

Ronda w niemieckiej praktyce

Utworzono: czwartek, 10, czerwiec 2010 07:15 Agnieszka Serbeńska



W Niemczech prace nad konstrukcją nowoczesnego ronda rozpoczęto w latach 80. ubiegłego stulecia. W 1993 roku rondo zostało ujęte w tamtejszych przepisach o ruchu drogowym. Dzisiaj są one standardowym rozwiązaniem na niemieckich drogach, a po ponad 20 latach doświadczeń w ich eksploatacji niepodważalny stał się fakt, że największy sukces odniosły małe kompaktowe ronda jednopasowe.

- W Niemczech planujemy ronda z dużą starannością i ostrożnością. Posługujemy się wytycznymi z 2006 roku*, które określają rodzaje rond stosowanych w praktyce oraz wskazują jak należy je projektować. Duże, wielopasowe ronda nie są wymienione w tym dokumencie, co oznacza, że nie należy ich budować – podkreśla prof. dr inż. Werner Brilon z Ruhr Universität Bochum.

W praktyce niemieckiej przede wszystkim stosuje się: małe kompaktowe ronda jednopasowe o średnicy zewnętrznej od 26 do 40 m, mini ronda z przejezdną wyspą środkową o średnicy zewnętrznej od 13 do 25 m, ronda większe o średnicach 40-60 m z wlotami dwupasowymi dla samochodów osobowych wykorzystywanymi jako jednopasowe przez pojazdy ciężarowe.

- Korzyści z wprowadzenia rond odczuwają przede wszystkim kierowcy pojazdów, dlatego że są mniejsze straty czasu i bezpieczniej jest się poruszać po nich. Również pieszym ronda pozwalają uniknąć strat czasu oraz zapewniają im bezpieczeństwo. Natomiast niedogodności odczuwają przede wszystkim rowerzyści, w ich przypadku wzrasta ryzyko potrącenia przez samochód – zastrzega prof. Werner Brilon.

W Niemczech rozpoczęto testy innych rozwiązań w zakresie dużych rond, w tym tzw. turbinowych. Takie bezprecedensowe i prototypowe rozwiązanie zrealizowano w Baden-Baden. Natężenie ruchu sięga tam 40 tys. pojazdów na dobę. Po Baden-Baden powstało jeszcze w Niemczech kolejnych 6 takich rozwiązań. - Turbinowe

ronda już niedługo mają szansę być wprowadzone do niemieckiej praktyki projektowej – podkreśla prof. Brilon.

W niemieckiej praktyce badawczej rond, poza aspektami brd, poddawane są analizom zagadnienia ich sprawności i przepustowości. - Staramy się dojść do tego, jaki jest maksymalny potok ruchu pojazdów wjeżdżających na rondo biorąc pod uwagę pojazdy już poruszające się po nim. Można stosować teorię akceptacji luk, albo metodę wersji empirycznej. Teoria akceptacji luk prowadzi do skomplikowanego równania, określającego przepustowość wlotu na skrzyżowanie w zależności od natężenia ruchu na jezdni rondo. Natomiast metoda regresji empirycznej pozwala wyprowadzić równanie jednowymiarowe – jest to wzór prostszy i praktyczniejszy w stosowaniu. Dla rond jednopasowych stosujemy teorię akceptacji luk, dla rond dwupasowych stosujemy teorię regresji empirycznej – wyjaśnia profesor.

Mini ronda

W Niemczech mini ronda zaczęto eksperymentalnie budować pod koniec ubiegłego wieku. Okazały się skuteczne, w wyniku czego wprowadzono je do wytycznych jako standardowe rozwiązanie. Mini ronda są dozwolone tylko na obszarach zabudowanych, gdzie maksymalna prędkość nie przekracza 50 km/h. Prof. Brilon zaznacza, że wyspa centralna powinna być wykonana z krawężnika o wysokości co najmniej 3 cm, aby kierowcy pojazdów osobowych przestrzegali i w miarę możliwości przez nią nie przejeżdżali.

Mini ronda uzyskują sporą przepustowość, nawet do 17-20 tys. pojazdów na dobę. - I są bardzo bezpieczne – akcentuje prof. Brilon. Dowodzą tego badania wykonane na skrzyżowaniach w Nadrenii Północnej-Westfalii. W okresie przed ich przebudową na mini ronda koszt wypadku sięgał blisko 10 euro na 1 tys. pojazdów, a po przebudowie te koszty spadły do niespełna 4 euro w przeliczeniu na jeden tysiąc pojazdów.

Niemieccy inżynierowie eksperymentowali również z wprowadzaniem mini rond na odcinkach dróg zamiejskich. Jednak nie sprawdziły się i nie zostały rekomendowane jako rozwiązanie do stosowania na tych drogach.

Niewątpliwą zaletą mini rond jest ich niski koszt wykonania. Małym nakładem środków wykonuje się po prostu wyspę centralną i wprowadza oznakowanie poziome.

Jednopasowe rondo kompaktowe

Małe kompaktowe jednopasowe rondo zalecane są do stosowania zarówno na drogach w obszarach zabudowanych, jak i na drogach zamiejskich. Prof. Brilon podkreśla, że ich średnica zewnętrzna powinna wynosić co najmniej 26 m, aby umożliwić skręt pojazdom długim, ciężkim. Górna granica tej średnicy wynosi 45 m. Z kolei wskazana szerokość jezdni na rondzie powinna wynosić 8 m, a przechyłka

jezdni na zewnątrz osiągać wartość 2,5%.

