



## TECHNIKA TRANSPORTU SZYNOWEGO

Stanisław DOROBEK

# INFRASTRUKTURA MIASTA I JEJ WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO

### *Streszczenie*

*Logistyka miejska została wykreowana w wyniku dużego zainteresowania miastem, jako systemem logistycznym oraz procesami i przepływami, jakie na jego terenie zachodzą, stanowi więc narzędzie rozwiązywania problemów funkcjonowania obszarów zurbanizowanych, takich jak aglomeracje miejskie. Współczesne miasta charakteryzują się mnogością przepływów strumieni logistycznych oraz są obszarem, w którym możemy zastosować zasady systemowego myślenia w celu usprawnienia i uatrakcyjnienia życia mieszkańców, odciążenia od negatywnych skutków współczesnej działalności jednostek gospodarczych i zwiększenia konkurencyjności ekonomicznej danego terenu<sup>1</sup>.*

## WSTĘP

Inowrocław jest miastem uzdrowiskowym położonym w województwie kujawsko-pomorskim, liczącym około 75 802 tys. mieszkańców. Określane jest jako jeden z głównych ośrodków gospodarczych w województwie. W skład dominujących przedsiębiorstw – liderów znanych na rynku krajowym i zagranicznym, wchodzi m.in.:

- Inowrocławskie Zakłady Chemiczne Soda Mątwy S.A.,
- Inowrocławskie Kopalnie Soli Solino S.A. Grupa Orlen,
- Drukarnia Druk-Intro S.A.,
- Zakład Poligraficzno – Wydawniczy „Pozkał”,
- Kujawska Spółdzielnia Mleczarska Cuiavia,
- Centrostal – Inowrocław,
- Przedsiębiorstwo wielobranżowe „Filar” Sp. z o.o.

Inowrocław mieści się na skrzyżowaniu głównych tras kolejowych. Przez miasto przebiegają także dwie drogi krajowe nr 15 i 25. Droga krajowa 25 jest ciągiem ulic Poznańskiej, Stanisława Staszica, Dworcowej i Szosy Bydgoskiej z rozwidleniem na drogę krajową nr 15 – ciąg ulic Górniczej, Szymborskiej, Andrzeja, Najświętszej Marii Panny i Toruńskiej. Taki układ drogowy powoduje sukcesywne przeciążanie Inowrocławia.

## 1. ANALIZA RUCHU SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH NA PRZYKŁADZIE INOWROCŁAWIA

Z roku na rok ruch tranzytowy w Inowrocławiu jest coraz większy. Hałas i spaliny, wywołane przede wszystkim przez samochody ciężarowe, stały się zbyt uciążliwe dla

<sup>1</sup> Gołębska E, *Kompendium wiedzy o logistyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 300.

mieszkańców. Pękające budynki psują wizerunek miasta, a przecież Inowrocław ma przyciągać swoim urokiem wielu turystów i kuracjuszy.

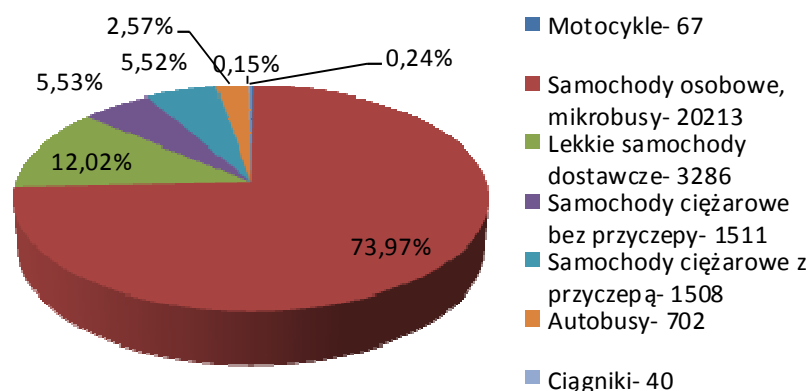
Rzeczywiste parametry ruchu (średni dobowy ruch) możemy poznać dzięki pomiarom Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzanego co 5 lat przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad. Pomiar ruchu został przeprowadzony sposobem ręcznym oraz za pomocą technik automatycznych. Pomiarowi podlegały takie pojazdy jak:

- Motocykle,
- Samochody osobowe,
- Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze),
- Samochody ciężarowe przez przyczepy,
- Samochody ciężarowe z przyczepą,
- Autobusy,
- Ciągniki rolnicze

W wykazie odcinków pomiarowych w GPR 2000, 2005 i 2010 roku ujęte zostały:

- Odcinek 1: droga krajowa nr 15, ul. Poznańska,
- Odcinek 2: droga krajowa nr 25, ul. Dworcowa.

