

przegląd komunikacyjny

2
2018
rocznik LXXIII
cena 25,00 zł
w tym 5% VAT



UKAZUJE SIĘ OD 1945 ROKU



Rozwój przestrzenny a dostępność komunikacyjna



2018 rokiem
Ernesta Malinowskiego

eISSN
2544-6037

ISSN
0033-22-32

Rozwój przestrzenny a dostępność komunikacyjna wrocławskich suburbiów na przykładzie Siechnic, Smolca i Długołęki. Dostępność łódzkich parków w świetle transportu indywidualnego, zbiorowego i rowerowego. Analiza połączeń komunikacji miejskiej na trasie linii kolejowej Szczecin Główny – Police na podstawie badań własnych. Ocena organicznego podłoża gruntowego za pomocą metody GPR. Specustawa drogowa jako narzędzie prawne usprawniające realizację inwestycji drogowych w Polsce

Podstawowe informacje dla Autorów artykułów

„Przegląd Komunikacyjny” publikuje artykuły związane z szeroko rozumianym transportem oraz infrastrukturą transportu. Obejmuje to zagadnienia techniczne, ekonomiczne i prawne. Akceptowane są także materiały związane z geografią, historią i socjologią transportu.

Artykuły publikowane w „Przeglądzie Komunikacyjnym” dzieli się na: „wnoszące wkład naukowy w dziedzinę transportu i infrastruktury transportu” oraz „pozostałe”. Prosimy Autorów o deklarację (w zgłoszeniu), do której grupy zaliczyć ich prace.

Materiały do publikacji: zgłoszenie, artykuł oraz oświadczenie Autora, należy przysyłać w formie elektronicznej na adres redakcji:

artykuly@przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl

W zgłoszeniu należy podać: imię i nazwisko autora, adres mailowy oraz adres do tradycyjnej korespondencji, miejsce zatrudnienia, zdjęcie, tytuł artykułu oraz streszczenie (po polsku i po angielsku) i słowa kluczowe (po polsku i po angielsku). Szczegóły przygotowania materiałów oraz wzory załączników dostępne są na stronie:

www.przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl

W celu usprawnienia i przyspieszenia procesu publikacji prosimy o zastosowanie się do poniższych wymagań dotyczących nadsyłanego materiału:

1. Tekst artykułu powinien być napisany w jednym z ogólnodostępnych programów (np. Microsoft Word). Wzory i opisy wzorów powinny być wkomponowane w tekst. Tabele należy zestawić po zakończeniu tekstu. Ilustracje (rysunki, fotografie, wykresy) najlepiej dołączyć jako oddzielne pliki. Można je także wstawić do pliku z tekstem po zakończeniu tekstu. Możliwe jest oznaczenie miejsc w tekście, w których autor sugeruje wstawienie stosownej ilustracji lub tabeli. Obowiązuje odrębna numeracja ilustracji (bez rozróżniania na rysunki, fotografie itp.) oraz tabel.
2. Całość materiału nie powinna przekraczać 12 stron w formacie Word (zalecane jest 8 stron). Do limitu stron wlicza się ilustracje załączane w odrębnych plikach (przy założeniu że 1 ilustracja = ½ strony).
3. Format tekstu powinien być jak najprostszy (nie stosować zróżnicowanych stylów, wcięć, podwójnych i wielokrotnych spacji itp.). Dopuszczalne jest pogrubienie, podkreślenie i oznaczenie kursywą istotnych części tekstu, a także indeksy górne i dolne. **Nie stosować przypisów.**
4. Nawiązania do pozycji zewnętrznych - cytaty (dotyczy również podpisów ilustracji i tabel) oznacza się numeracją w nawiasach kwadratowych [...]. Numerację należy zestawić na końcu artykułu (jako „Materiały źródłowe”). Zestawienie powinno być ułożone alfabetycznie.
5. Jeżeli Autor wykorzystuje materiały objęte nie swoim prawem autorskim, powinien uzyskać pisemną zgodę właściciela tych praw do publikacji (niezależnie od podania źródła). Kopie takiej zgody należy przesłać Redakcji.

Artykuły wnoszące wkład naukowy podlegają procedurom recenzji merytorycznych zgodnie z wytycznymi MNiSW, co pozwala zaliczyć je, po opublikowaniu, do dorobku naukowego (z punktacją przyznawaną w toku oceny czasopism naukowych – aktualnie jest to **8 punktów**).

Do oceny każdej publikacji powołuje się co najmniej dwóch niezależnych recenzentów spoza jednostki. Zasady kwalifikowania lub odrzucenia publikacji i ewentualny formularz recenzentki są podane do publicznej wiadomości na stronie internetowej czasopisma lub w każdym numerze czasopisma. Nazwiska recenzentów poszczególnych publikacji/numerów nie są ujawniane; raz w roku (w ostatnim numerze oraz na stronie internetowej) czasopismo podaje do publicznej wiadomości listę recenzentów współpracujących.

Przygotowany materiał powinien obrazować własny wkład badawczy autora. Redakcja wdrożyła procedurę zapobiegania zjawisku Ghostwriting (z „ghostwriting” mamy do czynienia wówczas, gdy ktoś wniósł istotny wkład w powstanie publikacji, bez ujawnienia swojego udziału jako jeden z autorów lub bez wymienienia jego roli w podziękowaniach zamieszczonych w publikacji). Tekst i ilustracje muszą być oryginalne i niepublikowane w innych miejscach (w tym w internecie). Możliwe jest zamieszczanie artykułów, które ukazały się w materiałach konferencyjnych i podobnych (na prawach rękopisu) z zaznaczeniem tego faktu i po przystosowaniu do wymogów publikacyjnych „Przeglądu Komunikacyjnego”.

Korespondencję inną niż artykuły do recenzji prosimy kierować na adres: **listy@przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl**

Redakcja pisma oferuje objęcie patronatem medialnym konferencji, debat, seminariów itp. Szczegóły na: <http://przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl/patron.html>
Ceny są negocjowane indywidualnie w zależności od zakresu zlecenia. Możliwe są atrakcyjne upusty. Patronat obejmuje:

- ogłaszanie przedmiotowych inicjatyw na łamach pisma,
- zamieszczanie wybranych referatów / wystąpień po dostosowaniu ich do wymogów redakcyjnych,
- publikację informacji końcowych (podsumowania, apele, wnioski),
- kolportaż powyższych informacji do wskazanych adresatów.

www.przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl

Ramowa oferta dla „Sponsora strategicznego” czasopisma Przegląd Komunikacyjny

Sponsor strategiczny zawiera umowę z wydawcą czasopisma na okres roku kalendarzowego z możliwością przedłużenia na kolejne lata. Uprawnienia wydawcy do zawierania umów posiada SITK O. Wrocław.

Przegląd Komunikacyjny oferuje dla sponsora strategicznego następujące świadczenia:

- zamieszczenie logo sponsora w każdym numerze,
- zamieszczenie reklamy sponsora w jednym, kilku lub we wszystkich numerach,
- publikacja jednego lub kilku artykułów sponsorowanych,
- publikacja innych materiałów dotyczących sponsora,
- zniżki przy zamówieniu prenumeraty czasopisma.

Możliwe jest także zamieszczenie materiałów od sponsora na stronie internetowej czasopisma.

Przegląd Komunikacyjny ukazuje się jako miesięcznik.

Szczegółowy zakres świadczeń oraz detale techniczne (formaty, sposób i terminy przekazania) są uzgadniane indywidualnie z Pełnomocnikiem ZO Wrocław SITK.

Prosimy o kontakt z: dr hab. inż. Maciej Kruszyna na adres mailowy: **redakcja@przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl**

Cena za świadczenia na rzecz sponsora uzależniana jest od uzgodnionych szczegółów współpracy. Zapłata może być dokonana jednorazowo lub w kilku ratach (na przykład kwartalnych). Część zapłaty może być w formie zamówienia określonej liczby prenumerat czasopisma.





Na okładce: Położenie analizowanych miejscowości,
Marek Jaskólski, Mateusz Smolarski

Drodzy Czytelnicy!

Bieżący numer *Przeglądu Komunikacyjnego* poświęcony jest w dużej części tematyce szeroko rozumianej mobilności. W pierwszym artykule Autorzy porównują rozwój przestrzenny z dostępnością komunikacyjną na przykładzie Siechnic, Smolca i Długołęki z wrocławskich suburbiów. W podsumowaniu stwierdzają między innymi, że główną przyczyną problemu zagęszczenia komunikacyjnego jest nieracjonalne wykorzystanie przestrzeni.

Drugi artykuł dotyczy dostępności łódzkich parków w świetle transportu indywidualnego, zbiorowego i rowerowego. Dla określenia dostępności przestrzennej do parków obliczono liczbę i odsetek ludności zamieszkującej w konkretnych izochronach przy uwzględnieniu różnych środków transportu. Stwierdzono, że najkorzystniejszy dla mieszkańców miasta jest rower. Rower oraz transport zbiorowy zapewniają dojazd do parków zdecydowanej większości mieszkańców Łodzi w czasie do 5 minut.

Analiza połączeń komunikacji miejskiej na trasie linii kolejowej Szczecin Główny – Police jest tematem kolejnej publikacji. Porównano czas przejazdu pociągami pasażerskimi i pojazdami komunikacji miejskiej. Stwierdzono, że czas przejazdu pociągami osobowymi z uwzględnieniem czasu dojścia z centrum osiedla do stacji lub przystanku kolejowego na niektórych odcinkach jest krótszy w porównaniu do czasu przejazdu środkami komunikacji miejskiej.

Dwa artykuły zamykające numer reprezentują działy: geotechniki oraz prawa w transporcie. Są to: zagadnienia oceny organicznego podłoża gruntowego za pomocą metody georadarowej (GPR) oraz charakterystyka specustawy drogowej w kontekście narzędzia prawnego usprawniającego realizację inwestycji drogowych w Polsce. Dodatkowo, w numerze: charakterystyka Roku Ernesta Malinowskiego (w 200. rocznicę urodzin Jubilata), sprawozdanie z XIX. Konferencji Drogi Kolejowe '2017, której patronem był *Przegląd Komunikacyjny*, a w części końcowej numeru opis sylwetki wybitnego Profesora Antoniego Rosikonia. Życzę miłej lektury!

