

Audytor:
Bożena Zajączkowska

RAPORT
Audyt Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego



Tytuł projektu: Budowa al. W. Reymonta na odcinku od ul. Żeromskiego do ul. Kasprowicza

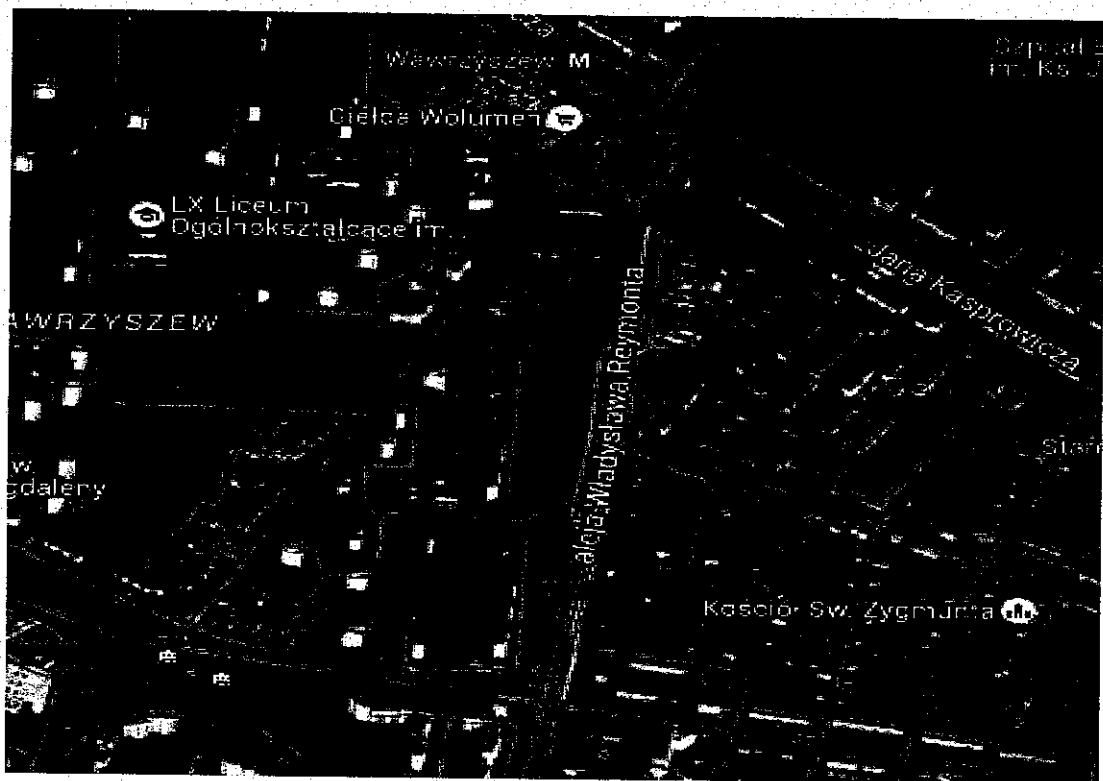
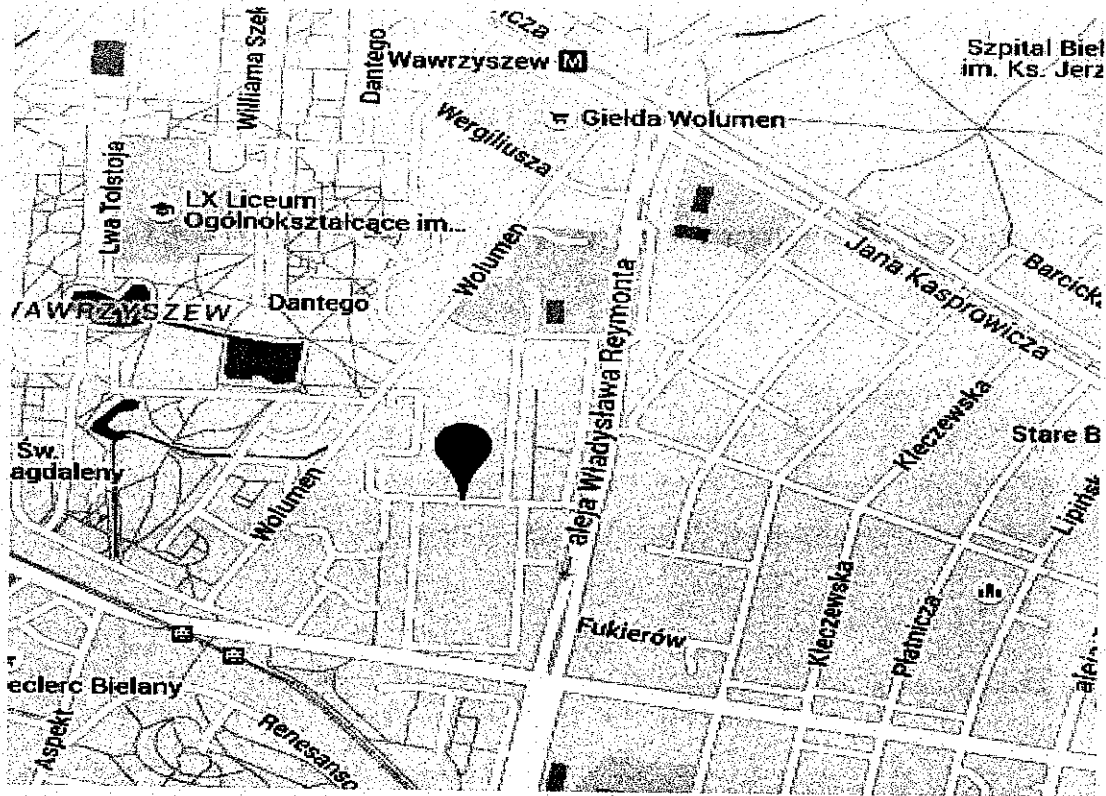
Lokalizacja obiektu: Miejscowość Warszawa, gmina Bielany – droga powiatowa klasy Z

Stadium projektu: Ocena stanu istniejącego z propozycją rozwiązań

IV faza – tj po oddaniu do eksploatacji

-WARSZAWA 2015-

PLAN ORIENTACYJNY



1. Podstawa prawna opracowania raportu i podstawowe źródła informacji

- ✚ Inwentaryzacja i obserwacja w terenie
- ✚ Dane o wypadkach
- ✚ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008r. w sprawie zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej (Dz.U.UE L.319/59)
- ✚ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. nr 170. poz 1393 z dnia 12 października 2002r.)
- ✚ Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – *Prawo o ruchu drogowym* (Dz. Uz 2012 r. z późniejszymi zmianami)
- ✚ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2003 r. *w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach* (Dz. U. nr 220, poz. 2181)
- ✚ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. *w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem* (Dz.U. nr 177 z dnia 14 października 2003 r poz. 1729)
- ✚ Projekt stałej organizacji ruchu f-my NEOINVEST Sp. z o.o. „Budowa al. Reymonta na odcinku ul. Żeromskiego do ul. Kasprowicza” zatwierdzony przez Inżyniera Ruchu m. st. Warszawy oraz posiadający odpowiednie opinie pod nr. IR/IO/15/2013

