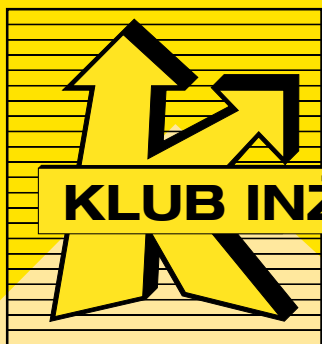




STOWARZYSZENIE

www.klir.pl

tborowski@onet.pl

KLUB INŻYNIERII RUCHU

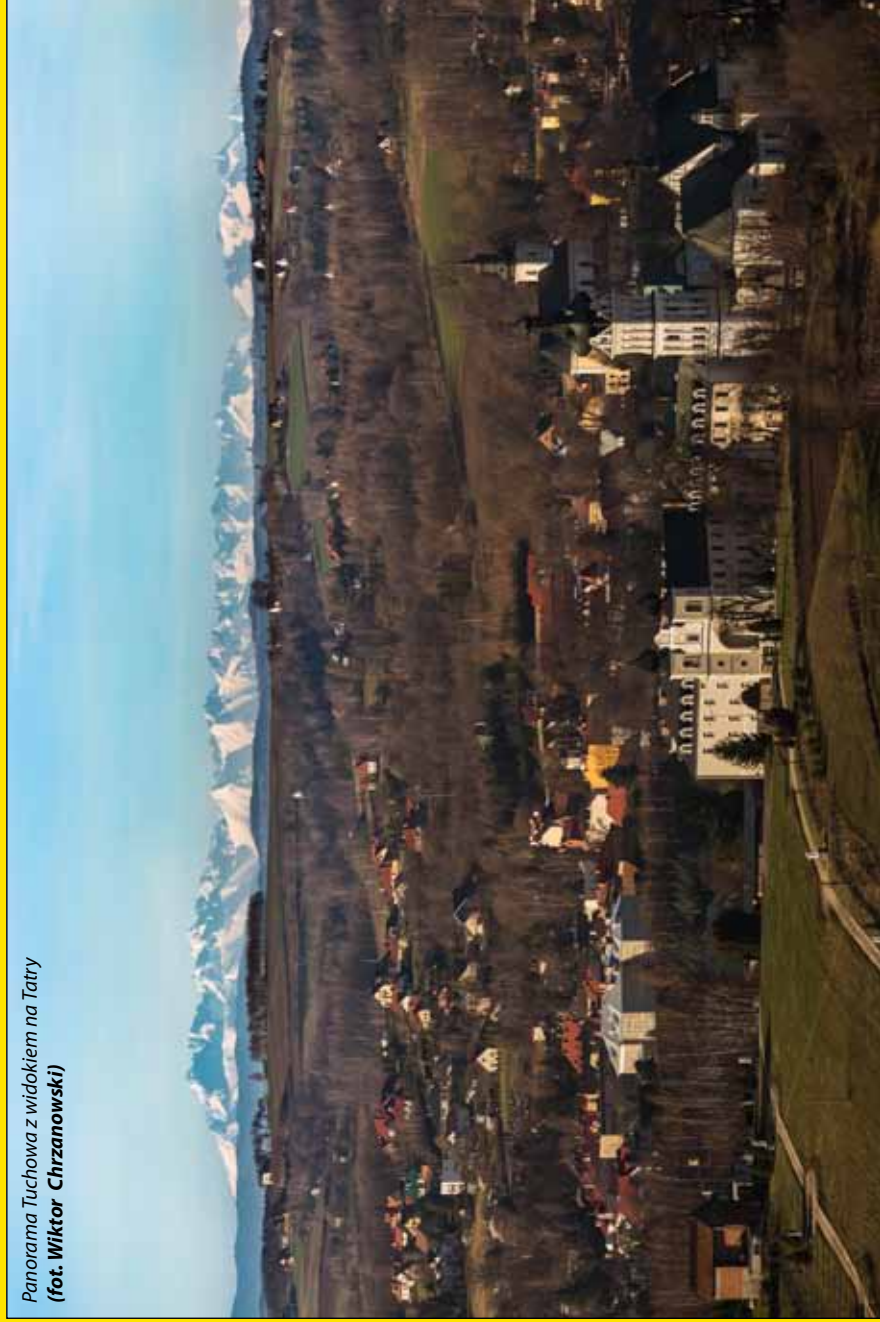
Biuro Zarządu - ul. Kamienna 7
Wysogotowo, 62-081 Przeźmierowo
tel 61 668 17 02; fax 61 668 17 35

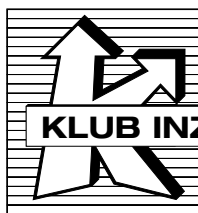
INFORMACJA

NR **81**

TUCHÓW • maj 2014

Panorama Tuchowa z widokiem na Tatry
(fot. Wiktor Chrzanowski)





STOWARZYSZENIE

www.klir.pl

tborowski@onet.pl

KLUB INŻYNIERII RUCHU

Biuro Zarządu - ul. Kamienna 7

Wysogotowo, 62-081 Przeźmierowo

tel 61 668 17 02; fax 61 668 17 35

INFORMACJA

NR 81

TUCHÓW • maj 2014

TUCHÓW • maj 2014

Spis treści:

1. Historia Tuchowa	
<i>Jarosław Schabowski</i>	5
2. Wybrane problemy parkingowe w miastach	
<i>Andrzej Szarata</i>	11
3. Zarządzanie parkingami w programie ITS w centrum miasta Wrocławia	
<i>Ryszard Piasecki</i>	15
4. Płatne parkowanie narzędziem zarządzania mobilnością	
<i>Piotr Jan Graczyk</i>	31
5. Analiza lokalizacji parkingów Park and Ride w województwie małopolskim wzdłuż korytarzy planowanej kolei aglomeracyjnej SKA	
<i>Małgorzata Gierczak, Magdalena Jurkowska</i>	43
6. Parkingi obrotowe szansą dla zatłoczonych miast	
<i>Zdzisław Dąbczyński, Paweł Stańczyk, Paweł Pyrek</i>	47
7. Możliwości zagospodarowania przestrzeni około parkingowych oraz MOP z wykorzystaniem elementów Fitness Outdoor	
<i>Rafał Sobieraj</i>	57
8. Uspokojenie ruchu - doświadczenia, problemy, potrzeby. Miasteczko holenderskie w Puławach - doświadczenia w uspokojeniu ruchu po latach	
<i>Janusz Bohatkiewicz, Krzysztof Jamrozik, Sebastian Biernacki, Maciej Hałucha</i>	63
9. Wybrane urządzenia brd w świetle nowych wytycznych barierowych	
<i>Jarosław Schabowski</i>	81
10. Seminaria i spotkania S-KLIR	89
11. Uchwała 1/14	93

Historia Tuchowa

Kiedy Tuchów pojawił się jako osada – tego na pewno stwierdzić się nie da; być może już w czasach rzymskich, a może nawet wcześniej, o czym świadczą mogą znaleziska archeologiczne (siekierka krzemienna, fragmenty ceramiki cienkościennej). Wyniki dotychczasowych badań historyków zdają się wskazywać na epokę Bolesława Chrobrego jako na początek osady; był to bowiem okres pierwszej kolonizacji doliny Białej. Przypuszcza się, że istniał tu gródek, stanowiący aprowizacyjne zaplecze królewskiej drużyny; mieszkańcy osady trudnili się hodowlą, o czym świadczą niektóre nazwy miejscowe (Gadówka, Wołowa, Karwodrza). Pochodzenie nazwy osady jest niejasne i nie zostało dostatecznie wyjaśnione. Być może jest to nazwa dzierżawcza, pochodząca od nazwiska



Bazylika pw. Nawiedzenia Najświętszej Maryi Panny i Św. Stanisława



Tuch (może zasadzcy), które jednak w źródłach nie zostało tu odnotowane. Z tego to okresu pochodzi – jak powiada legenda – najstarszy kościółek, usytuowany na wzgórzu Lipie. Według niej miał go poświęcić biskup i późniejszy męczennik Stanisław ze Szczepanowa. Pierwszym dokumentem, w którym pojawia się nazwa osady – „Tucov” – jest tzw. przywilej Idziego z roku 1125. Dokument ten dostarcza ważnej informacji o jej historii: druga żona

króla Władysława Hermana, Judyta Salijska, w skład posagu której wchodziły te ziemie, podarowała je pod koniec XI wieku benedyktynom tynieckim, a papież donację tę potwierdził. Odtąd benedyktyni zarządzali nie tylko Tuchowem, ale całym tzw. „kluczem tuchowskim”. Dbali o osadę i kiedy w początkach XIV wieku odkryto tu pokłady bardzo cennej wówczas kopaliny – soli, wystąpili (ówczesny opat Bogusław) do króla Kazimierza Wielkiego o podniesienie osady do rangi miasta. Król, wziąwszy pod uwagę dotychczasowe zasługi opata dla królewskiego majestatu (o czym wyraźnie mówi na początku aktu erekcyjnego), postanowił się do prośby przychylić i 2 listopada 1340 roku decyzję taką podjął. Osada stała się miastem na prawie niemieckim (magdeburskim). Otrzymała samorząd, herb (obecnie nieco zmodyfikowany) i prawo jarmarku co wtorek. Na lewym brzegu Białej wytyczono rynek, który zachował swój kształt do dziś. Wkrótce obok rynku pobudowano kościół pod wezwaniem św. Jakuba, ponieważ komunikacja z tym starszym, położonym na prawym brzegu rzeki, była utrudniona, a czasem wręcz niemożliwa.

Pomyślny rozwój miasta przepadł na wieki XV i XVI. Pojawili się tu liczni rzemieślnicy: piekarze, rzeźnicy, piwowarzy, tkacze, szewcy, rozwinęło się życie cechowe. Tuchowscy kupcy utrzymywali ożywione kontakty handlowe, głównie z Węgrami. Handlowali solą, którą wydobywano przez około 300 lat, bydlęm, przywozili wino.

Stopniowy upadek miasta nastąpił w wieku XVII, zwłaszcza po szwedzkim potopie, kiedy Tuchów padł łupem wojsk Rakoczego, które mieszkańców ograbiły a miasto w znacznym stopniu zniszczyły. Dzieła dopełniły zbierające obfite żniwo zarazy oraz pożary, z których najbardziej dla miasta tragiczny był ten z roku 1789 – spłonęły 24 domy w rynku, kościół św. Jakuba, budynek szkolny i stodoła wojskowa, były ofiary w ludziach. Prawie 100 lat po tym wydarzeniu powołano do życia straż pożarną (1883 r.)

Po I rozbiórze Tuchów znalazł się w Galicji, co w znacznej mierze zdecydowało o dalszych losach miasta. Cesarz Józef II skasował w 1782 roku wiele zakonów, w tym benedyktynów. Ziemie wchodzące dotąd w skład klucza tuchowskiego przejęło państwo. Wystawiono je na licytację. Dobra tuchowskie kupił hrabia d'Altona, później baron Hirsch. Od niego odkupili je Rozwadowscy, którzy byli ich właścicielami do 1945 r. i wiele dobrego dla miasta zrobili, zwłaszcza hr. Ludwika z Zamojskich Rozwadowska, m.in. ufundowała ochronkę, przekazała teren pod cmentarz.

Powolne ożywienie gospodarcze odnotowano w II połowie XIX wieku. Powstały: most na Białej, poczta, linia kolejowa, tarnowsko-lełuchowska, łącząca z Wiedniem, dzięki której charakterystyczny wyrób tuchowskich masarzy – kiełbasa tuchowska – do stolicy docierał. Osiedlili się w mieście Żydzi. Przez kilkanaście lat Tuchów był nawet „becyrkiem”, czyli czymś w rodzaju powiatu.



Wystawa prac z Międzynarodowego Pleneru Rzeźbiarskiego na planatach przed budynkiem Sokoła

Kolejna fala zniszczeń to okres I wojny światowej, podczas której Tuchów mocno ucierpiał, gdyż znajdował się w strefie frontowej i przechodził kilkakrotnie z rąk do rąk. Mieszkańcy narażeni byli na liczne grabieże, rekwizycje, konfiskaty; padali ofiarami zabójstw i działań bojowych, w tym wielkiej bitwy



Kościół pw. Św. Jakuba Starszego Apostoła w Tuchowie

armatniej w czasie ofensywy gorlickiej w maju 1915 r. W klasztorze i dworze Rozwadowskich utworzono szpital, a w budynku „Sokoła” – cerkiew. Pałac Rozwadowskich został doszczętnie obrabowany, uszkodzony został niedługo przed wojną wyremontowany kościół św. Jakuba, zniszczono ratusz i most na Białej, przy rynku zostało zaledwie kilka całych, ale obrabowanych domów. Z trzech tysięcy mieszkańców po wojnie zostało około pięciuset. Na pograniczu gmin Pleśna i Tuchów toczyła się w dniach 22 – 25 XII 1914 r. bitwa, w której wzięła udział I Brygada Legionów pod dowództwem ppłk. Kazimierza Sosnkowskiego, a która przeszła do historii jako „bój pod Łowczówkiem”. Przed I wojną światową działały w gminie Polskie Drużyny Strzeleckie, z których rekrutowali się legionieści. Chlubną rolę odegrał też ruch sokolski – w Tuchowie przed I wojną i w okresie międzywojennym działało prężnie Towarzystwo Gimnastyczne „Sokół”.

W okresie międzywojennym miasto dźwigało się powoli z upadku spowodowanego wojennymi zniszczeniami. Działały tu liczne organizacje polityczne; szczególnie rozwinięty był ruch ludowy. Tuchów był jedynym miasteczkiem w powiecie tarnowskim, które zachowało prawa miejskie.

Kontynuacją patriotycznych tradycji był ruch oporu w czasie II wojny światowej, który zaowocował udziałem w Akcji „Burza” Batalionu „Barbara” 16 Pułku Piechoty Armii Krajowej, a także odbywającym się tu w kilku ośrodkach tajnym nauczaniem. Z działań wojennych – w przeciwieństwie do pierwszej wojny – Tuchów wyszedł z niewielkimi tylko zniszczeniami: spalona bóżnica, wysadzony most na Białej i uszkodzony ratusz. Tragedia dotknęła mieszkańców w Tuchowie i okolicy Żydów, których zamknięto w getcie i wywieziono do obozu zagłady w Bełżcu. Po II wojnie światowej nastąpił rozwój miasta: powstało liceum ogólnokształcące oraz szkoła zawodowa, szpital, drobne zakłady pracy, osiedla mieszkaniowe, Dom Kultury, oczyszczalnia ścieków, wodociągi, ujęcie wody pitnej w Lubaszowej, stacje paliw, przeprowadzono gazyfikację, wyremontowano ratusz i rynek, zbudowano lub gruntownie zmodernizowano budynki szkolne w mieście i gminie. Obecnie Tuchów znany jest z jednego z najnowocześniejszych zakładów w Europie produkujących znaki drogowe i urządzenia brd, wielu zakładów stolarskich eksportujących swe wyroby za granicę i drobnej przedsiębiorczości, która daje zatrudnienie mieszkańcom miasta i okolic.

W mieście i okolicy odbywają się liczne imprezy kulturalne i sportowe, z których wiele ma charakter międzynarodowy. Do najciekawszych należą: Ogólnopolski Turniej Tańca Towarzyskiego, Małopolski Przegląd Zespołów Ko-



Zabytkowy ratusz klasycystyczny w na rynku w Tuchowie

lędniczych Mieszkańców Domów Pomocy Społecznej, Dni Tuchowa, Międzynarodowe Spotkanie Miast Bliźniaczych, Małopolski Konkurs Pianistyczny dla Słuchaczy Społecznych Ognisk Muzycznych im. I.J. Paderewskiego, Ogólnopolski Plener Malarski SACRUM, Międzynarodowy Plener Rzeźbiarski, Ogólnopolski Zlot Niepodległościowy w Łowczówku.

/Materiały o Tuchowie zebrał Jarek Schabowski/

Wybrane problemy parkingowe w miastach

Problem parkowania staje się coraz ważniejszym zagadnieniem, dotyczącym zwłaszcza dużych miast i aglomeracji. Jednym z podstawowych narzędzi wspomagających proces zarządzania transportem jest wprowadzenie stref płatnego parkowania.

W polskich warunkach, w miastach powyżej 50 tysięcy mieszkańców wyznacza się strefy płatnego parkowania. Są one organizowane zazwyczaj w centrach miast, a ich głównym celem jest zarządzanie dostępnością tych obszarów. Co do wielkości są one zróżnicowane: największa strefa płatnego parkowania znajduje się w Warszawie (ok. 22 tys. miejsc parkingowych), w Krakowie

(ok. 11 tys. miejsc parkingowych), w Szczecinie (ok. 8,5 tys. miejsc parkingowych), w Poznaniu (ok. 6 tys. miejsc parkingowych), we Wrocławiu (ok. 2,8 tys. miejsc parkingowych) i w Łodzi (ok. 1,8 tys. miejsc parkingowych). Wysokość pobieranych opłat w tych strefach powinna być kompromisem uwzględniającym lokalne uwarunkowania. Zbyt wysokie



Rys. 1. Przykładowa strefa płatnego parkowania w Krakowie

będą powodować niewykorzystanie wydzielonych płatnych miejsc parkingowych i zachęcać do parkowania w miejscach niedozwolonych. Natomiast wprowadzenie zbyt niskiej wysokości opłat może spowodować, że strefa nie będzie spełniać swojej funkcji, a koszty utrzymania przewyższą przychody. Należy podkreślić fakt, iż górna wartość opłat za parkowanie jest uregulowana przepisami państwowymi, co w wielu przypadkach znacznie utrudnia prowadzenie polityki parkingowej.

Polityka parkingowa miasta stanowi bardzo istotny element w dążeniu do zrównoważonego systemu transportowego. Europejskie miasta w drugiej połowie XX wieku pomijały „Politykę Parkingową” jako narzędzie mogące wpłynąć pozytywnie na wiele aspektów społecznych w miastach. Była ona głównie wykorzystywana w projektowaniu parkingów, by zwiększać ilość miejsc postojowych. Lokalne władze miast europejskich pozwalały na bezpłatne parkowanie w każdym miejscu w mieście - na chodnikach, ścieżkach rowerowych drogach,



Rys. 2. Przykład nieprawidłowego parkowania w miejscach do tego nieprzeznaczonych

zabytkowych placach. Takie przyzwolenie powodowało stopniową i nieuniknioną degradację miast, utrudniając poruszanie się pieszych i rowerzystów, zwiększając zanieczyszczenia powietrza i zaburzając estetykę tych miejsc. Miasto Kraków konsekwentnie realizuje postulat racjonalizacji wykorzystania istniejących miejsc parkingowych, np. poprzez stosowanie w coraz szerszym zakresie opłat za parkowanie na terenach publicznych.



Rys. 3. Parkometr w strefie płatnej parkowania

Lata 90' rozpoczęły szybki wzrost wskaźnika motoryzacji w miastach europejskich, spowodował zajęcie przestrzeni publicznej przez parkujące samochody, co przekłada się na każdy pojazd parkujący zajmuje od 15 m² do 30 m². Centra miast zaczęły stawać się coraz bardziej zatłoczone i zakorkowane, co miało wpływ na zmianę kierunku polityki parkingowej. Zmiana kierunku polityki parkingowej była argumentowana chęcią ożywienia centr miast poprzez zredukowanie ilości podróży wykonywanych przy wykorzystaniu komunikacji indywidualnej, zwiększenie znaczenia komunikacji zbiorowej, wykorzystanie obecnych i planowanych ścieżek rowerowych oraz możliwości uspokojenia ruchu na wybranych terenach. Skutki wprowadzonych zmian

w polityce parkingowej miast europejskich są imponujące. Na ich przykładzie można zauważyć ożywienie centr miast, znaczącą redukcję podróży prywatnymi samochodami, redukcję hałasu i zanieczyszczenia powietrza oraz pozytywny wpływ na ogólną poprawę jakości życia w obrębie centr miast.

Pomimo sukcesu kilku dużych europejskich metropolii wiele miast, m.in. Kraków, wciąż boryka się z wieloma problemami związanymi z wprowadzaniem stref płatnego parkowania. W ramach prezentacji zostaną przedstawione wybrane Europejskie metropolie których sposób organizacji płatnych stref parkingowych uznawany jest za innowacyjny na tle pozostałych miast.

