



MARIAN TRACZ

Politechnika Krakowska
mtracz@pk.edu.pl

Kształtowanie otoczenia dróg krajowych klasy GP w programie przekształceń sieci drogowej

W obecnym programie rozbudowy sieci drogowej resort transportu i GDDKiA na pierwszy plan wysuwają dalszą rozbudowę sieci autostrad i dróg ekspresowych, co jest niewątpliwie potrzebne i zrozumiałe, gdyż te drogi będą decydować o sprawności transportu drogowego, biorąc pod uwagę ich przepustowość, prędkości podróży i bezpieczeństwo ruchu. Rozwój gospodarczy kraju i współpraca gospodarcza z krajami Unii Europejskiej oraz rozwój turystyki i inne potrzeby skłaniają do dalszej zaplanowanej rozbudowy sieci dróg klasy A i klasy S, być może z pewnymi modyfikacjami i uzupełnieniami wynikającymi z potrzeb rozwoju kraju. Równocześnie powstaje jednak ważne pytanie, co dalej z siecią dróg niższych klas, a zwłaszcza dróg krajowych klasy technicznej GP, które do niedawna były najważniejszymi drogami, a także z drogami klasy G. Obecnie drogi krajowe klasy GP pełnią w dalszym ciągu funkcje ważne w przypadku transportu krajowego, ale głównie w skali regionów i województw oraz tam, gdzie nie ma jeszcze lub nie są planowane połączenia drogami klas A lub S.

Do niedawna drogi klasy GP tworzyły podstawową sieć drogową kraju. Wraz z rozwojem sieci autostrad i dróg ekspresowych zmieniają się zasadniczo funkcje tych dróg. Obecnie przestają one służyć do ruchu dalekobieżnego. Zależnie od rozwoju sieci drogowej w danym regionie kraju, drogi te pełnią nieco inne, ale bardzo ważne funkcje ruchowe, rozprowadzając ruch z dróg klas A i S na drogi wojewódzkie i powiatowe, a przez nie do wielu ośrodków regionalnych i miast, ale nie tylko. Służą one także jako dojazdy z dróg klas A i S do ośrodków przemysłowych i handlowych, turystycznych i administracyjnych. Te drogi są bardzo niezbędnymi elementami naszej sieci drogowej i dlatego należy prowadzić szersze działania związane z utrzymaniem ich sprawności. Niestety dość żywiołowy proces zabudowy otoczenia tych dróg i brak uregulowań w zakresie gospodarki przestrzennej musi budzić uzasadniony niepokój. Ma to odzwierciedlenie w pogarszaniu się warunków ruchu i jego bezpieczeństwa oraz w oddziaływaniach akustycznych na otoczenie.

Na ciągach dróg klasy GP powstało w ostatnich latach kilkadziesiąt obwodnic o długości od kilku do kilkunastu kilometrów powstają następne. Poprawiają one warunki ruchu na odcinkach do niedawna przechodzących przez miasta i miejscowości, przy przejeździe których pojazdy ponosiły duże straty czasu [1, 2], stwarzając przy tym zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i niekorzystne oddziaływania ekologiczne. Na odcinkach kilkunastu dróg klasy GP, w tym także na odcinkach niektórych obwodnic, powstały przekroje 2+1 [3] ułatwiające wyprzedzenie i zwiększające

płynność ruchu. Wymienione rozwiązania nie tylko poprawiają warunki ruchu na tych drogach i zwiększają prędkość komunikacyjną pojazdów oraz zwiększają bezpieczeństwo ruchu, ale także poprawiają niezawodność funkcjonowania w odniesieniu do czasów jazdy.

Należy postawić pytanie: czy dalsza rozbudowa sieci dróg klas A i S zmniejszy zadania pełnione obecnie przez drogi GP. Na pewno budowa kolejnych odcinków dróg klas A i S zmieni w pewnym stopniu funkcje niektórych dróg klasy GP, o zbliżonym przebiegu, jednak drogi GP o ograniczonej w stosunku do dróg wojewódzkich i powiatowych klas G i Z dostępności oraz zapewniające dobrą płynność ruchu, a także dość wysoką prędkość komunikacyjną, będą bardzo potrzebne.

Dostępność do dróg klasy GP

Aby pełnienie opisanych funkcji przez drogi klasy GP było dalej możliwe, niezbędne są rozwiązania, które w zakresie dostępności do dróg niższych klas i kompleksów biznesowych będą uwzględniały zasady regulowane warunkami technicznymi. Mówią one, że jeśli chodzi o drogi niższych klas, to należy dopuszczać tylko powiązania dróg GP z drogami klas G i Z, a wyjątkowo klasy L (czyli drogami wojewódzkimi i powiatowymi). Kontrola dostępności jest podstawowym instrumentem zachowania sprawności i bezpieczeństwa ruchu na drogach klasy GP.