Z uszanowaniem:
Maciej Kruszyna
(z-ca red. nac. PK)

W numerze

Informacje SITK-RP. 2018
ROK ERNESTA MALINOWSKIEGO 2

Rozwój przestrzenny a dostępność komunikacyjna wrocławskich suburbiów na przykładzie Siechnic, Smolca i Długołęki
Marek Jaskólski, Mateusz Smolarski 4

Dostępność łódzkich parków w świetle transportu indywidualnego, zbiorowego i rowerowego
Marta Borowska-Stefańska, Szymon Wiśniewski 9

Analiza połączeń komunikacji miejskiej na trasie linii kolejowej Szczecin Główny – Police na podstawie badań własnych
Karol F. Abramek, Paweł Regulski 17

Ocena organicznego podłoża gruntowego za pomocą metody GPR
Mariola Konopko, Małgorzata Ewa Wysocka 22

Specustawa drogowa jako narzędzie prawne usprawniające realizację inwestycji drogowych w Polsce
Małgorzata Klaudia Kozłowska 28

Informacje SITK-RP. 2018
Sprawozdanie z XIX Konferencji Naukowo-Technicznej „DROGI KOLEJOWE'2017”, Poznań-Wągrowiec 18-20.10.2017 r. 34

Informacje SITK-RP. 2018
Prof. dr inż. Antoni ROSIKOŃ 1907 – 2013 37

Wydawca:

Stowarzyszenie Inżynierów i Techników
Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej
00-043 Warszawa, ul. Czackiego 3/5
www.sitk-rp.org.pl

Redaktor Naczelny:

Antoni Szydło

Redakcja:

Krzysztof Gasz, Igor Gisterek, Bartłomiej Krawczyk,
Maciej Kruszyna (Z-ca Redaktora Naczelnego),
Agnieszka Kuniczuk - Trzcinowicz (Redaktor językowy),
Piotr Mackiewicz (Sekretarz), Wojciech Puła (Redaktor
statystyczny), Wiesław Spuziak, Robert Wardęga,
Czesław Wolek

Adres redakcji do korespondencji:

Poczta elektroniczna:
redakcja@przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl

Poczta „tradycyjna”:

Piotr Mackiewicz, Maciej Kruszyna
Politechnika Wrocławska,
Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław
Faks: 71 320 45 39

Rada naukowa:

Marek Ciesielski (Poznań), Antanas Klibavičius (Wilno), Jozef Komačka (Žilina), Elżbieta Marciszewska (Warszawa), Bohuslav Novotny (Praga), Andrzej S. Nowak (Lincoln, Nebraska), Tomasz Nowakowski (Wrocław), Victor V. Rybkin (Dniepropietrowsk), Marek Sitarz (Katowice), Wiesław Starowicz (Kraków), Hans-Christoph Thiel (Cottbus), Krystyna Wojewódzka-Król (Gdańsk), Elżbieta Załoga (Szczecin), Andrea Zuzulova (Bratysława)

Rada programowa:

Mirosław Antonowicz, Dominik Borowski, Leszek Krawczyk, Marek Krużyński, Leszek W. Mindur, Andrzej Żurkowski

Deklaracja o wersji pierwotnej czasopisma

Główną wersją czasopisma jest wersja elektroniczna. Na stronie internetowej czasopisma dostępne są pełne wersje artykułów oraz streszczenia w języku polskim (od 2010) i angielskim (od 2016).

Czasopismo jest umieszczone na liście Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (8 pkt. za artykuł recenzowany).

Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w materiałach nie podlegających recenzji.

Artykuły opublikowane w „Przeglądzie Komunikacyjnym” są dostępne w bazach danych 20 bibliotek technicznych oraz są indeksowane w bazach:
BAZTECH: <http://baztech.icm.edu.pl>
Index Copernicus: <http://indexcopernicus.com>

Prenumerata:

Szczegóły i formularz zamówienia na stronie:

www.przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl

Obecna Redakcja dysponuje numerami archiwalnymi począwszy od 4/2010.

Numer archiwalny z lat 2004-2009 można zamawiać w Oddziale krakowskim SITK,
ul. Siostrzana 11, 30-804 Kraków,
tel./faks 12 658 93 74, mrowinska@sitk.org.pl

Druk:

HARDY Design, 52-131 Wrocław, ul. Buforowa 34a
Przemysław Wolczuk, przemo@dodo.pl

Reklama:

Dział Marketingu: sitk.baza@gmail.com

Nakład: 800 egz.

2018 - ROK ERNESTA MALINOWSKIEGO

W związku z przypadającą w styczniu 2018 roku 200. rocznicą urodzin inż. **Ernesta Malinowskiego** Zarząd Krajowy podjął Uchwałę nr 34/2014-2018 w sprawie **ustanowienia roku 2018 Rokiem inż. Ernesta Malinowskiego w SITK.**



Ernest Malinowski urodził się 5 stycznia 1818 na Wołyniu, zmarł 2 marca 1899 w Limie. Polski inżynier drogowy i kolejowy, bohater obrony Callao w 1866, budowniczy kolei w Peru i Ekwadorze, projektant i budowniczy Centralnej Kolei Transandyjskiej.

W latach 1827–1831 uczęszczał do Liceum Krzemienieckiego. Wraz z młodszym bratem oraz matką uciekł do Galicji, gdzie zastał go upadek powstania listopadowego. Trzynastoletni Ernest nie brał udziału w walkach. Ojciec czynił przygotowania do powstania na Podolu, a następnie został posłem sejmu powstańczego. Po upadku powstania ojciec znalazł się w Dreźnie, dokąd z Galicji przybyli Ernest i Rudolf, natomiast matka Anna z synem Zygmuntem powróciła na Wołyń. Z Dreżna Ernest wraz z ojcem i bratem udali się do Francji. Na emigracji kontynuował naukę w Lycée Louis le Grand w Paryżu. Studiował w École Polytechnique (1834–1836), od 1836 r. na École nationale des ponts et chaussées. Po ukończeniu studiów rozpoczął w 1838 r. pracę w ramach francuskiego Korpusu Inżynierów Dróg i Mostów. Od września 1838 r. do lutego 1839 r. jako inżynier pracował przy budowie kolei Paryż – Hawr na odcinku Paryż – Pontoise. W lutym 1839 r. został służbowo wysłany wraz z bratem Rudolfem do Algierii, gdzie dotarł w czerwcu tegoż roku. Pracował przy budowie dróg w prowincji Bone. Po kilku tygodniach został przeniesiony do Algieru, gdzie pracował przy budowie portu. W kwietniu 1840 r. powrócił

do Paryża i został skierowany do departamentu Meuse. Do 1847 r. prowadził tam prace nad regulacją rzeki Mozy, na odcinku od Verdun do granicy z Belgią. Na wieść o wybuchu powstania w Krakowie przerwał pracę i w kwietniu 1848 r. wyjechał z Francji. Upadek powstania zastał go w Lipsku, najprawdopodobniej dłużej pozostał w Niemczech, ale nie walczył w Badenii w czasie Wiosny Ludów. W styczniu 1849 r. powrócił do Paryża i zabiegał o pracę w Ministerstwie Robót Publicznych. W październiku tego roku podjął pracę inżyniera w departamencie Loir-et-Cher przy budowie dróg i usprawnianiu żeglugi na rzece Cher.

We wrześniu 1852 r. podpisał w Paryżu sześcioletni kontrakt na pracę w Peru na stanowisku inżyniera rządowego. Do jego obowiązków miało należeć opracowywanie projektów i nadzór nad wykonywaniem prac budowlano-melioracyjnych, wytyczanie dróg, konstruowanie mostów, kreślenie map topograficznych oraz kształcenie peruwiańskiej kadry technicznej.

Po przybyciu do Limy wziął udział w tworzeniu nowej organizacji technicznej – *Comisión Central de Ingenieros Civiles* – oraz pierwszej peruwiańskiej szkoły technicznej – *Escuela Central de Ingenieros Civiles*.

W 1859 r. wraz z Mario Alleonem i Gerritem Backusem zaprojektował linię kolejową Pisco – Ica liczącą 74 km, zaś w 1864 r. ze Stephenem Crosby i D. N. Paddisonem linię kolejową z Chimbote do Huaraz długości prawie 277 km, na której pokonywano różnicę terenu ponad 3 tys. metrów. Ernest Malinowski od 1869 r. nadzorował budowę tej linii. Z powodu kłopotów finansowych projekt zrealizowano jedynie na odcinku 136 km.

Podczas konfliktu zbrojnego z Hiszpanią w 1866 r. Ernest Malinowski został powołany na stanowisko głównego inżyniera w porcie Callao koło Limy, gdzie wraz z Felipe Arancibą i José Cornelio Bordą przygotował projekt ufortyfikowania portu. Wziął udział w obronie portu, walcząc na wałach fortu Santa Rosa. W obronie portu zastosował wiele nowatorskich rozwiązań inżynierskich. W uznaniu zasług otrzymał dyplom, medal oraz honorowe obywatelstwo Peru.

W 1868 r. Kongres wydał dekret o budowie linii kolejowej przez Andy i ogłosił przetarg by wyłonić najbardziej korzystną ofertę od strony finansowej i technicznej. W kilka dni po ogłoszeniu dekretu Henry Meiggs, przedsiębiorca amerykański uzyskał zgodę na przeprowadzenie wstępnych studiów linii kolejowej. Powierzył ten projekt Ernestowi Malinowskiemu.

Prace rozpoczęto uroczystym wmuro-

waniem kamienia węgielnego 1 I 1870 r. w Limie. Po czterech latach pracy w wyjątkowo trudnych warunkach klimatycznych i terenowych, prowadzono kolej trawersując zboczami gór, budując półki skalne, wykując 63 tunele łącznej długości ponad 6000 m i budując 61 obiektów łącznej długości 1832 m. Wśród nich wybudowano jeden z największych ówczesnie na świecie wysokości 77 m i 175 m długości (tzw. wiadukt Verrugas).

O kolei tej, a szczególnie o znajdujących się na jej trasie mostach i tunelach pisały wszystkie ważniejsze czasopisma techniczne na świecie, zaś Ernest Malinowski zyskał sławę wybitnego inżyniera. Ernest Malinowski osobiście nadzorował roboty, sprowadzał materiały i tabor kolejowy, na bieżąco prowadził księgowość i korespondował z dostawcami, także zagranicznymi.

Pierwszy odcinek linii kolejowej na odcinku Callao – Chicla, liczącym 141 km, oddano do użytku w maju 1878 r.