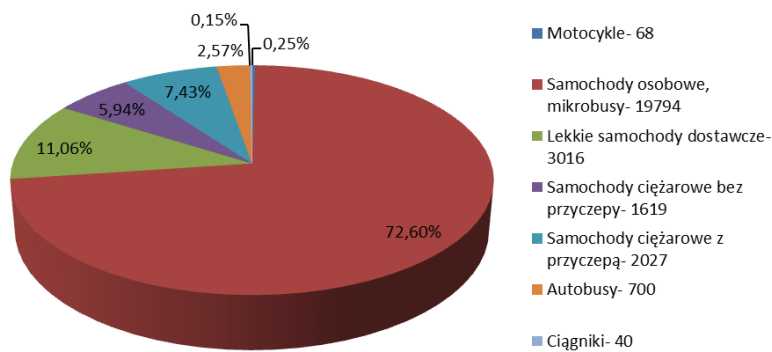
W 2000 roku średni dobowy ruch wszystkich pojazdów ogółem na odcinku 1 wynosił 14 942, natomiast na odcinku 2 przejechało średnio 12 385 pojazdów. Poniższy wykres przedstawia średni dobowy ruch, na odcinku 1 i odcinku 2 łącznie, według rodzajowej struktury pojazdów.



**Rys. 1** Rodzajowa struktura pojazdów obu odcinków w 2000 roku

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Generalnego Pomiaru Ruchu 2000

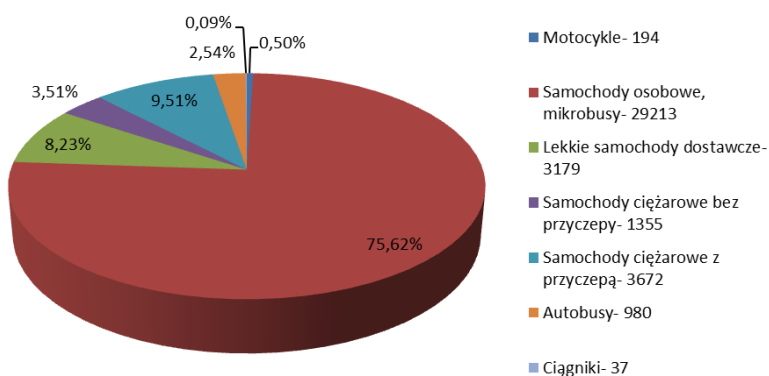
W 2005 roku na odcinku 1 średni dobowy ruch pojazdów wynosił 14 373, natomiast na odcinku 2 pomiar wykazał 12 891 pojazdów. Poniższy wykres przedstawia średni dobowy ruch, na odcinku 1 i odcinku 2 łącznie, według rodzajowej struktury pojazdów.



**Rys. 2** Rodzajowa struktura pojazdów obu odcinków w 2005 roku

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Generalnego Pomiaru Ruchu 2005

W 2010 roku przez odcinek 1 przejechało średnio 21 853, a przez odcinek 2 16 777 pojazdów. Poniższy wykres przedstawia średni dobowy ruch na oby dwóch odcinkach według rodzajowej struktury pojazdów.



