0,143			0,136			0,241			0,343			
Rezerwa przepustowości wlotu $\Delta C_{wl} = C_{wl} - Q_{wl}$ [P/h]		1410			1292			467			388			
Strata czasu d_{wl} [s/P]		0,7			1,0			6,5			8,2			
PSR (tab. 5.1)		I			I			I			I			
Strata czasu d_{sk} [s/P]		3,8												

OBLICZENIE PRZEPUSTOWOŚCI I PSR PASÓW RUCHU, WLOTÓW I SKRZYŻOWANIA												FORMULARZ	5
Zamawiający:					Miejscowość:	Lębork			Skrzyżowanie:	iii Krajowej - Ok			
Wykonawca:	Trip mgr inż. Wojciech Kustra				Data:	25.09.2012			Nr pracy:				
Projekt nadrzędny:					Godzina:	15:00-16:00			Analizę wykonał:				
Obliczenie przepustowości i PSR pasów ruchu													
Relacja	AL	AW	AP	BL	BW	BP	CL	CW	CP	DL	DW	DP	
Natężenie relacji Q_r [P/h]	0	81	122	94	176	0	175	0	69	0	0	0	
Natężenie ruchu na pasie Q_j [p/h]	203	0	0	270	0	0	244	0	0	0	0	0	
Udział relacji w ruchu na pasie m_r [%]	1	39,9	60,1	34,8	65,2		71,7		28,3				
	2												
	3												
Przepustowość relacji C_r [P/h]	0	1676	1727	896	1700		497	0	851	0	0	0	
Przepustowość pasa ruchu C_j [P/h]	1706			1296			564						
Stopień wykorzystania przepustowości pasa ruchu ρ_j [-]	0,119			0,208			0,433						
Rezerwa przepustowości pasa ruchu $\Delta C_j = C_{it} - Q_j$ [P/h]	1503			1026			320						
Strata czasu d_j [s/P]	0,5			1,8			10,4						
Miarodajna długość kolejki K_{jm} [P]	1			1			3						
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce l_p [m]	6,25			6,34			6,30						
Długość (zasieg) kolejki L_K [m]	6			6			19						
PSR (tab.5.1)	I			I			I						
Obliczenie przepustowości i PSR wlotów oraz skrzyżowania													
Wlot	A			B			C			D			
Relacje na pasie ruchu j	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
	WP			LW			LP						
Natężenie ruchu na pasie Q_j [P/h]	203	0	0	270	0	0	244	0	0	0	0	0	
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wt} [P/h]	203			270			244			0			
Udział natężenia na pasie w ruchu na wlocie m_j [%]	100,0			100,0			100,0						
Przepustowość pasa ruchu C_j [P/h]	1706			1296			564						
Przepustowość wlotu C_{wt} [P/h] (wzór (4.16))	1706			1296			564			0			
Stopień wykorzystania przepustowości wlotu ρ_{wt} [-] (wzór (4.60))	0,119			0,208			0,433			0,000			
Rezerwa przepustowości wlotu $\Delta C_{wt} = C_{wt} - Q_{wt}$ [P/h]	1503			1026			320			0			
Strata czasu d_{wt} [s/P]	0,5			1,8			10,4			0,0			
PSR (tab. 5.1)	I			I			I			I			
Strata czasu d_{sk} [s/P]	4,4												

Variant 1

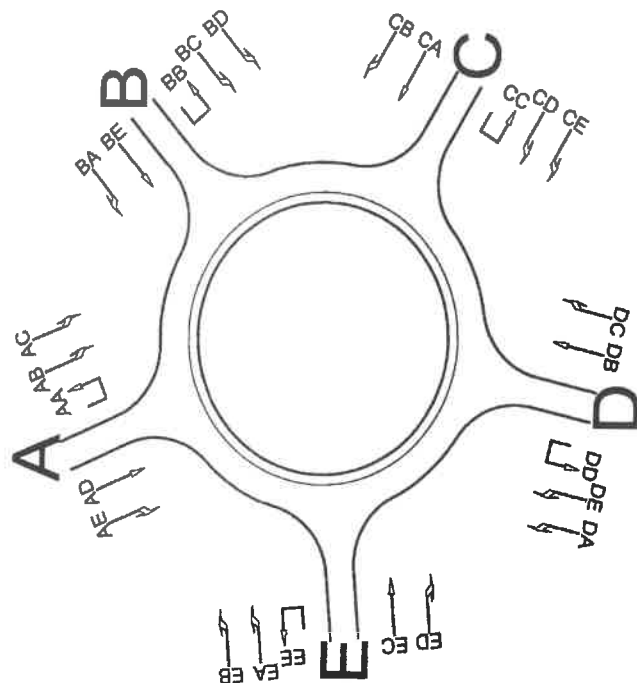
Miasto: Lębork
Skrzyżowanie: 3

Ulice: Wolności - Armii Krajowej - Armii Krajowej - Wolności

Data: 2012-09-25 /wtorek/

Wlot	A	B	C	D	E	Razem
A			283	181		464
B	11		82	113		206
C	92	78				170
D	93	104	71			268
E						
Razem	196	182	436	294		1108
Piesi	133	0	47	253		433