Zarządzanie parkingami w programie ITS w centrum miasta Wrocławia

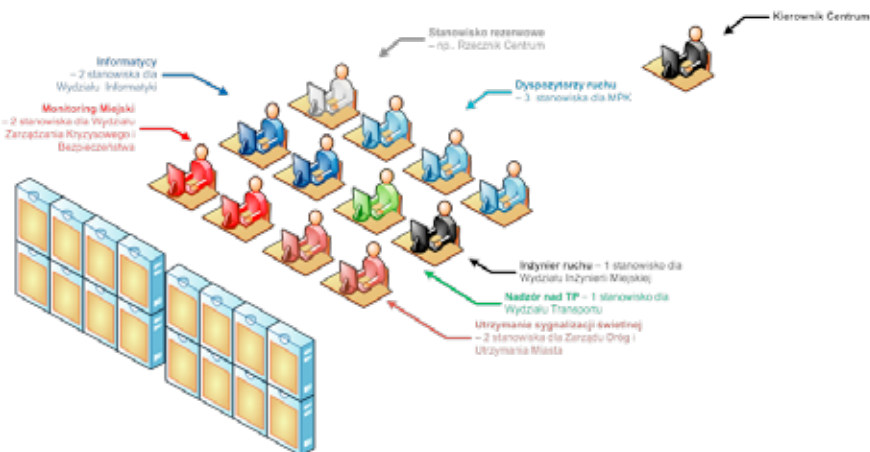
Przyjęty program budowy ITS w dwóch etapach, przewidywał w II etapie techniczne i sprzętowe rozwiązania TIP [NPARK] do końca 2013 roku, a wdrażanie w ciągu 2014 roku, poprzez kolejne przyłączenie obiektów z parkingami wielopoziomowymi – stan na kwiecień 2014

Miasto Wrocław – według charakterystyki rejonów urbanistycznych – zróżnicowanie jest pod względem gęstości zaludnienia od 20 tys. osób/km² w obszarach Stare Miasto i Południe do 100 osób/ km² w obszarach Żar i Rędzin. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 2161 osób/km². ITS ma wspomóc funkcjonowanie miasta w sferze transportu, komunikacji publicznej i dostępu do szeroko rozumianej infrastruktury społecznej, gospodarczej, usług i nauki. Centrum miasta jest nasycone infrastrukturą wymagającą dostępu, dojazdu i parkowania.



ABSTRACT

Parking Management Policy in ITS Programme in the Centre of Wrocław The Wrocław ITS programme is under implementation since 2012. The first stage was the TRAM PLUS and infrastructural facilities, the second one – Dynamic Information System – which is implemented this year. The first important item is the Parking Guidance System described below.



System ITS. Charakterystyka Miasta.

W referacie, zaprezentowanym w marcu 2012 r. w Wilimowie k/Olsztyna pt. **Zintegrowany System Transportu Szynowego we Wrocławiu i w Aglomeracji - Tramwaj Plus** przedstawiłem prace nad wrocławskim systemem ITS (ang. Intelligent Transport System), w jednym z aspektów komunikacji zbiorowej, do ważnej daty, do EURO 2012, który w harmonogramie strategicznym przedstawiał się następująco: wartość całości przedsięwzięcia wyniosła **109,7 mln PLN tj. 28,5 mln €** oraz Nadzór Inwestorski-Egis Poland, **2,4 mln PLN tj. 0,6 mln €**. Maj 2011- Harmonogram prac; Wrzesień 2011 - Zatwierdzenie Koncepcji; Luty 2012 - Rozpoczęcie instalacji - Odbiór I Etapu (10 skrzyżowań). Do EURO 2012 Obszar Centralny [42 skrzyżowania] oraz priorytet na trasach Tramwaju +i DIP (Dynamiczna Informacja Przystankowa) na trasie „Plusa”. Nowe **Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym [TMC]** przy ul. Strzegomskiej 148, oddano do użytku w kwietniu 2013 roku. Pozostałe skrzyżowania i elementy systemu etapu II zakończono do grudnia 2013. Wykonawcy - lider konsorcjum - projekt i wykonanie - WASKO S.A., uczestnik konsorcjum GERTRUDE S.A.E.M. oraz firmy podwykonawcze: TRAX Elektronik i Elektrotim.

Tabela 1. Nazewnictwo i skróty

Nazwa	Objaśnienie	Używane pojęcie
Intelligent Transport System	Inteligentny System Transportu	ITS
Traffic Management Center	Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym	TMC
Tablica Informacji Parkingowej	Pozwala informować kierowców o dostępności miejsc parkingowych na terenie objętym działaniem systemu	TIP
System Informacji Parkingowej	Obejmuje 7 parkingów wielopoziomowych z 12 TIP z opcją rozbudowy do 9 parkingów i 14 TIP	SIP
Dynamiczna Informacja Przystankowa	Obejmuje 168 przystanków, bieżąca informacja o planowanych przyjazdach środków kom. miejskiej	DIP
Tablice zmiennej treści szt. 13	Zapewnia użytkownikowi dróg informacje porównawczą o warunkach ruchu na dwóch trasach alternatywnych	VMS

Wróćę krótko do charakterystyki miasta, aby na tym tle przedstawić ostatnie(6.) zadanie etapu II, tzn. wdrażania systemu [SIP] TABLICE INFORMACJI PARKINGOWEJ pierwotnie nazywane **NPARK** obok wdrożonego systemu DIP i VMS,

Przypomnienie: ostatnie dwa dziesięciolecia, to dla Wrocławia okres intensywnego rozwoju społeczno-gospodarczego. W statystyce roku 2010 jest to miasto duże, zarówno pod względem obszaru, jak i liczby mieszkańców (292,78 km², 632,1 tys. mieszkańców¹). Pod względem wielkości jest 4 ośrodkiem w Polsce, wg tego samego kryterium, w Unii Europejskiej zajmuje 33 miejsce. Rozciągłość północno– południowa miasta wynosi 19,4 km, natomiast wschodnio– zachodnia wynosi 26,3 km. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 2161 osób/km². Największa gęstość zaludnienia występuje w obszarze Starego Miasta i wynosi ponad 20 000 osób/km² w obszarze o wymiarach 2,5x1,5 km. Ponadto, aktualnie, we Wrocławiu studiuje ok. 135 000 studentów. Powyższa grupa, liczbowo równa jest 21% ilości mieszkańców miasta i generuje różnorakie potrze-

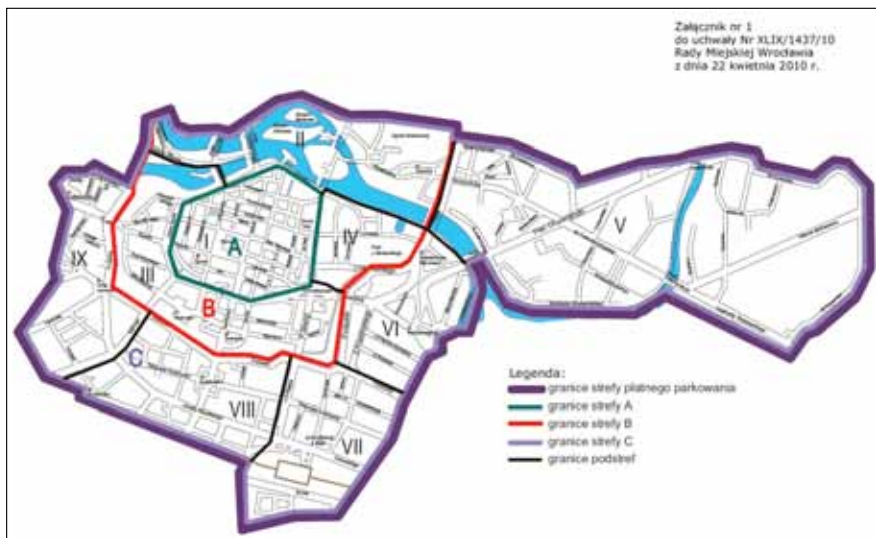
¹ Stan na 31.12.2009 r. Liczba ludności Wrocławia wykazuje tendencję malejącą: 1990 r. = 643,2 tys., 1995 r. = 642,0 tys., 2000 r. = 640,6 tys., 2005 = 635,9 tys. (Rocznik Statystyczny Wrocławia 2010).

by wewnątrz miasta. Wśród zatrudnionych, 42% pracuje w segmencie usługi, w przeważającej ilości w centrum.

Przyznanie Wrocławowi niektórych meczy eliminacyjnych EURO 2012 zbiegło się z prowadzonymi od 2006 roku pracami nad Tramwajem Plus przez pełnomocnika prezydenta ds. tego tramwaju i pozwoliło także na intensyfikację prac nad Inteligentnym System Transportu we Wrocławiu.

Jak zarządzano parkingami – miejscami parkingowymi do roku 2013.

Boom motoryzacyjny i wzrost ilości pojazdów w mieście oraz aktywności gospodarczej spowodował stały niedobór miejsc postojowych w obszarze centrum miasta. Od roku 1989 od liczby **131 463** pojazdów, poprzez rok 1994, w którym było ich 196 082, aż do roku 1997, gdy wielkość ta wzrosła do 243 732 pojazdów, a więc w dziesięciolecie 1989-1997 wzrost wyniósł 54%. Odpowiedzią władz miasta i Rady Miejskiej była uchwała o płatnym parkowaniu w grudniu 1994 roku, odpowiadająca ówczesnemu stanowi prawnemu i objęła 3285 miejsc obszaru centrum z pośród 7192, jakich się wówczas doliczono. Miało to na celu wymuszenie rotacji na parkingach, umożliwiającej funkcjonowanie sfery handlu, gastronomii i turystyki, gdyż wszystkie dostępne miejsca były zajęte przez pracujących w centrum. Było to spowodowane regresem komunikacji zbiorowej a zarazem bardzo korzystnego parametru kosztu paliw i ogólnie kosztu utrzymania samochodu do kosztu komunikacji publicznej. Uchwała była wielokrotnie modyfikowana aż do ostatniej z roku 2010 **nr XLIX/1437/10 Rady Miejskiej Wrocławia**. Na koniec 2013 roku było wyznaczonych 4060 płatnych miejsc parkingowych w godz. od 9.00 do 18.00, w tym; w strefie A – 655 z tendencją malejącą wskutek zmian w organizacji ruchu, preferencji ruchu pieszego i rowerowego oraz zmian funkcjonalnych przestrzeni komunikacyjnej centrum. Nie jest to powszechnie aprobowane, ale ciągle postępujące. W strefie B – 617, i w strefie C – 2788 miejsc. Indywidualna motoryzacja dalej się rozwija i na koniec roku 2011 było **432 060** pojazdów, a w roku 2013 przekroczył **455 367 poj. w tym osobowych 352 848**.



Mapa nr 1. obrazuje obecny stan ilościowy i obszar płatnego parkowania we Wrocławiu.

Czy jest spełniona zasada rotacji.

Odpowiedz jest twierdząca i obrazuje to poniższa tabela nr 1.

Strefa	Ilość miejsc	Ilość wykupionych biletów na dzień roboczy śr.	Średni czas parkowania
A	655	2155	65 min.
B	617	1551	62 min.
C	2788	3856	70 min.

Kwestie finansowe i operatora pomijam, jako niedotyczące do tego tematu. Jednak ten system ma wiele wad, a podstawowa, to szukanie wolnego miejsca, przez co powstaje zbędny ruch pojazdów i zatłoczenie. Koliduje to też z innymi funkcjami obszaru Starego Miasta.

Od roku 1995 budowane są na obrzeżach Starego Miasta parkingi kubaturowe, wielopoziomowe, jest ich kilkanaście. Mają one funkcję wyłącznie parkingową [2] albo mieszaną - biurowo-handlową albo związaną z rozrywką lub kulturą. Parkingów o pojemności powyżej 100 miejsc jest 9, kilka pomiędzy 15 a 75 miejsc, część ma charakter zamknięty dla użytkowników obiektu. Początkowo właściciele i operatorzy stosowali rozwiązania ograniczające dostęp przy sa-

mym obiekcie, z niewielką informacją zewnętrzną. Powodowało to często niemożność skorzystania z tych miejsc na skutek uwarunkowań organizacji ruchu i dopuszczonych kierunków jazdy.



Typowy widok z parkometrem oraz bilet parkingowy w strefie A – 2,00 zł za 50 min. postoju

Nowe Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym we Wrocławiu.

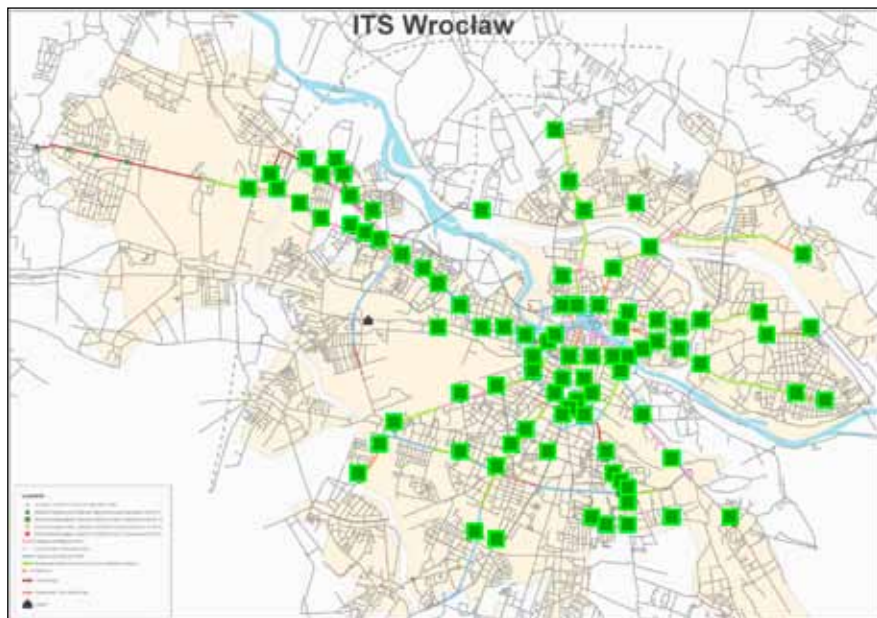
Integrując w roku 2013 w jeden komplementarny system zarządzania ruchem drogowym w mieście wykonano lub rozbudowano te elementy, które są przydatne zarówno dla korzystających z komunikacji publicznej, jak i indywidualnej, dając możliwość dokładnego poinformowania jak, gdzie i kiedy można dojechać komunikacją MPK albo jakie są warunki ruchu na ulicach, albo gdzie można zaparkować samochód bez zbędnego tracenia czasu na poszukiwanie miejsca, a więc zbędnego obciążania układu komunikacyjnego. Temu służą trzy systemy;

DIP, VMS i SIP [TIP]. System **DIP**, obejmujący 168 kluczowych przystanków, ilustrują dwie fotografie (toteż i słupek).



Zintegrowany System Transportu Szynowego we Wrocławiu i w Aglomeracji - Tramwaj Plus

Przyznanie dla Wrocławia niektórych meczy eliminacyjnych EURO 2012 zbiegło się z prowadzonymi pracami od 2006 roku nad Tramwajem Plus przez Pełnomocnika Prezydenta ds. tego tramwaju i pozwoliło na intensyfikację prac nad dwoma liniami w relacjach Gaj – Stadion na Malicach i Pilczyce – Sępolno [stary Stadion Olimpijski]



Rozmieszczenie 168 znaków przystaniowych typu DIP

System **VMS** obejmuje 13 tablic bramowych ze znakami zmiennej treści, proponującej alternatywne 5 tras z pośród 10-ciu, biorąc pod uwagę kryterium czasu przejazdu albo zawierające ważne komunikaty: o utrudnieniach, wypadkach czy robotach drogowych; przykłady poniżej na fotografii 3 i 4.



System Informacji Parkingowej

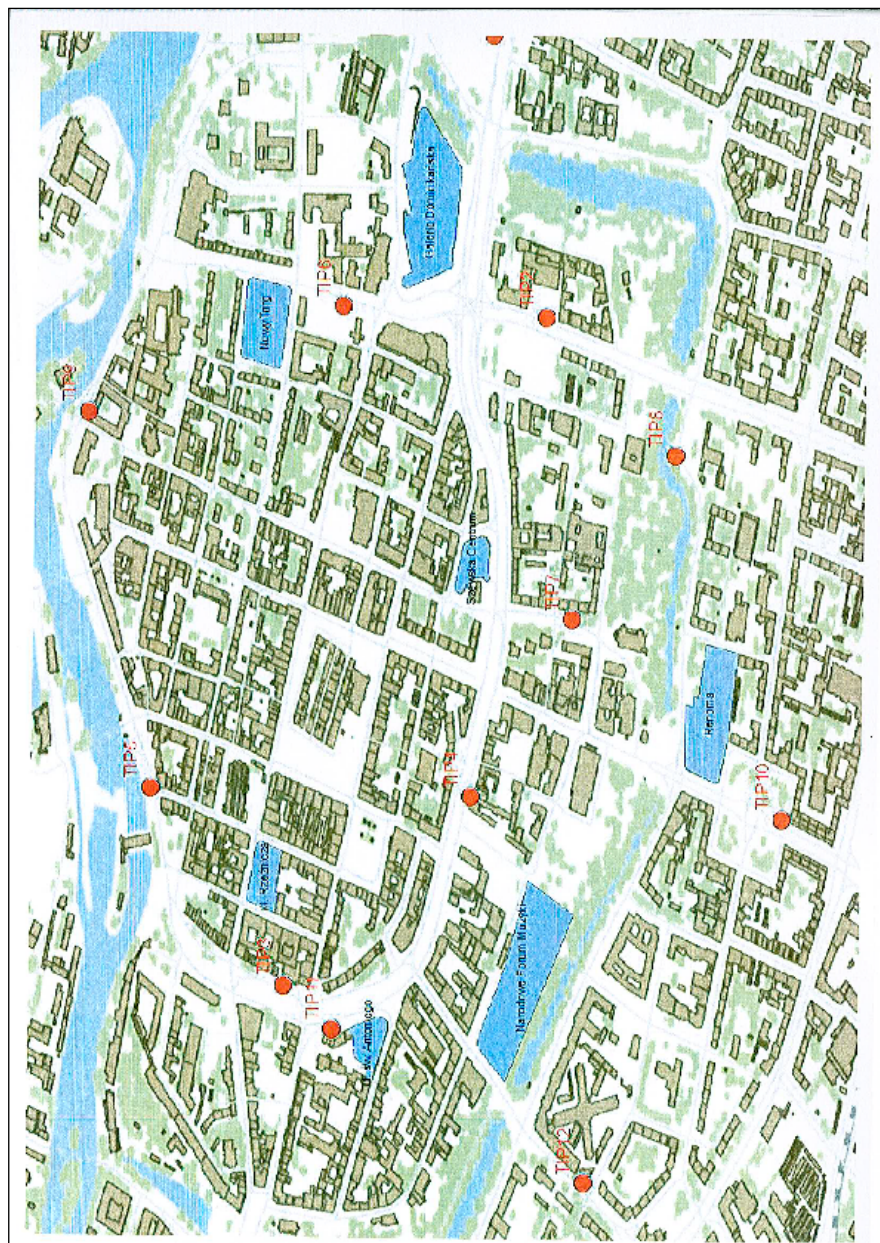
Informacja Parkingowa zrealizowana w ramach **ITS** we Wrocławiu dostarcza użytkownikom dróg aktualne informację o stanie zajętości wybranych parkingów, które włączono do systemu. Obejmuje on 7 parkingów w centrum miasta w kolejności od Rynku na zewnątrz.

Tabela nr 2.

Lp.	Nazwa i lokalizacja wg mapy TIP	Liczba miejsc w systemie	Uwagi
1.	Wratislavia Center / ul. Rzeźnicza 6-7	310	Niektórzy operatorzy części miejsc, od 30 do 50, nie włączają do systemu
2.	Szewska Centrum ul. Szewska 3a	380	
3.	Nowy Targ pl. Nowy Targ 1-8	330	
4.	Galeria Dominikańska pl. Dominikański 3	900	
5.	Wratislavia Tower ul. Św. Antoniego 11	150	
6.	Narodowe Forum Muzyki pl. Wolności	600	
7.	DH Renoma ul. Świdnicka	630	
8.	Suma w systemie SIP	3300	

System Informacji Parkingowej odpowiedzialny za pobieranie danych o stanie zajętości parkingów realizuje zadanie poprzez wyświetlanie informacji na Tablicach Informacji Parkingowej zlokalizowanych na dwunastu wielosegmentowych tablicach zmiennej treści, przedstawionych poniżej. Oprogramowanie działające w ramach Podsystemu Informacji Parkingowej oraz skrypty budujące aplikację WWW do zarządzania TIP znajdują się na serwerze ITSVVMSdb. Stano-wisko Operatora powinno zawierać przeglądarkę internetową minimum Firefox 4.0 lub nowszą, oraz zestawionym łączem internetowym umożliwiającym komu-nikację z serwerem ITS (aplikacja działa pod adresem IP 10.65.32.25).