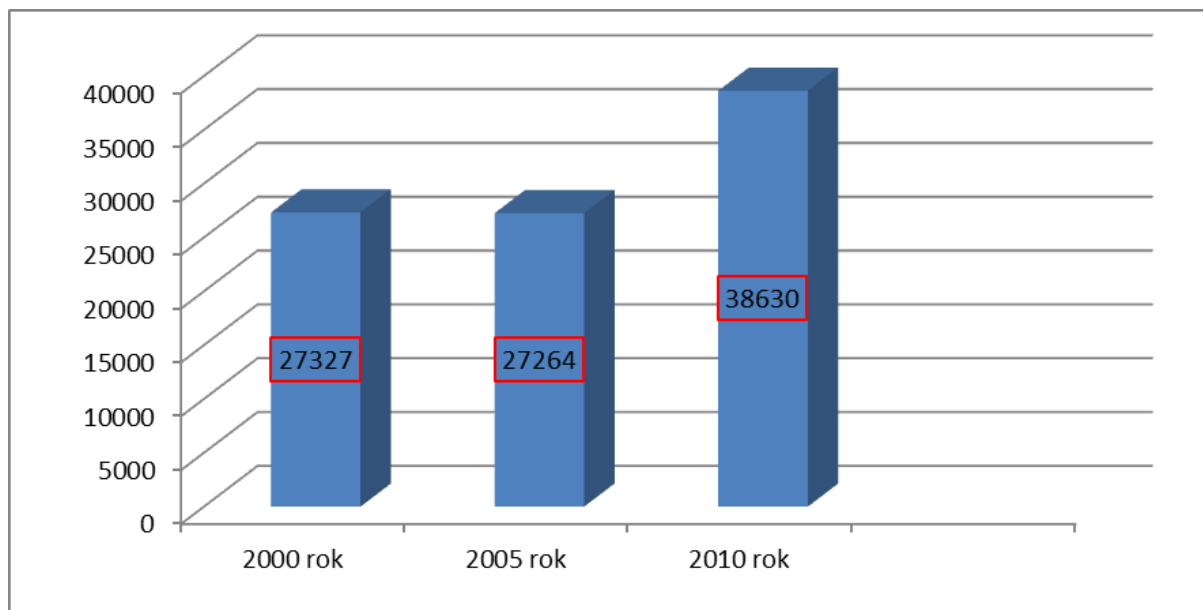
**Rys. 3** Rodzajowa struktura pojazdów obu odcinków w 2010 roku

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych Generalnego Pomiaru Ruchu 2010

**Tab. 1** Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych w latach 2000, 2005 i 2010 z wyszczególnieniem dla odcinka 1 i odcinka 2

| Rok  | Pojazdy silnikowe<br>ogółem |       | Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych |       |                                |       |  |       |                     |       |             |       |          |       |          |       |
|------|-----------------------------|-------|--|-------|--------------------------------|-------|--|-------|---------------------|-------|-------------|-------|----------|-------|----------|-------|
|      |                             |       | Motocykle                                      |       | Samochody osobowe<br>mikrobusy |       | Lekkie samochody<br>ciężarowe<br>(dostawcze) |       | Samochody ciężarowe |       |             |       | Autobusy |       | Ciągniki |       |
|      |                             |       |  |       |                                |       |  |       | Bez przyczepy       |       | Z przyczepą |       |          |       |          |       |
|      |                             |       | Odc.1  | Odc.2 | Odc.1                          | Odc.2 | Odc.1  | Odc.2 | Odc.1               | Odc.2 | Odc.1       | Odc.2 | Odc.1    | Odc.2 | Odc.1    | Odc.2 |
| 2000 | 14942                       | 12385 | 30   | 37    | 10639                          | 9574  | 1763   | 1523  | 941                 | 570   | 926         | 582   | 628      | 74    | 15       | 25    |
| 2005 | 14373                       | 12891 | 29   | 39    | 9946                           | 9848  | 1495   | 1521  | 1078                | 541   | 1279        | 748   | 532      | 168   | 14       | 26    |
| 2010 | 21853                       | 16777 | 108  | 86    | 16502                          | 12711 | 1901   | 1278  | 844                 | 511   | 2126        | 1546  | 348      | 632   | 24       | 13    |

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie Generalnego Pomiaru Ruchu 2000, 2005 i 2010



**Rys. 4** Zmiany średniego dobowego ruchu pojazdów w latach 2000, 2005 i 2010

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie Generalnego Pomiaru Ruchu 2000, 2005 i 2010

Na badanych odcinkach dróg objętych pomiarem średniego ruchu w ciągu doby od razu możemy zaobserwować, że w okresie 2000-2010 ruch pojazdów samochodowych wzrósł prawie o 30%.

Rozwój ruchu dla poszczególnych pojazdów był zróżnicowany. Największy wzrost dotyczy pojazdów ciężarowych z przyczepą, jest on prawie o 60% większy niż w 2000 roku. Znaczny wzrost ruchu odnotowano dla samochodów osobowych - w 2010 wynosił 29213 pojazdów – jest on większy o prawie 31 % niż w latach 2000 i 2005.

O tyle samo procent zwiększył się także ruch autobusów. Natomiast udział w ruchu samochodów ciężarowych bez przyczepy uległ zmniejszeniu o ok. 11%. W badanym okresie nieznacznie zmalał również ruch lekkich samochodów dostawczych i ciągników rolniczych.

Pomiar średniego ruchu motocykli w 2010 roku wyniósł 194. Ruch ten wzrósł o 65.5 %, jednak biorąc pod uwagę udział motocykli w ruchu pojazdów ogółem – nadal jest on niewielki.