2. Materiały

- ✚ projekt organizacji ruchu f-my NEOINVEST Sp. z o.o. „Budowa al. Reymonta na odcinku ul. Żeromskiego do ul. Kasprowicza” zatwierdzony pod nr. IR/IO/15/2013,
- ✚ aktualne pomiary prędkości w dni robocze i w niedzielę na przekrojach al.Reymonta w rejonie przejść dla pieszych przy ul. Schroegera oraz przy ul. Andersena, w postaci raportu zbiorczego i dystrybuanty prędkości,
- ✚ aktualne pomiary prędkości w dni robocze i w niedzielę na przekrojach al. Reymonta w rejonie przejść dla pieszych przy ul. Schroegera oraz przy ul. Andersena – w postaci histogramu rozkładu prędkości chwilowej;

3. Opis stanu istniejącego

Aleja Reymonta na przedmiotowym odcinku tj. od ul. Żeromskiego do ul. Kasprowicza posiada dwie jezdnie po dwa i trzy pasy ruchu. Jezdnie rozdzielone są pasem dzielącym wyposażonym w zieleń szerokość od 2,0 m do 6,0 m. W odległości ok. 270 m od skrzyżowania z ul. Żeromskiego w rejonie ul. Andersena zlokalizowane jest przejście dla pieszych, następnie dalej o ok. 100m przy ul. Schroegera zlokalizowane jest drugie przejście dla pieszych. Przejście przy ul. Schroegera znajdują się w obszarze obniżenia niwelety ulicy. W rejonach skrzyżowań tj. ul. Andersena, ul. Shroegera oraz ul. Wergiliusza wykonano wydzielone pasy do skrętu w lewo lub w prawo. Na długości al.Reymonta znajdują się przystanki autobusowe zlokalizowane w zatokach. Wzdłuż ulicy zarówno po jednej jak i po drugiej stronie znajdują się chodniki dla pieszych i ścieżki rowerowe dla rowerzystów.

Odwodnienie - w okresach opadów atmosferycznych, w rejonie skrzyżowania ul. Kasprowicza – Lindego – Reymonta, na południowo wschodnim wlocie tworzą się kałuże - szczególnie przy wschodniej krawędzi jezdni. Powyższe wskazuje na to że odwodnienie w tym rejonie jest niedostateczne.

Wypadki drogowe – na rozpatrywanym odcinku al. Reymonta, w ostatnim okresie odnotowano groźne w skutkach wypadki tj. na przejściu dla pieszych przez al.Reymonta w rejonie ul. Schroegera oraz na rondzie na ul. Kasprowicza przy ul. Lindego.

Przyczynami zaistniałych wypadków było: nieprzestrzeżenie prędkości do warunków ruchu, nieudzielanie pierwszeństwa przejazdu oraz nieprawidłowe przejeżdżanie przejść dla pieszych.

4. Ocena

Ocena stanu istniejącego została wykonana na podstawie dostarczonych dokumentów, aktów prawnych oraz wizji w terenie we wrześniu 2015r. i wcześniej.

Przejście dla pieszych przez al. Reymonta w rejonie ul. Schroegera zlokalizowane jest w obniżeniu niwelety drogi.

Z obserwacji wynika, iż na przedmiotowym odcinku drogi nagminne jest nieprzestrzeżenie ograniczenia prędkości przez kierowców do 50 km/h.

Przejścia dla pieszych przez al. Remonta zlokalizowane są w niedalekiej odległości od siebie (ok. 100m). Jadąc w kierunku ul. Kasprowicza, mijając przejście przy ul. Andersa, przejście w rejonie ul. Schroegera położone jest lekko za łukiem i w obniżonej niwelece ulicy.

Przejście dla pieszych przy ul. Schroegera jest niedostatecznie oznakowanie w odniesieniu do tła w terenie – wysokie budynki w oddali „zlewają” się z oznakowaniem przejścia.

Analizowany odcinek al. Reymonta położony jest między skrzyżowaniami z sygnalizacją świetlną.

Skrzyżowania al. Reymonta – Żeromskiego oraz Reymonta – Kasprowicza – Lindego wyposażone są w elementy do sterowania akomodacyjnego, nie mniej na obu funkcjonuje sterowanie stałoczasowe.

Na skrzyżowaniu al. Reymonta - Żeromskiego mimo sterowania stałoczasowego w terenie nie obserwuje się większych zakłóceń.

Na skrzyżowaniu al. Reymonta – Kasprowicza – Lindego, w godzinach szczytów, obserwuje się spiętrzenia ruchu szczególnie na południowym wlocie ul. Kasprowicza i wlocie al. Reymonta., a także na samym rondzie. Ponadto z uwagi na znacznie obciążenie ruchem pieszych na północno-wschodnim przejściu dla pieszych, sygnał zielony jest niewystarczający – piesi przechodzą już na sygnale czerwonym.

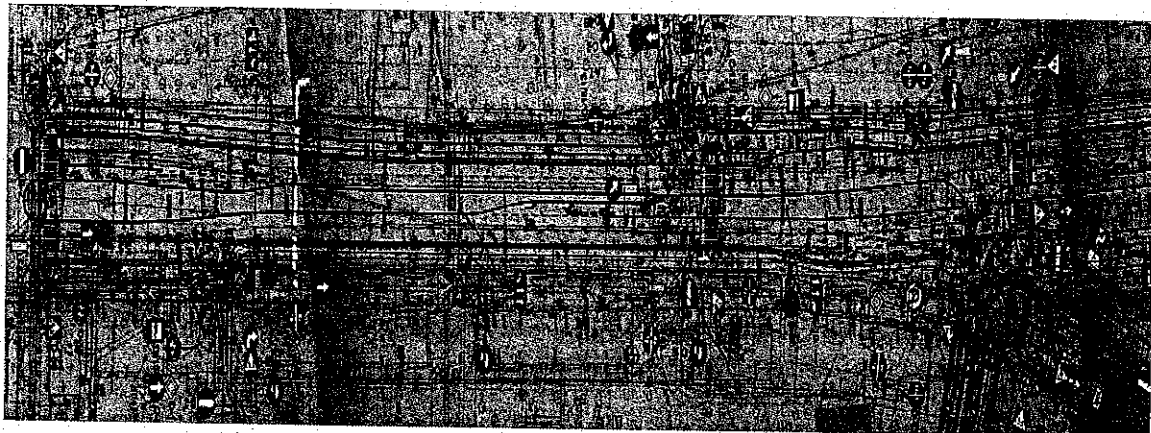
Na skrzyżowaniu al. Reymonta – Kasprowicza – Lindego przycisk dla pieszych do sterowania akomodacyjnego jest znacznie (ok. 2.0m) oddalony od przejścia dla pieszych.