Mapa nr 2 przedstawia lokalizację dwunastu tablic TIP.



Mapa nr 2. Obrazuje rozmieszczona dwunastu tablic TIP w centrum miasta Wrocławia

Sposób działania automatu tablicowego

Oprogramowanie służące monitorowaniu pracy TIP oraz wyświetlanej na nich treści na bieżąco weryfikuje listę informacji oraz priorytetów i decyduje, która z treści na zostać wysłana do sterownika. Dane o stanie zajętości parkingu wyświetlane są na TIP i mogą mieć kilka postaci.

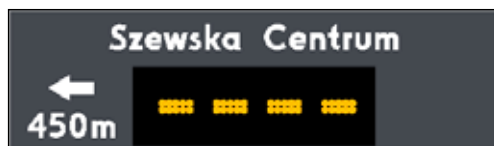


Rysunek 1 – Informacja o wolnych miejscach w formie liczbowej



Rysunek 2 – Informacja o braku wolnych miejsc

W przypadku braku danych o stanie zajętości w bazie SIP, moduły w TIP dla danego parkingu – wyświetlają poniższy komunikat.

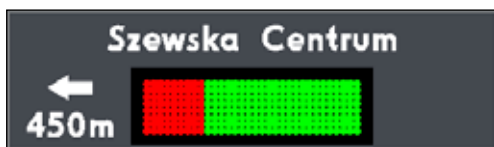


Rysunek 3 – Informacja o braku danych

Oprócz wyświetlania stanu zajętości parkingów w formie liczbowej [domyślnie] może być wyświetlana w formie procentowej albo graficznej jak niżej:



Rysunek 4 – Stan zajętości w formie procentowej



Rysunek 5 - Stan zajętości w formie graficznej

System Informacji Parkingowej umożliwia prognozowanie zajętości i trendy z wyprzedzeniem analizując historię napełniania w określonym przedziale czasu. Kilka zdjęć obrazuje stan zaawansowania systemu, zastosowane rozwiązania konstrukcyjne, a także jak system informacji parkingowej działał bez tablic o zmiennej treści:



Przykład TIP 005 na ul. Nowy Świat – wymiar segmentu 1450 mm*420 mm*4. Dolna krawędź min. 2700 mm, górna krawędź max. 5220 mm. W tle informacyjna tablica zwykła.



Tablica informacyjna parkingowa na ul. Kazimierza Wielkiego pomiędzy ul. Krupniczą a ul. Zamkowa – TIP 004 w ujęciu w ciągu dnia oraz przy zachodzie słońca – dobra widoczność po zmroku. Wymiary tablicy zmiennej treści – moduł 1450 mm*420 mm* 5 elementów = 2100 mm, górna krawędź na wys. 5220 mm dolna na wys. 3500 mm



Materiały do referatu zebrano dzięki uprzejmości Pani Grażyny Wojewódzkiej, Zastępcy Dyrektora Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta oraz Pani Agnieszki Hadas Głównemu Specjaliście ds. Centrum Zarządzania Ruchem i Transportu Publicznego we Wrocławiu, dokumentację powykonawczą ITS Podsystemu Informacji Parkingowej oraz materiały własne. Opracował Ryszard Piasecki

Lp.	Lokalizacja	Parkingi, których dotyczą wyświetlane informacje
1.	ul. Tragutta pomiędzy ul. Powstańców Warszawy a ul. Podwale	Szewska Centrum, Renoma, Galeria Dominikańska, Nowy Targ
2.	ul. Ks. Piotra Skraży pomiędzy ulicą Podwale na ul. Nowa	Galeria Dominikańska, Nowy Targ, Szewska Centrum
3.	ul. Kazimierza Wielkiego pomiędzy ul. Świętego Mikołaja a ul. Ruską	ul. św. Antoniego, ul. Rzeźnicza, Nowy Targ
4.	ul. Kazimierza Wielkiego pomiędzy ul. Krupniczą a ul. Zamkową	Galeria Dominikańska, Nowy Targ, Szewska Centrum, Narodowe Forum Muzyki
5.	ul. Nowy Świat pomiędzy ul. Odrzańską a ul. Antoniego Cieszyńskiego	ul. św. Antoniego, Narodowe Forum Muzyki, ul. Rzeźnicza
6.	ul. Świętej Katarzyny pomiędzy ul. Jana Ewangelisty Purkyniego a ul. Wita Stwosza	Galeria Dominikańska, Szewska Centrum, ul. Rzeźnicza
7.	ul. Widok pomiędzy ul. Menniczą a ul. Kazimierza Wielkiego	Szewska Centrum, Galeria Dominikańska, Nowy Targ
8.	ul. Podwale pomiędzy mostem Ks. Piotra Skargo a ul. Czystą	Narodowe Forum Muzyki, Renoma, Szewska Centrum
9.	ul. Grodzka pomiędzy ul. Szewską a ul. Piaskową	Nowy Targ, Galeria Dominikańska, Szewska Centrum
10.	ul. Świdnicka na rogu placu Generała Tadeusza Kościuszki	Szewska Centrum, Galeria Dominikańska, Renoma
11.	ul. Kazimierza Wielkiego pomiędzy ul. Ruską a ul. Św. Antoniego	Szewska Centrum, Narodowe Forum Muzyki, ul. św. Antoniego
12.	ul. Sądowa pomiędzy ul. Świebodzką a ul. Podwale	Narodowe Forum Muzyki, Szewska Centrum, Galeria Dominikańska

Tabela 1 Lokalizacje miejsc, w których są zainstalowane tablice parkingowe



Płatne parkowanie narzędziem zarządzania mobilnością?

Autor przeprasza za klepsydrową i monotonną, acz zamierzoną, formę wystąpienia, 7 lat minęło od „parkingowego” spotkania KLIR w Kielcach - a my nadal w tych sprawach „na wstecznym”.

KLIR a parkowanie pojazdów – jeżeli Zechcesz sięgnąć do historii to:

- **Już 23 lata temu!**, na spotkaniu Klubu, Jerzy Przybyłowicz poruszył „*Problemy parkowania i obsługi komunikacyjnej ...*” w Łomży (Informacja nr 11 str. 18).
- „*Wybrane problemy parkowania ...*” w Olsztynie opisał w swoim mieście w 1992 r. Janusz Michałowicz (Informacja nr 14 str. 23).
- Na spotkaniu założycielskim Stowarzyszenia KLIR w 1993 r. Zygmunt Uzdalewicz przedstawił „*Opinię w sprawie opłat za parkowanie ...*” w związku ze zmianą ustawy o drogach publicznych – był to początek rozwiązań niefortunnnych – a autor tegoż referatu opisał „*Długą drogę do Strefy (wówczas ograniczonego postoju)* – drugiej, po krakowskiej, strefie parkowania w Polsce (Informacja nr 16 str. 2 i 13).
- W trakcie IX Zjazdu Drogowców Miejskich w Rzeszowie w 1993 r. KLIR miał swój udział w formułowaniu wniosków na temat „*Parkowania płatnego*” (Informacja nr 18 str. 10).
- „*Problemy parkowania płatnego w wybranych krajach UE*”, na trzy lata przed wejściem Polski do UE, w Obornikach Śl. naświetlił Jerzy Narożny (Informacja nr 43 str. 47).
- Teorię i praktykę „*Wybranych problemów polityki parkingowej...*” – na przykładzie Poznania, w Bielsku-Białej omówił w 2003 r. Aleksander Deskur (Informacja nr 48 str. 11).
- W Częstochowie w 2003 r. autor wraz z Wiesławem Bartoszewiczem doszukiwali się „*Szczęścia w nieszczęściu*” podczas analizowania noweli ustawy o drogach publicznych w aspekcie opłat za parkowanie (Informacja nr 50 str. 26).
- **Wreszcie, 7 lat temu**, nieomal całość spotkania w Kielcach w 2007 r. poświęcono parkowaniu. (Informacja nr 62 str. 1 - 55). Obecnie organizator spotkania również to proponuje.

CO NOWEGO W UE

„Koniczne jest wprowadzenie zasadniczej zmiany w podejściu do mobilności w miastach w celu zapewnienia bardziej zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich oraz realizacji celów UE związanych z tworzeniem konkurencyjnego i zasobooszczędnego europejskiego systemu transportowego”

cytat z: KOMUNIKATU KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW Bruksela, dnia 17.12.2013 r. COM(2013) 913 final

„Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach”

Zatem, jak wiodący temat naszego spotkania widzą w Brukseli ?

W cytowanym uprzednio dokumencie podkreśla się, że:

- „Istotne znaczenie ma ... wyeliminowanie fragmentarycznego podejścia oraz utworzenie jednolitego rynku dla innowacyjnych rozwiązań w obszarze mobilności w miastach poprzez podjęcie kwestii takich jak wspólne normy i specyfikacje lub wspólne udzielanie zamówień.”
- „Europejskie fundusze strukturalne i inwestycyjne powinny być wykorzystywane w bardziej systemowy sposób w przypadku finansowania zintegrowanych pakietów środków, jeżeli miasta opracowały zintegrowany plan transportu lokalnego, taki jak plan na rzecz mobilności w miastach zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju, oraz określiły odpowiednie działania.”
- „.... ważne jest, by mobilność w miastach pozostała znaczącym punktem programu politycznego UE. Komisja i państwa członkowskie powinny zwiększyć wsparcie udzielane władzom lokalnym tak, aby wszystkie miasta w Unii mogły osiągnąć zasadniczą zmianę w swoich działaniach, które mają doprowadzić do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach.”

A tak bardziej konkretnie -

W ZAŁĄCZNIKU – „KONCEPCJA DOTYCZĄCA PLANÓW MOBILNOŚCI W

MIASTACH ZGODNEJ Z ZASADAMI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU”

Plan mobilności w miastach zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju:

- transport publiczny: „...należy zawrzeć strategię mającą na celu podwyższenie jakości, zwiększenie bezpieczeństwa i dostępności usług transportu publicznego oraz uściślenie integracji, obejmującą infrastrukturę, tabor i usługi”
- transport niezmotoryzowany: „... powinien zawierać plan dotyczący zwiększenia atrakcyjności i bezpieczeństwa poruszania się pieszo i rowerem. Należy przeprowadzić ocenę istniejącej infrastruktury i wprowadzić konieczne zmiany. Środki infrastrukturalne powinny zostać uzupełnione innymi środkami technicznymi, środkami strategicznymi i miękkimi środkami.”
- zarządzanie mobilnością: „... powinno obejmować działania sprzyjające przechodzeniu na bardziej zrównoważone wzorce mobilności.”

a zatem transport publiczny i niezmotoryzowany winien stawać się konkurencyjnym wobec transportu indywidualnego.

Prawo winno sprzyjać, a nie utrudniać, oddziaływaniu na mobilność – dwa aspekty.

Dawniej:

1. do lutego 1993 r. - art. 13 ust. 2a ustawy o drogach publicznych „gmina może określić miejsca poza drogami krajowymi(i), w których pobiera się opłaty za parkowanie pojazdów, wysokość tych opłat, sposób ich pobierania oraz przeznaczenie” (*Radni wiedzieli co jest dla ich gminy najlepsze i jak kształtować zależność pomiędzy podażą a popytem na parkowanie a co za tym idzie na sposób korzystania z przestrzeni komunikacyjnej swojej gminy.*)

Obecnie:

1. art. 13b ust. 4 ustawy o drogach publicznych „Rada gminy (rada miasta), ustalając strefę płatnego parkowania: 1) ustala wysokość stawek opłaty, o której mowa w art. 13 ust. 1 pkt 1, z tym że opłata za pierwszą godzinę parkowania pojazdu samochodowego nie może przekraczać 3 zł;” (*i tak jest od ponad dziesięciu lat!*) (*Posłowie postanowili pokazać Radnym jak kształtować zależność pomiędzy podażą a popytem na parkowanie a co za tym idzie jak „wplywać” na zrównoważoną mobilność.*)

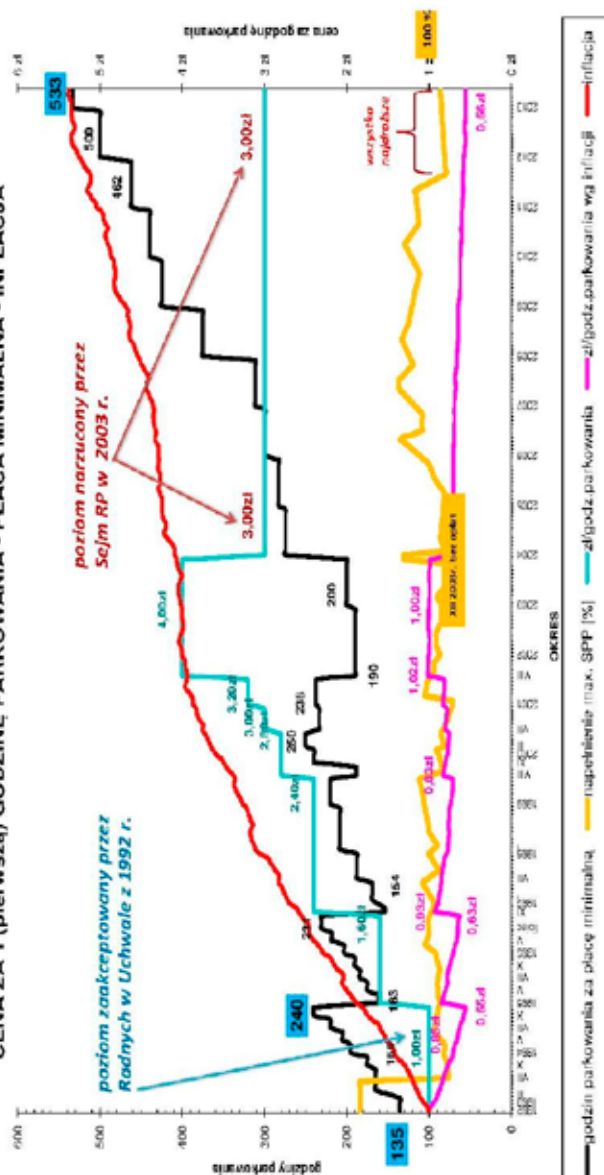
2. „czerwona książeczka”: 5.2.50 „Znak D-44 „strefa parkowania” (rys. 5.2.50.1) stosuje się w celu wskazania strefy (i słowo strefa było tutaj kluczowe !), w której w ciągu całej doby lub w określone dni tygodnia lub w określonych godzinach za postój pobierana jest opłata. W strefie oznakowanej znakiem D-44 postój w czasie wskazanym na znaku, bez wniesienia opłaty jest zabroniony.

2. Znak D-44 „strefa płatnego parkowania” (rys. 5.2.50.1) stosuje się w celu wskazania strefy, w której **w określone dni robocze**, w określonych godzinach lub całonocowo pobierana jest opłata za postój pojazdu samochodowego.
 - W strefie oznakowanej znakiem D-44 miejsca dla postój pojazdu samochodowego wyznacza się znakami pionowymi określonymi w pkt 5.2.18 (*znak D-18 „parking”*) oraz znakami poziomymi określonymi w załączniku nr 2 do rozporządzenia w: pkt 5.2.4 (*linia P-18 „stanowisko postojowe”*), pkt 5.2.5 (*linia P-19 „pas postojowy”*), pkt 5.2.6 (*linia P-20 „stanowisko postojowe zastrzeżone”*) i pkt 5.2.9.2 (*symbol P-24 „miejsce dla pojazdu osoby niepełnosprawnej”*).

ASPEKT 1 - SKUTKI OBSTRUKCJI CENOWEJ

- obecnie - w 2014r. - wg inflacji, cena godziny parkowania jest warta **tyle samo co 20 lat temu III**, a za placę minimalną można kupić 560 godzin parkowania - czyli **grubo ponad 2 razy więcej niż 20 lat temu III**!
- ergo **cena nie jest w Polsce elementem zmniejszania popytu na parkowanie** – a co za tym idzie ograniczania używania auta na rzecz np. transportu publicznego

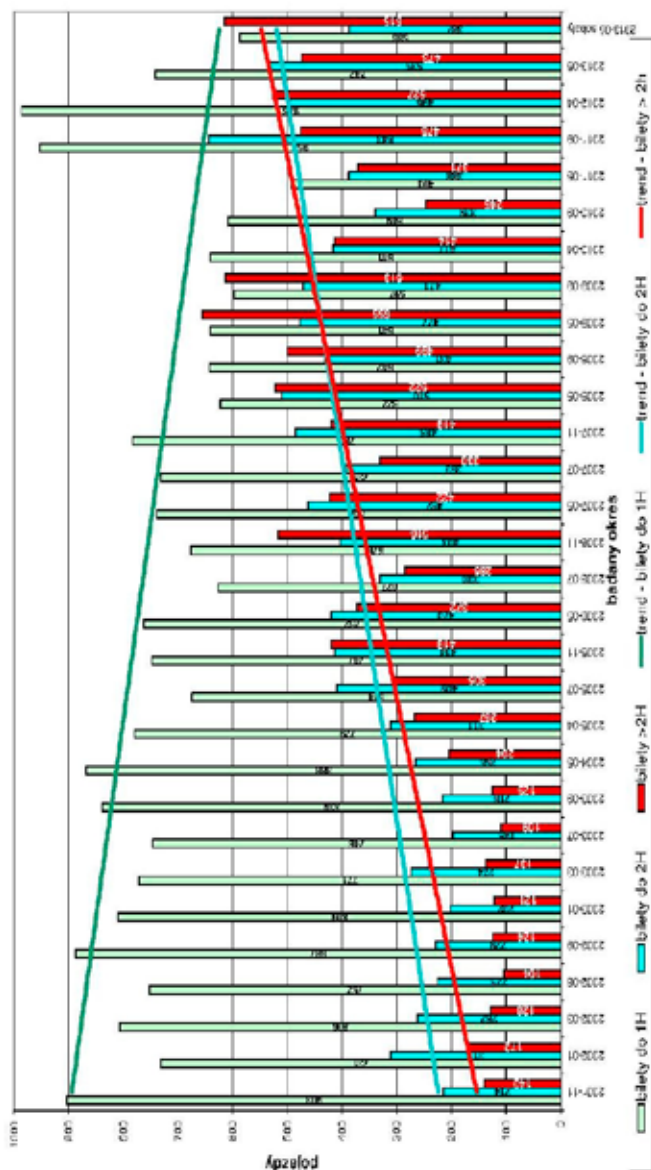
CENA ZA 1 (pierwszą) GODZINĘ PARKOWANIA - PŁACA MINIMALNA - INFLACJA



ASPEKT 1 – REDUKCJA ROTACJI NA MP

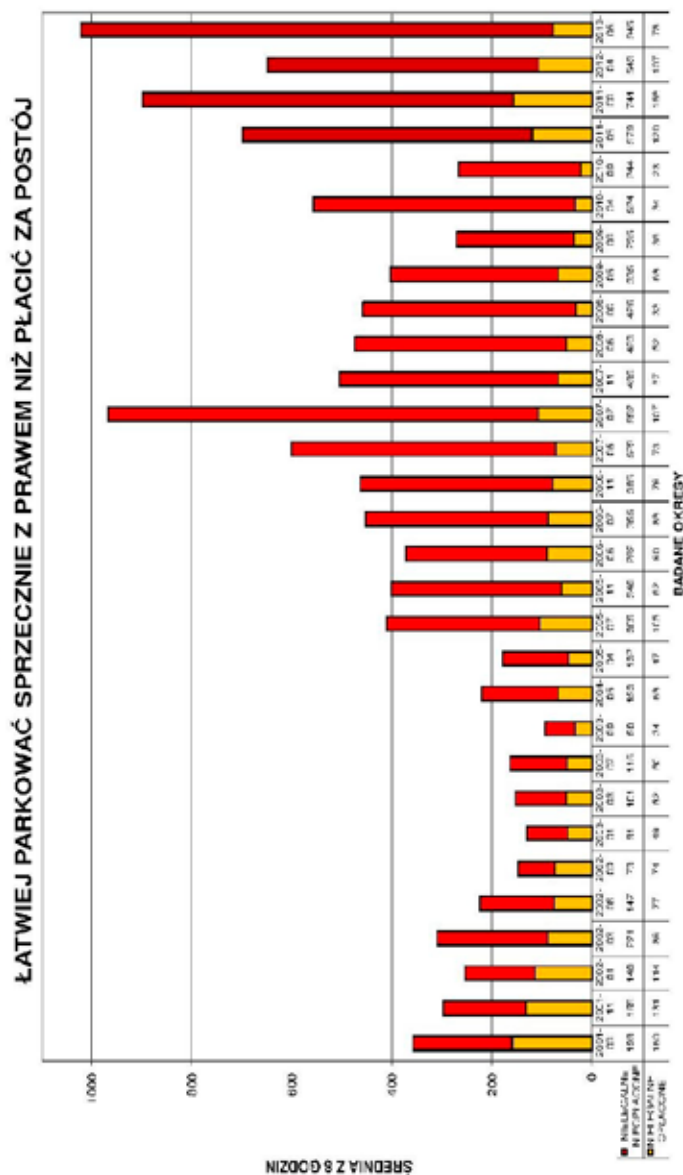
- rozwój bardzo złych tendencji; **wzrost postojów długotrwałych** kosztem malejącej rotacji na miejscach postojowych (MP)
- ergo **sytuacja odwrotna do zamierzonej w UE poprawy zrównoważonej mobilności**