Wzrost ruchu samochodów, przede wszystkim ciężarowych, wiąże się z nieodłącznym hałasem. Przyczynił się on do dyskomfortu mieszkańców Inowrocławia i do pogorszenia ich jakości życia.

W 2010 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy przeprowadził monitoring hałasu komunikacyjnego. W Inowrocławiu wykonano pomiary w 4 punktach: ul. Dworcowa 47, ul. Staszica 30, ul. Poznańska 254, ul. Toruńska 85.

Hałas odczuwalny od 40 do 60 decybeli jest typowy dla średniego ruchu ulicznego. Przeprowadzone pomiary wykazały, że próg dopuszczalnego poziomu dźwięku został przekroczony. Poniżej przedstawiam wyniki pomiarów, które utwierdzają nas w przekonaniu jak negatywne są skutki nadmiernego ruchu samochodowego występującego w mieście. W pomiarach uwzględniono także udział pojazdów transportu ciężkiego.<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, *Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2010 roku*, Bydgoszcz 2011, s. 139.

**Tab. 2 Wyniki pomiarów hałasu drogowego w porze dziennej i nocnej w 2010 roku**

| Nazwa ulicy   | Wysokość nad poziomem terenu | Poziom dźwięku 06:00-22:00 | Poziom dźwięku 22:00-06:00 | Dopuszczalny poziomy dźwięku DZIEŃ/NOC | Natężenie ruchu  |                                    |
|---------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|------------------|------------------------------------|
|               |                              |                            |                            |  | Ogółem dzień/noc | Udział pojazdów ciężkich dzień/noc |
|               | [m]                          | [dB]                       | [dB]                       | [dB]                                   | [poj./h]         | %                                  |
| Dworcowa 47   | 1.5                          | 72.9                       | 67.9                       | 60/50                                  | 1506/272         | 16/27                              |
|               | 4.0                          | 72.8                       | 67.4                       |  |                  |                                    |
| Poznańska 254 | 1.5                          | 72.9                       | 72.3                       | 55/50                                  | 1364/200         | 16/57                              |
|               | 4.0                          | 73.1                       | 72                         |  |                  |                                    |
| Staszica 30   | 1.5                          | 72.2                       | 68.4                       | 60/50                                  | 1203/183         | 15/47                              |
|               | 4.0                          | 71.3                       | 67.1                       |  |                  |                                    |
| Toruńska 85   | 1.5                          | 72.1                       | 68.2                       | 60/50                                  | 884/138          | 18/48                              |
|               | 4.0                          | 72.9                       | 67.7                       |  |                  |                                    |

**Źródło:** Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, *Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2010 roku*, Bydgoszcz 2011, s. 147.

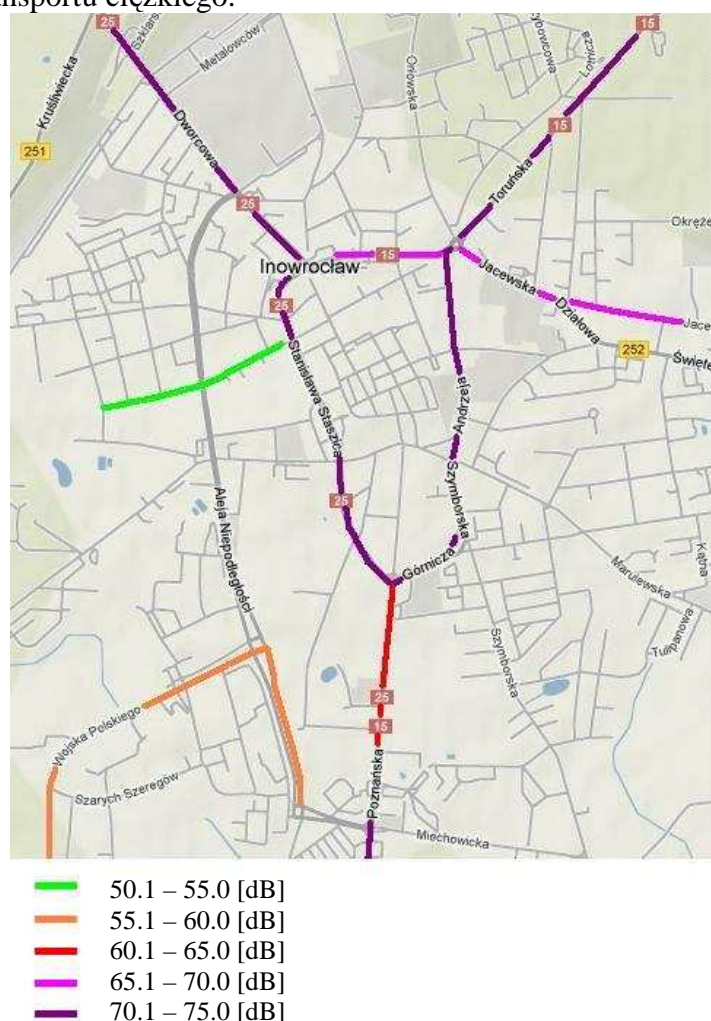
**Tab. 3 Wyniki pomiarów długookresowych średnich poziomów dźwięku w 2010 roku**