W 1890 przeszedł do pracy w utworzonej kompanii „Peruvian Corporation”, zdominowanej przez kapitał brytyjski, która przejęła koleje budowane za państwowe pieniądze w ramach spłaty długów zaciągniętych na początku lat siedemdziesiątych. W tym roku wznowiono prace przy układaniu szyn na torowiskach przygotowanych wcześniej przez Ernesta Malinowskiego, doprowadzając w styczniu 1893 linię kolejową do miasta La Oroya. Została oddana do użytku tzw. główna trasa kolei transandyjskiej.

Przyczynił się do zatrudnienia w Peru polskich inżynierów m.in. Edwarda Habicha, Aleksandra Miecznikowskiego, Władysława Folkierskiego, Władysława Klugera, Ksawerego Wakulskiego, Aleksandra Babińskiego. Pomagał polskim biologom i podróżnikom np. Konstantemu Jelskiemu, Józefowi Siemiradzkiemu.

Pochowany został z honorami należnymi bohaterowi narodowemu 3 marca 1899 na cmentarzu „Presbitero Maestro”.

Z okazji setnej rocznicy śmierci Ernesta Malinowskiego w 1999 r. staraniem SITK na przełęczu Ticlio, najwyższym punkcie Kolei Transandyjskiej, stanął pomnik projektu rzeźbiarza, prof. Gustawa Zemły. Siedmiometrowy monument wykonany w Polsce ze strzegomskiego granitu nawiązuje surowością stylu do budowli indiańskich i jest zwieńczony kołem z odlaną z brązu podobizną Ernesta Malinowskiego. Poniżej godła polskiego i peruwiańskiego umieszczono dwujęzyczny napis „Ernest Malinowski 1818–1899. Inżynier polski, patriota peruwiański, bohater obrony Callao 1866, budowniczy Centralnej Kolei Transandyjskiej”.



Narodowy Bank Polski w ramach serii „Polscy podróżnicy i badacze” wydał monetę obiegową 2 zł oraz srebrną monetę o nominale 10 zł. Na rewersie umieszczono popiersie Ernesta Malinowskiego i wizerunek pociągu oraz mostów nad górskimi wąwozami, na awersie globus z konturami Ameryki Północnej i Południowej oraz oznaczeniem położenia Peru.

W 1999 r. Poczta Polska wprowadziła do obiegu znaczek pocztowy o nominale 1 zł. Znaczek przedstawia Ernesta Malinowskiego na tle pociągu przejeżdżającego wiadukt Verrugas. Znaczek wydano w ramach serii „Polacy na świecie”. Również w 1999 r.

odlano także z brązu popiersie Ernesta Malinowskiego, które ustawiono w holu limeńskiego dworca „Desemparados”. Imię inżyniera Ernesta Malinowskiego noszą:

- Od stycznia 2017 r. nosi Zespół Szkół Budowlano - Energetycznych w Ostrowie Wielkopolskim.
- ulica w Warszawie, w dzielnicy Ursynów, biegnąca między ulicami Dereńową a Ciszewskiego.
- Od 1988 do 2003 nosił Zespół Szkół Zawodowych Polskich Kolei Państwowych w Białymstoku-Starosielcach (od 1 września 2003 przekształcony w Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2).
- Od 1999 most kolejowy w Toruniu na linii Poznań – Inowrocław – Toruń – Jabłonowo Pomorskie – Iława – Olsztyn – Korsze – Skandawa. Most liczący 997 m, wybudowany w 1873.
- Od marca 1999 do grudnia 2009, imię to nosił pociąg ekspresowy PKP Intercity, kursujący na trasie Krynica-Zdrój/ Kraków – Warszawa. Od grudnia 2015 roku nosi pociąg TLK spółki PKP Intercity, relacji Warszawa – Kraków/Zakopane/Krynica-Zdrój. Wcześniej nosił jeden z pociągów InterREGIO, kursujący na trasie Zakopane/Kraków – Warszawa. Poprzednio 9 czerwca 2016 Freightliner PL nadał lokomotywie E6ACTd-101 imię Ernesta Malinowskiego.
- Nagroda za najciekawszy wyrób i innowację techniczną stosowaną w kolejnictwie, prezentowaną na Międzynarodowych Targach Kolejowych Trako. Nagrodą jest statuetka, będąca repliką pomnika Ernesta Malinowskiego, który

odsłonięto w Peru w 1999 r. w najwyższym punkcie trasy kolei transandyjskiej.

- Nosi Klub Zainteresowań „Kolejnictwo” Polskiego Związku Filatelistów, zrzeszający filatelistów zainteresowanych tematyką transportu szynowego.

W 2008 roku organizacja działająca w Peru pod nazwą Patronat Peruwiańskiej Kolei Centralnej postanowiła uczcić setną rocznicę uruchomienia kolei centralnej w Peru na trasie Lima – Huancayo poprzez wybudowanie na stacji Huancayo pomnika przedstawiającego popiersie inż. Ernesta Malinowskiego, projektanta kolei oraz nieznanego robotnika. Organizacja ta za pośrednictwem ambasady RP w Peru zwróciła się do Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP o współudział w przygotowaniu projektu i budowy pomnika. Prezes SITK RP prof. Antoni Szydło podjął decyzję o włączeniu się Stowarzyszenia w tą inicjatywę. Na zdjęciu poniżej ceremonia odsłonięcia pomnika i pamiątkowej tablicy w dwóch językach hiszpańskim i polskim WIELKIEMU POLAKOWI INŻYNIEROWI ERNESTOWI MALINOWSKIEMU STOWARZYSZENIE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW KOMUNIKACJI RZECZPOSPOLITEJ POLSKIEJ.

Po lewej stronie ambasador RP w Peru – Przemysław Marzec a po prawej Przewodnicząca Patronatu Kolei Centralnej w Peru – Elizabeth Ventura Egoavil.

*opracowanie
Dorota Przybyła*

*Wiceprezes Stowarzyszenia Inżynierów
i Techników Komunikacji RP Zarząd Krajowy*



Rozwój przestrzenny a dostępność komunikacyjna wrocławskich suburbiów na przykładzie Siechnic, Smolca i Długołęki

Spatial development and transport accessibility in Wrocław suburbs, for example Siechnice, Smolec and Długołęka



Marek Jaskólski

Doktorant

*Zakład Geomorfologii,
Uniwersytet Wrocławski*

marek.jaskolski@uwr.edu.pl



Mateusz Smolarski

Doktorant

*Zakład Zagospodarowania
Przestrzennego, Uniwersytet
Wrocławski*

mateusz.smolarski@gmail.com

Streszczenie: Zjawisko suburbanizacji, jako część cyklu życia miasta sprawia, że w obecnej sytuacji planowanie przestrzenne oraz polityka transportowa stają przed dużym wyzwaniem w zakresie organizacji transportu miejskiego oraz aglomeracyjnego. Rozrost suburbiów i wzrost mobilności jako przyczyna niewydolności komunikacyjnej układu miejskiego generująca wiele utrudnień wymaga zmian. Autorzy artykułu w sposób poglądowy ukazują zmiany przestrzenne strefy podmiejskiej Wrocławia (Siechnice, Długołęka oraz Smolec) na wybranych przykładach z silnym uwzględnieniem transportu podmiejskiego i aglomeracyjnego (w aspekcie atrakcyjności stanu obecnego). Temat rozlewania się miast (ang. Urban sprawl) jest szczególnie istotny, ponieważ wpływa bezpośrednio na jakość życia miejskiego i jest procesem wieloaspektowym.

Słowa kluczowe: Transport miejski; Suburbanizacja; Niewydolność komunikacyjna

Abstract: Suburbanization affects on spatial planning and transport policy in urban areas. The main theme of this report is to show how the transport network react to the chaotic and dynamic growth of suburban areas. Authors shows spatial growth on three examples. The paper also tries to prove that with the growing trend toward suburbanization, more effective transportation systems must be developed to meet the needs of the low-density, suburban population. Authors refers about the process of suburbanization at examples from Wrocław and the surrounding locality.

Keywords: City transport; Suburbanization; Communication failure

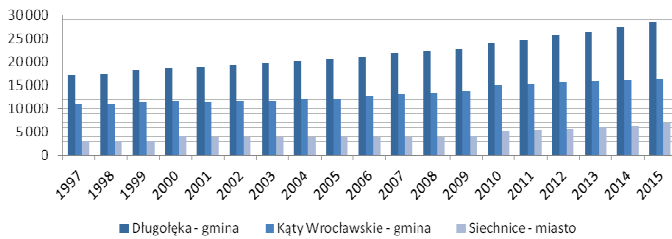
Artykuł podejmuje trzy zagadnienia badawcze: 1. rozwój przestrzenny siedzib gmin: Siechnice oraz Długołęka i osiedla w gminie Kąty Wrocławskie- Smolca; 2. ofertę transportu publicznego na trasie Wrocław- badane jednostki; 3. zagospodarowanie komunikacyjne w ujęciu gminnym (rys.1).

We wszystkich ościennych powiatach Wrocławia wskaźnik motoryzacji przekroczył 500 pojazdów/1000 os, podczas gdy średnią wartością tego wskaźnika w skali kraju jest 486 [9].

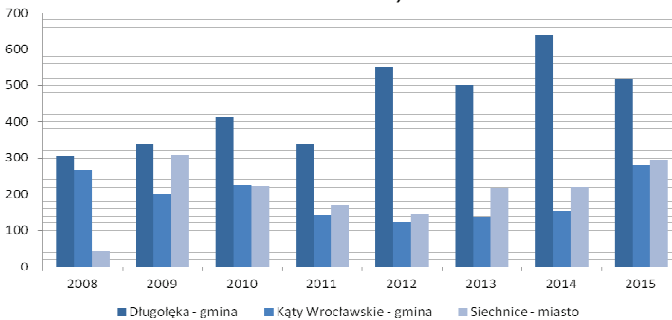
Wskaźniki motoryzacji powiatów pozwalają na zauważenie, że nie ma związku między jakością oferty transportu publicznego (casus powiatu wrocławskiego, który teoretycznie powinien być w bardzo dużym stopniu spenetrowany przez komunikację miejską) a atrakcyjnością transportu indywidualnego. W wielu miejscach w godzinach szczytu obciążenie drogi



1. Położenie analizowanych miejscowości. Źródło: opr. własne na podstawie Word Street Map.



2. Liczba ludności w latach 1997-2015. Źródło: opr. własne na podst. danych GUS



3. Mieszkania w nowych budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych oddane do użytkowania w latach 2008-2015. Źródło: opr. własne na podstawie danych GUS



4. Rozwój zabudowy obr. Długołęka w latach 1992-2015. Źródło: opr. własne na podstawie danych: geoportal.gov.pl i wroslip.pl



5. Rozwój zabudowy obr. Smolec w latach 1992-2015. Źródło: opr. własne na podstawie danych: geoportal.gov.pl i wroslip.pl



6. Rozwój zabudowy obr. Siechnice w latach 1992-2015. Źródło: opr. własne na podstawie danych: geoportal.gov.pl i wroslip.pl

zrównuje się z jej przepustowością.