POJAZDY Z BILETAMI Z PARKOMATÓW W SPP LATA 2001 - 2013



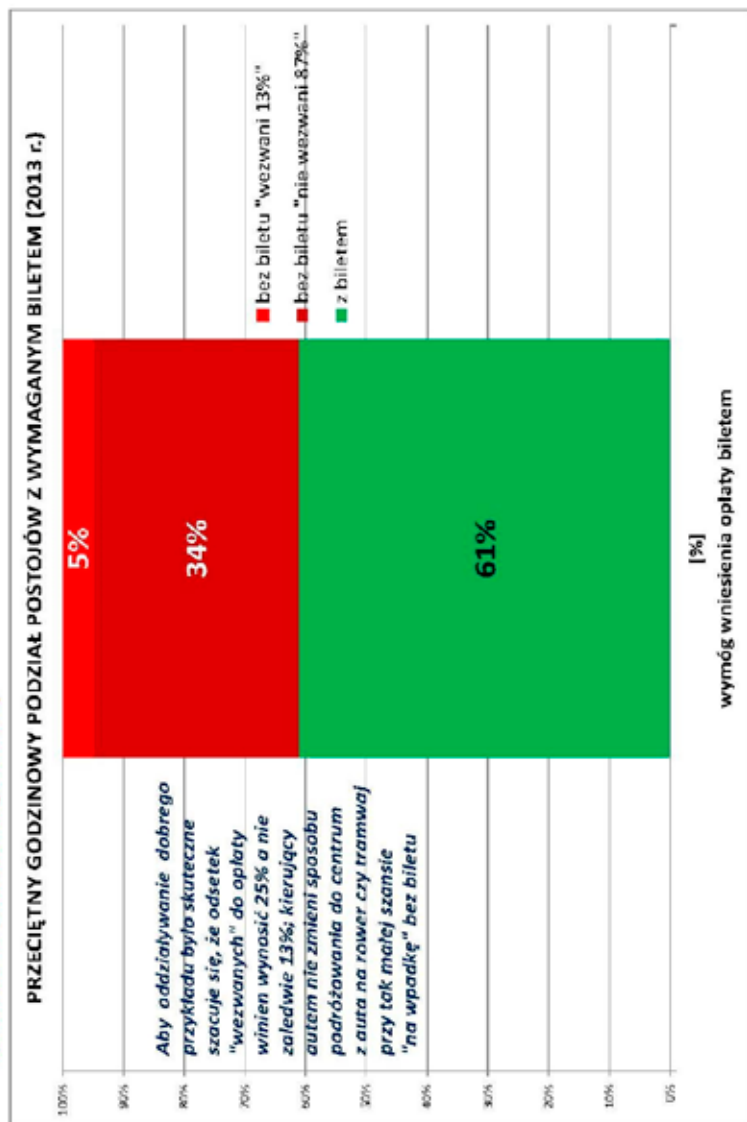
ASPEKT 2 – NIE MA TO JAK ZNAKI ?

- przestrzeń bezkarności dla parkujących sprzecznie z prawem bez opłaty - obecnie jest to co 15 parkujący, **niebawem zabraknie miejsc nielegalnych !**
- ergo nie liczba znaków a zwyczaj i konsekwentne egzekwowanie przepisów jest decydujące



ASPEKT 2 – EGZEKUCJA OPŁAT A WYBÓR SPOSOBU PODRÓŻY

- niecałe 2/3 parkujących płaci za postój – pozostaliym opłaca się użyć auta – jest o cenę postoju tańsze od biletu na autobus czy tramwaj



Przedstawione powyżej rozważania mają na celu dać tło do ostatniej zmiany rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 23 września 2013r. dotyczącej znaków D-44/D-45. Czuje się zobowiązany do przytoczenia wybranych uwag Członków KLIR oceniających ten akt prawa, **gdyż nie jest prawdą, że nikt nie zabiera głosu, choć są to głosy wotujących na puszczy:**

- "Oznakowanie SPP znakami D-44/D-45 ma sens wówczas, kiedy eliminuje się tym sposobem dużą liczbę znaków D-18 i pochodnych wyznaczających miejsca postojowe na poszczególnych odcinkach ulic w strefie...; **Zamieszczenie wprowadziło rozporządzenie ...nakazujące konieczność dodatkowego wyznaczania znakami pionowymi D-18 i poziomymi miejsc postoju w SPP...**"

- Obecnie w moim mieście parkowanie w strefie płatnego postoju, która obejmuje ulice w ścisłym centrum, odbywa się w zasadzie w oparciu o przepisy Prawa o ruchu drogowym. Na odcinkach ulic, gdzie postój pojazdów powodowałby utrudnienia w ruchu obowiązują znaki zakazu zatrzymywania się ... W mojej interpretacji **mogę ... opierając się na w/w przepisach ... spokojnie bezpłatnie zaparkować pojazd na chodniku, na którym zarządca drogi nie wyznaczył „legalnego płatnego” parkowania** ponieważ np. jest za wysoki krawężnik i istnieje ryzyko uszkodzenia opony lub stan chodnika jest zły i nie jest zasadne narażanie go na dalszą degradację ... mój Referat będzie opracowywał projekty, uzyskiwał opinie Policji, kosztem innych spraw. Nie bez znaczenia jest koszt nowej organizacji ruchu, setki nowych znaków typu D-18 oraz B-36 ...

- To co zasenrowało Ministerstwo to ... jest swoiste deja vu. Do niedawna większość obszarów naszej strefy opierała się o odcinkowość. Co to oznacza? Znaki D-44 stawiane były na początku odcinka poboru opłaty, a D-45 na końcu. W praktyce **było to najbardziej patologiczne rozwiązanie jakie można sobie wyobrazić.** ...dochodziło do tego, że **na miejscach postojowych stało kilka pojazdów, a przed i za odcinkiem wyznaczonym znakami kilkanaście...** najczęściej były to postoje na przejściach dla pieszych, w obrębie skrzyżowań, na chodnikach zbyt wąskich do parkowania, na wjazdach... możliwe to było przede wszystkim z uwagi na słabość służb porządkowych, ale nie sądzę, żeby zmiana oznakowania w jakikolwiek sposób te służby wzmocniła. Natomiast eliminuje z procesu egzekucji przepisów służby parkingowe zarządzcy drogi. Z naszego doświadczenia to właśnie one gwarantują największą nieuchronność kary ...

z życzeniami: więcej inżynierów ruchu a mniej prawników na drogach

Piotr Jan Graczyk

Analiza lokalizacji parkingów Park and Ride w województwie małopolskim wzdłuż korytarzy planowanej kolei aglomeracyjnej SKA

System P&R tworzy układ parkingów zlokalizowanych na zewnątrz obszaru śródmieścia w miejscach gdzie bardzo łatwo dostać się samochodem. Tego typu parkingi mają określony cel – poprawę dostępności centrów miast. Mają one zachęcić tych, którzy normalnie wjechaliby do miasta samochodem, do zaniechania potęgowania negatywnych skutków nadmiernego ruchu samochodowego poprzez przesiadkę na komunikację publiczną. Układ parkingów Park and Ride jest ściśle powiązany zarówno z komunikacją zbiorową, komunikacją indywidualną i stanowi część układu transportowego miasta. Parkingi powinny być usytuowane w pobliżu dróg wjazdowych do miast, zapewniając możliwość wjazdu na parking oraz szybką i komfortową przesiadkę na pojazdy komunikacji zbiorowej. Zatłoczone ulice i brak miejsc parkingowych to coraz częstszy problem większości polskich i zagranicznych miast. System P&R to zarówno wydajny jak i skuteczny system łączący zalety samochodu oraz komunikacji zbiorowej. Dyspozycyjność, elastyczność, wygoda oraz wysoka



Rys. 1 Znak pionowy systemu P&R w Wielkiej Brytanii

efektywność wykorzystania przestrzeni ruchu to cechy najważniejsze dla podróżujących, którzy nie chcą z nich rezygnować. Wówczas należy zastosować takie rozwiązanie, aby połączyć ze sobą wszystkie te cze-



Rys. 3 Tablica informująca o P&R w Warszawie

parkingów zarówno z komunikacją zbiorową jak i komunikacją indywidualną), jak i zewnętrzne (stanowi część układu komunikacyjnego miasta). Do elementów P&R można zaliczyć: samochód osobowy oraz kierowcę, układ drogowy umożliwiający dojazd ze źródła podróży do przystanku, parking oraz linie komunikacji zbiorowej. Otoczenie układu stanowią zasady korzystania z parkingu, taryfy, oznakowanie, informacje o warunkach ruchu, część układu drogowego, linie komunikacji zbiorowej, potoki w ruchu ulicznym i potoki pasażerskie w pojazdach. Do cech układu można zaliczyć: przepustowość przekrojów ulicznych, zdolność przewozową, napętnienie oraz czas podróży.

W ramach prezentacji, poddano szczegółowej analizie lokalizację parkingów Park & Ride w województwie małopolskim wzdłuż korytarzy planowanej kolei aglomeracyjnej SKA. Zakres prezentacji będzie obejmował:

- charakterystykę parkingów przesiadkowych ze szczególnym uwzględnieniem ich powiązania z koleją
- egzegezę dokumentów planistycznych związanych z koncepcją kolei aglomeracyjnej SKA (przebieg i lokalizacja przystanków)
- analizę możliwości terenowych dla lokalizacji parkingów przesiadkowych przy każdym z planowanych przystanków

- weryfikację charakteru własności terenów przy przystankach kolejowych (rozdzielenie na tereny prywatne, gminne, należące do PKP lub Skarbu Państwa)
- wskaźnikowe określenie zalecanej pojemności parkingów przesiadkowych.



Rys. 4 Parking Park & Ride - Czerwone Maki, Kraków

Parkingi Obrotowe szansą dla zatłoczonych miast

Streszczenie: Artykuł przedstawia najczęściej stosowane rozwiązania funkcjonalno – techniczne obiektów służących jako parkingi a także krótką charakterystykę nowoczesnych konstrukcji, projektowanych z zamierzeniem zmniejszenia wymaganej powierzchni zabudowy przy zachowaniu ilości zaparkowanych pojazdów. W artykule omówiono nieco bliżej jeden z typów mechanicznych parkingów jakim jest modelowy parking obrotowy wraz z przedstawieniem jego zalet oraz obszarów zastosowania.

Słowa kluczowe: *parking obrotowy, parking mechaniczny.*

Wprowadzenie

Założenia urbanistyczne większości miast tworzone były przed gwałtownym wzrostem motoryzacji. W roku 1970 w Polsce zarejestrowanych było 479 tys. samochodów osobowych [1] a do roku 1992 ich liczba wzrosła do 6,5mln [1]. Następne 20 lat przyniosło kolejny znaczny przyrost liczby samochodów osobowych do poziomu 17,2 mln egzemplarzy w 2011 r [2]. W roku 2012 dogoniliśmy średnią europejską odnośnie liczby posiadanych samochodów. Jak wynika z danych GUS w Polsce na 1000 ludności przypada 471 pojazdów. Bliższy wydaje się rezultat, w którym co drugi Polak będzie posiadaczem samochodu. Rezultat ten zrównuje nas z Wielką Brytanią, Francją, Belgią czy Hiszpanią. W tych statystykach wyprzedziliśmy już jakiś czas temu Szwedów, Holendrów, Duńczyków, Węgrów czy Czechów.

Wedle bieżących statystyk średni koszt poniesiony na zakup jednego miejsca postojowego w osiedlowym garażu podziemnym wynosi około 30 tys. zł. Kwota znacząca, stąd kierowcy niejednokrotnie nie decydują się na zakup miejsc postojowych pozostawiając samochody w miejscach niedozwolonych. Warto nadmienić, że cena zakupu miejsca postojowego (~30 tys. zł) równoznaczna jest

z kosztem, jaki poniósłby kierowca pozostawiając samochód w miejscu niedozwolonym, płacąc codzienne mandaty przez okres około 2 lat! Wniosek płynący z takiego zestawienia jest prosty: należy obniżyć ceny miejsc postojowych.



Fot.1 Konsekwencje wynikające z braku miejsc postojowych [3]

Polityka parkingowa w latach wznoszenia osiedli z wielkiej płyty nie prognozowała takiego przyrostu samochodów osobowych, – przez co mieszkańcy tychże osiedli odczuwają ogromny deficyt miejsc postojowych. Sytuacja w ciasnych uliczkach centrów miast nie jest lepsza. Zastawione bramy wjazdowe do posesji, chodniki, przejazdy awaryjne, przejścia dla pieszych czy tereny rekreacyjne to codzienność próby zaparkowania w mieście.

Warto nadmienić, że Polska nie jest jedynym krajem, który boryka się problemami parkingowymi w miastach. Na świecie powstają różne rozwiązania mające na celu problem ten ograniczyć.

Rozwiązania technologiczne parkingów

Najprostszym z punktu widzenia wykonania jest stworzenie parkingu naziemnego. W tym celu należy zapewnić odpowiednią powierzchnię zabudowy na miejsca postojowe, drogi dojazdowe i manewrowe, pozostałą infrastrukturę oraz wkomponować racjonalnie parking w otoczenie. W strefach podmiejskich znacznie łatwiej o wymaganą ilość terenu pod zabudowę parkingu. Im bliżej centrum tym zlokalizowanie nowoprojektowanego parkingu naziemnego jest coraz trudniejsze zarówno ze względów ekonomicznych jak i estetyczno-funkcjonalnych. Tradycyjny parking naziemny jest rozwiązaniem wymagającym najwięcej powierzchni terenu w przeliczeniu na jeden samochód. Warto zauważyć ciekawą charakterystykę części parkingów naziemnych. Większość z nich swojego pełnego obłożenia doświadcza jedynie w pewnych okresach. Np. parkingi pod cmentarzami – w okresie listopadowym, parkingi pod centrami handlowymi – w weekendy, parkingi pod obiektami kultu religijnego – w dni świąteczne. Przez resztę czasu przestrzeń parkingowa może być całkowicie niewykorzystana.



Fot.2 Przykład niewykorzystanych powierzchni parkingowych przy centrum handlowym [4]

Część niewykorzystana przez większość roku mogłaby pełnić inną funkcję: handlową, mieszkalną czy usługową jednak jest to niemożliwe ze względu na krótki okres pełnego wykorzystania przestrzeni parkingowej. Rozwiązaniem jest ograniczenie terenu zajętego pod zabudowę parkingową bez ograniczenia ilości miejsc parkingowych oraz bez zmniejszania komfortu użytkowania parkingu.

Odpowiedzią na ten problem są obecnie rozpowszechnione i zdecydowanie bardziej oszczędne w ilości zajmowanego terenu parkingi wielopoziomowe nad- i podziemne. Poza znacznym ograniczeniem wymaganej przestrzeni mają inne zalety jak np. ochrona samochodów przed wpływami atmosferycznymi.

Zszacuje się, że miejsca postojowe w typowych rozwiązaniach naziemnych czy podziemnych stanowią wciąż jedynie 30 % całkowitej powierzchni. Pozostała powierzchnia zostaje przeznaczona na drogi dojazdowe, wyjścia ewakuacyjne, otoczenie itp.

By znacząco zredukować wymaganą powierzchnię dla parkingu zaczęto konstruować mechaniczne parkingi wielopoziomowe. Główną ideą tych nowoczesnych rozwiązań jest ograniczenie powierzchni zabudowy oraz minimalizacja powierzchni dróg dojazdowych, placów manewrowych, komunikacji między poziomowej do minimum. Stosunek powierzchni miejsca postojowego do powierzchni zabudowy jest wielokrotnie wyższy niż w rozwiązaniach tradycyjnych.



Przykładem takiego rozwiązania są automatyczne parkingi naziemne Car Towers. Ilość miejsc parkingowych w takich obiektach może dochodzić nawet do 200 miejsc. Istnieje możliwość łączenia konstrukcji w moduły.

Fot.3 Przykład zastosowania parkingu wieżowego jako formy reklamowej [5]

Zastosowanie zwrotnicy pozwala na różnorodne formy konstrukcji. Wieże parkingowe stanowią również formę pokazową. Bardzo dobra szansa na wykorzystanie konstrukcji w celach marketingowych.



Fot.4 Zwrotnica samochodowa stanowi pomoc w pozycjonowaniu samochodu [6]



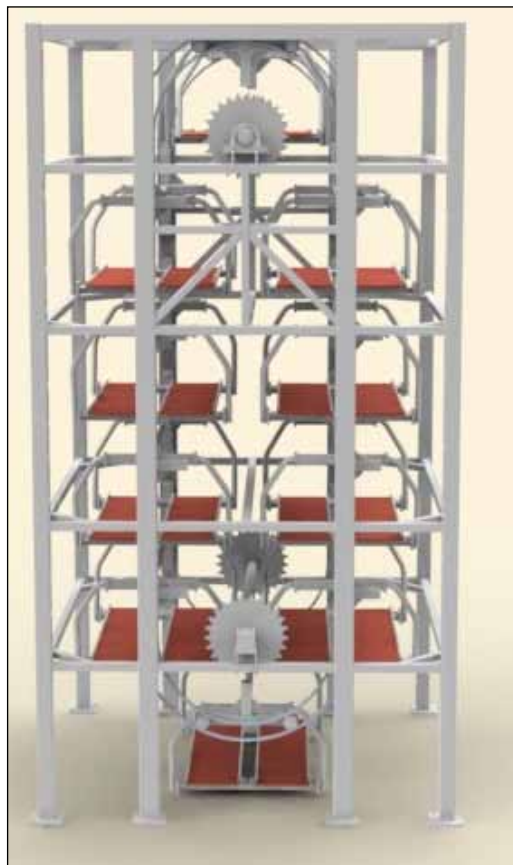
Fot.5 Przykład parkingu automatycznego podziemnego [7]

Kolejną alternatywą dla parkingów tradycyjnych są parkingi automatyczne podziemne, gdzie strefa wjazdowa znajduje się na najwyższym poziomie parkingu. Całość operacji parkowania, układania i wydawania samochodów odbywa się automatycznie.

Wadą tego rozwiązania jest niewątpliwie koszt wykonania obiektu. Odpowiednie wzmocnienie ścian przed parciem

gruntu generuje dużo większe koszty w odniesieniu do konstrukcji naziemnej, w której głównym czynnikiem obciążającym konstrukcję poza ciężarami własnymi pojazdów jest wiatr.

Wspomniane powyżej parkingi występują w różnych konfiguracjach na świecie jednak łączy je jedna wspólna cecha jaką jest konieczność stworzenia wspólnego „szybu” – obszaru wyłączanego z przestrzeni postojowej w którym, w kierunku poziomym lub pionowym przemieszczają się pojazdy na swoich platformach. Jest to jedno pole o powierzchni kilkudziesięciu metrów kwadratowych niewykorzystane na właściwe parkowanie pojazdów.



Fot.6 Wizualizacja parkingu obrotowego – koncepcja WIMED [8]

Dobrym kompromi-
sem pomiędzy ceną za miej-
sce parkingowe a wydajnością
jest zastosowanie parkingów
obrotowych stanowiących po-
łączenie stalowej konstrukcji
nośnej z mechanizmem pod-
noszenia.

Koszt miejsca parkin-
gowego w takim rozwiąza-
niu jest o ok 20% niższy niż
w przeciętnym wielopoziomo-
wym parkingu kubaturowym.