Zapisy w warunkach technicznych mówią, między innymi, że powinny być:

- dopuszczone powiązania z drogami klasy Z (wyjątkowo klasy L) i z drogami wyższych klas,
- zachowane minimalne odstępy pomiędzy skrzyżowaniami na drogach klasy GP, które nie mogą być mniejsze niż:
 - 2000 m poza terenem zabudowy,
 - 1000 m na terenach zabudowy,
 - 600 m, jeśli wynika to z potrzeb funkcjonalno-ruchowych lub ukształtowania istniejącej sieci.

Zjazdy z dróg klasy GP (i wjazdy na te drogi) powinny być dopuszczane wyjątkowo.

Niestety w praktyce powyższe wymogi są spełniane w niewielkim stopniu. Wynika to w dużej mierze z niepełnego ujęcia w zapisach warunków technicznych problemów dotyczących dostępności do dróg klasy GP. Istotny wpływ na taką sytuację ma także brak planów zagospodarowania przestrzennego kraju i brak lokalnych planów zagospodarowania gmin, lub często planów niedostosowanych do zachodzących procesów, co ma niestety negatywne skutki w postaci intensywnej i nieuporządkowanej zabudowy otoczenia dróg.

Fot. 1. Przykład zabudowanego otoczenia odcinka drogi klasy GP dochodzącego do autostrady



Dynamika procesów inwestycyjnych w otoczeniu dróg GP jest w ostatnich latach bardzo duża. Niewątpliwie ważnym czynnikiem jest to, że dostęp do drogi klasy GP stwarza na ogół duże możliwości rozwojowe. Szczególne funkcje spadły w ostatnich latach na drogi GP mające dobre powiązania z autostradami i drogami ekspresowymi (fot. 1). Otoczenie takich dróg GP to tereny bardzo atrakcyjne w przypadku lokalizacji biznesu, tj. zakładów produkcyjnych, baz transportowych, składów, marketów i innych .

Procesy zabudowy otoczenia dróg klasy GP, ale także innych (fot. 1) można prześledzić na aktualnych zdjęciach satelitarnych. Niestety takie procesy obudowy, szczególnie przy tak atrakcyjnych połączeniach z autostradami i droga-

mi ekspresowymi, odbywają się na ogół w sposób żywiołowy, co w szczególności dotyczy rozwiązań zjazdów i wjazdów na drogi GP, które wpływają nie tylko na płynność ruchu na drodze GP, ale także stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa ruchu.

Przyczyny pogarszania się warunków ruchu i jego bezpieczeństwa na drogach GP

Analizowane drogi klasy GP prowadzą coraz większy ruch związany z rozwojem motoryzacji i ruchliwości mieszkańców nie tylko do wielu miast, ośrodków przemysłowych,



Fot. 2. Odcinek drogi krajowej ze zjazdem do marketu (bez pasa wyłączania i włączania) i z przejściem umieszczonym na łuku o złej widoczności



Fot. 3. Specjalne pasy wyląceń i włączeń umożliwiają utrzymanie płynności ruchu na drodze GP

handlowych, turystycznych i administracyjnych, ale także w coraz większym stopniu obsługują ruch prowadzący do licznych baz wytwórczych, zakładów produkcyjnych, baz transportowych, centrów logistycznych, magazynów, ośrodków sportowo-rekreacyjnych, a także licznych marketów o dość dużych powierzchniach handlowych i parkingowych, powstających przy analizowanych drogach klasy GP. Niestety rosnący ruch z jednej strony oraz dostępność do otoczenia dróg GP z drugiej, zmniejszają płynność ruchu na tych drogach. Duża dostępność do otoczenia realizowana przez liczne wjazdy i zjazdy, z których często korzystają zestawy pojazdów ciężarowych dużej długości, istotnie zwiększa liczbę zatrzymań i straty czasu pojazdów

nadmierną dostępnością do otoczenia realizowaną przez częste zjazdy i skrzyżowania. Podobne uwagi dotyczą także dostępności do marketów lokalizowanych nierzadko na łukach (fot. 2) i przy skrzyżowaniach.

