Magiczny Kraków

Zielone, żółte, czerwone, a za tym cały system. Jak działają światła w Krakowie?

2026-09-21

Dlaczego raz zielone zapala się niemal od razu, a innym razem trzeba czekać? Czy można ustawić światła tak, żeby zniknęły korki? I co robią miejskie służby, kiedy podczas wypadku ktoś uszkodzi sygnalizację? Na te pytania odpowiada Michał Mikołajczyk, zastępca dyrektora Wydziału Gospodarki Komunalnej i Infrastruktury UMK.

Kto w Krakowie odpowiada za sygnalizację świetlną?

Jeżeli chodzi o utrzymanie infrastruktury w pasie drogowym, odpowiada za to Zarząd Dróg Miasta Krakowa. Natomiast zarządzanie ruchem jest po stronie Wydziału Gospodarki Komunalnej i Infrastruktury Urzędu Miasta Krakowa, a dokładnie pionu zajmującego się inżynierią ruchu.

Ile mamy w Krakowie sygnalizacji świetlnych?

Ponad trzysta dwadzieścia. Mówię tutaj o skrzyżowaniach, które traktujemy jako jedną sygnalizację, chociaż w rzeczywistości może się na nich znajdować nawet kilkanaście sygnalizatorów. Przykładem są Aleje Trzech Wieszczów, Wielicka, Opolska czy Aleja 29 Listopada, gdzie obszarowy system poprawia synchronizację sygnalizacji, czyli tak zwaną zieloną falę.

Po czym można poznać, że z sygnalizacją na skrzyżowaniu coś jest nie tak, zanim jeszcze ktoś zgłosi awarię?

Ponad 90 proc. sygnalizacji w Krakowie jest podłączonych do systemu, który na bieżąco monitoruje ich działanie. Jeżeli pojawia się błąd, system automatycznie pokazuje nam, na którym skrzyżowaniu i z którą sygnalizacją jest problem. W niektórych przypadkach możemy zareagować zdalnie – na przykład zresetować urządzenie. Jeżeli to nie wystarczy, na miejsce musi pojechać firma odpowiedzialna za utrzymanie i usunąć usterkę.

Fot. Zarząd Transportu Publicznego w Krakowie

Jak wygląda dzień pracy osoby odpowiedzialnej za sygnalizację? Więcej czasu spędza przed komputerem czy w terenie?

To raczej praca hybrydowa. Jeżeli chodzi o bieżące utrzymanie sygnalizacji, mamy Systemy Sterowania Ruchem, do których podłączonych jest większość sygnalizacji świetlnych. Dzięki temu widzimy, czy sygnalizacje działają prawidłowo, jaki program realizują, jakie jest aktualne natężenie ruchu i jakie długości sygnałów przyznaje sterownik. W większości przypadków mamy również kamery, więc możemy sprawdzić, co dzieje się na skrzyżowaniu i zareagować bez wychodzenia z biura. Jeżeli natomiast kamera nie działa albo nie obejmuje swoim zasięgiem całego skrzyżowania, inspektor musi pojechać w teren. Na miejscu może podłączyć się komputerem bezpośrednio do urządzenia i sprawdzić, co się dzieje.

Jaka była najbardziej nietypowa awaria sygnalizacji w Krakowie?

Najczęściej są to awarie fizyczne – uszkodzone zasilanie albo zwarcia, do których może dojść na przykład po dużych opadach deszczu. Ale mieliśmy też ostatnio nietypową sytuację na ulicy Zakopiańskiej. Doszło tam do wypadku, w którym kierowca „ściął" bramownicę sygnalizacyjną, na której umieszczone były sygnalizatory. Po ich uszkodzeniu automatycznie przestała działać cała sygnalizacja. Trzeba było szybko odbudować infrastrukturę. Firma odpowiedzialna za wykonanie prac miała tytaniczne zadanie – postawić nową konstrukcję i odtworzyć sygnalizację właściwie w ciągu dwóch dni.