Schemat działania
obiektów tego typu jest dość
prosty. Użytkownik, tu: kierow-
ca wjeżdża na najniższą plat-
formę i opuszcza pojazd. Ze-
staw czujników nie zezwala na
jakikolwiek ruch mechanizmu
parkingu podczas obecności
człowieka wewnątrz obiektu.
Po opuszczeniu obiektu kie-
rowca uruchamia mechanizm
parkingu za pomocą panelu
sterującego. Platformy wyko-

nując ruch okrężny zgodny bądź przeciwny do ruchu wskazówek zegara wzdłuż specjalnych prowadnic ustawiają się w taki sposób by pusta platforma znalazła się w położeniu najniższym gotowa na przyjęcie następnego pojazdu.

Odbiór samochodu przebiega w sposób odwrotny. Najpierw użytkownik wybiera właściwy numer platformy za pomocą panelu sterującego przywołując pojazd na najniższy poziom, po czym mechanizm zostaje zatrzymany umożliwiając kierowcy swobodne wyjechanie z parkingu.

Maksymalny czas oczekiwania w zależności od ilości miejsc postojowych waha się od 2 do 4 minut.

Do największych zalet tego typu rozwiązań można zaliczyć:

- > konstrukcja stawiana na powierzchni o wymiarach: 6,5x5,5 m,
- > jeden obiekt wystarcza na 8-12 samochodów osobowych,
- > niskie koszty eksploatacji,
- > różnorodne zabudowy – wykorzystane w celach reklamowych,
- > estetyczny wygląd obiektu,
- > precyzyjna i cicha praca mechanizmów,
- > wbudowane czujniki stref bezpieczeństwa i sygnalizatory fazy pracy,
- > otwieranie parkingu i wydawanie pojazdu za pomocą karty kredytowej, indywidualnego pinu lub opłacenie gotówką w automacie.

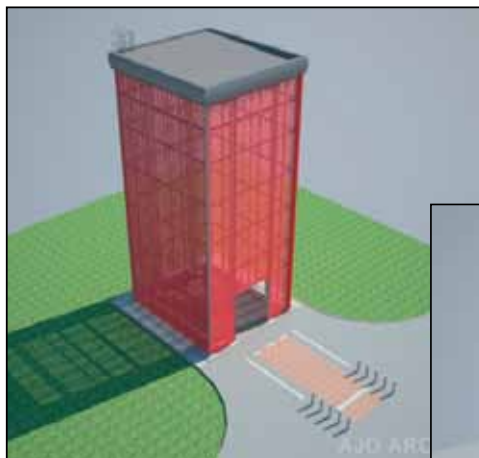
Na tle innych typów parkingów naziemnych parkingi obrotowe wyróżniają się:

- > możliwością rezygnacji z oświetlenia całości parkingu,
- > małą powierzchnią zabudowy przy maksymalnym jej wykorzystaniu do tworzenia miejsc postojowych,
- > nie wymagają odśnieżania i wywożenia śniegu,
- > eliminacją wykonywania oznakowania poziomego na nawierzchni,
- > ochroną samochodów przed wpływami warunków atmosferycznych,
- > dodatkową ochroną przed kradzieżą.

Na tle parkingów podziemnych wyróżniają się:

- > niższym kosztem budowy m² powierzchni parkingowej niż podziemnego,
- > eliminacją całkowitą lub częściową oświetlenia, (oświetlenie parkingu podziemnego jest dość kosztowne, również w czasie eksploatacji), oznakowania poziomego,
- > nie wymagają wentylacji (system wentylacyjny parkingów podziemnych jest bardzo drogi).

Do listy zalet należy dopisać te wymieniane przez użytkowników tego typu obiektów z całego świata m.in. bezpieczeństwo parkowania, brak kolizji, stłuczek, brak problemu z wjazdem na miejsce postojowe niejednokrotnie pomiędzy dwa nie do końca poprawnie zaparkowane pojazdy, brak spacerujących na parkingu zakupowiczów itp.



Fot.7 Wizualizacje parkingu obrotowego z propozycją elewacji [9]



Podsumowanie

Reasumując należy podkreślić, że parkingi obrotowe dają nową możliwość pozyskiwania relatywnie tanich miejsc parkingowych tam, gdzie nie ma już technicznej możliwości wybudowania wielopoziomowego parkingu naziemnego czy podziemnego. Wykorzystanie plomb budowlanych na parkingi dla kilku lub kilkunastu samochodów daje szanse nowych miejsc na parkowanie samochodów przy budynkach mieszkalnych, administracji, instytucji, firm itp., których lokalizacja znajduje się w zatłoczonych centrach miejskich

Literatura:

- [1]** http://biurose.sejm.gov.pl/teksty_pdf_94/i-242.pdf
- [2]** http://www.kpmg.com/PL/pl/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/mot_2.pdf
- [3]** http://moto.pl/Miasta/1,123492,11991952,Parkowanie_na_chodniku__rekord_bezczelnosci__ZDJECIA_.html
- [4]** <https://mapy.google.pl/>
- [5]** <http://www.woehr.de/en/product/items/car-display-tower.html>
- [6]** <http://www.woehr.de/en/product/items/car-display-tower.html>
- [7]** <http://www.quiminet.com/articulos/los-sistemas-multiparker-un-robot-en-su-estacionamiento-27414.htm>
- [8] [9]** Materiały własne

Możliwości zagospodarowania przestrzeni około parkingowych oraz MOP z wykorzystaniem elementów Fitness Outdoor

Pojawiające się w Polsce nowe i coraz dłuższe odcinki autostrad i dróg ekspresowych dają szansę efektywnego zagospodarowania przyległych wokół nich terenów. Równocześnie z budową dróg powstają stacje paliw, restauracje, oraz miejsca obsługi podróżnych, popularnie zwanych MOP.



Standardowe zagospodarowanie MOP stanowią:

- miejsca parkingowe
- toalety
- altany i wiaty
- okazjonalnie restauracje, motele
- okazjonalnie place zabaw dla dzieci i rekreacji dla podróżnych



Istotną sprawą przy organizacji MOP jest zapewnienie kierowcom i podróżującym możliwości odpoczynku i regeneracji, możliwości poprawy kondycji fizycznej i odbudowy potencjału potrzebnego do kontynuacji pracy za kierownicą i podróży. Charakterystyczną cechą zagospodarowania MOP jest duża przestrzeń zielona wokół zabudowań.

Wiążąc możliwości terenu oraz funkcjonalność obiektu ciekawym rozwiązaniem jest wyposażenie miejsca w urządzenia zapewniające aktywny wypoczynek i rekreację a stosowane już w przestrzeni miejskiej pod nazwą fitness outdoor.

Celem instalacji urządzeń rekreacyjnych fitness outdoor jest stworzenie miejsc służących społeczeństwu a mających na celu aktywny wypoczynek i rekreację na świeżym powietrzu.

Urządzenia rekreacyjne fitness wykonywane są w formie wolnostojących instalacji montowanych w podłożu, mających zgodnie z projektem różne funkcje rekreacyjne. Ideą i przeznaczeniem urządzeń jest odwzorowanie

ruchów i ćwiczeń takich jak marsz, ruchy skrętne, orbitalne, wyciskanie górne dolne itp. Urządzenia umożliwiają ćwiczenia jednej lub kilku osób równocześnie w zależności od funkcji. W większości rozwiązań obciążenie stanowi waga ćwiczącego lub naturalny opór urządzenia. Obciążenia dobierane są w taki sposób aby umożliwić rekreację i aktywny wypoczynek. Realizacja ruchów odbywa się dzięki odpowiedniemu układowi kinematycznemu elementów funkcjonalnych urządzeń takich jak drążki, stopki, dźwignie, koła itp. Urządzenia te wykonywane są rur, kształtowników i blach połączonych w układy kinematyczne za pomocą łożysk kulowych i ślizgowych. Zabezpieczenie antykorozyjne stanowi powłoka cynkowa oraz warstwa farby nakładana proszkowo w dowolnej kolorystyce w zależności od uzgodnień i lokalizacji.



Przykładowa lokalizacja fitness outdoor

Obecnie urządzenia rekreacyjne fitness outdoor instalowane są :

- w miejskich parkach w celu stworzenia warunków aktywnego wypoczynku
- na placach zabaw jako uzupełnienie urządzeń dla dzieci o urządzenia dla młodzieży i dorosłych

- w obrębie dużych skupisk zamieszkania jako stworzenie miejsc spotkań i rekreacji
- w zielonych obszarach poza miejskich takich jak ścieżki zdrowia jako uzupełnienie ich funkcji
- w centrach mniejszych miejscowości jako stworzenie miejsc wypoczynku i rekreacji

Przykładem urządzeń fitness outdoor które znalazłyby wykorzystanie na miejscach obsługi podróżnych są:

- symulator ruchów wahadłowych
- symulator chodu rekreacyjnego
- symulator orbitalny
- drabinka do podciągania

Symulator ruchów wahadłowych umożliwia wykonywanie rekreacyjnych ruchów wahadłowych. Ćwiczenia na wahadle uaktywniają mięśnie brzucha i bioder, poprawiają koordynację ruchową i ogólną kondycję fizyczną.

Symulator chodu rekreacyjnego umożliwia stacjonarnie spacerowanie. Dzięki urządzeniu możliwe jest realizowanie funkcji rozciągania oraz treningi



Wahadło



Chodziarz



Drabinka



Orbitrek

Cardio. Ćwiczenia tego typu uaktywniają mięśnie nóg i poprawiają układ krążeniowy i oddechowy.

Simulator orbitalny umożliwia ćwiczenia wykonywane podczas marszu rekreacyjnego z kijami. Poprawia kondycję mięśni nóg ramion i tułowia. Korzystnie wpływa na koordynację ruchową oraz układ krążeniowy i oddechowy.

Drabinka do podciągania umożliwia ćwiczenia gimnastyczne i rozciąganie. Uaktywnia mięśnie pleców, ramion, brzucha, oraz poprawia koordynację ruchową.

Obciążenie we wszystkich opisywanych urządzeniach stanowi waga ciała ćwiczącego. Ćwiczenia których wykonywanie umożliwiają urządzenia outdoor bardzo korzystnie wpływają na człowieka w trakcie podróży, który ten czas spędza w pozycji siedzącej, ponieważ uaktywniają najbardziej obciążone mięśnie, poprawiają koordynację, koncentrację i ogólną kondycję fizyczną.

Przy projektowaniu i organizacji miejsca obsługi podróżnych MOP warto wziąć pod uwagę potrzeby podróżujących i zapewnić im możliwość aktywnego wypoczynku. Chwila aktywności fizycznej w trakcie przerwy w podróży przywróci zużytą podczas jazdy energię, poprawi koncentrację a co za tym idzie zwiększy dyspozycję do kontynuacji jazdy wpływając jednocześnie na poprawę brd.

Uspokojenie ruchu - doświadczenia, problemy, potrzeby. Miasteczko Holenderskie w Puławach - doświadczenia w uspokojeniu ruchu po latach

1. Wstęp

Bezpieczeństwo ruchu drogowego i ochrona środowiska mają na celu ochronę zdrowia i życia człowieka przed negatywnymi skutkami transportu. Głównymi czynnikami, które decydują o zagrożeniu wypadkami, emisji hałasu i pozostałych zanieczyszczeń są prędkość pojazdów i natężenie ruchu. Na obydwa te czynniki jednocześnie można wpływać poprzez zastosowanie środków uspokojenia ruchu drogowego. W niniejszym referacie przedstawiono wpływ wprowadzenia strefy ruchu uspokojonego na poprawę bezpieczeństwa i zmniejszenie oddziaływań akustycznych w oparciu o studium przypadku: przebudowę odcinka drogi wojewódzkiej nr 824 w Puławach, które zostało zrealizowane w ramach projektu Miasteczko Holenderskie.

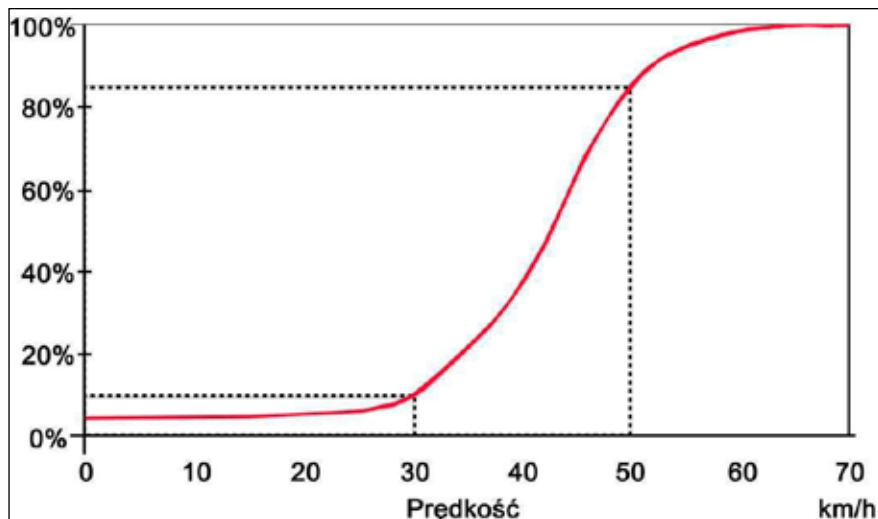
2. Wybrane niekorzystne oddziaływania ruchu drogowego na człowieka

Rozwój sieci dróg i transport drogowy stanowią nieodłączne elementy naszej cywilizacji i są przejawem pozytywnych zjawisk takich jak wzrost gospodarczy i postęp społeczny. Jednocześnie ruch pojazdów powoduje negatywne oddziaływania i zagrożenie dla człowieka. Najważniejszym z nich jest ryzyko utraty życia lub zdrowia w wyniku wypadku. Pod tym względem głównym zagrożeniem w ruchu drogowym jest nadmierna prędkość pojazdów. Im jest ona większa tym trudniej uniknąć wypadku i tym poważniejsze są obrażenia u ofiar.

W Polsce nadmierna prędkość jest przyczyną ok. 30% wypadków śmiertelnych. W 2012 r. wypadki, w których uczestniczący w nich kierowcy jechali

z prędkością niedostosowaną do warunków ruchu stanowiły 27% wypadków na drogach powiatowych, 25% wypadków na drogach krajowych i 21% wypadków na drogach wojewódzkich [1]. Przekraczanie dozwolonej prędkości w dalszym ciągu jest w Polsce zjawiskiem powszechnym. Zgodnie z raportem wykonanym na zlecenie Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego w 2013 r. na drogach miejskich oraz na ulicach dwujezdniowych w miastach średnio w ciągu doby 80% kierowców przekraczało dozwoloną prędkość, przy czym 16% stanowiły przekroczenia o więcej niż 20 km/h. Z kolei, na przejściach dróg krajowych przez miasta i wsie, kierowcy przekraczający limit prędkości stanowili średnio w ciągu doby 83%, a przekroczenia o więcej niż 20 km/h stanowiły 26% [2].

Nagminne przekraczanie ograniczeń prędkości jest zagrożeniem zwłaszcza dla niechronionych uczestników ruchu: pieszych i rowerzystów. Polska niestety przoduje w tej niechlubnej statystyce: w naszym kraju piesi stanowią ok. 32% zabitych w wypadkach (dla porównania średnia w Unii Europejskiej wynosi 20%). Przykładowo, przy potrąceniu pieszego przez samochód jadący z prędkością 50 km/h prawdopodobieństwo, że poniesie on śmierć, jest bliskie 90%. Natomiast jeśli do potrącenia dojdzie przy prędkości 30 km/h pieszy ma 90% szans na przeżycie. Zależność tę ilustruje poniższy rysunek.



Rys. 1. Zależność pomiędzy prędkością pojazdu i prawdopodobieństwem śmierci pieszego w wyniku zderzenia [6]

Sąsiedztwo drogi lub ulicy, po której poruszają się samochody z dużymi prędkościami powoduje niekorzystne oddziaływania środowiskowe, które są przyczyną pogorszenia kondycji zdrowotnej osób mieszkających w ich otoczeniu. Do tych oddziaływań należą przede wszystkim hałas, ale również zanieczyszczenia powietrza, gleby czy wód powierzchniowych i podziemnych.

Według raportu Europejskiej Agencji Środowiska [3] około 40% ludności mieszkającej w największych miastach Unii Europejskiej może być narażone na średnie długookresowe poziomy hałasu generowanego przez ruch drogowy, które przekraczają 55 dB. Natomiast prawie 34 mln osób może być narażonych na długookresowe poziomy hałasu generowanego przez ruch drogowy, które przekraczają 50 dB w porze nocy. Są to wartości uznawane za dokuczliwe dla człowieka.

Hałas, jaki powstaje podczas ruchu drogowego generowany jest m.in. przez: silnik i układ napędowy pojazdu, oddziaływanie opon z nawierzchnią drogi, opory aerodynamiczne wytwarzane przez krawędzie pojazdu oraz uderzające o siebie elementy samochodów (głównie ciężarowych) i przewożonego ładunku. Parametrami decydującymi o poziomie hałasu są przede wszystkim: natężenie ruchu, prędkość pojazdów oraz udział w potoku ruchu tzw. pojazdów hałaśliwych - samochodów ciężarowych i motocykli. Bardzo istotne znaczenie na wielkość generowanego hałasu ma prędkość jazdy. Należy dodać, że jest to czynnik pozostający pod największą kontrolą zarządców dróg. Nie mają oni natomiast dużego wpływu na strukturę rodzajową ruchu czy na stan techniczny pojazdów poruszających się po drogach.

Należy wspomnieć, że ruch drogowy jest również źródłem emisji substancji szkodliwych do powietrza: głównie dwutlenku węgla, tlenków azotu, węglowodorów aromatycznych, metali ciężkich oraz pyłów zawieszonych (PM10 i PM2.5), a także jest źródłem drgań odczuwanych na terenach przyległych do drogi.

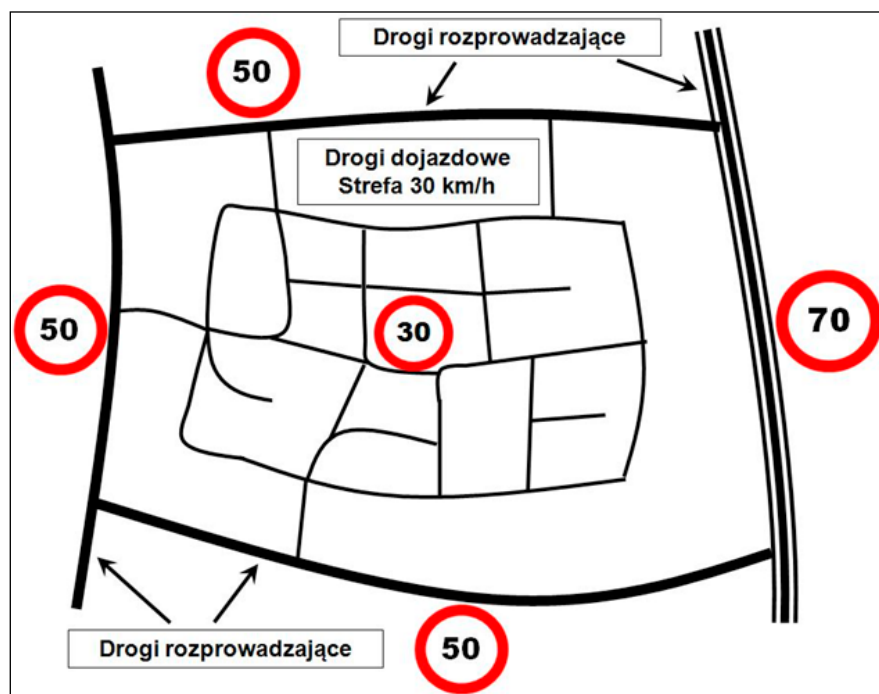
3. Możliwości łagodzenia uciążliwości tras komunikacyjnych dzięki wprowadzeniu uspokojenia ruchu

Jak powszechnie wiadomo, samo wprowadzenie oznakowania określającego prędkość dopuszczalną na danym odcinku drogi nie gwarantuje, że kierowcy będą przestrzegać tego ograniczenia. Ponieważ samo oznakowanie jest niewystarczające, wprowadza się dodatkowe elementy, które są w stanie w sposób automatyczny wyegzekwować przestrzeganie określonej prędkości. W zależności od tego, jaką funkcję ma pełnić droga lub ulica, poza wprowadzeniem odpowiedniego oznakowania informującego o maksymalnej prędkości dopuszczalnej, powinny się pojawić odpowiednie ukształtowanie geometrii oraz elementy wyposażenia drogi lub ulicy, które spowodują faktyczne ograniczenie prędkości. Jest to tzw. fizyczne uspokojenie ruchu za pomocą środków technicznych, które wywołuje pożądane zachowania uczestników ruchu, a jednocześnie zapobiega zachowaniom niepożądanym poprzez uniemożliwienie lub znaczące utrudnienie określonych zachowań, takich jak jazda z prędkością wyższą od dopuszczalnej, wyprzedzanie, skręcanie z niewłaściwego pasa ruchu itp.