Jednym z bezpośrednich efektów rozlewania się miasta i rozwoju sypialni miejskich jest gwałtowny wzrost tzw. włączeń do ruchu, czyli miejsc, w których ruch lokalny (lub nawet stricte osiedlowy) miesza się z ruchem regionalnym i dalekobieżnym. Zatory drogowe wywołują również wymierne, finansowe straty (wyceniane w 2014 r. na 3,034 zł kosztów przypadających na jednego kierującego [9]) i stanowią jedną z najważniejszych (być może fundamentalnych w obliczu współczesnych zmian urbanizacyjnych) barier w rozwoju miast [2,3]. Jednym z najgorszych scenariuszy w rozwoju aglomeracji jest rozbieżność między rosnącym popytem na przewozy pasażerskie a niewydolnością podaży organizacyjnej. Według raportu Deloitte [9] opóźnienia spowodowane przez korki we Wrocławu

wiu od 2011 r. stale rosną, szczególnie w godzinach porannego i popołudniowego szczytu.

Jednostki obserwacji zostały wytypowane na podstawie ich położenia oraz skali suburbanizacji. Wszystkie trzy miejscowości, posiadają cechy „wrocławskiej sypialni” która jest celem oraz generatorem ruchu w tzw. migracjach dziennych, położone są w niewielkiej odległości: 18,5 km- Długołęka, 12,6 km- Smolec, 13,8 km- Siechnice od wrocławskiego rynku. Zlokalizowane są na priorytetowych szlakach komunikacyjnych drogowych jak i kolejowych.

Rozwój przestrzenny wrocławskich suburbiów

Skala rozbudowy wrocławskich suburbiów jest stosunkowo duża oraz rozległa przestrzennie (rys. 4, 5, 6). Wspólną

cechą analizowanych miejscowości jest chaotyczny (nie skoncentrowany) rozwój terenów zabudowanych, skutkujący nieekonomicznym wykorzystaniem przestrzeni inwestycyjnej. Ze względu na dostępność i agregację danych, w tym informacje o liczbie ludności (rys. 2) oraz nowych mieszkaniach oddanych do użytkowania (rys. 3) analiza została przeprowadzona na poziomie gminnym (Długołęka, Smolec- Kąty Wrocławskie, Siechnice).

Analizując dane dotyczące liczby ludności w latach 1997 – 2015 (rys. 2) zauważyć można jednoznaczny, stały trend wzrostowy. Największym wzrostem wyrażonym w liczbach bezwzględnych charakteryzowała się gmina Długołęka, w której przybyło 9643 mieszkańców, z kolei największy wzrost stwierdzono w Siechnicach, w których od 1997 liczba mieszkańców wzrosła o

ponad 100 %. Istotne dla analizy są dane dotyczące liczby mieszkań w nowych budynkach oddanych do użytkowania. Gminą o największych wartościach tego wskaźnika jest Długołęka, gdzie w latach 2008-2015 oddano 2693 mieszkań (w Siechnicach 1271, a w Kątach Wrocławskich 1271). W związku z tym Długołękę można określić jako wiodący kierunek wrocławskiej suburbanizacji w analizowanym zakresie przestrzennym i czasowym (rys. 3).

Kwerenda dokumentów planistycznych [4,5,6,7] analizowanych obszarów pozwala na stwierdzenie, że w każdym z analizowanych przypadków rzeczywista liczba mieszkańców znacznie przekroczyła prognozowane pierwotnie wartości. Stanowi to argument potwierdzający żywiołowość procesu suburbanizacji jako procesu nie kontrolowanego przez organy samorządowe. Widoczne jest rozrzucenie i rozproszenie zabudowy powstałej po roku 1992 (rys. 4,5,6). Wyraźnie widać przewagę zagospodarowania terenów położonych poza ścisłym centrum miejscowości. Skutkiem tego niestopniowego i nieregularnego zainwestowania terenu, jest przede wszystkim niepotrzebne wydłużenie oraz rozdrobnienie sieci komunikacyjnej i mediów (infrastruktura wodociągowa, kanalizacyjna, energetyczna). Efektem powyższego jest niewydolność oraz niedoinwestowanie infrastruktury komunikacyjnej i technicznej. Prowadzi to do sytuacji w której nowo powstałe budynki mieszkalne przez okres nawet i wieloletni pozostają bez dostępu do utwardzonych oraz oświetlonych dróg [1]. Z perspektywy wydolności obsługi komunikacyjnej, notorycznie powtarzanym błędem jest zwiększanie bezpośrednich połączeń dróg wewnętrznych do dróg wyższego rzędu (np. powiatowych, krajowych i wojewódzkich) bez pośredniego skomasowania ruchu przez drogi klasy zbiorczej. Po 1992 r., zwiększono ilość przyłączy podrzędnych

dróg wewnętrznych w Siechnicach -10 przyłączy drogi wewnętrznej do drogi krajowej nr 94, Długołęce -6 przyłączy drogi wewnętrznej do drogi krajowej nr 8 i Smolcu- 6 przyłączy drogi wewnętrznej drogi wojewódzkiej nr 370 (rys. 4,5,6). Widoczny jest brak dróg klasy zbiorczej, łączących osiedlowe i prywatne drogi wewnętrzne w jedną sieć, i odprowadzających je jednym przyłączeniem do dróg wyższego rzędu. Skutkiem powyższego jest zmniejszenie przepustowości dróg wyższego rzędu (ograniczenia prędkości spowodowane licznymi skrzyżowaniami).

Dostępność komunikacyjna analizowanych miejscowości

Istotnym elementem z zakresu planowania przestrzennego w ramach zapewniania obsługi komunikacyjnej na odpowiednim poziomie jest dążenie do lokalizacji nowej zabudowy mieszkaniowej w bliskości przystanków autobusowych oraz kolejowych. W przypadku uruchomienia Wrocławskiej Kolei Aglomeracyjnej i dalszego wzrostu znaczenia przewozów aglomeracyjnych, bliskość przystanku (w zasięgu 500-800 m) będzie czynnikiem mogącym wpłynąć na wzrost liczby potencjalnych pasażerów. W związku z czym należało by priorytetyzować zagęszczanie zabudowy mieszkaniowej w pobliżu stacji kolejowych. Niestety obecnie zauważalny trend planowania inwestycji mieszkaniowych jest odwrotny i uwarunkowany przede wszystkim cenami gruntów. Szczególnie intensywne oddalanie się zabudowy od stacji kolejowej widoczne jest w przypadku Siechnic i Smolca. W pewnym stopniu uwarunkowane to może być historyczną lokalizacją stacji na obrzeżach miejscowości. W przypadku Długołęki dworzec położony jest w centrum wsi i jest dobrze dostępny z nowo wybudowanych osiedli mieszkaniowych.

W analizowanych miejscowościach

oferta transportu publicznego prezentuje się na zróżnicowanym poziomie (tab.1). Możliwość dojazdu komunikacją publiczną do centrum większej jednostki (w tym przypadku Wrocławia) jest jedną z metod badań komunikacji publicznej [10].

Siechnice położone są na drodze krajowej nr 94, łączącej Wrocław z Oławą oraz na trasie linii kolejowej łączącej Wrocław z Opolem. Oferta w ramach transportu kolejowego realizowana jest przez 16 par połączeń wykonywanych przez Koleje Dolnośląskie. Stacja kolejowa położona jest w północnej części miasta. Przez stację nie kursują żadne pociągi dalekobieżne. Czas dojazdu pociągiem z Wrocławia (stacja Wrocław Główny) wynosi około 10 minut, w porównaniu z czasem podróży samochodem (około 30 minut w godzinach szczytu) jest znacznie krótszy.

Transport autobusowy w zakresie liczby połączeń jest na zdecydowanie wyższym poziomie; w ciągu dnia roboczego są to 127 kursy w kierunku Wrocławia. W większości są to dwa rodzaje połączeń: regionalne realizowane na trasie Wrocław- Siechnice- Oława oraz lokalne łączące Siechnice z Wrocławiem przy wykorzystaniu komunikacji podmiejskiej. Pierwsze z nich wykonują spółki: Beskid oraz PKS Oława. Komunikacja miejska z kolei znajduje się w gestii konsorcjum spółek Seibus oraz DLA obsługującego 3 normalne linie kursujące z Siechnic w kierunku ścisłego centrum Wrocławia. Ponadto ofertę uzupełniają 4 kursy linii dowozowej 920 na trasie Żębice- Św. Katarzyna PKP-Kotowice realizowane przez mikrobusy. Średni czas dojazdu z centrum Wrocławia (pl. Dominikańskiego oraz Dworca Głównego) oscyluje w granicach 19-35 minut, w zależności od miejsca odjazdu oraz pory dnia. Istotnym elementem wpływającym na jakość komunikacji podmiejskiej jest duży stopień penetracji gminy Siechnice oraz możliwość dojazdu do ścisłego centrum Wrocławia. Należy zwrócić również uwagę na kursy nocne, obsługiwane przez linię 900 L o godz. 00.45 z pl. Dominikańskiego w kierunku Siechnic.

Smolec jest położony na południowy zachód od Wrocławia w gminie Kąty Wrocławskie. Główną drogą prze-

Tab. 1. Czas dojazdu z centrum Wrocławia do omawianych miejscowości

Dojazd z Wrocławia do:	Samochodem (min-max)	Koleją (min)	Liczba połączeń kolejowych	Autobusem (min)	Liczba połączeń autobusowych
Siechnic	25-30	10-11	16	19-35	127
Długołęka	23-30	29-32	19	23-40	110
Smolca	30-36	12-14	22	20-26	26

Źródło: opr. własne (stan na dzień 12.12.2016 r.).