Często zdarza się, że włączenia do drogi głównej są lokalizowane w miejscach o złej widoczności, czyli na łukach poziomych (fot. 2) i pionowych, co powoduje wzrost zagrożeń brd. Zdarza się, że inwestorzy w celu zmniejszenia kosztów inwestycji lokalizują wjazdy w niewłaściwych miejscach, bez pasów wyłączania i włączania, co powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ruchu, wypadki oraz zatrzymania i straty czasu pojazdów. W wielu takich miejscach można dostrzec alternatywne możliwości poprawnych rozwiązań.

na wielu drogach klasy GP. Pogarsza to także stan bezpieczeństwa ruchu na takich drogach. Opisane czynniki powodują ich stopniową degradację ruchową.

W większości przypadków analizowanych przez Katedrę Budowy Dróg i Inżynierii Ruchu Politechniki Krakowskiej, budowie wjazdów/wyjazdów nie towarzyszą pasy do skrętów z drogi z pierwszeństwem przejazdu i pasy włączeń z wlotu podporządkowanego o odpowiednich parametrach dla długich pojazdów ciężarowych. Generalnie na tych drogach następuje znaczne pogorszenie warunków ruchu z powodu wzrostu natężeń ruchu, ale także wskutek częstych zatrzymań powodowanych

Fot. 4. Przykład zabudowanego otoczenia odcinka drogi GP bez pasów włączeń i wyląceń



Fot. 5. Wjazd z zakładów przemysłowych na drogę GP pośrednio przez drogę powiatową lub gminną na skrzyżowanie (zlokalizowane na moście) także bez pasów włączania/wyłączenia na drodze GP



W opisanej sytuacji niezbędne jest podjęcie kompleksowych działań, których celem będzie zmniejszenie lub wyeliminowanie niepotrzebnych utrudnień na tych drogach. Chodzi o odpowiednie uregulowania przepisów dotyczących dostępności do dróg GP oraz warunków technicznych dotyczących zjazdów do tych obiektów i wyjazdów, do projektowania rozwiązań ograniczających zakłócenia ruchu na tych drogach, czyli niepotrzebne zatrzymania i straty czasu przy równoczesnym zachowaniu wysokiego poziomu brd. Rozwiązania takie jak wydzielone pasy do skrętów w lewo i w prawo, oraz zapewnienie widoczności w punktach dostępności powinny usprawniać ruch na drodze GP przez redukcję liczby zatrzymań, ale wysoki standard brd (fot. 3). Niestety w wielu przypadkach jest inaczej (fot. 4).

Na drogach GP występują także przypadki niewłaściwego włączania do małych rond kilku dróg obudowanych zabudową przemysłową i inną generujących ruch długich pojazdów ciężarowych bez sprawdzenia ich przepustowości.

W niektórych przypadkach inwestorzy, zapewne przy współpracy z administracją samorządową, stosują specyficzne rozwiązania lokalizowania inwestycji przemysłowych przy drogach powiatowych lub gminnych, aby pozornie uniknąć budowy wjazdu na drogę GP (fot. 5) z obiektów przemysłowych. Ten problem powinien być ujęty w przepisach prawnych.

Sposoby poprawy warunków i bezpieczeństwa ruchu na drogach GP

Uporządkowanie problemu dostępności jest jednym podstawowych sposobów poprawy bezpieczeństwa ruchu oraz jego płynności na drogach GP. Szczególnie dotyczy to dróg jednojezdniowych. Na przejściach przez miejscowości, a nawet wioski, drogi te stają się niestety ulicami. Z tego powodu wszędzie tam, gdzie powstają nowe inwestycje w otoczeniu dróg od marketów do dużych zakładów produkcyjnych i innych, należy dużą uwagę poświęcać rozwiązywaniu dostępności przy budowie dodatkowych skrzyżowań, wjazdów i zjazdów. Niestety przy lokalizacji nowych wjazdów popełnianych jest wiele błędów (np. wjazdy na długości by-pasów dla skrętów w prawo na rondach, wjaz-

dy z tarczy skrzyżowania na parkingi itp.). Te złe rozwiązania może eliminować audyt brd.

Należy podkreślić, że w wielu gminach na terenie kraju opracowuje się plany zagospodarowania wolnych terenów przy drogach klasy GP. Umożliwia to racjonalne tworzenie odcinków równoległych dróg zbiorczych z wyposażonymi w pasy włączania i wyłączania zjazdami/wjazdami na tereny przemysłowe. Brak takich planów i doraźne rozwiązywanie problemu dostępności do drogi GP jest przyczyną wielu złych rozwiązań zarówno pod względem ich funkcjonalności, jak i bezpieczeństwa ruchu. Dobre rozwiązania zmniejszają istotnie liczbę zatrzymań na drodze GP.