Inną kwestią są usterki niezwiązane bezpośrednio z infrastrukturą. Rzeczywiste znaczenie Obszarowego Systemu Sterowania Ruchem jest szczególnie widoczne w sytuacjach jego awarii lub czasowego wyłączenia. Pomimo występowania na co dzień, zwłaszcza w godzinach szczytu, utrudnień w ruchu oraz subiektywnego wrażenia niedostatecznej koordynacji poszczególnych skrzyżowań, wyłączenie systemu prowadzi w wielu miejscach do wyraźnego pogorszenia warunków ruchu i powstania większych utrudnień. W warunkach występującego obciążenia sieci drogowej system zapewnia optymalizację warunków ruchu w zakresie możliwym do osiągnięcia przy istniejących ograniczeniach przepustowości. W sytuacji, gdy przepustowość poszczególnych skrzyżowań jest w znacznym stopniu wykorzystana, możliwości dalszej poprawy warunków ruchu poprzez samo sterowanie sygnalizacją są ograniczone.

Kto decyduje, czy na danym skrzyżowaniu zielone światło będzie się świeciło przez dwadzieścia czy sześćdziesiąt sekund?

Warunkiem uruchomienia sygnalizacji świetlnej jest uprzednie zatwierdzenie projektu organizacji ruchu przez organ zarządzający ruchem, na podstawie którego funkcjonuje poszczególna sygnalizacja. Na wszystkich skrzyżowaniach w Krakowie sygnalizacje standardowo pracują w trybie akomodacyjnym, w którym na bieżąco sposób działania dostosowuje się do rzeczywistych warunków ruchu.

Skrzyżowania wyposażone są w detektory – zazwyczaj w postaci zlokalizowanych w jezdni pętli indukcyjnych i przycisków dla pieszych, co umożliwia wykrywanie i przekazywanie informacji do sterownika sygnalizacji o aktualnym zapotrzebowaniu poszczególnych relacji. Na tej podstawie system modyfikuje długości poszczególnych faz oraz sposób obsługi ruchu. Dzięki temu działanie sygnalizacji może być dostosowywane do rzeczywistych warunków panujących na skrzyżowaniu, a nie wyłącznie do wcześniej przyjętych, stałych parametrów.

W sytuacji wystąpienia szczególnych uwarunkowań, takich jak duże wydarzenia organizowane na terenie miasta (mecze, koncerty), możliwe jest również czasowe uruchomienie specjalnie przygotowanych programów sygnalizacji, które pozwalają na dostosowanie funkcjonowania sygnalizacji do zmienionego charakteru ruchu.

Fot. Zarząd Inwestycji Miejskich w Krakowie

A co z transportem zbiorowym?

W Krakowie staramy się zapewnić tramwajom maksymalny możliwy priorytet. Efekty tego rozwiązania są widoczne w rzeczywistych czasach przejazdu tramwajów. W praktyce na większości odcinków tramwaje mogą pokonywać trasę bez zatrzymywania się na kolejnych skrzyżowaniach lub z ograniczoną liczbą zatrzymań wynikających z działania sygnalizacji. Znajduje to odzwierciedlenie również w rozkładach jazdy – wraz z poprawą warunków przejazdu możliwe jest dostosowywanie czasów przejazdu tramwajów do rzeczywistych warunków funkcjonowania komunikacji.

Współpracując z Zarządem Transportu Publicznego oraz MPK, analizujemy rzeczywiste czasy przejazdów i w razie potrzeby modyfikujemy rozkłady jazdy, skracając czasy przeznaczone na pokonanie poszczególnych tras. Celem jest z jednej strony odzwierciedlenie w rozkładach rzeczywistych możliwości przejazdu, a z drugiej – zapewnienie konkurencyjności transportu zbiorowego względem transportu indywidualnego.

Czy można tak ustawić światła, żeby korki po prostu zniknęły?

Na początek warto wyjaśnić jedną zasadniczą kwestię: sygnalizacja świetlna, w większości typowych lokalizacji miejskich, nie jest rozwiązaniem, którego podstawowym celem jest zwiększanie przepustowości skrzyżowania. Jej najważniejszym zadaniem jest zapewnienie bezpieczeństwa poprzez uporządkowanie ruchu. Z infrastruktury korzysta jednocześnie wielu uczestników – piesi, rowerzyści, użytkownicy hulajnóg, tramwaje, autobusy oraz samochody. Sterowanie sygnalizacją jest więc w dużej mierze procesem optymalizacji i odpowiedniego podziału dostępnego czasu pomiędzy poszczególne grupy i relacje ruchowe, przy uwzględnieniu ich wzajemnych zależności oraz wymagań bezpieczeństwa.

