

dr inż. Tomasz Krukowicz<sup>1)</sup>  
ORCID: 0000-0002-5461-4396

# Sygnalizatory S-2 oraz wyświetlacze czasu w sygnalizacji świetlnej

## *Right turn on red and countdown timers in traffic light*

DOI: 10.15199/33.2019.05.08

**Streszczenie.** Artykuł przedstawia zagadnienia stanowiące problemy podczas projektowania drogowej sygnalizacji świetlnej. Mimo wielu zmian przepisów nadal pozostają one niejednoznaczne w przypadku stosowania sygnalizatora S-2. Artykuł prezentuje różne interpretacje oraz uzasadnienia zmian przepisów. Drugim poruszonym zagadnieniem jest stosowanie wyświetlaczy czasu w sygnalizacji świetlnej. Przedstawiono wymagania dotyczące tych urządzeń wynikające z przepisów oraz przeanalizowano problemy związane z ich stosowaniem. Opiszano również wymagania dotyczące liczników czasu jako wyrobów budowlanych.

**Słowa kluczowe:** sygnalizacja świetlna; sygnalizator S-2; „zielona strzałka”; wyświetlacz czasu.

**Abstract.** The article presents issues that are a problem during road traffic light signalling design. Despite many legislative changes, they still remain unclear in the scope of application of the right turn on red. The article presents various interpretations and justifications for changes in the regulations. The second issue raised is the use of countdown timers in traffic lights. The requirements of the regulations for these devices are presented and problems related to their application are analysed. It also describes the requirements for timers as construction products.

**Keywords:** traffic light; right turn on red; countdown timer.

Projektowanie, budowa i eksploatacja sygnalizacji świetlnej są regulowane przepisami prawa, m.in. [4], a jednocześnie zastosowanie mają nieokreślone w przepisach zasady projektowania. Z jednej strony wskazane jest zapewnienie jednolitości zasad sterowania na terenie całej Polski, a z drugiej pewne rozwiązania są projektowane w sposób odmienny. Do urządzeń sterowania stosowanych w różny sposób należą sygnalizatory S-2 oraz wyświetlacze czasu. Celem artykułu jest przedstawienie dokumentów mających wpływ na stosowanie w sygnalizacji świetlnej tych rozwiązań, które nie są powszechnie znane wśród inżynierów ruchu drogowego.

### Sygnal dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką

Przepisy dotyczące funkcjonowania sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką (tzw. zielonej strzałki) były wielokrotnie zmieniane. Do ok. 2000 r. dopuszczalne było stosowanie tabliczek z „zieloną strzałką” pod sygnalizatorami, chociaż takie rozwiązanie funkcjonowało jeszcze do połowy pierwszej dekady XXI w. W 2003 r. wprowadzono przepisy wymagające, aby sygnał ten był wyświetlany wyłącznie jako bezkolizyjny. W 2008 r. dokonano dwóch nowelizacji przepisów, m.in. [7], które zlikwidowały wymagania bezkolizyjności, ale nie wprowadzono zmian w przepisach dotyczących dopuszczalnego konfliktu strumieni (pkt 8.3.2. zał. 3 do [4]), co spowodowało, że organy zarządzające ruchem dopuszczały różne rozwiązania projektowe. Ministerstwo właściwe ds. transportu w korespondencji nie wyjaśniało jednoznacznie tej kwestii, ale pewne wskazówki można znaleźć w uzasadnieniu do projektów rozporządzeń z 2008 r. [9], które wskazują na dopuszczenie wyświe-