| Nazwa ulicy   | Wysokość nad poziomem terenu | Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku | Długookresowy średni poziom dźwięku |      | Przekroczenia |
|---------------|------------------------------|--|-------------------------------------|------|---------------|
|               |                              |  | [dB]                                | [dB] |               |
|               | [m]                          | [dB]   | [dB]                                | [dB] | [dB]          |
| Dworcowa 47   | 1.5                          | 60/50  | 75.8                                | 67.9 | 15.8/17.9     |
|               | 4.0                          |  | 75.4                                | 67.4 | 15.4/17.4     |
| Poznańska 254 | 1.5                          | 55/50  | 78.8                                | 72.3 | 23.8/22.3     |
|               | 4.0                          |  | 78.7                                | 72.0 | 23.7/22.0     |
| Staszica 30   | 1.5                          | 60/50  | 74.8                                | 67.1 | 14.8/17.1     |
|               | 4.0                          |  | 75.9                                | 68.4 | 15.9/18.4     |

|             |     |       |      |      |           |
|-------------|-----|-------|------|------|-----------|
| Toruńska 85 | 1.5 | 60/50 | 75.8 | 68.2 | 15.8/18.2 |
|             | 4.0 |       | 75.7 | 67.7 | 15.7/17.7 |

**Źródło:** Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, *Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2010 roku*, Bydgoszcz 2011, s. 148.

Przeprowadzone pomiary hałasu komunikacyjnego w określonych punktach wykazały, że na **każdym odcinku zostały przekroczone dopuszczalne normy poziomu dźwięku**. W analizie wyników pomiarów uznano, że spośród wszystkich miast objętych badaniami (w tym Bydgoszcz i Toruń) to właśnie w Inowrocławiu panują najgorsze warunki akustyczne. Najlepszym rozwiązaniem zarówno dla miasta jak i dla jego mieszkańców byłoby wprowadzenie transportu ciężkiego.



**Rys. 5** Wartość poziomu dźwięku w Inowrocławiu

**Źródło:** Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, *Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2010 roku*, Bydgoszcz 2011, s. 142.

## 2. OBWODNICA ZEWNĘTRZNA – ROZWIĄZANIE USPRAWNIAJĄCE PRZEPIŁYW ŁADUNKÓW

Ruch drogowy w Inowrocławiu koncentruje się w ścisłym centrum miasta. Do najważniejszych działań na rzecz ograniczenia ruchu pojazdów ciężarowych podjętych przez

Urząd Miasta możemy na pewno zaliczyć budowę w 2011 r. łącznika – ulicę Metalowców, która połączyła dwie ważne drogi wylotowe na Bydgoszcz i Toruń.

Łącznik ten ma na celu choć trochę odciążać ulicę Dworcową i niektóre ulice mieszczące się w śródmieściu od samochodów wjeżdżających do miasta z kierunku Bydgoszcz – Toruń i odwrotnie.

Wykonawca – „Drogi i Mosty Henryk Boczek” zbudował łącznik zgodnie z dokumentacją projektową. Długość drogi łączącej ulicę wynosi 1266,55 m, szerokość 7 m, chodnik jednostronny o szerokości 1,5 m zespolony ze ścieżką rowerową szerokości 2 m. Wartość inwestycji to 3,5 mln zł, z czego połowę tej sumy pokryte zostały przez środki unijne.

Wybudowana droga nie istnieje jeszcze na żadnej mapie i nie posiada znaku kierującego. Z tego względu korzystają z niej mieszkańcy Inowrocławia i okolic. Według zastępcy prezydenta Inowrocławia oznakowanie łącznika należy do Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Nadzieją jest szybkie rozwiązanie problemu, wtedy wybudowany łącznik spełniłby swoją funkcję.