Uspokojenie ruchu polega na takim kształtowaniu środowiska drogowego za pomocą środków planistycznych i inżynierskich, które pozwoli na osiągnięcie kompleksowego efektu poprawy bezpieczeństwa ruchu użytkowników dróg, zmniejszenia uciążliwości transportu i polepszenia funkcjonowania przestrzeni publicznej w obszarach zabudowanych. Zasadniczym i podstawowym sposobem na poprawę bezpieczeństwa jest zapewnienie odpowiednio niskiej prędkości ruchu pojazdów. Głównym celem uspokojenia ruchu jest doprowadzenie do trwałego spadku liczby zabitych, rannych oraz wypadków. Wynika to z faktu, że przy zmniejszonej prędkości jazdy łatwiej jest uniknąć zderzenia, a jego skutki są mniej poważne. Spadek liczby kolizji (zdarzeń, w których wystąpiły tylko straty materialne) jest zazwyczaj najmniej odczuwalny. Przy tej okazji należy zwrócić uwagę, że w większości przypadków rozwiązania te mają na celu przede wszystkim doprowadzenie prędkości pojazdów do wartości zgodnej z ograniczeniami obowiązującymi na danym odcinku drogi, ulicy lub na danym obszarze.

Drugim ważnym elementem uspokojenia jest poprawa płynności ruchu. Polega on na stworzeniu warunków umożliwiających utrzymanie w miarę jednostajnej, bezpiecznej prędkości jazdy, dzięki zmniejszeniu liczby spowolnień i przyspieszeń pojazdu. Działania te są ukierunkowane na zmniejszenie zagrożenia wszystkich uczestników ruchu, a jednocześnie na ograniczenie oddziaływań środowiskowych i w efekcie na poprawę jakości życia ludzi.

Uspokojenie ruchu jest z reguły wprowadzane na znacznym obszarze miasta i polega na skoordynowanym stosowaniu fizycznych środków inżynierii drogowej i organizacji ruchu w celu zwiększenia bezpieczeństwa, zapewnienia przestrzegania przepisów, poprawy warunków środowiskowych i ładu przestrzennego oraz waloryzacji otoczenia. Jest to jednocześnie działanie z dziedziny zarządzania siecią drogową, zarządzania prędkością oraz zagospodarowania przestrzennego. Obejmuje ono wprowadzanie funkcjonalnej hierarchizacji układu drogowego (różnicowanie sieci drogowej w zależności od funkcji jaką pełni droga na danym obszarze) na terenie zabudowanym. Jednocześnie na całym obszarze wprowadza się fizyczne rozwiązania z zakresu inżynierii ruchu drogowego i organizacji ruchu, które mają za zadanie wyegzekwować na kierujących pojazdami przestrzeganie przepisowych ograniczeń prędkości, zakazów wyprzedzania i innych niebezpiecznych i nieprzepisowych zachowań poprzez stosowanie fizycznych środków technicznych. Schemat funkcjonalnie zhierarchizowanej sieci drogowo-ulicznej przedstawiono na rysunku poniżej.



Rys. 2. Przykładowy schemat funkcjonalnej hierarchizacji sieci drogowo – ulicznej wraz z zarządzaniem dostępnością i strefami prędkości [8]

Oprócz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego zestaw metod planistycznych i środków technicznych zwany uspokojeniem ruchu powoduje poprawę kilku parametrów, które mają bezpośredni wpływ na kształtowanie klimatu akustycznego w otoczeniu dróg. Są to m.in.: poprawa płynności ruchu, obniżenie natężenia ruchu, ograniczenie ruchu pojazdów ciężkich oraz redukcja prędkości ruchu.

W przypadku miast doprowadzenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z przepisowych ograniczeń (czyli urealnienie prędkości ruchu) oraz wykształcenie takich warunków, aby ruch pojazdów odbywał się w sposób jak najbardziej płynny, powoduje dodatkowy efekt jakim jest znaczące obniżenie emisji hałasu. Jak wykazują badania, najniższa emisja hałasu występuje, gdy pojazdy poruszają się z prędkościami w przedziale od 30 – 50 km/h [7]. Dlatego też można przyjąć, iż prędkości, które występują po zastosowaniu środków uspokojenia ruchu (30-50 km/h), z punktu widzenia oddziaływania na klimat akustyczny są prędkościami optymalnymi.

4. Doświadczenia w zakresie redukcji wypadkowości i poprawy klimatu akustycznego po wprowadzeniu uspokojenia ruchu na drodze wojewódzkiej nr 824 w Puławach (projekt Miasteczko Holenderskie)

Uspokojenie ruchu na drodze wojewódzkiej nr 824 w Puławach zostało wprowadzone w ramach projektu „Miasteczko Holenderskie” zrealizowanego na obszarze osiedla Włostowice. Podstawowym celem inwestycji ukończonej w zimie 2009 r. było uzyskanie poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków życia mieszkańców na terenie osiedla Włostowice oraz na odcinku drogi wojewódzkiej przebiegającej na obrzeżu tego osiedla.

Miejski odcinek drogi wojewódzkiej nr 824 tworzą ulice Kazimierska i Włostowicka. Stanowi on główną oś układu drogowo-ulicznego południowej części Puław, a zarazem jest najczęściej wykorzystywaną drogą dojazdową do Kazimierza nad Wisłą, popularnej miejscowości rekreacyjno-wypoczynkowej. Z tego powodu główne założenia uspokojenia ruchu na miejskim odcinku drogi wojewódzkiej nr 824 były następujące:

- zachowanie dotychczasowej tranzytowej funkcji drogi, jednak przy nadaniu jej cech egzekwujących ograniczenia prędkości,
- weryfikacja dostępności do drogi i ograniczeń prędkości oraz zapewnienie ich egzekwowania za pomocą środków inżynierskich,

- zniechęcanie ruchu tranzytowego do przejeżdżania przez teren osiedla (zjeżdżania z drogi wojewódzkiej w głąb obszarów zabudowanych) – poprzez zastosowanie obszarowego uspokojenia ruchu na terenie całego osiedla.

Na miejskim odcinku drogi wojewódzkiej (ul. Kazimierska i ul. Włostowska) wprowadzono kompleksowe uspokojenie ruchu od granicy miasta Puławy do skrzyżowania ul. Kazimierskiej z ul. Głęboką i ul. Skowieszyńską. Znajdują się na nim typowe elementy dla liniowego uspokojenia ruchu:

- bramy wjazdowe do miejscowości (obszaru zabudowanego) z kierunku południowego;
- wyniesione powierzchnie skrzyżowań;
- skrzyżowania z wydzielonymi pasami do skrętów w lewo;
- środkowy pas wyniesiony i brukowany o zmiennej szerokości (przejezdny);
- ścieżka rowerowa powiązana z siecią dróg rowerowych w mieście;
- nowe zatoki autobusowe na przystankach.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę najważniejszych środków uspokojenia ruchu zastosowanych na analizowanym odcinku drogi wojewódzkiej, które mają wpływ zarówno na redukcję prędkości, jak i hałasu na sąsiadujących terenach podlegających ochronie akustycznej.

Pierwszym z nich jest **brama wjazdowa** do miejscowości. Stanowi ona rodzaj wyspy środkowej, powodującej odgięcie torów jazdy pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających z miasta (obszaru zabudowanego). Odgięcie to wymusza redukcję prędkości, co w połączeniu ze zmianą zagospodarowania terenu i zmianą wystroju otoczenia drogi wyraźnie wskazuje kierującemu na wjazd do strefy o ograniczonej prędkości, w której występuje wzmożony ruch pieszy, rowerowy, większa gęstość skrzyżowań itd. Jedna brama jest zlokalizowana na granicy administracyjnej miasta, w miejscu gdzie zwiększa się intensywność zabudowy i pojawiają się chodniki. Druga brama znajduje się natomiast na początku odcinka drogi w miejscu, gdzie zaczyna się odcinek ruchu uspokojonego (fot. 1).



Fot. 1. Brama wjazdowa na drodze wojewódzkiej nr 824 w Puławach

Wyniesione powierzchnie skrzyżowań (fot. 2) poprawiają ich dostrzeżalność, porządkują ruch i wymuszają zmniejszenie prędkości przy wjeździe na skrzyżowanie z każdego kierunku. Dodatkowo poprawiają bezpieczeństwo i komfort poruszania się pieszych, ponieważ powierzchnia wyniesiona tarczy skrzyżowania zrównana jest z poziomem chodników, a bezpośrednio przed przejściem dla pieszych znajduje się najazd spowalniający pojazdy. Na niektórych wyniesionych skrzyżowaniach znajdują się wydzielone pasy do skrętów w lewo. Wyniesione powierzchnie skrzyżowań są powiązane ze środkowym pasem brukowanym i znajdują się na najważniejszych skrzyżowaniach na przedmiotowym odcinku. Na wyniesionych skrzyżowaniach oraz na innych wyniesionych powierzchniach spowalniających ruch zastosowanych na obszarze „Miasteczka Holenderskiego” bardzo istotną rolę odgrywają rampy najazdowe o profilu sinusoidalnym. Dzięki takiemu ukształtowaniu najazdu nie występuje efekt podrzutu, a jednocześnie możliwe jest dostosowanie najazdu do różnych wartości prędkości, co znacznie rozszerza możliwość stosowania wyniesionych elementów spowalniających ruch. Sinusoidalny przekrój rampy powoduje również mniejszy hałas przejeżdżających po nim pojazdów.



Fot. 2. Wyniesiona powierzchnia skrzyżowania na drodze wojewódzkiej nr 824 w Puławach

Środkowy pas wyniesiony to kolejny środek uspokojenia ruchu zastosowany w ciągu drogi wojewódzkiej nr 824. Jest on wykonany z kostki betonowej, wyniesiony ponad poziom nawierzchni bitumicznej oraz obramowany krawężnikiem leżącym. Pas ten dopuszcza przejazd pojazdów, ale tylko w określonych celach, tj. dojazdy do posesji, wyprzedzanie pojazdów wolnobieżnych, omijanie pojazdów które uległy awarii itd. Pas brukowany powoduje separację przeciwnych kierunków ruchu, a co za tym idzie ogranicza niebezpieczne wyprzedzanie. Ponieważ podstawowe pasy ruchu zostały zawężone do minimalnych dopuszczalnych szerokości, obecność wyniesionego pasa dodatkowo optycznie zawęża pasy ruchu i ma wpływ na skuteczniejsze ograniczenie prędkości. Pas brukowany ma zmienną szerokość, dostosowaną do warunków miejscowych, istniejącej zabudowy i potrzeb wynikających z geometrii drogi. Fragment tego rozwiązania przedstawiono na zdjęciu poniżej.



Fot. 3. Środkowy pas wyniesiony na drodze wojewódzkiej nr 824 w Puławach

Dla potrzeb oceny stanu bezpieczeństwa ruchu i klimatu akustycznego przeprowadzono analizę zdarzeń drogowych oraz pomiary emisji hałasu, prędkości pojazdów i natężenia ruchu na odcinku drogi wojewódzkiej nr 824 od granic administracyjnych miasta (brama nr 1) do końca obszaru ruchu uspokojonego (skrzyżowanie ulic: Kazimierska – Zielona – Głęboka). Udostępnione przez powiatową komendę policji w Puławach dane o zdarzeniach drogowych przeanalizowano w trzyletnich okresach porównawczych. Przyjmuje się bowiem, że okres trzech lat jest już wystarczający do wyciągnięcia wstępnych wniosków na temat wpływu inwestycji na stan bezpieczeństwa ruchu drogowego. Porównano dane przed wprowadzeniem uspokojenia ruchu obejmujące lata 2007-2009 z wartościami po wprowadzeniu uspokojenia ruchu w okresie 2010 – 2012. Wyniki analiz w ujęciu średniorocznym zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Zmiana stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego po wprowadzeniu uspokojenia ruchu na drodze wojewódzkiej nr 824 w Puławach

Zdarzenia drogowe przed wprowadzeniem uspokojenia ruchu (2007-2009, ujęcie średnioroczne)			
kolizje	wypadki	ranni	zabici
25,7	3,3	6,3	0
Zdarzenia drogowe po wprowadzeniu uspokojenia ruchu (2010-2012, ujęcie średnioroczne)			
kolizje	Wypadki	ranni	zabici
19,0	1,0	1,0	0
Procentowa zmiana stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego			
kolizje	Wypadki	ranni	zabici
-26,0%	-70,0%	-84,2%	n.d.

Jak wynika z powyższego zestawienia, wprowadzenie uspokojenia ruchu pozwoliło osiągnąć bardzo zauważalny spadek liczby rannych, a w drugiej kolejności spadek liczby wypadków, co oznacza, że zmalała ciężkość wypadków. Główny cel został zatem osiągnięty. Natomiast spadek liczby kolizji był mniej znaczący m. innymi dlatego, że wykonana przebudowa nie zmniejszyła liczby punktów kolizyjnych; inwestycja nie obejmowała budowy rond, natomiast doprowadziła do spadku prędkości pojazdów.

W ramach badań poziomu hałasu wykonano pomiary pilotażowe hałasu w kilku charakterystycznych punktach zlokalizowanych w sąsiedztwie odcinka drogi wojewódzkiej nr 824 w Puławach. W każdym przypadku wraz z pomiarami hałasu wykonywano również pomiary natężenia ruchu i prędkości pojazdów. Są to jedne z najważniejszych (oprócz udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu) parametrów, które decydują o poziomie hałasu w sąsiedztwie tras komunikacyjnych. Na podstawie analizy wyników pomiarów możliwe było określenie poziomu dźwięku w miejscach, w których zastosowano różnego rodzaju metody uspokojenia ruchu. Czas w jakim wykonano każdy pomiar w sąsiedztwie ul. Włostowickiej i Kazimierskiej był równy 15 minut, dlatego na podstawie analizy wyników tych pomiarów nie można stwierdzić czy poziom dźwięku w poszczególnych miejscach przekracza wartości dopuszczalne (nie było to celem przeprowadzonego badania i pomiarów pilotażowych).

Łączna analiza parametrów: równoważny poziom dźwięku, natężenie ruchu, prędkość pojazdów, umożliwiła sformułowanie wniosków dotyczących wpływu uspokojenia ruchu na stan klimatu akustycznego w sąsiedztwie drogi wojewódzkiej nr 824. Należy zaznaczyć, że efekt redukcji hałasu związany z zastosowaniem środków uspokojenia ruchu nie jest związany tylko z obniżeniem prędkości, co jest głównym celem stosowania tego typu rozwiązań. Równie istotna jest zmiana stylu jazdy kierowców, co w połączeniu z redukcją prędkości może spowodować znaczne ograniczenia poziomu dźwięku. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę miejsc, w których wykonywano pomiary.

Tabela 2. Charakterystyka miejsc zlokalizowanych w sąsiedztwie drogi wojewódzkiej nr 824 w Puławach, dla których wykonano pomiary hałasu i obliczenia akustyczne

Lp.	Opis przekroju pomiarowego (zastosowane sposoby uspokojenia ruchu drogowego)
1	Przejazd pojazdów przed strefą ruchu uspokojonego na granicy administracyjnej miasta Puławy
2	Przejazd pojazdów przez bramę nr 1 zlokalizowaną za granicą administracyjną miasta Puławy
3	Przejazd pojazdów pomiędzy bramą nr 1 i 2
4	Przejazd pojazdów przez bramę nr 2 zlokalizowaną bezpośrednio przed początkiem strefy uspokojenia ruchu
5	Przejazd pojazdów pomiędzy bramą nr 2 i skrzyżowaniem z wyniesioną tarczą ul. Włostowickiej i Kowalskiej
6	Najazd pojazdów na skrzyżowanie z wyniesioną tarczą ul. Włostowickiej i Kowalskiej
7	Przejazd przez skrzyżowanie z wyniesioną tarczą ul. Włostowickiej i Kowalskiej
8	Przejazd pomiędzy skrzyżowaniem z wyniesioną tarczą ul. Włostowickiej i Kowalskiej i progiem zwalniającym
9	Przejazd przez próg zwalniający

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku, natężenia ruchu i prędkości pojazdów. Pomiary hałasu wykonywane były w punktach zlokalizowanych w odległości 10 m od krawędzi jezdni i na wysokości 4 m nad poziomem terenu. Należy zaznaczyć, że z uwagi na uwarunkowania terenowe, pomiar hałasu w punkcie nr 9 (przejazd przez próg) wykonany został w odległości bliższej – 4.3 m od krawędzi jezdni. W celu porów-

niania wyników tego pomiaru z innymi, obliczono przy użyciu modelu, poziom dźwięku w tym samym przekroju, ale w punkcie oddalonym o 10 m od krawędzi drogi. Otrzymano w ten sposób poprawkę z uwagi na zwiększenie odległości punktu od źródła dźwięku i w dalszej części referatu przyjmowano wyniki w tym punkcie z uwzględnieniem korekcji.

Tabela 3. Zestawienie wyników pomiarów poziomu dźwięku, natężenia ruchu i prędkości pojazdów w miejscach, w których zastosowano różne sposoby uspokojenia ruchu

Nr punktu pomiarowego	Natężenie ruchu w czasie, w którym wykonywano pomiary hałasu (15 minut)		Średnia prędkość pojazdów [km/h], zmierzona w trakcie wykonywania pomiarów hałasu.		Zmierzony równoważny poziom dźwięku [dB A]
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	
1	102	7	69	68	67.8
2	120	6	45	36	63.1
3	118	9	59	56	64.9
4	126	8	27	23	61.7
5	132	9	49	48	64.3
6	159	6	27	19	62.8
7	148	8	24	24	62.7
8	176	7	35	30	61.4
9	195	5	27	16	63.6 (60.7)*

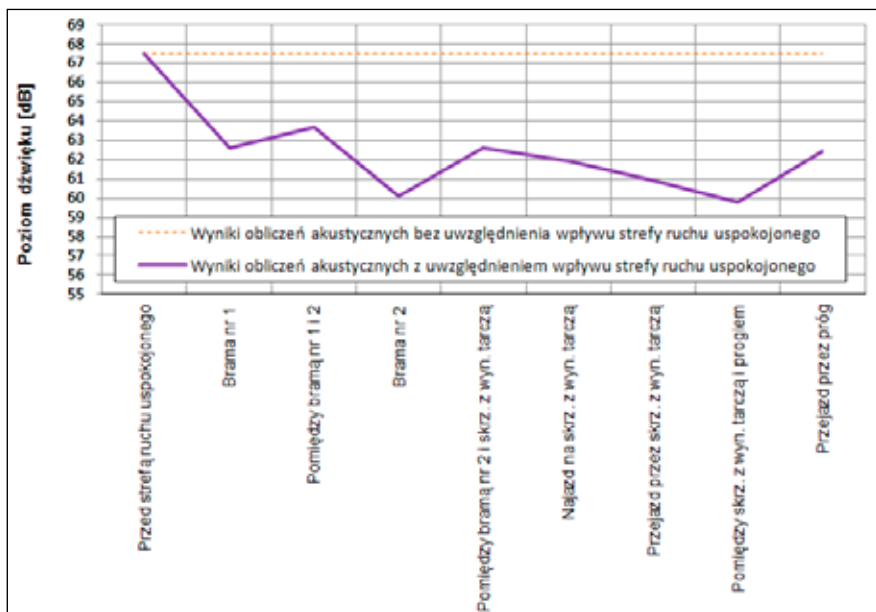
**) Z uwagi na ograniczenia związane z zagospodarowaniem terenu, punkt pomiarowy był zlokalizowany w odległości 4.3 m od krawędzi jezdni. Poziom dźwięku równy 63.6 dB to wynik pomiaru, natomiast na potrzeby referatu uwzględniono korekcję równą 2.9 dB (na podstawie wyników obliczeń w punkcie zlokalizowanym w tym samym przekroju, ale odległym od krawędzi jezdni o 10 m) i do dalszych analiz przyjmowano poziom 60.7 dB.*

Analizując wyniki pomiarów przedstawione w powyższej tabeli, należy w pierwszej kolejności zwrócić uwagę, na zwiększające się natężenie ruchu pojazdów w każdym kolejnym przekroju pomiarowym zlokalizowanym coraz bliżej centrum Puław (w punkcie nr 1 natężenie ruchu jest najmniejsze, a w punkcie nr 9 największe). Wpływ na to może mieć różny czas, w którym wykonywano pomiary oraz zmiana charakteru ruchu, który w przekrojach zlokalizowanych

najbliżej centrum miasta, miał charakter coraz bardziej lokalny, a mniej tranzytowy. Poziom dźwięku przyjmuje natomiast największą wartość w przekroju nr 1, w którym natężenie ruchu pojazdów było najmniejsze. Punkt ten, jako jedy-ny zlokalizowany był poza strefą ruchu uspokojonego. Prędkości pojazdów były w tym przypadku największe (blisko 70 km/h zarówno dla pojazdów lekkich, jak i ciężkich). W każdym kolejnym punkcie zmierzona prędkość pojazdów była mniejsza, co wiązało się oczywiście z istniejącą strefą uspokojenia ruchu. Pomimo wzrostu natężenia ruchu o prawie 100% (różnica pomiędzy punktem nr 1 i 9), poziom dźwięku w każdym punkcie, zlokalizowanym w strefie uspokojenia ruchu był niższy niż w punkcie nr 1. Maksymalna różnica wyniosła ponad 7 dB. Należy podkreślić, że pomiary poziomu dźwięku były wykonywane w czasie 15 minut, o czym wspomniano już powyżej. W związku z tym ich wyniki należy traktować orientacyjnie. Niemniej redukcja poziomu dźwięku w każdym punkcie o co najmniej 3 dB (maksymalnie ponad 7 dB), świadczy o znacznym i bardzo korzystnym wpływie zastosowania strefy ruchu uspokojonego na stan klimatu akustycznego w sąsiedztwie drogi wojewódzkiej nr 824 w Puławach. Należy podkreślić, że w sytuacjach, w których zastosowanie innych działań mających na celu poprawę klimatu akustycznego (np. ekrany akustyczne, nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości, itp.) może być niemożliwe, uspokojenie ruchu może być najlepszym i bardzo skutecznym sposobem na obniżenie poziomu dźwięku. Zastosowanie tego typu działań może być bardzo dobrym rozwiązaniem szczególnie w centrach miast lub na terenach obszarów zabudowanych – osiedli mieszkaniowych, gdzie oprócz obniżenia hałasu, nastąpi również poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego związana z obniżeniem prędkości pojazdów i zmianą stylu jazdy kierowców na mniej agresywny. Na osiągnięte wyniki ma również wpływ rodzaj zastosowanych rozwiązań: warto zauważyć, że do tej pory w Polsce powszechnie są stosowane progi typu podrzutowego, które mogą być przyczyną zwiększonej emisji hałasu, natomiast w przypadku Miasteczka Holenderskiego i drogi wojewódzkiej nr 824 zastosowano progi o płynnym najeździe i zjeździe o kształcie sinusoidalnym, które znacznie łagodzą, lub wręcz niwelują efekt podrzutu.