Tab. 2. Stopień zagospodarowania komunikacyjnego w gminach

Wskaźnik	Siechnice	Kąty Wrocławskie	Długołęka
1. Liczba ludności	19819	22910	28501
2. Powierzchnia gminy [km2]	99	177	213
3. Suma przystanków autobusowych w gminie	41	33	96
4. Liczba przystanków /km 2	0,41	0,19	0,45
5. Liczba przystanków/ 1000 os.	2,07	1,44	3,37
6. Średnia liczba kursów autobusowych z przystanku	15	24	14

Źródło: opr. własne na podstawie danych przewoźników

biegającą przez wieś jest droga krajowa nr. 370 (Smolec - Mokronos Górny). Ponadto przez wieś przebiega linia kolejowa nr. 274 (Wrocław Świebodzki-Jaworzyna Śląska- Jelenia Góra- Zgorzelec). Transport kolejowy realizowany jest przez 22 kursy dziennie (kursy Wrocław-Smolec- Wałbrzych-Jelenia Góra- Szklarska Poręba Górna oraz Wrocław-Jaworzyna Śląska- Dzierżoniów Śląski, realizowane przez Koleje Dolnośląskie oraz Przewozy Regionalne). W większości przypadków obsługa trakcyjna to nowo zakupione zespoły trakcyjne Newag Impuls (3 oraz 4 członowe). Przez miejscowość przejeżdżają pociągi pospieszne, jednak bez realizacji postojów handlowych. Linia kolejowa w Smolcu dzieli wieś na mniejszą część południową oraz zdecydowanie większą, północną (w której zlokalizowana jest większość nowego budownictwa, w tym duże osiedla deweloperskie). Jednym z barier w zakresie zachęcania mieszkańców do transportu kolejowego jest oddalenie stacji kolejowej od powstających dużych osiedli (nawet do 2,5 km). Czas jazdy z Wrocławia do Smolca pociągiem oscyluje w granicach 12-14 minut.

Transport autobusowy realizowany jest przez 2 linie podmiejskie: 507, 577 oraz kursy relacji Wrocław-Smolc- Udanin. W dzień roboczy realizowanych jest 26 kursów autobusowych, których czas jazdy (centrum Wrocławia) wynosi około 20-26 minut. Linie 507 oraz 577 nie dojeżdżają we Wrocławiu do ścisłego centrum miasta, kończą kurs na wysokości pl. Legionów (około 3 km do Rynku). Natomiast połączenia relacji Wrocław- Udanin jadą bezpośrednio na przystanek przy ul. Dawida. Na terenie Smolca zlokalizowanych jest 5 przystanków komunikacji autobusowej. W przypadku przejazdu z Wrocławia do Smolca korzystanie z samocho-

du jest najbardziej czasochłonne (około 35 minut jazdy).

Długoleka jest siedzibą gminy o tej samej nazwie i zlokalizowana jest na północny wschód od Wrocławia w ciągu drogi krajowej. Przed budową Autostradowej Obwodnicy Wrocławia (AOW) przez wieś przebiegała droga krajowa nr. 8 w kierunku Piotrkowa Trybunalskiego; po otwarciu AOW droga została zdegradowana do niższej kategorii a Długoleka uzyskała bezpośrednie połączenie drogowe z AOW poprzez łącznik drogowy (droga S8). Przez wieś przebiega linia kolejowa nr. 143 (Wrocław- Mikołajów- Oleśnica- Kalety). Transport kolejowy do Długoleki realizowany jest wyłącznie przez pociągi Regio spółki Przewozy Regionalne. W ciągu dnia roboczego jest to 19 kursów z Wrocławia w kierunku Lublińca, Oleśnicy oraz Ostrowa Wielkopolskiego. Czas jazdy wynosi około 29-32 minuty. Stacja zlokalizowana jest blisko zabudowań mieszkalnych i w odległości około 100 metrów od głównej drogi. Mimo przejeżdżających przez stację pociągów pociągów pociągów pociągów żaden z nich nie realizuje w Długolece postoju handlowego.. Transport autobusowy z Wrocławia do Długoleki jest realizowany przez konsorcjum Sevibus (3 linie podmiejskie: 914, 944 oraz 904). Dodatkowo oferta obejmuje innych przewoźników autobusowych kursujących m.in. do Oleśnicy, Sycowa i Ostrzeszowa. W ciągu dnia roboczego liczba kursów autobusowych kształtuje się na poziomie 110 dziennie. Kursy przelotowe zatrzymują się na przystankach zlokalizowanych na głównej drodze, natomiast komunikacja gminna (lokalna) dociera na 6 przystanków w Długolece. Wszystkie kursy przelotowe startują na Dworcu PKS we Wrocławiu (ul.Sucha), natomiast linie 904 i 914 z placu Dominikańskiego Linia 944 stanowi typową linię dowo-

zową i kończy kurs na jednym z peryferyjnych osiedli Wrocławia- Psim Polu (w pobliżu stacji kolejowej). W zależności od przystanku początkowego dojazd autobusem do Długołęki zajmuje około 23-40 minut. Podróż samochodem, podobnie jak w przypadku innych omawianych przykładów, zajmuje między 23-30 minut.

Reasumując, oferta transportu publicznego w opisywanych miejscowościach jest zróżnicowana (tab. 1,2) natomiast czas jazdy samochodem jest mocno przybliżony i oscyluje w zakresie 30-35 minut jazdy. W każdym przypadku oferta autobusowa w dużym stopniu przewyższa pod względem liczby kursów ofertę kolejową (różnica w przypadku Siechnic to 111 kursów autobusowych więcej niż połączeń kolejowych w analogicznym okresie; Długołęka- 91 kursów; Smolec- 4 kursów). Pod względem liczby połączeń autobusowych najgorzej wygląda sytuacja w zakresie obsługi Smolca (26 połączeń), w obu pozostałych miejscowościach liczba kursów jest blisko 5 razy większa. Maksymalna liczba połączeń kolejowych występuje w Smolcu. W ramach transportu kolejowego zróżnicowanie oferty jest zdecydowanie mniej widoczne (od 16 kursów w Siechnicach do 22 w Smolcu). Biorąc pod uwagę stopień zagospodarowania komunikacyjnego w gminach, największa liczba przystanków autobusowych zlokalizowana jest w gminie Długołęka (96), kolejna pod względem ich liczby jest gmina Kąty Wrocławskie (33). Następnym wskaźnikiem względnym, który oddaje stopień wykorzystania i zagospodarowania komunikacyjnego jest liczba przystanków autobusowych w odniesieniu do powierzchni. W tym przypadku największe zagęszczenie widoczne jest w gm. Długołęka (0,45) oraz Siechnice (0,41). Pod tym względem gmina Kąty Wrocławskie w sposób widoczny odstaje; wskaźnik w tym przypadku wynosi 0,19, co przekłada się na niską dostępność do przystanków. W zakresie potencjału demograficznego (odnoszącego się do liczby ludności w gminie) najlepiej sytuacja wygląda w gminie Długołęka (3,37). Najniższe wartości wskaźnik przyjmuje w gminie Kąty Wrocławskie (1,44). Jest to gmina w której występuje największy niedo-

bór przystanków autobusowych w aspekcie przestrzennym oraz demograficznym. Z kolei w ramach średniej liczby odjeżdżających kursów z jednego przystanku w gminie Kąty Wrocławskie wykazuje największe wartości (24 dziennie). Jest to przykład wysokiej kumulacji oferty autobusowej na małej liczbie przystanków.

Podsumowanie

Główną przyczyną problemu zagęszczenia komunikacyjnego jest nieracjonalne wykorzystanie przestrzeni. Koniecznym zabiegiem do zmiany tego negatywnego trendu jest rozpoczęcie makro- skalowego i kompleksowego planowania przestrzennego, uwzględniającego wszelkie aspekty warsztatu urbanistycznego [2]. Z perspektywy formalno-prawnej [8] obecne ustawodawstwo sprzyja pogłębianiu chaosu komunikacyjnego, poprzez możliwość wydawania pozwoleń na budowę w oparciu o decyzję o warunkach zabudowy, w której należy spełnić warunek dostępu działki do drogi publicznej

oraz do podstawowych mediów. Szczególnie negatywnym zjawiskiem może być obniżenie standardu poziomu życia mieszkańców suburbiów wynikające z znacznych wydłużeń czasu dojazdu jak i komfortu przejazdu[1], który na omawianych liniach jest stosunkowo wysoki z racji prowadzenia przewozów taborem niskopodłogowym oraz niskowejściowym. Dlatego należy dążyć do skrócenia czasu podróży (rozkładowego oraz rzeczywistego) oraz niwelacji ewentualnych opóźnień w kursowaniu transportu publicznego. Zdaniem autorów niniejszego opracowania kwestia organizacji publicznego transportu jest tym bardziej istotna, że stanowi odpowiedź na wzrost mobilności ludzi. ◀

Materiały źródłowe

- [1] Kajdanek K., Suburbanizacja po polsku; Zakład Wydawniczy Nomos 2013
- [2] Markowski, T. Marszał, Metropolie, obszary metropolitalne, metropo-

lizacja. Problemy i pojęcia podstawowe, Warszawa 2006, s. 12.

- [3] Starowicz W., Koncepcja rozwoju transportu publicznego w miastach; Kraków, 2010; s.31-35.
- [4] Strategia rozwoju powiatu wrocławskiego na lata 2012 – 2020.
- [5] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kąty Wrocławskie.
- [6] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Siechnice.
- [7] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Długołęka.
- [8] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- [9] Raport Deloitte, Raport o korkach w 7 największych miastach Polski; Deloitte, 2012.
- [10] Soczówka A., Różnicowanie struktury przestrzennej komunikacji miejskiej w konurbacji katowickiej; Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego; 2012.



Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP
Zarząd Krajowy

Innowacyjność Interoperacyjność Intermodalność

www.intermodal-poland.com



Targi InterModal 2018

to wyjątkowe w skali kraju wydarzenie gromadzi przedstawicieli kluczowych firm branży kontenerowej, transportu oraz logistyki

21-23 marca 2018 r.
Ptak Warsaw Expo
Nadarzyn, aleja Katowicka 62

Celem **Targów InterModal 2018** jest zaprezentowanie kompleksowej oferty produktów i usług związanych z transportem intermodalnym oraz promocja tego rodzaju przewozów, wymiana doświadczeń, identyfikacja barier technicznych, organizacyjnych i ekonomicznych.