Śr. ronda [m] 25



Wlot	Q _{wl}	C _{wl}	ΔC _{wl}	X _{wl}	C _{rzecz.}		X _{rzecz.}	ΔC _{rzecz.}	Straty		PSR	Kwl	Lwl
	[P/h]		[P/h]		[P/h]	[P/h]		[s/P]	[P]	[m]			
A	464	913	449	0,51	794		0,58	330	6,8	1	3	19,3	
B	206	963	757	0,21	353		0,58	147	3,1	1	1	6,3	
C	170	928	758	0,18	291		0,58	121	3,1	1	1	6,4	
D	268	777	509	0,34	459		0,58	191	5,7	1	2	12,5	
Razem	1108	3581	2473	0,31	1897		0,58	789	5,3	1	7	44,5	

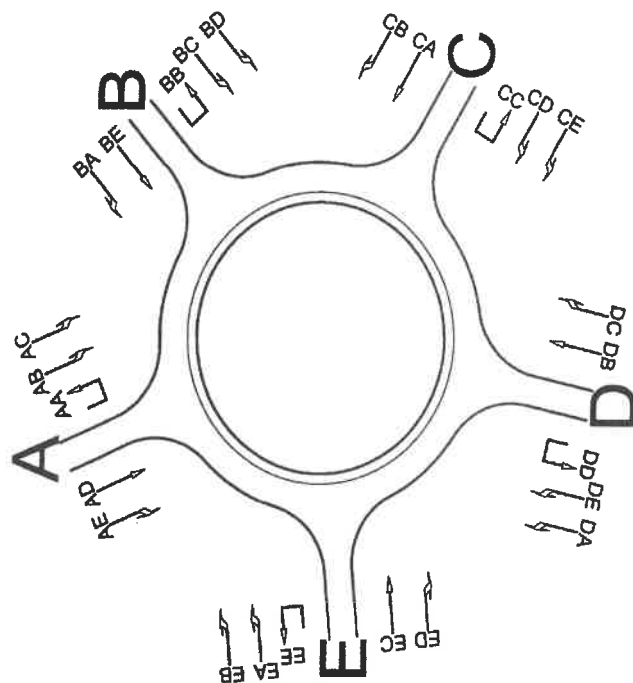
Miasto: Lębork
Skrzyżowanie: 2

Ulice: Armii Krajowej - Czołgistów - Armii Krajowej -

Data: 2012-09-25 /wtorek/

Włot	A	B	C	D	E	Razem
A		273	21			294
B	246		31			277
C		10		22		32
D						
E						
Razem	246	283	52	22		603
włot						
Piesi	0	0	165	0		165

Śr. ronda [m]
15,4



Włot	Q _{wł}	C _{wł}	ΔC _{wł}	X _{wł}	C _{rzecz.}	X _{rzecz.}	ΔC _{rzecz.}	Straty	PSR	K _{wł}	L _{wł}
	[P/h]	[P/h]	[P/h]		[P/h]		[P/h]	[s/P]		[P]	[m]
A	294	635	341	0,46	614	0,48	320	9,6	I	3	18,9
B	277	654	377	0,42	579	0,48	302	8,5	I	2	12,4
C	32	541	509	0,06	67	0,48	35	5,8	I	0	0
Razem	603	1830	1227	0,33	1260	0,48	657	8,9	I	5	31,3