W każdym punkcie, w którym wykonywano pomiary hałasu, natężenie ruchu pojazdów było różne. Utrudniało to określenie wprost redukcji poziomu dźwięku jaka nastąpiła w każdym analizowanym miejscu, w którym zastosowano poszczególne metody uspokojenia ruchu. W związku z tym, w ramach niniejszego referatu, wykonano ponownie obliczenia akustyczne, ale tym razem założono w obliczeniach i modelowaniu, że na całym analizowanym odcinku drogi

natężenie ruchu jest stałe (przyjęto wartości średnie otrzymane z wszystkich punktów pomiarowych). Obliczenia wykonano w dwóch wariantach. W pierwszym z nich założono hipotetycznie, że strefa ruchu uspokojonego nie istnieje (na całym analizowanym odcinku natężenie ruchu i prędkości pojazdów są stałe). W drugim wariancie obliczeniowym założono natomiast redukcję prędkości, jaka nastąpiła w związku z zastosowaniem strefy uspokojonego ruchu. Dodatkowo w każdym punkcie zastosowano korekcję wynikającą z wpływu strefy na podstawie porównań pomiędzy modelem obliczeniowym a wynikami pomiarów. Wyniki ilustruje poniższy wykres.



Rys. 3. Wyniki obliczeń akustycznych przy uwzględnieniu i braku uwzględnienia korekcji dotyczącej wpływu strefy ruchu uspokojonego na wielkość poziomu dźwięku.

Analizując wyniki obliczeń akustycznych przedstawionych powyżej można zauważyć, że wprowadzenie strefy ruchu uspokojonego ma bardzo korzystny wpływ na emisję hałasu do środowiska. Redukcja poziomu dźwięku w niektórych przekrojach była większa niż 7 dB. W każdym przypadku poziom hałasu jest zdecydowanie mniejszy niż w hipotetycznej sytuacji, w której nie uwzględniono wpływu strefy ruchu uspokojonego. Jak wspomniano powyżej uspokojenie ruchu jest bardzo korzystne pod kątem ochrony przeciwdźwięko-

wej terenów, które są narażone na oddziaływanie hałasu o wysokim poziomie dźwięku i dla których zastosowanie innych działań może być bardzo utrudnione lub wręcz niemożliwe.

5. Podsumowanie

W niniejszym referacie na podstawie analizy danych o zdarzeniach drogowych, wyników pomiarów pilotażowych i obliczeń akustycznych wykonanych dla odcinka drogi wojewódzkiej nr 824 w Puławach przedstawiono w jaki sposób wprowadzenie strefy ruchu uspokojonego wpłynęło na polepszenie stanu bezpieczeństwa uczestników ruchu oraz na poprawę stanu klimatu akustycznego na sąsiadujących terenach. Na analizowanym obszarze nastąpił bardzo znaczący spadek liczby rannych (o ponad 84%) i liczby wypadków (o 70%), co świadczy o skuteczności zastosowanych rozwiązań pod względem zmniejszenia zagrożenia wypadkowego. Redukcja poziomu dźwięku w niektórych przekrojach tego odcinka była większa niż 7 dB. Wynik ten należy odnosić do prawidłowo stosowanych środków uspokojenia ruchu oraz z góry przewidywanych efektów związanych z płynnym przejazdem pojazdów. Oprócz trwałej poprawy bezpieczeństwa użytkowników dróg uspokojenie ruchu jest zatem bardzo dobrym środkiem powodującym redukcję poziomu hałasu, a dodatkowo może być stosowane w przypadkach, w których realizacja innych działań (np. ekrany akustyczne czy nawierzchnie o obniżonej hałaśliwości) może być bardzo utrudniona lub wręcz niemożliwa (centra miast). Zagadnienie to wymaga jednak dalszych, pogłębionych badań i analiz.

Literatura

1. *Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce w 2012 roku*, Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa 2013.
2. *Prędkość pojazdów w Polsce. Raport z badań 2013* wykonany na zlecenie Sekretariatu Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Gdańsk, Kraków, Warszawa, 2014 r.
3. *Europejska Agencja Środowiska. Środowisko Europy 2010. Stan i prognozy – synteza*. Kopenhaga 2010
4. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1109 z dnia 1 października 2012 r.
5. *Ustawa Prawo ochrony środowiska* Dz. U. Nr 62, poz. 627 z dnia 27 kwietnia 2001 roku z późniejszymi zmianami.
6. J. Bohatkiewicz, S. Biernacki i inni. *Zasady uspokajania ruchu na drogach za pomocą fizycznych środków technicznych*. Ministerstwo Infrastruktury 2008.
7. J. Bohatkiewicz „Wpływ geometrii, warunków i organizacji ruchu na klimat akustyczny w otoczeniu skrzyżowań” - praca doktorska. Politechnika Krakowska, Kraków, 2000 r.
8. EKKOM Sp z o.o. *Kurs szkoleniowy z zasad uspokojenia ruchu w obszarach zabudowanych na drogach samorządowych* - Puławy 2013.
9. Janusz Bohatkiewicz, Sebastian Biernacki, Krzysztof Jamrozik, EKKOM Sp. z o.o. *Wpływ wprowadzenia środków uspokojenia ruchu na hałas komunikacyjny w miastach*. Referat zaprezentowany podczas konferencji TRANSNOISE 2013, Zakopane, 2013.
10. Janusz Bohatkiewicz, Wioleta Czarnecka, Krzysztof Jamrozik, Maciej Hałucha, Sebastian Biernacki, *Wpływ uspokojenia ruchu na klimat akustyczny w otoczeniu ulic*. Referat zaprezentowany podczas VI Międzynarodowej Konferencji Ochrony Środowiska i Estetyki w Budownictwie Komunikacyjnym, Kazimierz Dolny, 2014.

Wybrane urządzenia brd w świetle nowych wytycznych barierowych

Streszczenie: W otoczeniu drogi znajduje się szereg urządzeń infrastruktury, które z jednej strony mają chronić użytkowników dróg, a z drugiej strony stwarzać mogą potencjalne zagrożenie w przypadku niezamierzonego na nie najechania. Dobrze zrealizowany projekt drogowy powinien uwzględniać możliwość popełnienia błędu przez kierowców a jednocześnie nie karać ich śmiercią lub kalectwem w przypadku zderzenia z elementem infrastruktury. Przetestowane, zgodne z normami, posiadające odpowiednie certyfikaty; świadomie i odpowiednio użyte urządzenia o cechach biernego bezpieczeństwa kształtują przyjazne otoczenie drogi. Na przykładzie wybranych urządzeń takich jak bezpieczne konstrukcje wsporcze do systemu oznakowania dróg, osłony energochłonne, bariery ochronne czy terminale stanowiące bezpieczne zakończenie tych barier, zostaną przytoczone niektóre kwestie związane z obecnym stanem prawnym oraz wymagania i parametry techniczne tych urządzeń.

W styczniu bieżącego roku środowisku drogowemu została przedstawiona propozycja nowych wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych. Praca ta w swoich założeniach miała znowelizować wytyczne, które zostały opublikowane w kwietniu 2010 roku. Temu tematowi zostało też poświęcone II Ogólnopolskie Forum Specjalistyczne **Bariery ochronne na drogach i obiektach inżynierskich**, które odbyło się w Krakowie w dniach 27-28.02.2014 r. Relacja z tego forum została zamieszczona na stronie www.bariery2014.pl Głównymi tematami, jakie zostały tam poruszone były:

- Prezentacja projektu „Wytycznych doboru systemów barier ochronnych na drogach krajowych” uwzględniające zmiany wynikające z dotychczasowych doświadczeń oraz nowych trendów w praktyce projektowania dróg;

- Wymagania techniczne i stosowanie poduszek zderzeniowych, jako elementów zabezpieczających „punktowe przeszkody”;
- Terminale (początkowe odcinki zderzeniowe barier);
- Nowe rozwiązania i technologie w zakresie systemów ograniczających drogę.

Jednak nieco wcześniej, bo 25.02.2014 Polski Kongres Drogowy zwrócił uwagę na niepokojący tryb przygotowywania tej nowelizacji istniejących uregulowań. W swoim stanowisku PKD stwierdza, że wytyczne GDDKiA powstawały bez jakiegokolwiek zaangażowania największych producentów i dostawców barier na polskim rynku oraz, że Środowisko to nie było informowane o pracach, czy choćby o wstępnych założeniach do Wytycznych. Więcej informacji o stanowisku PKD znajduje się na stronie www.pkd.org.pl

Jednym z wniosków Forum Bariery 2014 było doprowadzenie do spotkania mającego na celu rozstrzygnięcie kwestii związanych z formą, miejscem i czasem pracy grupy roboczej nad wytycznymi stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych. W dniu 7 kwietnia 2014 w siedzibie GDDKiA. W spotkaniu uczestniczyli między innymi przedstawiciele GDDKiA, SiTK, IBDiM, OIGD, Linii Życia, PKD oraz organizatorzy Konferencji Specjalistycznych MEDIA-PRO POLSKIE MEDIA PROFESJONALNE EWELINA NAWARA.

W wyniku obrad potwierdzono sformułowany podczas Forum BARIERY 2014 (Kraków, 27-28 lutego 2014 r.) wniosek o konieczności powołania zespołu złożonego z przedstawicieli producentów barier, projektantów i ekspertów. Stroną organizacyjną pracy zespołu zajmie się Polski Kongres Drogowy. Uzgodniono, że w spotkaniach zespołu uczestniczyć będą przedstawiciele GDDKiA, a podstawą merytoryczną będzie projekt z 2014 roku „Wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych”. GDDKiA oczekuje, że prace zostaną zakończone do lipca 2014 roku.

W dalszej części referatu nie będzie jednak rozstrzyganie sporów merytorycznych, bo miejmy nadzieję te zostaną rozwiązane w ramach prac przytoczonej grupy roboczej. Dla inżynierów i projektantów równie ważnym aspektem są parametry techniczne danych urządzeń i to, jaki można uzyskać efekt po ich zastosowaniu.

Jedno z fundamentalnych stwierdzeń europejskich programów badawczych ostatnich lat brzmi: *błąd kierowcy nie może być karany śmiercią lub kaleczeń, co oznacza, że należy tak kształtować infrastrukturę i otoczenie drogi, aby*

w przypadku niezamierzonego zderzenia się z jej elementami uczestnicy kolizji mieli jak największe szanse przeżycia. Oznacza to takie techniczne i technologiczne wykonanie drogi i jej otoczenia, szczególnie elementów infrastruktury znajdujących się w pobliżu jezdni, aby istniała zdolność pochłaniania lub przekierowywania energii zderzenia pojazdu, a nie kumulowania jej na pojeździe i ciałach osób znajdujących się w pojeździe.

Urządzenia o cechach biernego bezpieczeństwa dają możliwość kształtowania otoczenia drogi bardziej przyjaznego dla podróżnych. Muszą posiadać one określone, mierzalne i porównywalne, parametry funkcjonalne. Ważnym jest również, by były dobierane i lokalizowane we właściwy sposób. Właściwy dobór tego rodzaju urządzeń, zgodny z zasadami stosowania i lokalizowania oraz ich staranne utrzymanie może przyczynić się do zmniejszenia ilości i ciężkości wypadków drogowych typu – zderzenia z elementami infrastruktury drogowej.



Zamiast bariery, która nie ochroniła przed zderzeniem pojazdu z konstrukcją tablicy można zastosować by konstrukcję bezpieczną

W normach odnoszących się do bezpieczeństwa urządzeń ruchu drogowego PN-EN-12767 i PN-EN-1317 zawarte są definicje podstawowych terminów stosowanych dla podatnych konstrukcji wsporczych oraz systemów powstrzymywania.



Konstrukcja bezpieczna w myśl nowych wytycznych barierowych nie wymaga zabezpieczenia barierą ochronną

Do podstawowych wskaźników bezpieczeństwa należą: ASI, THIV i PHD. Są one podstawą klasyfikacji konstrukcji i systemów powstrzymywania.

ASI - Wskaźnik intensywności przyspieszenia. Maksymalna wartość ASI jest uważana za wymiar ciężkości wypadku pasażerów w uderzającym w przeszkodę pojeździe. ASI jest wielkością bezwymiarową obliczaną zgodnie z normą PN-EN 1317.

THIV - teoretyczna prędkość uderzenia głowy wyrażona w km/h, w której hipotetyczny „punkt masy” pasażera uderza w powierzchnię hipotetycznego elementu pojazdu.

PHD - opóźnienie głowy po zderzeniu wyrażone w jednostce przyspieszenia ziemskiego (g).

ASI jest traktowany, jako najważniejszy wskaźnik. Wyraża on poziom ciężkości wypadku i stąd na etapie wyboru urządzeń BRD wymaga szczególnej uwagi.

Norma PN-EN 1317-3 określa poziomy działania, jakim powinny odpowiadać osłony energochłonne U15a (tzw. poduszki zderzeniowe) instalowane przed sztywniejszymi od nich obiektami, aby powstrzymać lub ukierunkować uderzający w nie pojazd. O zakwalifikowaniu osłony do określonego poziomu działania decydują serie badań testowych. Intensywność uderzenia pojazdu podczas kolizji z osłoną energochłonną określa się za pomocą wskaźników ASI, THIV i PHD. Różne poziomy działania tych urządzeń określane na etapie testów zderzeniowych umożliwiają określenie klasy działania osłony energochłonnej.

Czynniki decydujące o doborze odpowiednich osłon energochłonnych U15a w miejscach jedynie uzasadnionych

- Dobór odpowiednich urządzeń pod kątem wskaźników bezpieczeństwa: ASI, THIV i PHD w miejscach gdzie wymagana jest osłona
- Analiza konieczności stosowania osłon na drogach istniejących i nowo projektowanych!
- Czy dla danej lokalizacji osłona energochłonna ma być nakierowująca czy nienakierowująca pojazd po zderzeniu?
- Sposób połączenia osłony z barierą ochronną – tylne zakończenia osłon
- Spełnienie wymagań testów zderzeniowych wg normy PN EN 1317
- Koszty eksploatacji
- Koszty naprawy uszkodzonych osłon U15a



Osłony energochłonne chronią punkty poboru opłat

Innym przykładem w rozważaniach dotyczących zmniejszenia i skali zagrożeń powodowanych elementami infrastruktury drogowej mogą być odcinki początkowe drogowych barier ochronnych. Ich stopień niebezpieczeństwa i zagrożenia dla uczestników ewentualnej kolizji jest wg nowych norm europejskich mierzalny i zawiera się głównie w charakterystycznym dla barier poziomie powstrzymywania oraz wskaźnikach ASI, THIV i PHD. Większość stosowanych na naszych drogach rozwiązań to odcinki pochylone w kierunku gruntu na odcinku kilku metrów. Z oczywistych względów na odcinkach początkowych bariera nie spełnia parametru wysokości, czyli nie może we właściwy sposób chronić w przypadku najechania. Stanowi za to niebezpieczną wyrzutnię lub jeszcze gorzej, może wbić się w pojazd w przypadku czołowego najechania. Rozwiązaniem alternatywnym są w tym przypadku odkształcalne odcinki początkowe, które posiadają mierzalne wg norm poziomy pochłaniania energii

W nowym podejściu, działania w zakresie poprawy BRD powinny koncentrować się na identyfikacji punktowych i liniowych zagrożeń, sposobie zmniejszenia ich oddziaływania w przypadku ewentualnych kolizji drogowych, stosowaniu urządzeń z cechami biernego bezpieczeństwa. Analizy oddziały-



wania infrastruktury drogowej na bezpieczeństwo ruchu drogowego pod kątem wdrożeń oraz dobrych praktyk ze wskazaniem badań, celów i wyników europejskich programów badawczych są narzędziem pomocnym w kształtowaniu drogi „wybaczącej błędy kierowców”. Stosowanie urządzeń z cechami biernego bezpieczeństwa jest jednym ze sposobów na

zmniejszenie liczby wypadków, obszarów zagrożenia wypadkami oraz zmniejszania skutków zaistniałych zdarzeń.

Deklarowane i ogłaszane programy poprawy bezpieczeństwa ochrony życia ludzkiego na drogach wymagają dogłębnych analiz i rzeczywistych działań również w zakresie doboru właściwych urządzeń dla konkretnych lokalizacji. Wydatek na urządzenia o najwyższych nawet parametrach eksploatacyjnych jest znikomą kwotą w stosunku do kwot wydawanych na zasadnicze inwestycje, a ich wpływ na poziom bezpieczeństwa jest niewspółmiernie wysoki.