Targom InterModal 2018 towarzyszyć będą:

- **II Międzynarodowa Konferencja**
„Transport Intermodalny – integracja przewozów światowych”
- **Debata** na temat kierunków rozwoju przewozów intermodalnych,
- **Konkurs prac magisterskich** w dziedzinie transportu intermodalnego

Targi InterModal 2018

skierowane są do podmiotów zaangażowanych w transport łączony:

- przewoźników (transport kolejowy, drogowy, lotniczy, żegluga morska i śródlądowa)
- centrów logistycznych
- portów i terminali
- producentów taboru przeładunkowego
- producentów kontenerów
- dostawców usług okołotransportowych

W gronie odwiedzających znajdą się dostawcy usług logistycznych, spedytorzy, dyrektorzy i właściciele firm transportowych, inwestorzy, usługobiorcy branżowi oraz przedstawiciele sektora publicznego

Informacje:
Katarzyna Szymańska
+48 506 116 880
katarzyna.szymanska@sitkrp.org.pl

Dostępność łódzkich parków w świetle transportu indywidualnego, zbiorowego i rowerowego

Accessibility to park in Łódź in view of individual transport, public transport and cycling



Marta Borowska-Stefańska

dr

Katedra Zagospodarowania
Środowiska i Polityki Przestrzennej,
Wydział Nauk Geograficznych,
Uniwersytet Łódzki

borosia@op.pl



Szymon Wiśniewski

dr

Katedra Zagospodarowania
Środowiska i Polityki Przestrzennej,
Wydział Nauk Geograficznych,
Uniwersytet Łódzki

szymon.wisniewski@geo.uni.lodz.pl

Streszczenie: W niniejszym artykule za cel przyjęto ocenę dostępności przestrzennej do parków w Łodzi w świetle transportu rowerowego, indywidualnego samochodowego i zbiorowego. Parki to podstawowe jednostki zieleni wypoczynkowej w mieście (Czerwieniec, Lewińska 2000). W granicach Łodzi funkcjonują 43 parki, które znajdują się głównie w obrębie kolei obwodowej lub tuż za nią (Jakóbczyk-Gryszkiewicz 2008). Dla określenia dostępności przestrzennej do parków w analizowanym mieście, obliczono liczbę i odsetek ludności zamieszkałej w 2016 r. w izochronach 0-5; 5-10; 10-15; 15-20; 20-25; 25-30 minut od parków, przy uwzględnieniu różnych środków transportu – samochodowego, publicznego i rowerowego. Stwierdzono, że najkorzystniejszy dla mieszkańców miasta jest rower. W przypadku $\frac{3}{4}$ ludności Łodzi czas dojazdu rowerem do parku nie przekracza 5 minut. Rower oraz transport zbiorowy zapewniają dojazd do parków zdecydowanej większości mieszkańców Łodzi w czasie do 5 minut, z kolei transport indywidualny w czasie 5-10 minut. Najkorzystniej, ze względu na dostępność dla mieszkańców miasta, zlokalizowane są parki w Śródmieściu, oraz tuż za jego granicami, w obrębie kolei obwodowej. To właśnie tam gęstość zaludnienia jest największa, niestety powierzchnia parków niewielka.

Słowa kluczowe: Dostępność transportowa; Parki; Łódź.

Abstract: In this article, the goal was to assess spatial accessibility to the parks in Łódź for example of cycling, individual transport and public transport. Parks represent basic units of recreational greenery in the city. (Czerwieniec, Lewińska 2000). In Łódź are 43 parks, which are located mainly in the rail peripheral or right behind her (Jakóbczyk-Gryszkiewicz 2008). To determine the spatial accessibility to the parks in the analyzed city, were calculated the number and percentage of the population, which living in 2016 in isochrones: 0-5; 5-10; 10-15; 15-20; 20-25; 25-30 minutes from the parks. In the study were taken into account the different means of transport - car, bicycle and public. It was found that the most beneficial for the residents of the city is by bike. In the case of $\frac{3}{4}$ of the population of Łódź travel time by bike to the park is less than 5 minutes. Bicycle and public transport provide access to the parks, the vast majority of inhabitants of the city in time to 5 minutes, while individual transport in time 5-10 minutes. Most preferably, due to the accessibility for the residents of the city, are located parks in the city center, and behind its borders, in turn, within the rail perimeter. Over there the population density is greatest, unfortunately, a small area of parks.

Keywords: Transport accessibility; Parks; Łódź.

Miasto pełni różnorodne funkcje m.in.: mieszkaniową, usługową, produkcyjną, handlową, kulturalną, rozrywkową, turystyczną, a także rekreacyjną. Jest ono miejscem spędzania wolnego czasu dla swoich mieszkańców. Dlatego też infrastruktura miasta oraz jej rozplanowanie musi być tak zorganizowana, aby ludzie mogli spędzać swój wolny czas nie tylko w domowej i przydomowej przestrzeni prywatnej, ale przede wszystkim w przestrzeni publicznej, przygotowanej dla masowego odbiorcy. Do najważniejszych elementów, budujących układ przestrzeni publicznej miasta zalicza się tereny zieleni (Jakóbczyk-Gryszkiewicz, Tanaś 2008). Pełnią one różno-

rodne funkcje: ekologiczne - biotyczne, ekologiczne gleb, klimatyczne, hydrologiczne, pochłaniania zanieczyszczeń i społeczne - estetyczne, rekreacyjne, wypoczynkowe, dydaktyczne (Czerwieniec, Lewińska 2000; Szumacher 2011). Tereny zieleni odgrywają nie tylko najważniejszą rolę w kształtowaniu przestrzeni przyrodniczej miasta (Bożętka 2008), ale również wpływają na warunki życia jego mieszkańców (Bonaiuto et al. 2003; Chiesura 2004; Mierzejewska 2004; Tyrväinen et al. 2007; Comber et al. 2008). Jednak jak stwierdza Mierzejewska (2004), rola terenów zieleni w mieście zależy od ich ilości i rozmieszczenia, zaś w przypadku oceny warun-

ków życia mieszkańców, istotny jest również dostęp do nich z głównych jednostek mieszkaniowych miasta.

Dostępność przestrzenna jest determinowana przez możliwości komunikacji i pozwala ona na skorzystanie z różnych rodzajów działalności przez osobę zamieszkującą stale pewien obszar (Śleszyński 2004 za: Taylor 1999). Możliwości są z kolei definiowane czasem dotarcia, odległością lub kosztami związanymi z podróżą. Należy podkreślić również, że z punktu widzenia poszczególnych jednostek ludzkich, dostępność przestrzenna znacznie różni się od dostępności czasowej, społecznej i ekonomicznej. Dlatego nie istnieje jeden uniwersalny

Tab. 1. Struktura terenów zieleni w miastach wojewódzkich Polski w 2014 r.

Lp.	Nazwa	parki (ha)	zieleńce (ha)	zieleń uliczna (ha)	tereny zieleni osiedlowej (ha)	cmentarze (ha)	lasy gminne (ha)	tereny zieleni ogółem (ha)	udział terenów zieleni w powierzchni miasta (%)	Powierzchnia terenów zieleni (m ²) na 1 mieszkańca
1.	Warszawa	930,24	206,87	1 189,77	1 913,09	372,11	133,09	4 745,17	9,17	27,34
2.	Kielce	72,95	4,58	140,00	251,74	43,60	80,55	593,42	5,41	29,84
3.	Rzeszów	81,62	63,75	218,00	166,38	48,54	9,00	587,29	5,05	31,72
4.	Białystok	112,34	16,17	229,32	377,14	93,50	234,63	1 063,10	10,41	35,98
5.	Katowice	663,40	49,10	49,80	325,67	77,20	29,60	1 194,77	7,26	39,58
6.	Lublin	176,40	105,00	471,00	555,25	76,10	0,60	1 384,35	9,39	40,51
7.	Kraków	397,40	367,93	603,23	787,91	136,68	856,80	3 149,95	9,64	41,34
8.	Gorzów Wielkopolski	138,30	120,50	73,94	94,13	38,13	49,20	514,20	6,00	41,42
9.	Gdańsk	218,70	152,00	223,00	404,56	92,80	1 045,20	2 136,26	8,15	46,29
10.	Wrocław	828,28	130,33	547,26	446,71	141,17	896,49	2 990,24	10,21	47,13
11.	Opole	182,50	5,00	216,00	115,22	44,70	13,90	577,32	5,98	48,28
12.	Toruń	57,40	48,00	121,00	241,25	84,90	472,00	1 024,55	8,85	50,43
13.	Łódź	623,02	78,86	456,00	907,57	224,50	1 461,78	3 751,73	12,79	53,14
14.	Bydgoszcz	879,40	71,60	287,10	535,63	98,90	157,10	2 029,73	11,53	56,75
15.	Zielona Góra	24,00	9,00	126,00	138,79	28,80	563,12	889,71	15,25	74,82
16.	Poznań	347,30	94,60	950,00	608,76	252,00	2 154,80	4 407,46	16,83	80,77
17.	Szczecin	161,50	46,66	207,20	232,15	204,05	2 472,30	3 323,86	11,06	81,63
18.	Olsztyn	84,43	23,35	119,80	209,46	80,97	1 298,15	1 816,16	20,56	104,48
średnia		332,18	88,52	346,02	461,75	118,81	662,68	2 009,96	10,20	51,75

Źródło: GUS, dostęp: 20.08.2016 r.

wskaźnik dostępności i z tego względu w badaniach konieczne jest stosowanie uproszczeń (Śleszyński 2004). W niniejszym artykule za cel przyjęto ocenę dostępności przestrzennej parków w Łodzi w świetle transportu rowerowego, indywidualnego samochodowego i lokalnego zbiorowego. Parki to podstawowe jednostki zieleni wypoczynkowej w mieście (Czerwieniec, Lewińska 2000). Zieleń ma wpływ na psychikę i zdrowie mieszkańców (Nielsen, Hansen 2007; Maas et al. 2006; Maas et al. 2009; Van Den Berg et al. 2010), co w przypadku parków ma szczególne znaczenie, gdyż potencjalnymi ich użytkownikami są osoby w wieku nieprodukcyjnym, w tym również starsze (Jakóbczyk-Gryszkiewicz 2008). Prezentowane w artykule postępowanie badawcze stanowi jeden z elementów analizy wykonywanej na potrzeby diagnozy dostępności mieszkańców Łodzi do lokalnego transportu zbiorowego zrealizowanej dla Urzędu Miasta Łodzi.