Jadąc od strony Śródmieścia w kierunku ronda skręt w al. Reymonta może być utrudniony przez wystający krawężnik – może zagrażać bezpieczeństwu ruchu drogowego

Na skrzyżowaniu al. Reymonta – Kasprowicza – Lindego program stałoczasowy powinien ulec modyfikacji w zależności od pory dnia.

Materiały użyte do przeprowadzenia audytu brd

Projekt organizacji ruchu „Budowa al. Reymonta na odcinku ul. Żeromskiego do ul. Kasprowicza” zatwierdzony przez Inżyniera Ruchu m. st. Warszawy zatwierdzony pod nr. IR/IO/15/2013

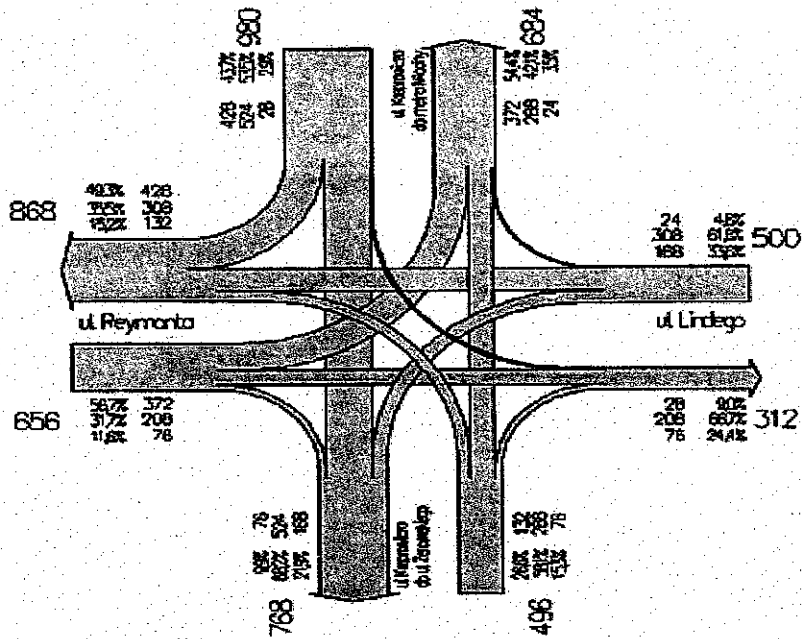


Rys.1



Rys.2

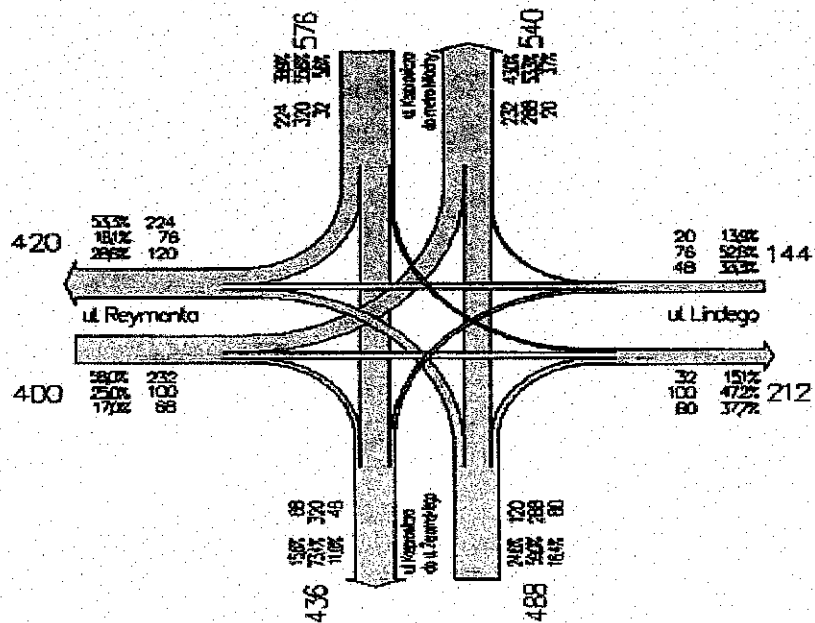
Skrzyżowanie ulic Kasprowicza, Reymonta i Lindego w Warszawie Kartogram potoków ruchu [p.u./h]



Rys.3

22.04-2015, środek szczyłu poranny 7:30 - 8:30

Skrzyżowanie ulic Kasprowicza, Reymonta i Lindego w Warszawie Kartogram potoków ruchu [p.u./h]

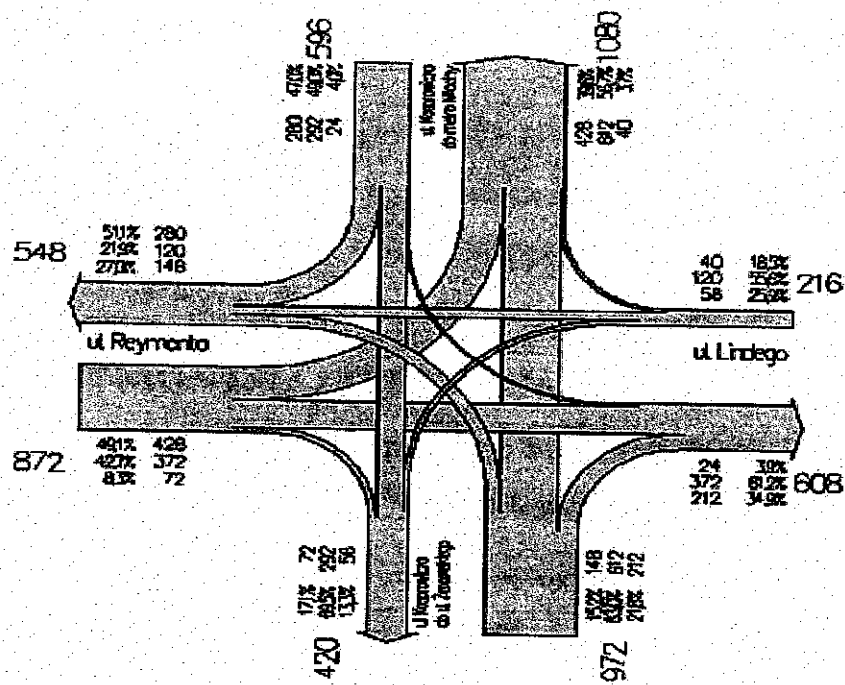


22.04-2015, środek międzyszczyt 11:00 - 12:00

Rys.4

Biurowo Prac. Izby Inżynierów, sp. z o.o. 2015

Skrzyżowanie ulic Kasprowicza, Reymonta i Lindego w Warszawie Kartogram potoków ruchu [p.u./h]