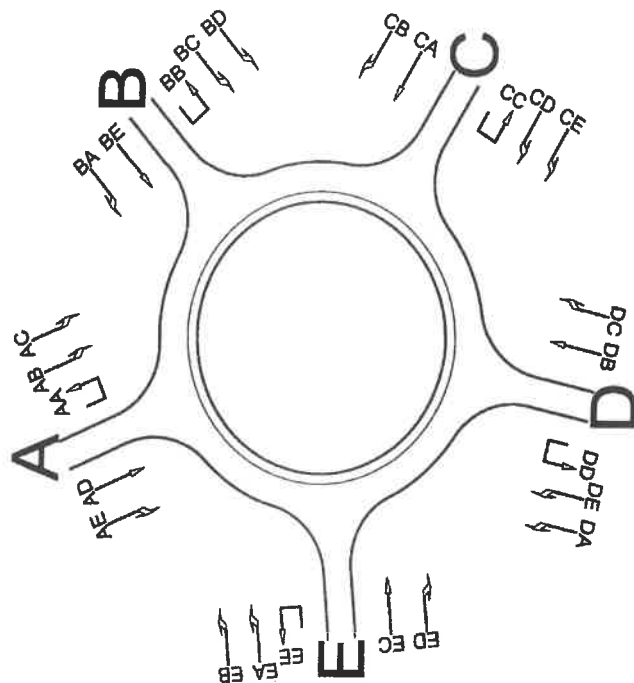
Miasto: Lębork
Skrzyżowanie: 3

Ulice: Armii Krajowej - Czołgistów - Armii Krajowej - Czołgistów

Data: 2012-09-25 /wtorek/

Wlot	A	B	C	D	E	Razem
A		12	144	79		235
B	55		7	86		148
C	161	4		38		203
D	54	70	78			202
E						
Razem wlot	270	86	229	203		788
Piesi	27	64	64	8		163

Śr. ronda [m] 15,4



Wlot	Q _{wl} [P/h]	C _{wl} [P/h]	ΔC _{wl} [P/h]	X _{wl}	C _{rzecz.} [P/h]	X _{rzecz.}	ΔC _{rzecz.} [P/h]	Straty [s/P]	PSR	Kwl [P]	Lwl [m]
A	235	594	359	0,40	546	0,43	311	9,0	1	2	12,7
B	148	551	403	0,27	344	0,43	196	7,8	1	1	6,2
C	203	593	390	0,34	472	0,43	269	8,1	1	2	12,5
D	202	578	376	0,35	469	0,43	267	8,5	1	2	12,7
Razem	788	2316	1528	0,34	1831	0,43	1043	8,4	1	7	44,1

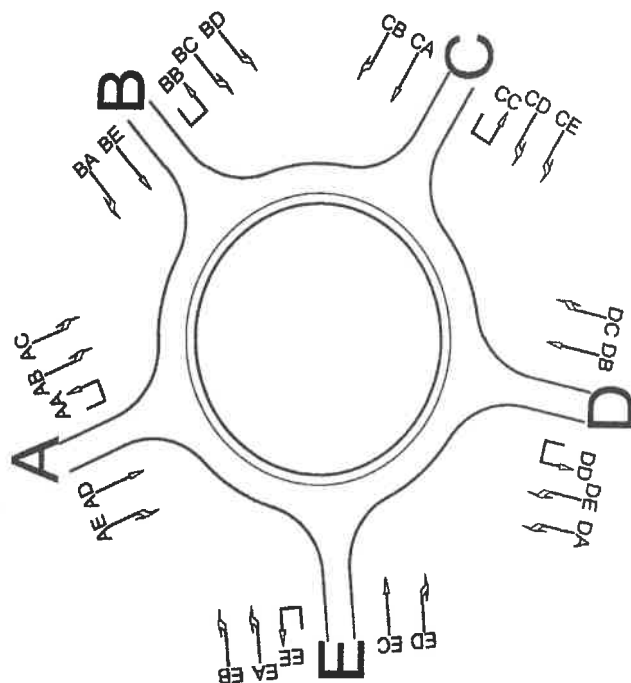
Miasto: Lębork
Skrzyżowanie: 4

Ulice: Armii Krajowej - Okrzei -

Data: 2012-09-25 /wtorek/

Wlot	A	B	C	D	E	Razem
A		69		175		244
B	122		81			203
C	94	176				270
D						
E						
Razem wlot	216	245	81	175		717
Piesi	135	0	0	0		135

Śr. ronda [m]
15,6



Wlot	Q _{wl} [P/h]	C _{wl} [P/h]	ΔC _{wl} [P/h]	X _{wl}	C _{rzecz.} [P/h]	X _{rzecz.}	ΔC _{rzecz.} [P/h]	Straty [s/P]	PSR	Kwl [P]	Lwl [m]
A	244	613	369	0,40	537	0,45	293	8,7	1	2	12,7
B	203	627	424	0,32	447	0,45	244	7,3	1	1	6,3
C	270	624	354	0,43	595	0,45	325	9,2	1	2	12,8
Razem	717	1864	1147	0,38	1579	0,45	862	8,5	1	5	31,8