Charakterystyka obszaru badań

Do przełomu XVIII i XIX w. obszar dzisiejszej Łodzi był silnie zalesiony (lasy stanowiły ok. 72,3% powierzchni miasta). Dominowały tu bory mieszane i sosnowe,

które uzupełniały grądy, łęgi i olsy. W XIX w. rozpoczął się proces uprzemysławiania miasta, który doprowadził do jego wylesiania. W latach 50 XIX w. udział lasów zmalał o połowę (Matczak 1994). Wówczas w granicach miasta nastąpił rozwój parków, co również było zauważalne w innych dużych ośrodkach miejskich w Polsce. W trakcie wojen oraz w międzywojniu nastąpiła stagnacja w rozwoju terenów zieleni. W latach 1950-1990 zauważalny był rozwój zieleni osiedlowej. Łódź postrzegana jest jako miasto „zielone” w porównaniu z innymi ośrodkami w Polsce (Niewiadomski 2013).

Analizowany obszar, w porównaniu do pozostałych miast wojewódzkich w Polsce, zajmuje 6 miejsce, pod względem powierzchni terenów zieleni, przypadających na jednego mieszkańca (na co wpływ ma również malejąca liczba mieszkańców Łodzi). Z kolei największa bezwzględna powierzchnia terenów zieleni, wśród analizowanego zbioru miast, jest w Warszawie i Poznaniu (tab. 1).

W Łodzi zdecydowanie największa powierzchnia przypada na lasy, co jest związane z obecnością Lasu Łągiwnickiego w północnej części miasta oraz na terenach zieleni osiedlowej. W tej klasyfi-

kacji parki znajdują się na trzecim miejscu – 623 ha (GUS, 2014).

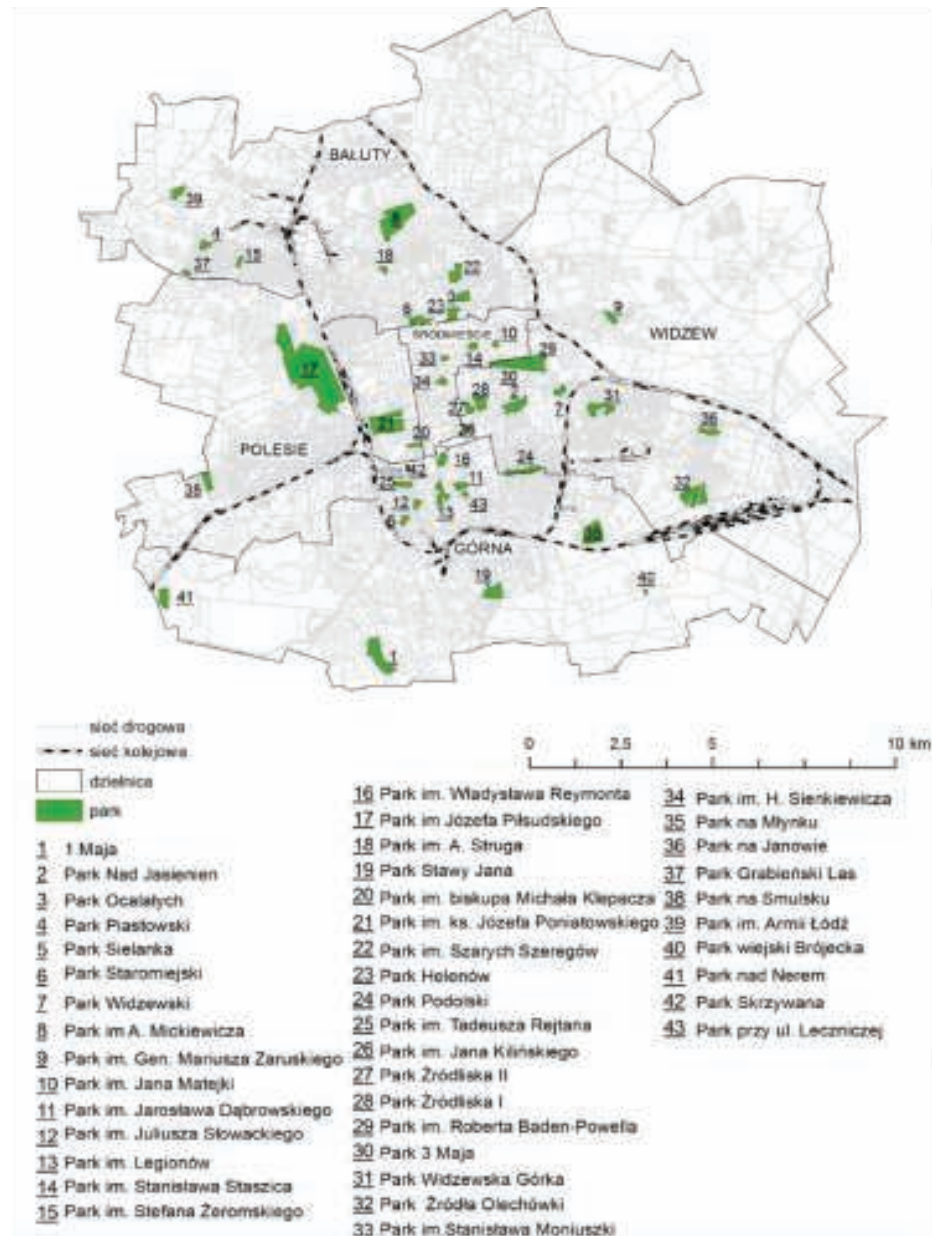
W granicach analizowanego miasta, według stanu na 31.12.2015 r. funkcjonują 43 parki, które rozmieszczone są nierównomiernie (rys. 1), (Borowska-Stefańska 2016/2017), znajdują się one głównie w obrębie kolei obwodowej lub tuż za nią (Jakóbczyk-Gryszkiewicz 2008). Poza tym różnice w ich rozmieszczeniu zaznaczają się również w obrębie dzielnic miasta. Najmniejsza liczba parków występuje w Śródmieściu – 4 i na Polesiu -5. Jednak to właśnie na Polesiu ich powierzchnia jest największą, gdyż istnieje tam największy park w Łodzi – im. J. Piłsudskiego (Nowak 2006; Jakóbczyk-Gryszkiewicz 2008). W Śródmieściu zlokalizowane są z kolei najmniejsze powierzchniami parki. Natomiast największą liczbowo omawianych terenów zieleni urządzoną jest na Widzewie – 13, Górnej – 11 i na Bałutach - 10. Mają one również zbliżoną powierzchnię, wynoszącą łącznie ponad 100 ha (Urząd Miasta 2016).

Parki łódzkie charakteryzują się dobrą dostępnością transportową. Ulicami, przy których są one zlokalizowane, przebiega zazwyczaj co najmniej jedna linia autobusowa, nierzadko także tramwajowa (rys. 2), (Jakóbczyk-Grysz-

kiewicz 2008). Lokalny transport zbiorowy, obsługiwany przez miejskiego przewoźnika MPK, składa się z dwóch komplementarnych i na wielu odcinkach (w szczególności w śródmieściu oraz wzdłuż głównych dróg) substytucyjnych względem siebie systemów: autobusowego i tramwajowego. Transport zapewniany jest przez blisko 80 tras autobusowych oraz 22 linie tramwajowe, które obsługują Łódź oraz gminy ościenne (głównie transportem autobusowym, w trzech kierunkach również tramwajowym). Transport nocny obsługiwany jest przez osiem tras autobusowych i od niedawna również przez jedną tramwajową. Lokalny transport zbiorowy w Łodzi to łącznie ok. 2 tys. przystanków w granicach miasta oraz ponad 200 poza nim (rys. 2). Poza tym w mieście funkcjonuje obecnie 100 stacji rowerowych, na których jest łącznie ponad 1000 rowerów. Stacje te zlokalizowane są przede wszystkim w Śródmieściu (www.zdit.uml.lodz.pl). Według danych udostępnionych przez Urząd Miasta Łodzi, w I kwartale 2016 r. w Łodzi mieszkało 658 573 osób, z czego zdecydowanie dominowały osoby w wieku produkcyjnym – 57,5%. Z kolei udział mieszkańców w wieku poprodukcyjnym wyniósł 27,67%, czyli dwukrotnie więcej niż w wieku przedprodukcyjnym. Generalnie należy stwierdzić, że parki rozmieszczone są wśród terenów mieszkaniowych. Jak stwierdzono w badaniach M. Borowskiej-Stefańskiej (2016/2017) w izochronie dojazdu pieszego do 15 minut od parków mieszka ponad połowa mieszkańców Łodzi. Najlepszą dostępnością pieszą charakteryzuje się Park Staromiejski i Park Podolski. Natomiast najmniej mieszkańców rezyduje w pobliżu Parku nad Nerem, Parku na Młynku, Parku Armii Łódź, czy Parku wiejskiego Brójecka i Parku 1 Maja (rys. 3), (Borowska-Stefańska 2016/2017). Zatem to właśnie w przypadku parków położonych z dala od zabudowań mieszkalnych samochodowy transport indywidualny, zbiorowy, czy rower odgrywają najważniejszą rolę.

Metodologia badań

W literaturze można znaleźć wiele pozycji, w których przedstawiono liczbę



1. Rozmieszczenie parków w Łodzi na tle sieci transportowej

Źródło: opracowanie własne.

sposobności (dostęp do poszczególnych funkcji, w tym m.in. do miejsc wypoczynku) istniejących w pewnej odległości lub oddalonych o pewien czas od miejsca zamieszkania (Taylor 1999). W zakresie metod badawczych sięgnięto zatem do powszechnie stosowanej w pracach poświęconych transportowi zbiorowemu oraz indywidualnemu analizie dostępności – wykorzystano dostępność kumulatywną (izochronową). Dostępność tego rodzaju jest mierzona przez oszacowanie zbioru celów podróży dostępnych w określonym czasie, przy określonym koszcie lub wysiłku podróży (Rosik 2012). Dla określenia dostępności przestrzennej parków w Łodzi, obliczono liczbę i odsetek ludności zamieszkałej w 2016 r. w izochronach 0-5; 5-10; 10-15; 15-20; 20-25; 25-30

minut od parków, przy uwzględnieniu różnych środków transportu – indywidualnego samochodowego, publicznego i rowerowego. Czasy przejazdów pojazdów lokalnych przewoźników pomiędzy poszczególnymi przystankami ustalono w oparciu o ich serwisy internetowe. Dane o sieci drogowej do badania wprowadzono na podstawie aplikacji Emapa Transport Plus Europa a w razie potrzeby uzupełniano o informacje pozyskane z zasobów OpenStreetMap. Każdemu odcinkowi liniowej infrastruktury drogowej miasta przypisano atrybuty mówiące o jego długości, maksymalnej dozwolonej przepisami ruchu drogowego prędkości jego przejazdu, teoretycznym czasie przejazdu (określonym na podstawie przyjętej maksymalnej prędkości) i ewentualnej