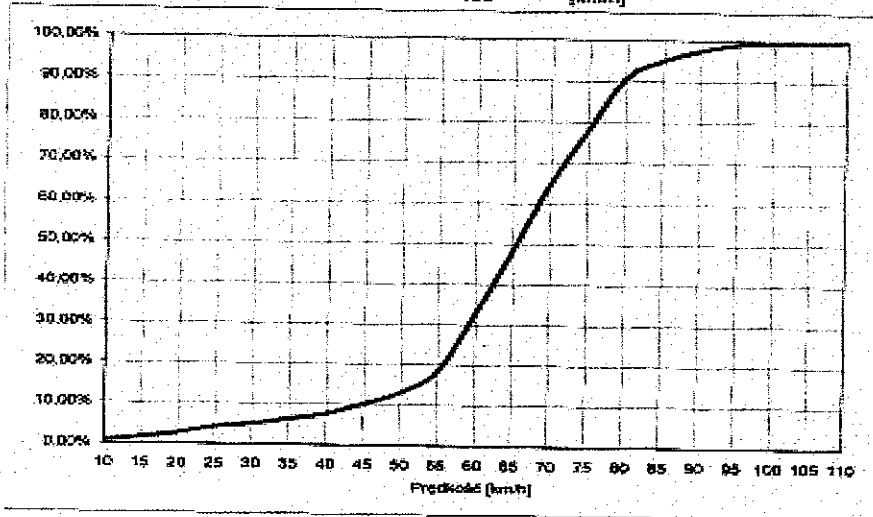
22.04.2015 środa, szczył popołudniowy 16:00 - 17:00

Rys.5

Przykładowy wynik pomiaru prędkości ruchu pojazdów – RPP-2a

lokalizacja ul. Reymonta
 na wysokości przejścia przy ul. Andersena
 kierunek Kasprowicza
 data pomiaru 08.09.2015 r. (Wtorek)
 godzina cała doba
 stan nawierzchni sucha
 opady w godz.: 04-05 | 15-16

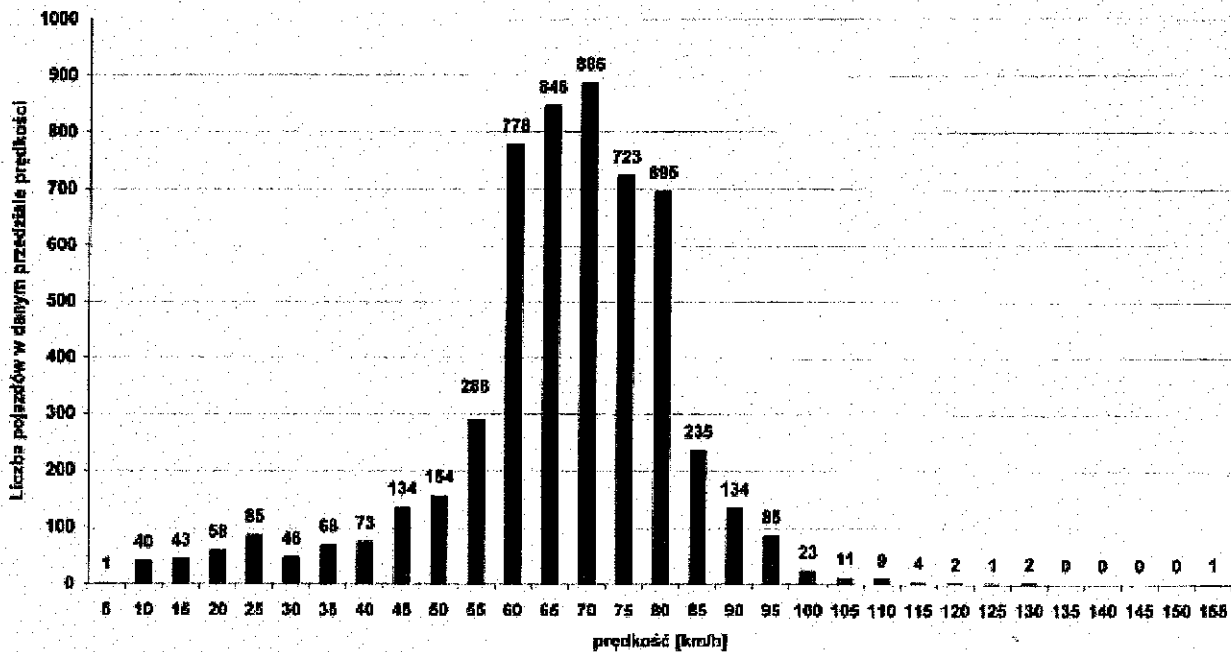
| | | |
|--------------------------|-------|--------|
| Prędkość dozwolona | 50 | [km/h] |
| Kierowcy przestrzegający | 12,84 | % |
| Prędkość minimalna | 4 | [km/h] |
| Kwantyl 15 % | 53 | [km/h] |
| Mediana | 66 | [km/h] |
| Kwantyl 85 % | 78 | [km/h] |
| Prędkość maksymalna | 153 | [km/h] |



Rys.6

Histogram rozkładu prędkości chwilowej

Histogram rozkładu prędkości chwilowej
 dla przekroju ul. Reymonta na wysokości przejścia przy ul. Andersena kierunek Kasprowicza
 pomiar wykonany w dniu: 08.09.2015, Wt



Rys.7

Zestawienie pomiarów prędkości ruchu pojazdów na al. Reymonta w rejonie przejść dla pieszych

| lokalizacja | Vd | kp% | Vmin | Vmax | mediana | kw. 15% | kw. 85% |
|--|----|-------|------|------|---------|---------|---------|
| przejście dla pieszych przy ul. Shroegera | | | | | | | |
| kier. Kasprowicza | | | | | | | |
| wtorek | 50 | 30,26 | 3 | 145 | 56 | 42 | 67 |
| środa | 50 | 26,42 | 2 | 118 | 57 | 45 | 67 |
| czwartek | 50 | 25,14 | 3 | 138 | 57 | 46 | 67 |
| niedziela | 50 | 15,72 | 4 | 138 | 60 | 50 | 71 |
| kier. Żeromskiego | | | | | | | |
| wtorek | 50 | 34,34 | 6 | 113 | 50 | 41 | 72 |
| środa | 50 | 43,95 | 6 | 105 | 54 | 39 | 67 |
| czwartek | 50 | 44,51 | 4 | 100 | 52 | 39 | 67 |
| niedziela | 50 | 38,76 | 10 | 107 | 54 | 39 | 70 |