**Fot. 1** Wjazd na łącznik od strony ul. Dworcowej

**Źródło:** Zdjęcie własne





**Fot. 2** Przedłużona ulica Metalowców

**Źródło:** Zdjęcie własne



**Fot. 3** Wyjazd z łącznika od strony ul. Toruńskiej

**Źródło:** Zdjęcie własne



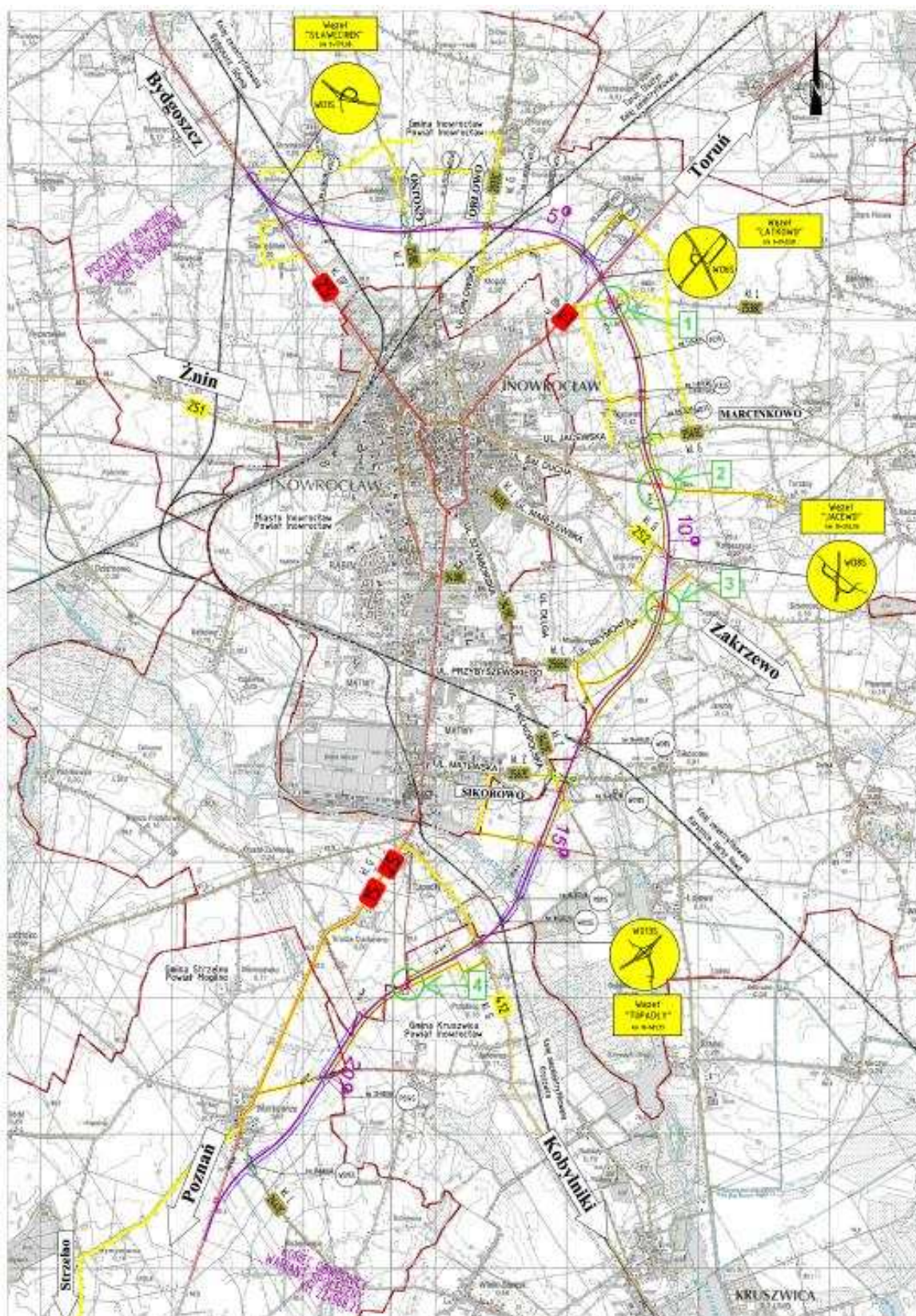
**Fot. 4** Wjazd na łącznik od strony ul. Toruńskiej

**Źródło:** Zdjęcie własne

Poprawne funkcjonowanie łącznika nie odciążą jednak miasta od zbyt dużego ruchu tranzytowego. Dlatego Prezydent miasta od dłuższego czasu walczy o obwodnicę dla Inowrocławia. Już w 2002 roku odbyło się spotkanie Prezydenta Inowrocławia i Dyrektora Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Bydgoszczy, podczas którego ustalono harmonogram działań zmierzających do powstania obwodnicy.