Seminaria i spotkania

Stowarzyszenia Klub Inżynierii Ruchu

Lp.	Data	Miejsce	Nr Biulet.	Rodzaj spotkania
1.	12-15.09.1989	Łódź		Założenie Klubu – Zjazd Drogowców Miejskich
2.	27.11.1989	Warszawa	1	
3.	08.01.1990	Warszawa	2	
4.	06.04.1990	Lublin	3	
5.	16.05.1990	Warszawa	4	
6.	20-21.06.1990	Bielsko – Biała	5	
7.	11-12.10.1990	Szczecin	6	
8.	15-16.11.1990	Toruń - Kurzętnik	7	
9.	14.03.1991	Warszawa		
10.	25-26.04.1991	Gdańsk	8	
11.	13-14.06.1991	Płock	9	Zjazd Drogowców Miejskich
12.	03-05.09.1991	Łomża	10	Seminarium KLIR
13.	21.11.1991	Warszawa	11	Puszcza Kampinoska
14.	20-21.02.1992	Jelenia Góra – Szklarska Poręba	12	Seminarium KLIR
15.	25-27.06.1992	Bełchatów	13	Seminarium KLIR
16.	10-12.09.1992	Olsztyn	14	Seminarium KLIR
17.	10-12.12.1992	Warszawa	15	Seminarium KLIR
18.	15-17.04.1993	Poznań - Kiekrz	16	Seminarium KLIR – Walne Zebranie Statutowe
19.	26.06.1993	Warszawa	17	Seminarium KLIR
20.	09-11.09.1993	Rzeszów		Zjazd Drogowców Miejskich
21.	14-16.10.1993	Gdańsk – Sobieszewo	18	Seminarium KLIR
22.	27-29.04.1994	Gorzów Wlkp. - Rogi	19	Seminarium KLIR
23.	26-28.05.1994	Warszawa - Rynia	20	Seminarium KLIR – Walne Zebranie
24.	07-09.09.1994	Tarnów - Janowice	21	Seminarium KLIR
25.	12-15.10.1994	Opole - Pokrzywna	22	Seminarium KLIR
26.	22-25.02.1995	Białystok - Supraśl	23	Seminarium KLIR
27.	11-13.05.1995	Leszno - Rokosowo	24	Seminarium KLIR
28.	24.06-2.07.1995	Szwecja – Norwegia		Wyjazd Statoil
29.	06-08.09.1995	Wrocław		Zjazd Drogowców Miejskich
30.	08-10.09.1995	Karpacz		<i>Samotnia I – Spotkanie koleżeńskie</i>
31.	16-24.09.1995	Dania		EPOKE
32.	09-11.11.1995	Warszawa – Zalesie	25	Seminarium KLIR - Walne Zebranie
33.	20-23.03.1996	Bielsko-Biała - Jaworze	26	Seminarium KLIR
34.	29.05-1.06.1996	Olsztyn – St. Jabłonki	27	Seminarium KLIR
35.	06-08.09.1996	Karpacz		<i>Samotnia II – Spotkanie koleżeńskie</i>
36.	11-14.09.1996	Gdańsk – Sobieszewo	28	Seminarium KLIR
37.	06-09.11.1996	Lublin – Kazimierz Dln.	29	Seminarium KLIR
38.	14-17.05.1997	Kielce – Św. Krzyż	30	Seminarium KLIR
39.	10-13.09.1997	Suwałki - Augustów	31	Seminarium KLIR
40.	24-26.09.1997	Lublin		Zjazd Drogowców Miejskich

41.	19-22.11.1997	Sieradz - Burzenin	32	Seminarium KLIR
42.	09-14.03.1998	Holandia – Amsterdam		Intertraffic' 1998
43.	18-22.03.98	Gdańsk - Sobieszewo	33	Seminarium KLIR
44.	03-06.06.1998	Inowrocław - Przyjezierze	34	Seminarium KLIR - Walne Zebranie - Wyborcze
45.	04-06.09.1998	Karpacz		<i>Samotnia III – Spotkanie koleżeńskie</i>
46.	10-12.12.1998	Lublin	35	Kazimierz Dolny
47.	10-13.03.1999	Bielsko-Biała	36	Bystra
48.	19-22.05.1999	Poznań - Zaniemyśl	37	Seminarium KLIR - Walne Zebranie
49.	09-11.09.1999	Rybnik	38	Seminarium KLIR Rudy
50.	05-07.11.1999	Karpacz		<i>Samotnia IV – Spotkanie koleżeńskie</i>
51.	23-26.02.2000	Janowice	39	Seminarium WIMED
52.	09-16.04.2000	Niemcy, Holandia, Belgia, Luksemburg		Intertraffic' 2000
53.	10.05.2000	Kielce		I Spotkanie targowe - Autostrada
54.	14-17.06.2000	Bydgoszcz	40	Seminarium KLI Klonowo k/ Koronowa
55.	06-09.10.2000	Raciechowice	41	Seminarium KLIR Dobczyce
56.	03-05.11.2000	Karpacz		<i>Samotnia V – Spotkanie koleżeńskie</i>
57.	28.02-3.03.2001	Tatry	42	Seminarium KLIR Polana Zgorzelisko
58.	09.05.2001	Kielce – Borków		II Spotkanie targowe - Autostrada
59.	06-09.06.2001	Wrocław – Oborniki Śl.	43	Seminarium KLIR - Walne Zebranie
60.	10.10.2001	Warszawa	Spec	Seminarium KLIR na R & T 2001
61.	05-07.10.2001	Karpacz		<i>Samotnia VI – Spotkanie koleżeńskie</i>
62.	20-23.02.2002	Pokrzywna	44	Seminarium KLIR Pokrzywna
63.	03-06.04.2002	Gdańsk-Gdynia-Słupsk	45	Seminarium KLIR Jurata
64.	13-21.04.2002	Amsterdam - Paryż		Intertraffic 2002
65.	08.05.2002	Kielce – Borków		III Spotkanie targowe - Autostrada
66.	04-06.07.2002	Dychów k/Ziel. Góry	46	Seminarium KLIR
67.	27-29.09.2002	Karpacz		<i>Samotnia VII – Spotkanie koleżeńskie</i>
68.	09.10.2002	Warszawa	Spec	Seminarium KLIR na R & T 2002
69.	13-16.11.2002	Koronowo – Nowy Jasiniec	47	Seminarium KLIR Walne Zebranie - Wyborcze
70.	26.02-01.03.2003	Bielsko – Biała	48	Seminarium KLIR
71.	07.05.2003	Kielce – Borków		IV Spotkanie targowe - Autostrada
72.	04-07.06.2003	Kielce	49	Seminarium KLIR Św. Krzyż
73.	18-21.09.2003	Karpacz		<i>Samotnia VIII – Spotkanie koleżeńskie</i>
74.	08.10.2003	Warszawa	spec	Seminarium KLIR i IBDiM – R&T 2003
75.	26-29.11.2003	Częstochowa	50	Seminarium KLIR Złoty Potok
76.	04-05.03.2004	Tatry	51	Seminarium - Polana Zgorzelisko
77.	12.05.2004	Kielce – Ciekoty		V Spotkanie targowe - Autostrada
78.	16-17.06.2004	Szczecin	52	Seminarium KLIR

79.	09-12.09.2004	Karpacz	Jacek	<i>Samotnia IX – Spotkanie koleżeńskie</i>
80.	24-27.11.2004	Dymaczewo k/P-nia	53	Seminarium – Walne Zebranie
81.	16-18.03.2005	Tatry	54	Seminarium - Polana Zgorzelisko
82.	11.05.2005	Kielce – Tokarnia		VI Spotkanie targowe - Autostrada
83.	9-11.06.2005	Toruń	55	Seminarium KLIR
84.	08-11.09.2005	Karpacz		<i>Samotnia X – Spotkanie koleżeńskie</i>
85.	24-25.11.2005	Aleksandrów Łódzki	56	Seminarium - Walne Zebranie
86.	23-25.03.2006	Tatry	57	Seminarium – Polana Zgorzelisko
87.	17.05.2006	Kielce – Tokarnia		VII Spotkanie targowe - Autostrada
88.	22-24.06.2006	Dychów k/Ziel. Góry	58	Seminarium KLIR
89.	14-17.09.2006	Karpacz		<i>Samotnia XI – Spotkanie koleżeńskie</i>
90.	19-21.10.2006	Sząbruk k/Olsztyna	59	Seminarium – Walne Zebranie – Wyborcze
91.	14-17.03.2007	Bielsko - Biała	60	Seminarium KLIR
92.	16.05.2007	Kielce – Borków		VIII Spotkanie targowe - Autostrada
93.	20-23.06.2007	Przyjezierze	61	Seminarium KLIR
94.	13-16.09.2007	Karpacz		<i>Samotnia XII – Spotkanie koleżeńskie</i>
95.	03-06.10.2007	Kielce – Św. Krzyż	62	Seminarium – Walne Zebranie
96.	27.02-01.03.2008	Sząbruk k/Olsztyna	63	Seminarium KLIR
97.	31.03-06.04.2008	Amsterdam – Rzym		Intertraffic'2008
98.	14.05.2008	Kielce - Borków		IX Spotkanie targowe - Autostrada
99.	11-14.06.2008	Kaszuby - Ostrzyca	64	Seminarium KLIR
100.	11-14.09.2008	Karpacz		<i>Samotnia XIII – Spotkanie koleżeńskie</i>
101.	05–08.11.2008	Bochnia – Tuchów -Raciechowice	65	Seminarium KLIR Walne Zebranie
102.	04–07.03.2009	Tatry	66	Seminarium KLIR – Polana Zgorzelisko
103.	12.05.2009	Kielce		X Spotkanie targowe - Autostrada
104.	17–20.06.2009	Poznań - Kiekrz	67 +spec.	Seminarium KLIR Walne Zebranie
105.	5-8.09.2009	Karpacz		<i>Samotnia XIV – Spotkanie koleżeńskie</i>
106.	4-7.11.2009	Rzeszów – Lwów	68	Seminarium KLIR
107.	23-26.03.2010	Amsterdam - Madryt		Intertraffic '2010
108.	14-17.04.2010	Puławy	69	Seminarium KLIR
109.	11.05.2010	Kielce		XI Spotkanie targowe - Autostrada
110.	23-26.06.2010	Rybnik	70	Seminarium KLIR
111.	18-21.09.2010	Karpacz		<i>Samotnia XV – Spotkanie koleżeńskie</i>
112.	20-23.10.2010	Częstochowa	71	Seminarium KLIR Walne Zebranie – Wyborcze
113.	12-15.01.2011	Tatry	72	Seminarium KLIR – Polana Zgorzelisko
114.	10.05.2011	Kielce		XII Spotkanie Targowe
115.	06.2011	Białystok	73	Seminarium KLIR

116.	01-04.10.2011	Karpacz		<i>Samotnia XVI – Spotkanie koleżeńskie</i>
117.	07-10-03.2012	Olsztyn	74	Seminarium KLIR
118.	08.05.2012	Kielce		XIII Spotkanie Targowe
119.	13-16.06.2012	Kielce	75	Seminarium KLIR Walne Zebranie
120.	6-9.10.2012	Karpacz		<i>Samotnia XVII – Spotkanie koleżeńskie</i>
121.	7-10.11.2012	Trójmiasto (Straszyn)	76	Seminarium KLIR Walne Zebranie
122.	03-06.04.2013	Rybnik	77	Seminarium KLIR
123.	21.05.2013	Kielce		XIV Spotkanie Targowe oraz Seminarium: S-KLIR wspólne z CT-Kielce i ITS Polska
124.	12-15.06.2013	Dymaczewo k/Poznania	78	Seminarium KLIR
125.	28.09-1.10.2013	Karpacz		<i>Samotnia XVIII – Spotkanie koleżeńskie</i>
126.	16-19.10.2013	Bielsko Biała	79	Seminarium KLIR Walne Zebranie
127.	26.02-01.03.2014	Rzeszów	80	Seminarium KLIR
128.	25-28.03.2014	Amsterdam - Lizbona		Intertraffic '2014
129.	07-10.05.2014	Tuchów	81	Seminarium KLIR
130.	14-15.05.2014	Kielce		XV Spotkanie Targowe oraz Seminarium S-KLIR wspólne z CT-Kielce i ITS Polska
131.	04-07.10.2014	Karpacz		<i>Samotnia XIX- Spotkanie koleżeńskie</i>
132.	Jesień 2014 po wyborach sam.	Grudziądz	82	Seminarium KLIR Walne Zebranie – Wyborcze
133.	2015	??	83	Seminarium KLIR
134.	2015	??	84	Seminarium KLIR
135.	09.2015	Karpacz		<i>Samotnia XX- Spotkanie Jubileuszowe</i>

<i>Imprezy zakończone</i>
<i>Seminaria zakończone</i>
<i>Aktualne Seminarium</i>
<i>Spotkania planowane</i>

Oprac.24.04.2014 r. TB

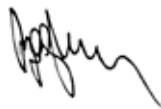
UCHWAŁA 1/14

Zarządu Stowarzyszenia Klub Inżynierii Ruchu w Poznaniu z dnia 09.04.2014 r. w sprawie:

Na podstawie paragrafu 6 Statutu Stowarzyszenia Klubu Inżynierii Ruchu Zarząd KLIR postanawia przyjąć w poczet członków:

Martyna ABENDROT Samborowo
Wojciech MIŁUŃSKI Ząbki

Za Zarząd



Tomasz BOROWSKI

Prezes

TREND oraz Euro ET bezpieczne odcinki początkowe barier

»»» ZASTOSOWANIE

Na początku bariery ochronnej jako zabezpieczenie przed wbiciem się pojazdu w barierę w czasie zderzenia

»»» ZALETY

- urządzenie zgodne z normą ENV 1317-4
- przebadane na prędkość 80 i 110 km/h
- posiadające najwyższy poziom bezpieczeństwa (klasa A)
- możliwość zastosowania na rozwidleniach jezdni o różnych poziomach



Terminal TREND -przód



Terminal TREND - tył



Terminal EURO ET

PROLIFE bezpieczne konstrukcje wsporcze

SYSTEM KONSTRUKCJI WSPORCZYCH DO TABLIC I ZNAKÓW DROGOWYCH SPEŁNIAJĄCY WYMAGANIA PN-EN 12899 ORAZ PN-EN 12767

Nie wymaga osłaniania barierami ochronnymi !!!

»»» ZALETY

- testy zderzeniowe w klasie 100,NE,2 oraz 70,NE,2
- małe przeciążenia i większa elastyczność w przypadku zderzenia z pojazdem
- lekkość konstrukcji umożliwiającą ich montaż bez użycia ciężkiego sprzętu
- projektowane zgodnie z normami EC



prawidłowe zastosowanie



test zderzeniowy





Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego
zgodne z wymaganiami
PN-EN 1317 oraz PN-EN 12767

Euro Tracc osłony energochłonne U 15a



Celem stosowania osłon energochłonnych U15 A jest redukcja ciężkości wypadków drogowych w potencjalnie niebezpiecznych miejscach



obustronnie rozszerzona



prosta



jednostronnie rozszerzona

Zastosowanie: <<<<<<

- na szpicu wyspy rozdzielającej (przed rozgałęzieniem drogi głównej i łącznicy)
- na szpicu wyspy rozdzielającej przed obiektami inżynierskimi lub na nich
- w przypadku występowania niebezpiecznej konstrukcji (np. ściana poprzeczna przy wjeździe do tunelu)



Cztery wymiary informacji

CIĄGŁOŚĆ I KONTAKT

edroga.pl jest internetowym, codziennym wydawnictwem branży drogowej. Publikuje wiadomości drogowe, artykuły naukowe i popularnonaukowe, felietony, relacje z wydarzeń, komentarze i opinie.

WIEDZA

edroga.pl prezentuje dobre praktyki, nowatorskie rozwiązania, akty prawne wraz z komentarzami. W publikacjach portalu można znaleźć to, co jest zgodne z najnowszymi kierunkami w projektowaniu, inżynierii, technologii i wykonawstwie w kraju i na świecie. Z tej wiedzy korzystają między innymi projektanci, administracja drogowa, zarządcy, firmy wykonawcze, organizacje i studenci. **Forum, Galeria, Oferty pracy, Nowości w branży, TOP Biuletyn** czy **Sklep** stanowią uzupełnienie informacji publikowanych w portalu drogowym.

OCENA

edroga.pl to również organizator szkoleń, warsztatów szkoleniowych oraz specjalistycznych konferencji, w tym cyklicznej Konferencji ochrony środowiska przed hałasem komunikacyjnym TRANSNOISE (www.transnoise.pl) oraz współorganizator cyklicznej Międzynarodowej Konferencji Ochrony Środowiska i Estetyki w Budownictwie Komunikacyjnym.

Portal drogowy **edroga.pl** to skuteczna platforma wymiany informacji, przekazywania wiedzy i promocji.

www.edroga.pl



doradztwo ● szkolenia
konsultacje społeczne ● konferencje
analizy porealizacyjne i monitoringi ● pomiary hałasu
oceny oddziaływania na środowisko ● inżynieria ruchu
akredytowane laboratorium badawcze ● projektowanie dróg
mapy akustyczne i programy ochrony środowiska ● sygnalizacje świetlne

WIMED®



Od szopy do nowoczesnej firmy



Od trudnych decyzji biznesowych
do pisarskiej inspiracji właściciela firmy



Od bezpieczeństwa ruchu drogowego
do zaangażowania społecznego



Od znaku drogowego
do trenażera sportowego




fundacja wimed+


wiblack


wimark


vintec


WIMED®

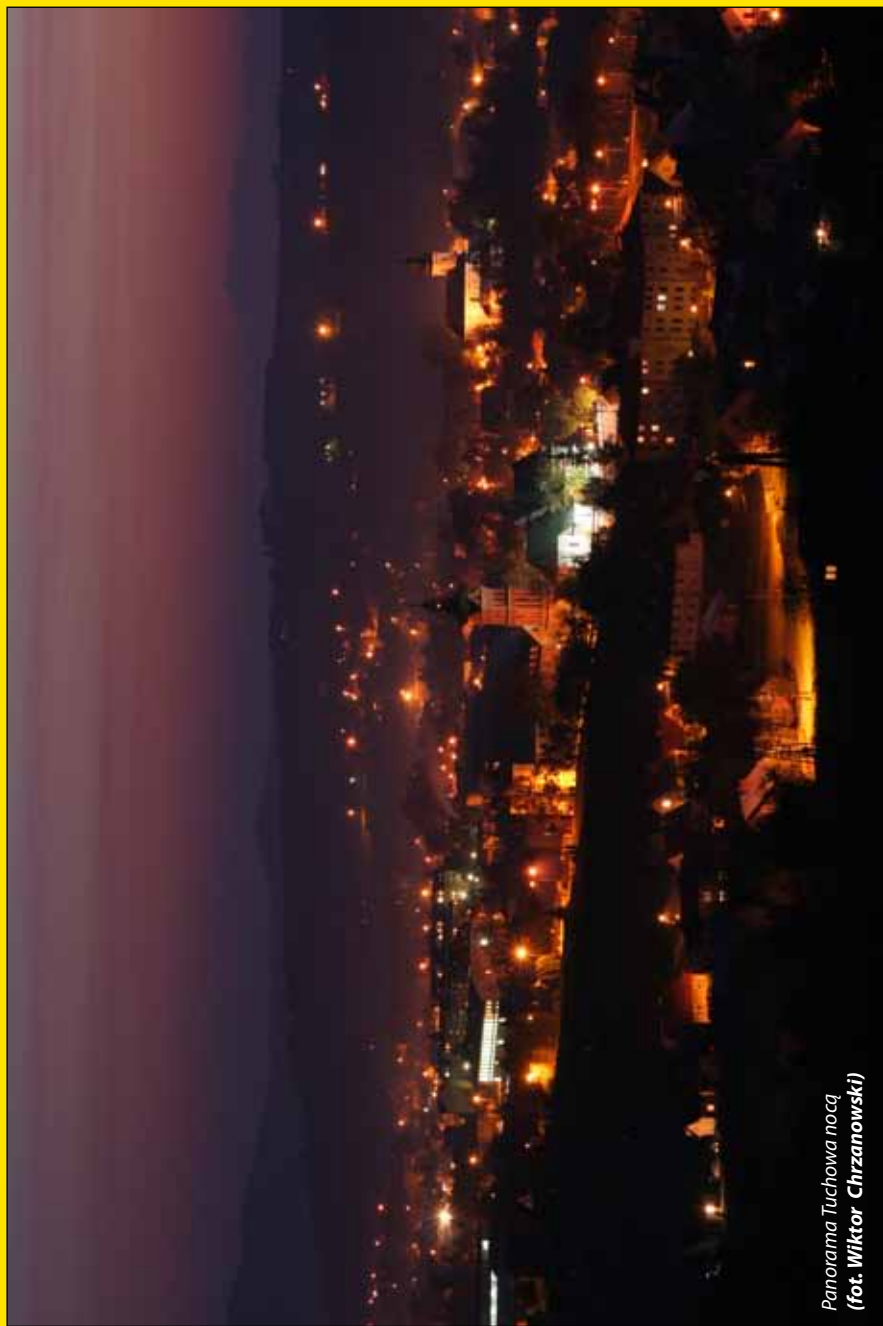
www.wimed.pl
www.fundacjawimed.pl
www.dabczynski.pl
www.wimark.pl
www.wiblack.pl



Inspirujemy do profilaktyki zdrowia przedsiębiorczości i muzykowania



 zd@fundacjawimed.pl
 www.fundacjawimed.pl
www.dabczynski.pl
www.wimed.pl
www.wimark.pl
www.wiblask.pl



Panorama Tuchowa nocą
(fot. Wiktor Chrzanowski)