Tab.1

| lokalizacja | Vd | kp% | Vmin | Vmax | mediana | kw. 15% | kw. 85% |
|--|----|-------|------|------|---------|---------|---------|
| przejście dla pieszych przy ul. Andersena | | | | | | | |
| kier. Kasprowicza | | | | | | | |
| wtorek | 50 | 12,94 | 4 | 153 | 66 | 53 | 79 |
| środa | 50 | 11,42 | 6 | 129 | 66 | 54 | 79 |
| czwartek | 50 | 11,45 | 4 | 127 | 68 | 54 | 79 |
| niedziela | 50 | 7,84 | 6 | 150 | 71 | 59 | 82 |
| kier. Żeromskiego | | | | | | | |
| wtorek | 50 | 24,14 | 7 | 155 | 66 | 39 | 81 |
| środa | 50 | 14,20 | 5 | 129 | 70 | 51 | 85 |
| czwartek | 50 | 13,20 | 7 | 134 | 70 | 51 | 83 |
| niedziela | 50 | 11,91 | 5 | 131 | 72 | 53 | 85 |

Tab.2

Spostrzeżenia



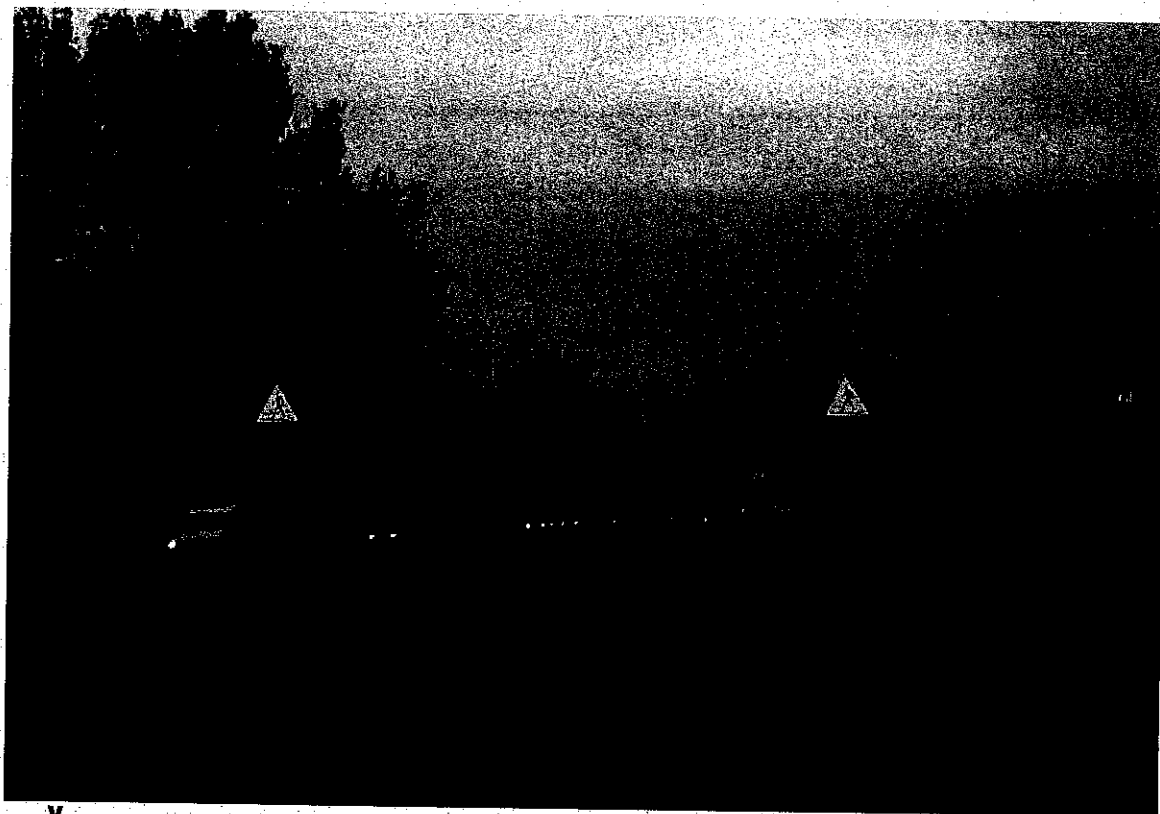
Fot.1

Al. Reymonta – widok południowej jezdni w kierunku przejścia przy ul. Andersena jadąc od ul. Żeromskiego. Oznakowanie przejścia znakami ostrzegawczymi A-16 – znaki dobrze widoczne.



Fot.2

Al. Reymonta – widok przejścia dla pieszych na południowej jezdni przy ul. Andersena jadąc od ul. Żeromskiego. Oznakowanie przejścia znakami D-6 na tle fluorescencyjnym dobrze widoczne.



y
Fot.3

Al. Reymonta – widok północnej jezdni w kierunku przejścia przy ul. Andersena jadąc od ul. Kasprowicza. Oznakowanie przejścia znakami ostrzegawczymi A-16 – znaki dobrze widoczne.



Fot.4

Al. Reymonta – widok południowej jezdni w kierunku przejścia przy ul. Schoregera jadąc od ul. Żeromskiego. Oznakowanie przejścia znakami ostrzegawczymi A-16 na jezdni – brak oznakowania pionowego.