W czerwcu 2009 roku ogłoszono, że realizacja obwodnicy Inowrocławia przewidywana jest na lata 2010-2011. Następnie data została przesunięta i planowana inwestycja została przeniesiona na listę rezerwową. Dopiero pod koniec września Dyrektor bydgoskiego oddziału GDDKiA potwierdził przeniesienie projektu na listę inwestycji, której data realizacji planowana jest do 2015 roku.

Projekt obwodnicy zakłada, że będzie ona przebiegała po wschodniej stronie Inowrocławia w ciągu dróg nr 15 i nr 25.



Rys. 6 Plan orientacyjny obwodnicy Inowrocławia

Źródło: Rysunek uzyskany z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oddział w Bydgoszczy



## OZNACZENIA



**Rys. 7** Legenda planu orientacyjnego obwodnicy Inowrocławia

**Źródło:** Rysunek uzyskany z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oddział w Bydgoszczy

Obwodnica będzie posiadała 4 węzły:

- Węzeł „Sławęcinek” (połączenie z drogą krajową nr 25) – częściowo bezkolizyjny, zapewnia podłączenie ruchu lokalnego z Inowrocławia i posiada wiadukt w ciągu obwodnicy WO1S,
- Węzeł „Latkowo” (połączenie z drogą krajową nr 15) – częściowo bezkolizyjny, posiada wiadukt w ciągu obwodnicy WO6S,
- Węzeł „Jacewo” (połączenie z drogą wojewódzką nr 252) – częściowo bezkolizyjny, posiada wiadukt w ciągu drogi wojewódzkiej nr 252 nad obwodnicą WD8S,
- Węzeł „Tupadły” – krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 412, częściowo bezkolizyjny, wiadukt w ciągu obwodnicy nad drogą wojewódzką WO13S.

Zakres prac budowlanych, oprócz budowy obwodnicy, 4 węzłów i 15 obiektów inżynierskich, obejmuje budowę: dróg wewnętrznych wzdłuż obwodnicy o łącznej długości 35,9 km ze zjazdami na działki, przełożenia koryta Kanału Smyrnia, oświetlenia drogowego, przepustów drogowych, urządzeń ograniczających negatywne oddziaływanie obwodnicy na środowisko, urządzenia bezpieczeństwa ruchu oraz tymczasowe objazdy na zaplanowane na czas budowy.

Wśród urządzeń ograniczających negatywne oddziaływanie obwodnicy na środowisko możemy wyróżnić ekrany akustyczne, nasadzenie zieleni i urządzenia oczyszczające wodę spływającą z jezdni. Natomiast do urządzeń bezpieczeństwa ruchu należy oznakowanie

poziome i pionowe, bariery ochronne, bariery przeciwoślności, przejazdy awaryjne oraz stacje meteo.

Dodatkowo planowana jest przebudowa: dróg wojewódzkich nr 252 i 412, dróg powiatowych i gminnych w niezbędnym zakresie, urządzeń: telekomunikacyjnych, energetycznych, melioracyjnych, solankowych, gazowych, wodociągowych, kanalizacji deszczowej i sanitarnej, a także linii: wysokiego napięcia, średniego napięcia i niskiego napięcia.

Projektowany zakres prac budowlanych i przebudowa zapewni odtworzenie istniejących połączeń drogowych i dojazd do wszystkich działek mieszczących się w przy obwodnicy.

Budowa obwodnicy Inowrocławia przewiduje zastosowanie licznych urządzeń ochrony środowiska, które zminimalizują wpływ realizowanej inwestycji na środowisko naturalne podczas etapu budowy i późniejszej eksploatacji. Ochrona środowiska będzie realizowana poprzez:

- Właściwą organizację robót m.in., dbałość o porządek,
- Dobór sprzętu i dbałość o jego stan,
- Właściwa gospodarka odpadami,
- Wykonanie nasadzeń zieleni izolacyjnej o szerokości 10 m.

Lokalizację zieleni i ekranów akustycznych zaprojektowano na podstawie prognoz ruchu i szczegółowych obliczeń zanieczyszczenia. Ekran akustyczny zaprojektowano także w miejscach, gdzie poziom dopuszczalnego poziomu hałasu jest przekroczony.

Budowa obwodnicy przyniesie dużo korzyści mieszkańcom Inowrocławia, użytkownikom drogi oraz środowisku. Wyeliminowanie transportu ciężkiego pozwoli podnieść komfort życia mieszkańców miasta oraz zwiększy ich bezpieczeństwo. Skróci się także czas podróży kierowców. Zrealizowany projekt byłby rozwiązaniem, na którym skorzystaliby wszyscy.