- Dla niewielkich rond w obszarze zabudowanym zalecamy stosowanie pierścienia, aby dodatkowo zawęzić jezdnię i powierzchnię nawierzchni asfaltowej. Ten pierścień mogą wykorzystywać pojazdy ciężkie w celu wykonania skrętu, czyli mogą na niego najechać. Pierścienie jednak następują trudności w prawidłowym utrzymaniu ronda. W ostatnich więc projektach rezygnuje się z nich, a całość jest asfaltowa – mówi prof. Werner Brilon.

Standardowo rondo ma tylko jeden pas ruchu na wlotach i wylotach. - Nie poszerzamy wjazdów na rondo. Wloty usytuowane pod kątem prostym do ronda. Dzięki temu redukują prędkość pojazdów – tłumaczy prof. Brilon. - Przepustowość tych rond sięga do 25 tys. pojazdów na dobę, ale to może zależeć od struktury rodzajowej czy kierunkowej ruchu, na przykład kiedy istnieje wiele relacji skrętnych, to ta przepustowość jest niższa – zaznacza profesor.

Rondo jednopasowe jest najbezpieczniejszym rodzajem skrzyżowań. Badania brd przeprowadzone na grupie 100 takich rond przed i po przebudowie, wykazały 88-procentowy spadek liczby zabitych. Prawie o tyle samo spadła liczba ciężko rannych. - Podobne rezultaty w poprawie brd w realizacjach rond jednopasowych uzyskano w innych krajach Europy, na przykład we Francji. Tam wynik tych badań stał się podstawą wprowadzenia zakazu stosowania skrzyżowań z sygnalizacją świetlną – podkreśla profesor.

Według wytycznych niemieckich oznakowane przejścia typu „zebra”, dające bezwzględne pierwszeństwo pieszym, są lokalizowane na wszystkich dojazdach na skrzyżowania. Przejścia przez wloty i wyloty rond lokalizowane są 4-5 m od zewnętrznej krawędzi jezdni ronda. Okazuje się jednak, że nawet rondo bez oznakowanego przejścia daje pieszym gwarancje zachowania ich bezpieczeństwa w momencie przekraczania jezdni. - W przypadku rowerzystów mogą oni poruszać się po jezdni jednopasowych rond. To jest bardzo bezpieczne rozwiązanie. Oczywiście, kiedy mamy do czynienia z dużym natężeniem ruchu pojazdów silnikowych dochodzi do konfliktu pomiędzy pojazdami a rowerzystami. Dlatego, gdy natężenia ruchu przekraczają 15 tys. pojazdów na dobę należy stosować inne rozwiązania dla rowerzystów – zaznacza prof. Brilon.

Małe rondo dwupasowe

- Małe rondo dwupasowe stosuje się wyłącznie ze względu na zachowanie przepustowości, a więc wówczas, kiedy okazuje się, że nie jest wystarczająca przepustowość osiągnięta na rondzie jednopasowym – zastrzega prof. Brilon.

Te rozwiązania są wprowadzane na obszarach zamiejskich bądź peryferyjnych podmiejskich. Szerokość jezdni ronda sięga 10 m i nie ma oznakowania pasów. Po jezdni ronda nie mogą poruszać się rowerzyści. Nie ma też przejść dla pieszych. Zjazdy z tego ronda są tylko jednopasowe. Natomiast wloty mogą być dwupasowe. - Jednak w Niemczech okazało się to bardzo niebezpieczne. Dwupasowe wloty są dopuszczalne tylko wówczas, kiedy wymagane jest zachowanie odpowiedniej

przepustowości – podkreśla profesor.

Ronda są najbezpieczniejszym rodzajem skrzyżowań, zwłaszcza jednopasowe. W Niemczech są one preferowane jako podstawowy typ takiego rozwiązania. Profesor Brilon podkreśla, że projektowanie rond powinno być ukierunkowane na zmniejszenie prędkości jazdy. Istotna też jest ich przepustowość. Z praktyki niemieckiej wynika, że na rondach uzyskuje się ją nawet wyższą od zakładanej, niemniej ma ona swoje ograniczenia, z czym użytkownicy dróg nie zawsze chcą się pogodzić.

Rondo ponadto, w stosunku do tradycyjnych skrzyżowań, przyczynia się do zmniejszenia zużycia paliwa, obniżenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz emisji hałasu o 3-5 dB. Również w porównaniu do zwykłych skrzyżowań tańsza jest ich budowa i utrzymanie.

Ronda są też atrakcyjnym elementem przestrzeni, co podnosi walory wizualne układów komunikacyjnych.

Agnieszka Serbeńska

Materiał powstał na podstawie wygłoszonego referatu przez prof. Wenera Brilona podczas konferencji naukowo-technicznej „Projektowanie rond – doświadczenia i nowe tendencje” (Kraków, 26-27 kwietnia 2010 r.).

* FGSV, Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehrsplätzen. Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, FGSV, (www.fgsv.de) , Köln, 2006.