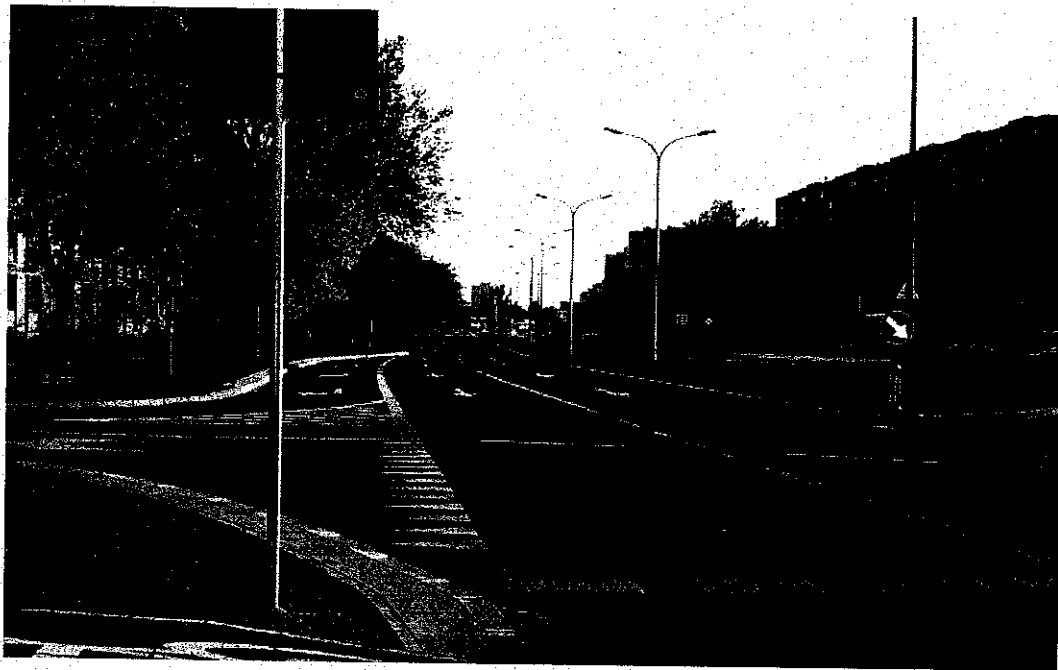
Fot.5

Al. Reymonta – widok przejścia dla pieszych na południowej jezdni przy ul.Schroegera jadąc od ul. Żeromskiego. Oznakowanie przejścia znakami D-6 na tle fluorescencyjnym. Należy zwrócić uwagę, że mimo oznakowania przejście nie jest dobrze widoczne. Sytuacja w terenie zlewa się z oznakowaniem przejścia.



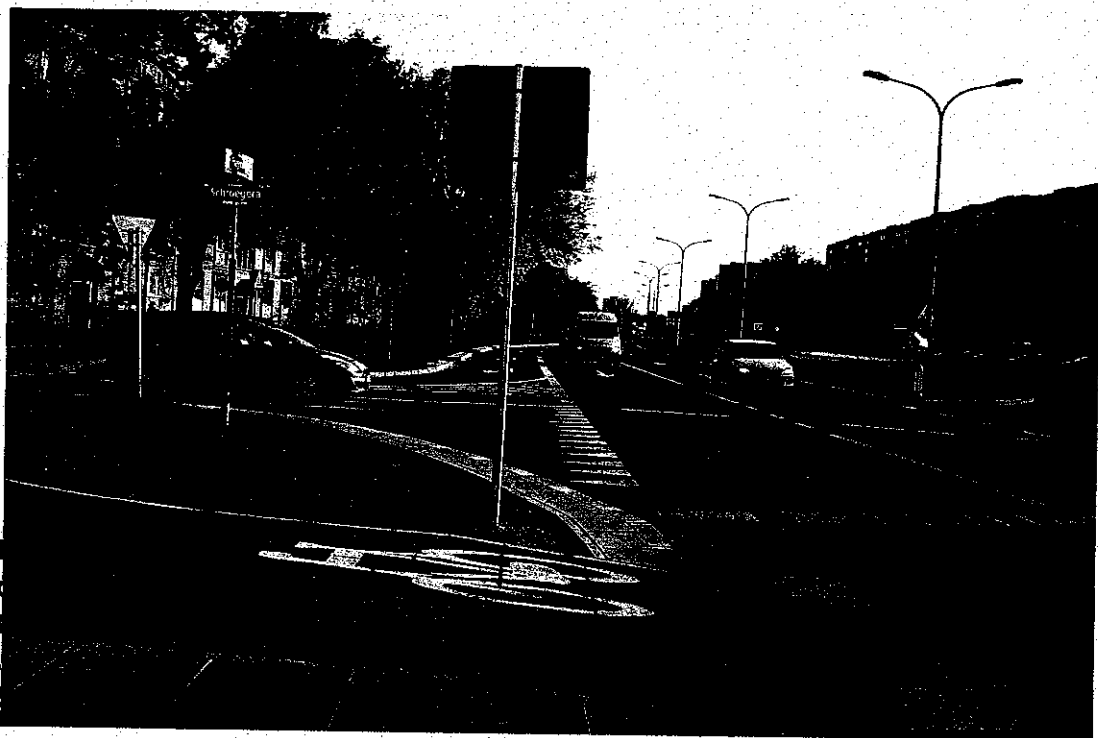
Fot.6

Al. Reymonta – widok przejścia dla pieszych na południowej jezdni przy ul.Schroegera jadąc od ul. Żeromskiego. Oznakowanie przejścia znakami D-6 na tle fluorescencyjnym. Należy zwrócić uwagę, że w miarę zbliżania się do przejścia staje się ono bardziej przytłumione przez otoczenie i mimo oznakowania przejście nie jest dobrze widoczne. Wzrok kierowcy mogą bardziej przykuwać budynki widoczne w oddali.



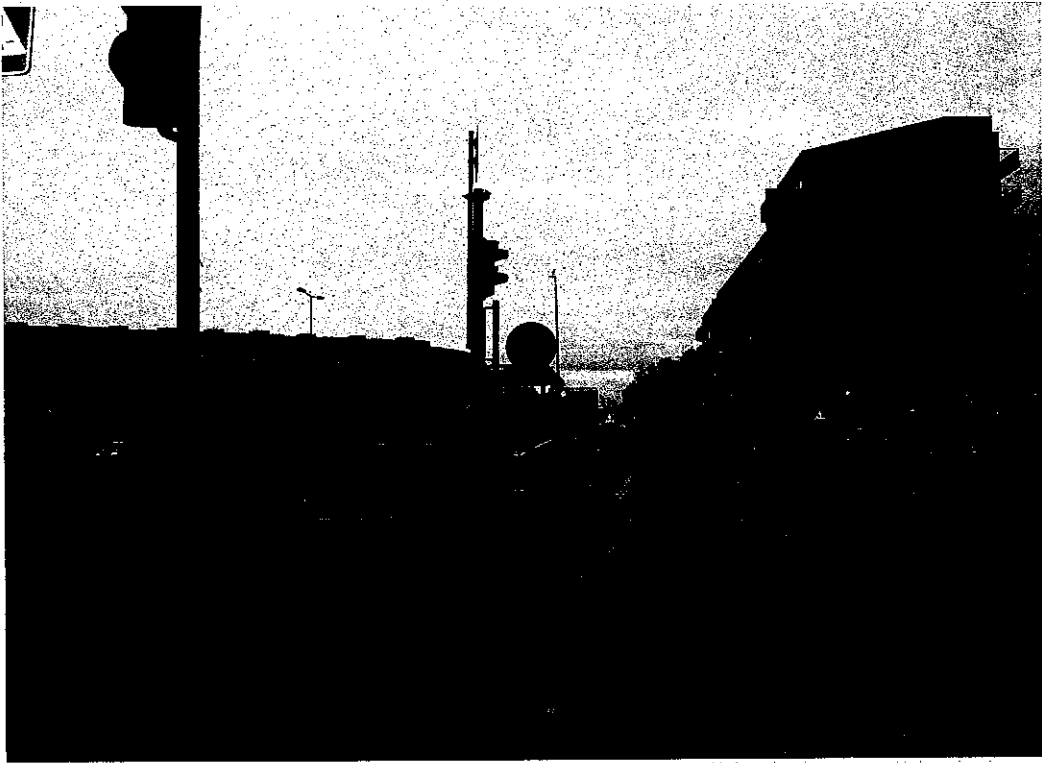
Fot.7

Al. Reymonta – widok z przejścia dla pieszych na południowej jezdni przy ul. Schroegegera w kierunku ul. Żeromskiego. Na zdjęciu widać że przejście usytuowanie jest lekko za tukiem jadąc od ul. Żeromskiego.