Innym sposobem poprawy płynności na przejściach przez miejscowości oraz wzdłuż terenów przemysłowych jest przedstawiony na fotografii 6. Oczywiście takie rozwiązania mogą być droższe, ale należy je szczególnie polecać w miejscach, gdzie w otoczeniu drogi występuje zabudowa mieszkaniowa oraz towarzyszący jej ruch pieszych i rowerzystów.

Problem hałasu w otoczeniu dróg klasy GP

Drugim istotnym problemem w kształtowaniu otoczenia dróg klasy GP jest ich uciążliwość dla otoczenia, głównie hałas drogowy. Budowane w ostatnich latach autostrady i drogi ekspresowe są wyposażone w urządzenia ograniczające negatywny wpływ ruchu na środowisko, tj. głównie ekrany akustyczne, a nowych budynków nie buduje się bezpośrednio przy ekranach akustycznych. Całkowicie odmienna jest sytuacja w otoczeniu dróg klasy GP. Wpływają na to zarówno wzrost natężeń ruchu samochodowego, przebudowy i rozbudowy na niektórych odcinkach drogowych, ale w dużej mierze budowa wielu nowych domów mieszkalnych w otoczeniu dróg, co jest wynikiem powojennych układów własnościowych dotyczących pól i prawie całkowitego braku dróg ulepszonych najniższych klas. Duży wpływ miał sposób powstawania wielu dróg klasy GP metodą kolejnych modernizacji, obudową tych dróg z uwagi na łatwą dostępność komunikacyjną oraz wyraźnym brakiem budowy dróg lokalnych L i dojazdowych D, na przykład w formie sięgaczy od dróg wyższych klas, głównie klas G i Z.

Fot. 6. Przykład dobrego zabezpieczenia zjazdów z drogi GP i wjazdów



Pomimo zapisów ograniczających dostępność do dróg klasy GP, w ich bezpośrednim otoczeniu znajduje się bardzo wiele starych i nowych budynków mieszkalnych. Ważnym kryterium zamieszkania przy drodze jest dla wielu mieszkańców łatwy dostęp do drogi. To kryterium nie dotyczy wyłącznie właścicieli, którzy muszą wywozić swoje produkty bądź plony, lub prowadzą zakłady produkcyjne bądź usługowe, ale także tych, którzy przy drodze lokalizują budynki mieszkalne.

Uciążliwość hałasu wynika zarówno z powodu budowy (rozbudowy) dróg GP blisko zabudowy i dużego wzrostu ruchu na tych drogach, ale także z procesu obudowywania tych dróg w terenach podmiejskich i zamiejskich przeważnie przez niską zabudowę mieszkalną (1–3 kondygnacji), lokalizowaną blisko drogi, co powoduje konieczność ochrony akustycznej takiej zabudowy. Jak wynika z badań ankietowych prowadzonych przez zespół badawczy z Politechniki Krakowskiej [4], przed zamieszkaniem przyszli mieszkańcy nie mają na ogół świadomości uciążliwości hałasu drogowego. Nie zwracają na to uwagi także deweloperzy.

Najczęściej stosowane ekrany akustyczne są generalnie najbardziej efektywne pod względem redukcji hałasu, ale oprócz kosztu mają kilka istotnych wad, a wśród nich ingerencję w widok oglądany przez mieszkańców. Oprócz ekranów akustycznych istnieje wiele sposobów na ograniczenie wpływu hałasu drogowego na wypoczynek mieszkańców, zwłaszcza różne formy zieleni (2–5 dB) – przykład zamieszczono na fotografii 7.

Na etapie planowania wykorzystania działki budowlanej, do poszukiwania w jej obrębie optymalnej lokalizacji bu-

dynku oraz miejsc cichych (do wypoczynku) można korzystać z map hałasu [5]. Należy przy tym pamiętać także o racjonalnym rozmieszczeniu w budynku pomieszczeń wrażliwych (sypialnie, pokoje na naukę i pracę umysłową) i mało wrażliwych na hałas (kuchnia, łazienka, WC, spiżarnia i inne np. garaż w obrębie budynku). Te drugie mogą być lokalizowane od strony drogi.

Z lokalizacją zabudowy wzdłuż dróg krajowych wiąże się także problem zapewnienia ergonomii środowiska wypoczynku [6, 7, 8] mieszkańców w takiej zabudowie i w jej otoczeniu. Również do tego celu można wykorzystać mapy hałasu. Przy projektowaniu zagospodarowania domów w otoczeniu dróg należy brać pod uwagę odmienne oczekiwania osób starszych, dzieci i młodzieży. Ważne są kryteria prywatności i przewietrzalności takich posesji.