Należy jednak pamiętać, że możliwości sygnalizacji są ograniczone przepustowością infrastruktury i maksymalną długością przyjętego cyklu. Po przekroczeniu określonego poziomu obciążenia skrzyżowania system sterowania nie jest już w stanie zapewnić płynnego przejazdu wszystkim uczestnikom ruchu. Zjawisko to jest szczególnie widoczne w godzinach szczytu, kiedy zapotrzebowanie na przejazd w wielu relacjach istotnie wzrasta. Jeżeli liczba pojazdów wjeżdżających na dany odcinek sieci przekracza jego przepustowość, samo dostosowanie programów sygnalizacji nie rozwiąże problemu. W takich warunkach system może jedynie optymalnie zarządzać dostępną przepustowością i ograniczać skalę powstających utrudnień, ale nie jest w stanie zwiększyć fizycznej przepustowości poszczególnych skrzyżowań ponad ich rzeczywiste możliwości. Często kierowcy stojącemu w korku wydaje się, że wystarczy wydłużyć sygnał zielony i problem korków zniknie. Gdyby było to jednak takie proste, to zapewniam, że problem udałoby się rozwiązać od razu.

Zdarza się, że mieszkańcy dzwonią z pretensjami: „Te światła są źle ustawione”?

Oczywiście. Szczególnie wtedy, kiedy w mieście odbywają się jakieś wydarzenia, które powodują duże utrudnienia. Na niektórych skrzyżowaniach pojawia się wtedy znacznie więcej samochodów i dostajemy zgłoszenia, że sygnalizacja źle działa, bo tworzy się korek i kierowcy długo stoją. Wielu mieszkańców nie rozumie, kiedy odpowiadamy, że możemy poprawić rozwiązanie o kilka sekund. Każdy myśli: skoro jest korek, to dlaczego nie dać więcej zielonego światła? Tylko że jeżeli komuś dodamy czas, ktoś inny automatycznie ten czas traci.

Ważne są również tak zwane czasy bezpieczeństwa. Podczas zmiany świateł mamy moment, w

którym dla pieszych uruchamiany jest sygnał zielony migający i pieszy musi móc bezpiecznie dokończyć przechodzenie przez jezdnię. Podobnie z samochodami. Jeżeli kierowca wjeżdża na skrzyżowanie w ostatniej sekundzie sygnału zielonego, czasy bezpieczeństwa muszą być tak dobrane, aby mógł bezpiecznie opuścić skrzyżowanie. Każde miejsce trzeba rozpatrywać indywidualnie, a później jeszcze patrzeć na nie w kontekście całego układu drogowego.

Fot. Bogusław Świerzowski / krakow.pl

A gdyby w ogóle nie było świateł, jeździlibyśmy szybciej?

Nie wiem, czy szybciej, ale w określonych warunkach na pewno bardziej płynnie. Dlatego tam, gdzie jest możliwość niestosowania sygnalizacji, próbujemy jej nie stosować. Natomiast sygnalizacja zdecydowanie poprawia bezpieczeństwo, szczególnie na ulicach o dużym natężeniu ruchu, gdzie włączenie się z ulic poprzecznych lub przejście przez ciąg główny byłoby bez niej bardzo problematyczne.

Są w Krakowie skrzyżowania z punktu widzenia sterowania ruchem szczególnie trudne albo nietypowe?

Są skrzyżowania, na których sam istniejący układ drogowy powoduje trudności z zapewnieniem odpowiedniej przepustowości. Tak jest chociażby na skrzyżowaniu Kuklińskiego, Klimeckiego i Nowohuckiej. Mamy tam bardzo dużo relacji, czyli różnych kierunków ruchu, i nie jesteśmy już w stanie wyciągnąć z tego układu większej przepustowości.

Były tam również zgłoszenia dotyczące bezpieczeństwa. W tym miejscu będą zmiany – ostatnio został zatwierdzony projekt dotyczący dodatkowych sygnalizatorów.

Czy kierowca swoim zachowaniem może „zepsuć” płynność działania sygnalizacji?