Fot.8

Widok z przejścia dla pieszych przy ul. Schroegegera na pojazdy nadjeżdżające od strony ul. Żeromskiego.



Fot.9

Widok w kierunku ronda z lewego pasa ruchu jadąc od ul.Oczapowskiego. Widoczny wystający krawężnik na końcu wyspy dzielącej może zagrażać bezpieczeństwu ruchu, szczególnie w porze deszczowej oraz przy tendencji do rozwijania przez kierowców nadmiernych prędkości.



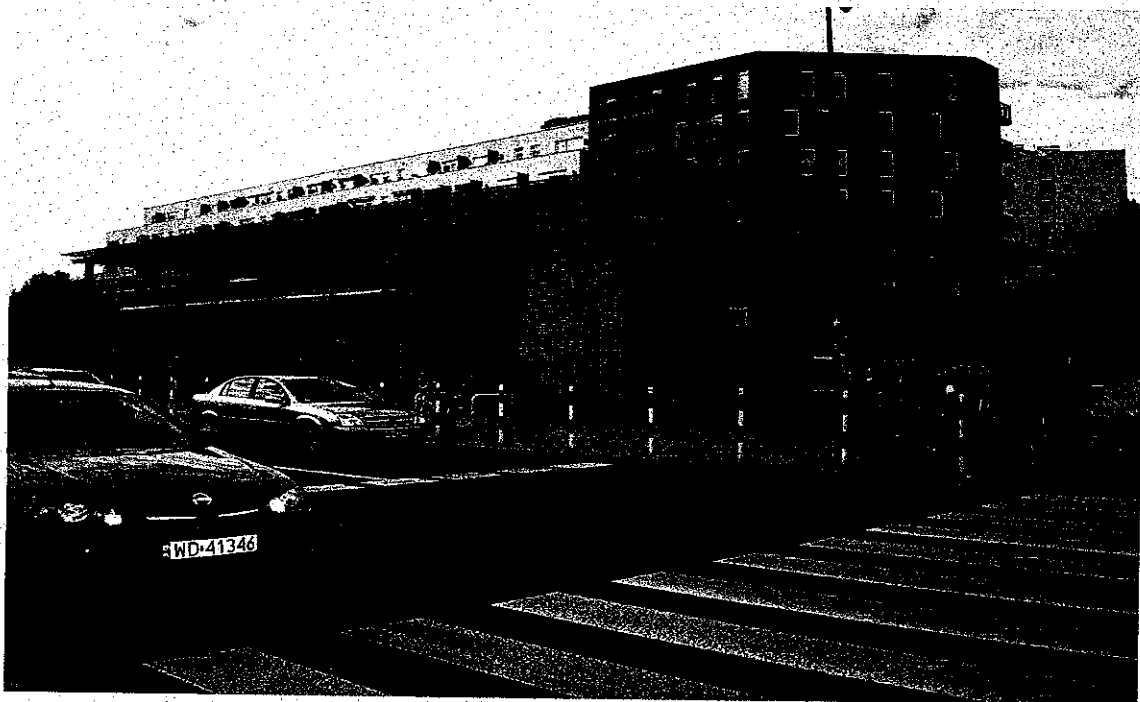
Fot.10

Widok jw. z sąsiedniego - środkowego pasa ruchu, gdzie wyraźnie widać wystający krawężnik zagrażający bezpieczeństwu ruchu drogowego.



Fot.11

Na fotografii widać nieprawidłowo zlokalizowany przycisk dla pieszych, który powinien być zlokalizowany minimum 0,5 m od linii przejścia. Wskazane byłoby zainstalowanie dodatkowego masztu z sygnalizatorem i przyciskiem dla pieszych



Fot.12

Widok z drugiej strony ulicy na nieprawidłowo zlokalizowany przycisk dla pieszych



Fot.13

Widok na północno-wschodnie przejście dla pieszych w rejonie ronda ul.Kasprowicza – Lindego – Reymonta. Na zdjęciu widać duże obciążenie przedmiotowego przejścia co powoduje, że sygnał zielony przeznaczony, w programie sygnalizacji, na przejście dla pieszych jest niewystarczający.

Spostrzeżenia:

Analizowany odcinek al. Reymonta tworzy dwupasową prostą „arterię” co prowokuje kierowców do rozwijania nadmiernych prędkości pojazdów. W terenie obserwuje się nagminne nieprzestrzeganie dozwolonej prędkości do 50 km/h. Świadczą o tym także zestawione w tab.1, 2 zestawienia pomiarów prędkości i wykazany każdorazowo procent kierowców przestrzegających dozwoloną prędkość.

W rejonie przejścia dla pieszych przy ul. Andersena (jezdni południowa) odnotowano prędkości maksymalnie ok.153 km/h, natomiast tylko ok. 11% kierowców przestrzega istniejące ograniczenie prędkości. (tab.2)

W rejonie przejścia dla pieszych przy ul. Andersena (jezdni północna) odnotowano prędkości maksymalnie ok.155 km/h, natomiast tylko ok. 15% kierowców przestrzega istniejące ograniczenie prędkości. (tab.2)

W rejonie przejścia dla pieszych przy ul. Schroegera (jezdni południowa) odnotowano prędkości maksymalnie ok.145 km/h, natomiast tylko ok. 25% kierowców przestrzega istniejące ograniczenie prędkości. (tab.2)

W rejonie przejścia dla pieszych przy ul. Schroegera (jezdni północna) odnotowano prędkości maksymalnie ok.113 km/h, natomiast tylko ok. 43% kierowców przestrzega istniejące ograniczenie prędkości. (tab.2)

Średnie natężenie ruchu w jednym kierunku w godzinach szczytu wynosi ok. 900 poj/h (rys. 3-5).