Z badań ankietowych wynika [6, 8], że mieszkańcy, lub osoby zamierzające zamieszkać w otoczeniu dróg, szczególnie dróg klasy GP są zostawieni sami sobie, zwłaszcza Ci którzy mieszkają przy analizowanych drogach od dłuższego czasu. Oprócz katalogów ofert domków prezentowanych przez deweloperów brak materiałów pokazujących jak można optymalnie rozwiązywać problemy uciążliwości hałasu i ergonomii wypoczynku w otoczeniu ruchliwych dróg klasy GP i jak w sposób przystępny można analizować i projektować zagospodarowanie otoczenia domów w pobliżu dróg klasy GP z zastosowaniem map hałasu i fotomontażu [5]. W przypadku budowy ekranów akustycznych chroniących zabudowę, mieszkańcy są bardzo rzadko konsultowani w sprawie wyglądu ekranów od strony zabu-

Fot. 7. Przykład ochrony zabudowy przed hałasem z zastosowaniem różnych form zieleni



dowy. Wybór mogą znakomicie ułatwiać obrazy wykonane techniką fotomontażu [6].

Niewielkim kosztem można opracować takie materiały przy współpracy administracji samorządowej i drogowej podające jak lokalizować budynki w obrębie dostępnych działek, jak zagospodarowywać ich otoczenie, aby spełniało warunki dopuszczalnego hałasu oraz zapewniało racjonalne środowisko wypoczynku w obrębie posesji.

Podsumowanie

Koncentracja uwagi na najważniejszych inwestycjach drogowych, tj. na budowie autostrad i dróg ekspresowych, powoduje, że procesy zachodzące na drogach klasy GP i w ich otoczeniu nie są dostrzegane. Konieczne jest zwrócenie uwagi na zagospodarowanie otoczenia tych dróg, co może być realizowane wspólnym wysiłkiem administracji drogowej oraz samorządowej. Ważna jest racjonalizacja dostępności tych dróg przy wzięciu pod uwagę opisanych kryteriów dostępności i ochrony przed hałasem.

Niezbędne jest opracowanie aktualizacji przepisów regulujących problem dostępności, a także instrukcji pokazującej jak rozwiązywać problemy wjazdów i zjazdów z dróg GP do otoczenia tak, aby spełniały one wymogi funkcjonalne i bezpieczeństwa ruchu.

Wskazane jest także opracowanie instrukcji dotyczącej projektowania otoczenia obiektów mieszkalnych w pobliżu dróg z wykorzystaniem map hałasu i techniki fotomontażu. Te techniki analiz i prezentacji mogą być bardzo użyteczne do prowadzenia konsultacji społecznych w procesie inwestycyjnym budowy dróg.

Bibliografia

- [1] Woźniak K., Tracz M., Buczek P.: Rola obwodnic w poprawie klimatu akustycznego otoczenia przejść drogowych przez miasta, Studia z zakresu inżynierii ruchu, Zeszyt 86, Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN, Kraków 2014
- [2] Tracz, M., M. Kieć. M.: „Development and upgrading of two-lane single road network in Poland”, *Roads and Bridges - Drogi i Mosty*, vol. 15, no. 3, str. 191-206, 2016
- [3] Kieć M., Tracz, M.: “Operational problems of 2+1 bypass road sections”, *Archives of Transport*, vol. 38 (2), str. 79-89, 2016.
- [4] Tracz M., Woźniak K.: Mitigation of road traffic noise – the problem of land use planning, design and aesthetics. Recent advances in civil engineering : road and transportation engineering, Politechnika Krakowska, Kraków, 2015, s.81-98
- [5] Tracz M., Woźniak K.: Use of noise maps in designing of bypass vertical alignment in relation to housing location , 42nd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, Noise Control For Quality Of Life, INTER-NOISE 2013, Innsbruck,
- [6] Tracz M., Woźniak K.: Mitigation of road traffic noise – the problem of land use planning, design and aesthetics Recent advances in civil engineering : road and transportation engineering, Politechnika Krakowska, Kraków, 2015, s.81-98
- [7] Tracz M., Woźniak K.: Designing Separate Zones with Reduced Noise on the Property; INTER-NOISE 2016, 45th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, Towards a Quieter Future, str.4242-4252
- [8] Woźniak K., Hałas drogowy jako czynnik warunkujący ergonomiczne kształtowanie stref wypoczynku nas posesjach przyległych do drogi. XLV Konferencja Ergonomiczna OKE 2017, PAN Wrocław, Komisja Ergonomii, Karpacz 2017.

Prace dotyczące kształtowania urbanistycznego układów droga-zabudowa są prowadzone w ramach projektu badawczego RID-I-76 „Ochrona przed hałasem drogowym” (GDDKiA/NCBiR)