## **PODSUMOWANIE**

Wzrost ruchu pojazdów ciężkich wzrasta w miarę pojawiającego się zapotrzebowania współczesnych odbiorców, w tym także użytkowników miasta, jak i klientów wymagających elastycznej dostawy, wysokiej jakości i szerokiego asortymentu.

Na podstawie przeprowadzonej analizy możemy dojść do wniosku, że ruch tranzytowy w Inowrocławiu dezorganizuje i zakłóca życie i spokój mieszkańców. Jest uciążliwy przede wszystkim przez wypadki, hałas, spaliny i wibracje. Ponadto tranzyt nakładający się na ruch miejski prowadzi do zatłoczenia ulic i tym samym zmniejsza ich przepustowość.

Priorytetem na dziś i najbliższą przyszłość jest budowa obwodnicy zewnętrznej Inowrocławia. Korzyści płynące z tej inwestycji są znacznie większe niż pozostawienie ruchu na dotychczasowym obiegu. Mniejszy ruch w mieście podniesie komfort życia mieszkańców. Sprawí, że będą się czuli bezpiecznie. A samo miasto będzie mogło rozwinąć swój uzdrowiskowy charakter.

Koncentracja uwagi na ruchu samochodów ciężarowych i jego wpływie na funkcjonowanie miasta jest zatem potrzebna i w pełni uzasadniona. Możliwość rozwiązania tego problemu pozwoli w pełni odciążyć miasto od tranzytu, dlatego nie warto się zniechęcać lecz dążyć do realizacji tej inwestycji.

# THE CITY LOGISTIC AS A TOOL HELPING MANAGER LOGISTIC SYSTEM OF THE CITY

## *Abstract*

*One of the most famous definitions of logistic was created by the Council of Logistics Management. This term was defined as the process of planning, realization and checking effective and economically efficient flow of raw, production materials, final products and suitable information from the creation point to the consumption point to meet customer requirements.*

*The city logistic concept grew according to well logistic, fixed rules, these are: coordination of activities, comprehensive approach, orientation to the flows and looking at it globally.*

*The city logistic has been created as a result of large interest of a city as a logistic system and the processes and flows that occur on its area.*

*Therefore, it is a tool for solving problems of urban areas functioning such as urban agglomerations.*

*Contemporary cities are characterized by a multiplicity of the logistic stream flow and they are the area, where we can apply the rules of system thinking in order to modify and improve citizens' level of life and reduce negative effects of modern business activities and to rise the economic competitiveness of this area.*

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Basiewicz T., Gołaszewski A., Rudziński L., *Infrastruktura transportu*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007
2. Blaik P., *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania przedsiębiorstwem*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1999
3. Brol R., *Ekonomika i zarządzanie miastem*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 2004
4. Gołemska E., *Kompendium wiedzy o logistyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004
5. Grzywacz W., Burnewicz J., *Ekonomika transportu*, WKŁ, Warszawa 1989
6. Materiały pokonferencyjne pod red. Janusza Łacnego, *Infrastruktura transportowa szansą i barierą rozwoju regionalnego*, Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2008
7. Parteka T., *Konstruktywna i destruktywna rola transportu w kształtowaniu treści i formy miast*, czasopismo techniczne, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2010
8. Praca zbiorowa pod red. T. Nowakowskiego cz.1, *Systemy Logistyczne*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010
9. Praca zbiorowa pod red. T. Nowakowskiego cz.2, *Systemy Logistyczne*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011
10. Przygodziński Z., M.E. Sokołowicz, *Nowoczesne miasto. Badania, instrumenty, analizy*, Wydawnictwo Biblioteka, Łódź 2008
11. Rzeczyński B., *Logistyka miejska*, Instytut Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007
12. Słowiński B., *Wprowadzenie do logistyki*, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2008
13. Szotysek J., *Podstawy logistyki miejskiej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2007
14. Szymczak M., *Logistyka miejska*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2008

15. Tundys B., *Logistyka miejska. Koncepcje – systemy – rozwiązania*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2008
16. Wesołowski J., *Miasto w ruchu*, Instytut Spraw Obywatelskich, Łódź 2008
17. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, *Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2010 roku*, Bydgoszcz 2011
18. Wyszomirski O., *Transport miejski. Ekonomia i organizacja.*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010

**Autorzy:**

**dr Stanisław DOROBK** – Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy, Instytut Badań nad Bezpieczeństwem w Gdyni