Przejście dla pieszych zlokalizowane w rejonie ul. Andersena jest dobrze oznakowane zarówno znakami ostrzegawczymi A-16 jak i informacyjnymi D-6 na tle fluorescencyjnym. (fot. 1, 2, 3)

Przejście dla pieszych zlokalizowane w rejonie ul. Schroegera jest oznakowane znakami ostrzegawczymi A-16 malowanymi i informacyjnymi D-6 na tle fluorescencyjnym. (fot. 4, 5, 6)

Przejścia dla pieszych zlokalizowane są w niedalekiej odległości (ok. 100m) od siebie, jadąc od ul. Żeromskiego przejście w rejonie ul. Schroegera znajduje się lekko za łukiem i wydaje się być mniej postrzegane przez kierowców.

Przejście dla pieszych przy ul. Schroegera jest niedostatecznie oznakowanie w odniesieniu do tła w terenie – wysokie budynki w dali „zlewają” się z oznakowaniem przejścia. W miarę zbliżania się do niego (fot.4, 5, 6) bardziej wzrok kierowcy przykuwają stojące w oddali budynki niż oznakowanie przejścia.

W odniesieniu do uwag jw. tj. niedostatecznej widoczności – rozproszonej uwagi kierowcy, rozwijanych nadmiernych prędkości, położenia przejścia w „dołku” niwelety oraz możliwość wyjeżdżania samochodu zza samochodu (fot.8), pieszy na przejściu przez al. Reymonta w rejonie ul. Schroegera może być poważnie zagrożony. Złożoność tych wszystkich czynników stwarza poważne zagrożenie bezpieczeństwa ruchu drogowego i może być powodem groźnych w skutkach wypadków. Należy jednak podkreślić, że biorąc pod uwagę przepisy wymagane jw, przejście przy ul. Schroegera jest oznakowane poprawnie.

Końcowe skrzyżowania analizowanego odcinka al. Reymonta tj. z ul. Kasprowicza i ul. Żeromskiego wyposażone są w sygnalizację świetlną pracującą na programach stałoczasowych. W projekcie przewidziane jest także sterowanie akomodacyjne zależne od ruchu pojazdów, pieszych i rowerzystów.

Na skrzyżowaniu al. Reymonta - Żeromskiego mimo sterowania stałoczasowego w terenie nie obserwuje się większych zakłóceń.

Na skrzyżowaniu al. Reymonta – Kasprowicza – Lindego program stałoczasowy powinien ulec modyfikacji w zależności od pory dnia. Ponadto z uwagi na znacznie obciążenie ruchem pieszych na północno-wschodnim przejściu dla pieszych, sygnał zielony jest niewystarczający (fot.13).

Z obserwacji wynika, że na skrzyżowaniu z ul. Kasprowicza koniecznym byłoby udrożnienie w programie sygnalizacji kierunku zachód – północ, gdyż skręca tam ponad 50% pojazdów całego potoku. Jest to potok pojazdów podążający w kierunku mostu M. Skłodowskiej - Curie (rys.3, 4)

Na skrzyżowaniu al. Reymonta – Kasprowicza – Lindego przycisk dla pieszych do sterowania akomodacyjnego jest znacznie oddalony (ok. 2.0m) od przejścia dla pieszych. W przypadku uruchomienia akomodacji może to być powodem nie przyciskania go przez pieszych, to zaś może sprawiać wrażenie wadliwie działającej sygnalizacji. Może to także powodować groźne w skutkach sytuacje, gdzie brak sygnału zielonego dla pieszych prowokuje do przejścia przez jezdnię na czerwonym świetle.

Jadąc od strony ul. Oczapowskiego w kierunku skrzyżowania z ruchem okrężnym ul. Kasprowicza – Reymonta – Lindego, skręt w al. Reymonta może być utrudniony, a nawet niebezpieczny przez wystający krawężnik.

Wnioski i zalecenia

Wskazany audytorowi obszar do opinii obejmuje organizację ruchu na odcinku al. Reymonta od ul. Żeromskiego do ul. Kasprowicza. Mimo iż został on wdrożony w terenie na podstawie zatwierdzonego przez Inżyniera Ruchu projektu oraz posiadający wszystkie wymagane opinie okazał się „wypadkogenny”. Zadaniem audytora było między innymi przeanalizowanie wdrożonej organizacji ruchu szczególnie w rejonie występowania wypadków tj. przejścia przez al. Reymonta w rejonie ul. Schroegera, oraz na rondzie al. Reymonta – Kasprowicza – Lindego.

W wyniku przeprowadzonego audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego na al. Reymonta na przedmiotowym odcinku drogi zaleca się poprawienie bezpieczeństwa ruchu rozważając zastosowanie dodatkowych środków bezpieczeństwa:

Np. zainstalowanie radaru i oznakowanie go niejednokrotnie powoduje znaczny spadek prędkości pojazdów na danym odcinku drogi.

W związku z powyższym stwierdzono, że przejście przez al. Reymonta zlokalizowane w rejonie ul. Schroegera, w obliczu niedostatecznej widoczności wymaga dodatkowego oznakowania.

Podnieść bezpieczeństwo ruchu drogowego można uzyskać dodatkowo instalując znak D-6 podświetlany - na wysięgniku, bezpośrednio nad przejściem.

Należy rozważyć zainstalowanie znaku A-16 (pionowego) na tle fluorescencyjnym równoległe do znaku malowanego na jezdni.

Bezpieczeństwo pieszych można też poprawić poprzez wymalowanie przejścia w pasy biało-czerwone.

Ponadto przed przejściem, na linii „stop” można zainstalować punktowe elementy odblaskowe.

Jednym z pewniejszych środków podniesienia bezpieczeństwa pieszych jest też zainstalowanie sygnalizacji świetlnej „na żądanie” lub ostrzegawczej (nadającej sygnały żółte pulsujące zainstalowane bezpośrednio przed przejściem lub na znaku D-6 na wysięgniku).

Na obu skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną należy uruchomić sterowanie akomodacyjne - zależne od ruchu.

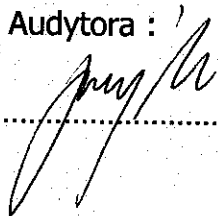
Sygnalizację stałoczasową na skrzyżowaniu al. Reymonta – Kasprowicza – Lindego należy poprawić płynność ruchu w relacja skrętu w lewo z al. Reymonta w kierunku północnym oraz skrętu w lewo z ul. Kasprowicza w kierunku al. Reymonta.

Przed uruchomieniem akomodacji na skrzyżowaniu z ul. Kasprowicza należy zmienić lokalizację przycisku dla pieszych przy przejściu przez północno- zachodni wlot ul. Kasprowicza.

Wystający krawężnik na wlocie ul. Kasprowicza należy dodatkowo oznakować, a docelowo skorygować w terenie.

Należy obserwować i ewentualnie skorygować w terenie system odwodnienia szczególnie w rejonie południowo-wschodniego wlotu ul. Kasprowicza. W trakcie opadów atmosferycznych czasem obserwuje się tam kałuże.

Podpis Audytora :



Data .10.2015r.