Zdarza się to bardzo rzadko. Jeżeli pojazd nie najedzie na pętlę indukcyjną, system nie dostanie informacji, że jest zapotrzebowanie na zielone światło dla tego kierunku. Wtedy rzeczywiście można długo czekać. Mieliśmy taki przypadek na ulicy Ptaszyckiego. Motocyklista, skręcając w lewo, jechał krawędzią jezdni i zatrzymał się obok pętli, a nie na niej. Co więcej, ustawił się w taki sposób, że samochody jadące za nim nie mogły podjechać bliżej. Stał chyba kilkanaście minut, zanim któryś z kierowców podszedł i powiedział mu, że musi się przesunąć, żeby najechać na pętlę indukcyjną. Kiedy to zrobił, lewoskręt się uaktywnił.

Dlaczego czasem pieszy naciska przycisk i ma wrażenie, że nic się nie zmienia? Co wtedy faktycznie dzieje się w systemie?

Jeżeli pieszy nacisnął przycisk, zgłosił zapotrzebowanie na przejście (czyli zapotrzebowanie na przyznanie sygnału), przy czym ważne jest, w którym momencie cyklu sygnalizacji to zrobił. Sygnał zielony dla poszczególnych relacji uruchamiany jest w pewnej sekwencji. Dotyczy to również pieszych – jeżeli nacisną przycisk w momencie, kiedy sterownik obsługuję inną relację, która musi jeszcze opuścić skrzyżowanie, pieszy musi odczekać dłużej. Jeżeli natomiast naciśnie przycisk w innym momencie cyklu, jego zapotrzebowanie zostanie uwzględnione szybciej i przejście również nastąpi

szybciej.

Fot. Zarząd Dróg Miasta Krakowa

Ile osób może być zaangażowanych w to, żeby skrzyżowanie działało prawidłowo?

Jeżeli sygnalizacja działa prawidłowo, wystarczy bieżący nadzór przez przedstawicieli zarządcy drogi i zarządzającego ruchem, ale oczywiście osoby te nie zajmują się jednym skrzyżowaniem, tylko wieloma. Kiedy pojawia się awaria, sytuacja wygląda już inaczej. Wtedy może być zaangażowana większa grupa osób: oprócz przedstawicieli zarządcy drogi, i zarządzającego ruchem również firma utrzymaniowa, czasem policja. W sytuacjach awaryjnych zaangażowanych jest kilkanaście osób.

Systemy sterowania ruchem i ich programowanie są bardzo skomplikowane. To nie jest kwestia przestawienia jednego przełącznika. Moim marzeniem jest powstanie w Krakowie zintegrowanego Centrum Zarządzania Ruchem, działającego w trybie 24h/7.

Co dzieje się z sygnalizacją podczas dużej imprezy w mieście albo remontu ulicy?

Jeżeli chodzi o imprezy, mamy wypracowane rozwiązania. W przypadku stadionu Wisły na podstawie liczby sprzedanych biletów jesteśmy nawet w stanie ocenić, czy będzie potrzebny pracownik, który będzie monitorował sygnalizację na Alejach. Podczas imprez zawsze jest obecna policja. Jeżeli funkcjonariusze potrzebują wyłączyć sygnalizację, zgłaszają nam taką potrzebę i wtedy możemy to zrobić.

Przy remontach sytuacja jest bardziej złożona. Firma remontowa przygotowuje projekt dotyczący czasowych zmian organizacji ruchu. My go sprawdzamy, a później uczestniczymy w sprawdzeniu, czy uruchomiona sygnalizacja działa prawidłowo. Przy dużych remontach spotykamy się z wykonawcą w terenie. Ustalamy, czego potrzebuje wykonawca, kiedy będzie zamknięcie ulicy i jak będzie wyglądał harmonogram. Nie powstaje od razu jeden projekt na cały remont, tylko powstają rozwiązania dla poszczególnych jego etapów.

A kiedy mamy nagle wypadek i sygnalizacja zostaje uszkodzona?

Wtedy przede wszystkim jest to kwestia zabezpieczenia infrastruktury. W pierwszej kolejności na miejsce jedzie policja, straż pożarna i służby ZDMK, które muszą zabezpieczyć miejsce zdarzenia. Powstaje schemat zabezpieczenia miejsca, w tym również ewentualnego objazdu, i jest on przekazywany do nas. My sprawdzamy, czy zostało to przygotowane prawidłowo i czy przyjęte rozwiązanie będzie bezpieczne oraz możliwe do zastosowania w organizacji ruchu. Oczywiście, każda sytuacja jest indywidualna dlatego ściśle współpracujemy z służbami.

Rozmawiała Jolanta Tęcza-Ćwierz.