tlania „zielonej strzałki” podczas ruchu kolizyjnych strumieni pojazdów z zastrzeżeniem m.in. braku kolizji z sygnalizatorami kierunkowymi. Analogie w stosunku do innych sytuacji wskazują na dopuszczalność kolizji ze strumieniami pieszymi i rowerowymi. Zapewnienie bezpieczeństwa można realizować przez opóźnianie „zielonej strzałki” względem kolizyjnej grupy pieszej lub rowerowej, zakończenie tego sygnału przed czasem ewakuacji pieszych, zachowanie zasad widoczności oraz miejsca akumulacji dla pojazdów skręcających. Przeciwwskazaniami do stosowania takiego sygnału jest duża prędkość na drodze poprzecznej oraz przecinanie torów ruchu pojazdów przez torowisko tramwajowe, brak miejsca oczekiwania za przejściem dla pieszych/przejazdem rowerowym, lokalizacja skrzyżowania ograniczająca widoczność, czyli za łukiem drogi, po wewnętrznej stronie łuku, za wierzchołkiem wzniesienia, za wyjazdem z tunelu, czy w przypadku budynków, ogrodzeń lub zieleni ograniczającej widoczność. Należy zwrócić uwagę, że w przypadku kąta przecięcia strumieni zbliżonego do prostego występują najlepsze warunki widoczności.

Taki stan prawny obowiązywał do października 2015 r., gdy weszła w życie nowelizacja [6]. Dopuszczono w niej kolizyjność „zielonej strzałki” ze strumieniami pieszych. Nie wprowadzono zapisów zmieniających te wprowadzone w 2008 r. W korespondencji z Ministerstwem Infrastruktury i Budownictwa wskazano, że strumienie rowerowe i „zielone strzałki” nie mogą jednocześnie otrzymywać zezwolenia na ruch (grudzień 2015 r.), natomiast w dalszej korespondencji (listopad 2016 r.) Ministerstwo wskazało, że strumieniem rowerowym jest strumień sterowany sygnalizatorem S-6, natomiast strumień kierujących rowerami, poruszających się po jezdni (sterowany sygnalizatorem S-1a lub S-3a), należy traktować w kolizji jak strumień pojazdów. **Nie ma więc jednoznaczności, jak traktować wcześniejsze zapisy, tj.**

<sup>1)</sup> Politechnika Warszawska, Wydział Transportu; tkr@wt.pw.edu.pl

**zagadnienie dopuszczalności kolizji „zielonej strzałki” z pojazdami.** W zależności od organu zarządzającego ruchem wyróżnia się następujące podejścia:

- dopuszczenie kolizji zarówno z pieszymi na wlocie, jak i z pojazdami na drodze poprzecznej;
- dopuszczenie tylko kolizji z pieszymi na wlocie;
- dopuszczenie tylko kolizji z pieszymi na wylocie (po wykonaniu manewru skrętu);
- dopuszczenie tylko kolizji z pieszymi zarówno na wlocie, jak i na wylocie.

Kompleksowe rozwiązanie przedmiotowego problemu zostało opracowane w 2015 r. na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju w [2], ale dotychczas nie wprowadzono tych zapisów do obowiązujących aktów prawnych.

### Wyświetlacze czasu

Zagadnienia opisujące problemy stosowania wyświetlaczy czasu w sygnalizacji świetlnej zostały opisane m.in. w [1, 3]. Używanie takich urządzeń do końca czerwca 2017 r. było zakazane, zgodnie z rozporządzeniem [4], co potwierdzało w swoich stanowiskach Ministerstwo Infrastruktury. Od 1 lipca 2017 r. nowelizacją rozporządzenia [5] dopuszczono ich stosowanie. Rozporządzenie określa wymagania techniczne dotyczące tych urządzeń, co rozwiązuje część problemów wskazanych w [1, 3]. Nerozwiazane pozostają problemy dotyczące reakcji kierujących na zmieniające się w sposób nieoczekiwany wskazania wyświetlacza np. podczas przełączania sygnalizacji na tryb pracy awaryjnej. Wątpliwości budzi również wpływ na brd – prędkość pojazdów, wjazdy lub wejścia na skrzyżowanie przed sygnałem zezwalającym oraz po jego zakończeniu. Jednym z budzących kontrowersje zapisów [5] jest ograniczenie stosowania wyświetlaczy wyłącznie do sterowania cyklicznego (stałoczasowego). Zaletą takiego podejścia jest możliwość odmówienia stosowania wyświetlaczy na skrzyżowaniu ze sterowaniem adaptacyjnym oraz brak zmniejszenia efektywności tego sterowania. Natomiast wadą jest brak możliwości wprowadzenia odliczania w sterowaniu akomodacyjnym w szczególnych przypadkach oraz wystąpienie przypadków przełączenia sygnalizacji świetlnej na cykliczną w celu zastosowania wyświetlaczy czasu.

Należy wymagać, aby umieszczone w dokumentacji projektowej i zastosowane podczas budowy rozwiązania spełniały wymagania ustawy [8], w tym zasady wprowadzenia na rynek wyrobów budowlanych [10]. Przedstawione na stronach internetowych producentów „deklaracje zgodności” mogą nie stanowić dokumentów potwierdzających spełnienie wymagań przepisów [8] oraz [5]. Deklaracje te odnoszą się do dyrektyw UE oraz norm dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej, a nie rozporządzenia UE 305/2011 ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania na rynek wyrobów budowlanych. Nie ma również odwołania do przepisów [5]. Kwalifikacja wyświetlaczy czasu jako wyrobów budowlanych wynika z deklarowanego przez producentów ich wpływu na brd. W związku z tym istotne jest każdorazowe sprawdzenie, czy urządzenia te mogą być wbudowane w obiekt budowlany.

### Podsumowanie

Przedstawione analizy wskazują na dużą wagę przedstawionych w artykule problemów dotyczących projektowania sygnalizacji świetlnej. Projektowanie sygnałów dopuszczających skręcanie w kierunku wskazanym strzałką wymaga dostosowania do wymagań lokalnego organu zarządzającego ruchem, a ich zatwierdzanie przyjęcia jednolitej interpretacji przepisów, którą można obronić w przypadku zaistnienia zdarzeń drogowych. Zasadne jest podjęcie prac mających na celu ujednoczenie przepisów w tym zakresie. Ewentualne stosowanie wyświetlaczy czasu powinno być poprzedzone szczegółową analizą spełniania przez nie wymagań obowiązujących przepisów oraz prawidłowości wprowadzenia na rynek jako wyrobu budowlanego. Nadal istnieje potrzeba zbadania wpływu tych urządzeń na przepustowość oraz brd w aspekcie szerszym niż statystyka zdarzeń drogowych.

### Literatura

- [1] Buda Marek, Tomasz Folwarski, Tomasz Krukowicz. 2016. „Problemy stosowania liczników czasu w drogowej sygnalizacji świetlnej”. *Transport Miejski i Regionalny* (9): 3 – 10.
- [2] Buda Marek, Tomasz Folwarski, Tomasz Krukowicz. 2015. *Warunki techniczne elementów infrastruktury drogowej stosowanych w organizacji ruchu na drogach* (umowa nr DTD/KF/BDG-VIII-32018-U-103/14). Tom II Szczegółowe warunki techniczne dotyczące znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki umieszczenia ich na drogach. Część III – Warunki techniczne dotyczące sygnałów drogowych i warunki stosowania ich na drogach”. Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju. Warszawa.
- [3] Krukowicz Tomasz. 2013. „Liczniki czasu w sygnalizacji drogowej – za i przeciw ich stosowaniu”. *TTS Technika Transportu Szynowego* (10): 1337 – 1343.
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 220 poz. 2181 z 2003 r.).
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z 24 maja 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2017 poz. 1062).
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2015 poz. 1314).
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 28 marca 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2008 nr 67 poz. 413).
- [8] Ustawa o wyrobach budowlanych (tekst jednolity, Dz. U. 2019 poz. 266).
- [9] Uzasadnienie do projektu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach – opublikowane następnie w Dz.U. 2008 nr 67 poz. 413.
- [10] Zgorzalski Dariusz. 2017. „Ustawa o wyrobach budowlanych w aktualnym stanie prawnym (zmiany obowiązujące od 2016 i 2017 r.). Aspekty praktyczne.”. Prezentacja, MOIIB.

Przyjęto do druku: 23.04.2019 r.