2. Rozmieszczenie parków na tle sieci transportowej Łodzi
Źródło: opracowanie własne.



3. Parki na tle rozmieszczenia ludności w Łodzi
Źródło: opracowanie własne.

„jednokierunkowości”. Kolejną część badania koncentruje się na określeniu czasowej dostępności łódzkich parków

przy założeniu, że potencjalny pasażer pociągu dojeżdża na przystanek własnym samochodem. Kolejne izochrony

wrysowano zakładając, że kierujący porusza się z maksymalną dozwoloną na danym odcinku prędkością, po ścieżce przejazdu zapewniającej najkrótszy czas przejazdu, uwzględniając zakazy wjazdu w ulice jednokierunkowe (Wiśniewski 2015). Ostatnia część analizy dotyczy dostępności czasowej łódzkich parków przy założeniu, że mieszkaniec dociera do nich rowerem. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (Kopta i in. 2012) przyjmuje, że sprawny rowerzysta porusza się z prędkością 20 km/h. Jednak w niniejszym badaniu zastosowano średnie prędkości stosowane w badaniach m.in. przez M. Beima (2003) czy M. Hylę (2001), w myśl których transport rowerowy odbywa się ze średnią prędkością na poziomie 14-16 km/h (przyjęto więc 15 km/h). Izochrony wrysowano przyjmując, że rowerzysta porusza się po ścieżce gwarantującej najkrótszy (w jednostkach długości) odcinek do przejazdu. Zarówno dla transportu samochodowego jak i rowerowego zastosowano metrykę Manhattan.

Należy zaznaczyć, że analizy przeprowadzono jedynie dla parków w granicach Łodzi, nie uwzględniono w nich terenów sąsiednich gmin, do których mogą dojeżdżać mieszkańcy peryferycznych obszarów miasta, którzy chcą skorzystać z terenów zieleni.

Do wykonania obliczeń niezbędne było wykorzystanie narzędzia do analiz sieciowych w GiSie. Dla każdego budynku (adresu) w granicach miasta wygenerowano punkt centralny i przypisano mu liczbę mieszkańców zgodnie z danymi Urzędu Miasta Łodzi aktualnymi na I kwartał 2016 r. Również w przypadku parków określono ich środek geometryczny, od którego wykonywano obliczenia (tworzono izochrony). W badaniach nie uwzględniono, w przypadku parków grodzonych – wejść do nich. Zatem przeprowadzone analizy stanowią pewne uproszczenie, są one najbardziej adekwatne dla małych parków, w dodatku nieogrodzonych, których w Łodzi jest najwięcej.

Samochodowy transport indywidualny

Analizując czas dojazdu do parków samochodem osobowym, należy stwier-

dzić, że nie przekracza on 25 minut. Najwięcej osób mieszka w izochronie 5-10 minut od parku – 57,5% mieszkańców (z czego w wieku przedprodukcyjnym jest 8,4% mieszkańców, w produkcyjnym jest 37,1%, a poprodukcyjnym 12%). Należy również podkreślić, że prawie 30% Łódzian potrzebuje zaledwie do 5 minut, aby dojechać do parku. Łącznie w izochronie do 15 minut od parków rezyduje aż 99,3% mieszkańców (tab. 2). W przypadku parków najbardziej oddalonych od zabudowań mieszkalnych, czas dojazdu samochodem osobowym jest mocno zróżnicowany. Najlepszą dostępnością pod tym względem charakteryzuje się Park na Młynku i Park wiejski Brójecka. Do Parku nad Nerem i 1 Maja czas potrzebny na dotarcie samochodem wynosi do 10 minut, jedynie w przypadku Parku im. Armii Łódź wynosi on do 25 minut (rys. 4).

Transport zbiorowy

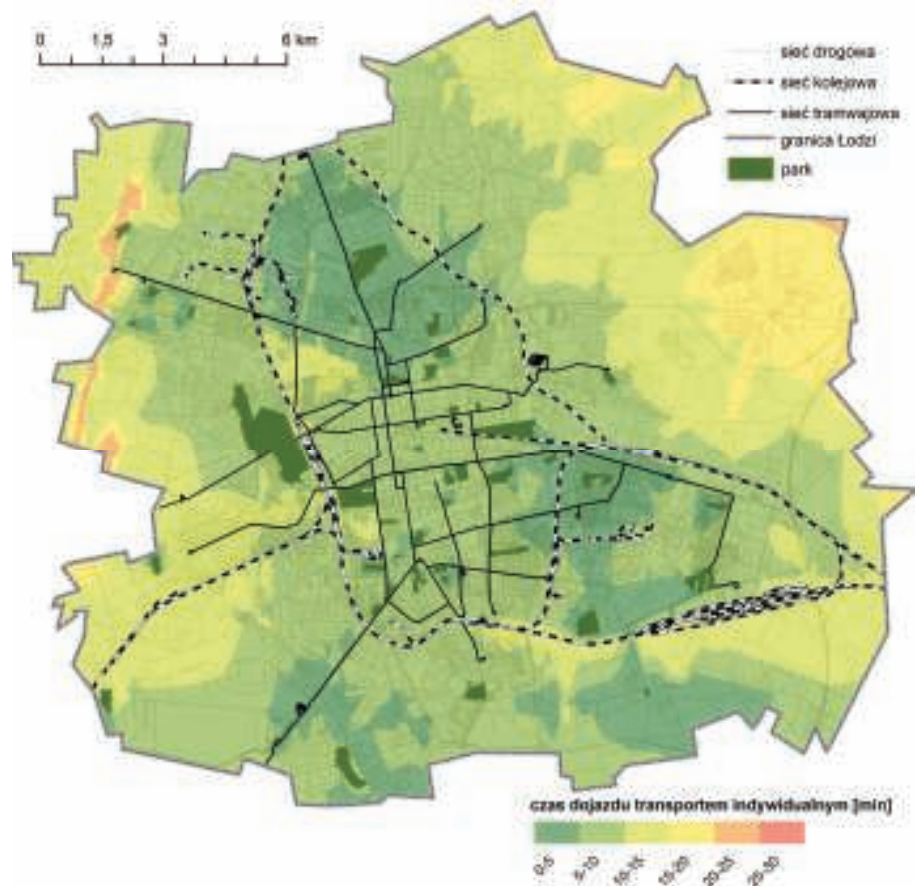
Analizując dostępność parków w Łodzi lokalnym transportem zbiorowym należy stwierdzić, że w przypadku 99,5% mieszkańców Łodzi czas ten nie przekracza 30 minut. Jednak aż 93,2% (13,4% osób w wieku przedprodukcyjnym, 59,6% osób w wieku produkcyjnym, 20,1% osób w wieku poprodukcyjnym) osób mieszka w izochronie do 10 minut od parków (rys. 5), (tab. 2). Najdalej od przystanków transportu zbiorowego znajduje się Park im. Armii Łódź i Park nad Nerem.

Najwięcej osób jest w stanie dojechać transportem zbiorowym w czasie do 15 minut, do parków zlokalizowanych wewnątrz kolei obwodowej. Jednak to właśnie tam, parki są najmniejsze (głównie w Śródmieściu). Najmniej osób w tym czasie jest w stanie dojechać komunikacją zbiorową do parków zlokalizowanych w północno-zachodnim fragmencie miasta – Park im. Armii Łódź, Park Grabieński Las, Park Piastowski a także w południowo-zachodnim – Park nad Nerem, Park 1 Maja, Park na Smulsku i południowo-wschodnim – Park wiejski Brójecka, Park Źródła Olechówki. Są one zlokalizowane na obrzeżach Łodzi, z dala od zabudowań mieszkalnych, zatem również transport zbiorowy nie jest tam dobrze zorganizowany, gdyż nie

Tab. 2. Liczba i udział ludności Łodzi mieszkającej w izochronach do 30 minut od parków w podziale na różne środki transportu w I kwartale 2016 r.

rodzaj transportu	czas dojazdu	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
samochodowy transport indywidualny	liczba ludności	191570	378430	83778	4324	471	0
	udział [%]	29,1	57,5	12,7	0,7	0,1	0,0
lokalny transport zbiorowy	liczba ludności	400877	212425	15676	16180	6037	3922
	udział [%]	60,9	32,3	2,4	2,5	0,9	0,6
rower	liczba ludności	385837	210200	50260	7325	2625	1688
	udział [%]	58,6	32,0	7,6	1,1	0,4	0,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miasta Łodzi.



4. Zróżnicowanie przestrzenne czasowej dostępności transportowej parków w Łodzi przy założeniu indywidualnego transportu. Źródło: opracowanie własne.

ma potencjalnych użytkowników. Jednak jeśli ktoś chce wypocząć, potrzebuje ciszy i spokoju powinien odwiedzić te parki, do których dostęp ma najmniej mieszkańców (Park 1 Maja, Park Źródła Olechówki, Park na Smulsku, Park im. Armii Łódź, Park nad Nerem) oraz parki bardzo duże tj. J. Piłsudskiego, Park im. A. Mickiewicza, gdyż to właśnie tam powierzchnia przypadająca na jednego użytkownika jest największa (rys. 6).

Rower

W przypadku dojazdu do parków rowerem, czas ten dla 90,6% mieszkańców nie przekracza 10 minut. Najwięcej osób

– 385 837, mieszka w izochronie 0-5 minut od analizowanych terenów zieleni urządzonej, z czego 39% to osoby w wieku nieprodukcyjnym. (rys. 7), (tab. 2). Podobnie, jak w przypadku dostępności transportem zbiorowym, najwięcej osób jest w stanie dojechać rowerem w czasie do 15 minut, do parków zlokalizowanych w centrum miasta. Najślabszą dostępnością dla mieszkańców charakteryzują się parki położone na obrzeżach Łodzi. W związku z tym, to właśnie w Parku nad Nerem, czy Parku 1 Maja, przypada największa powierzchnia tego obszaru w przeliczeniu na 1 mieszkańca. Równie korzystną sytuację mają osoby odwiedzające park J. Piłsud-



5. Zróżnicowanie przestrzenne czasowej dostępności transportowej parków w Łodzi przy założeniu lokalnego transportu zbiorowego. Źródło: opracowanie własne.

skiego, co wynika z jego ogromnej, w porównaniu do pozostałych ogrodów w Łodzi, powierzchni (rys. 8). Oczywiście z roweru są w stanie korzystać w szczególności ludzie młodzi oraz dzieci.

Wnioski

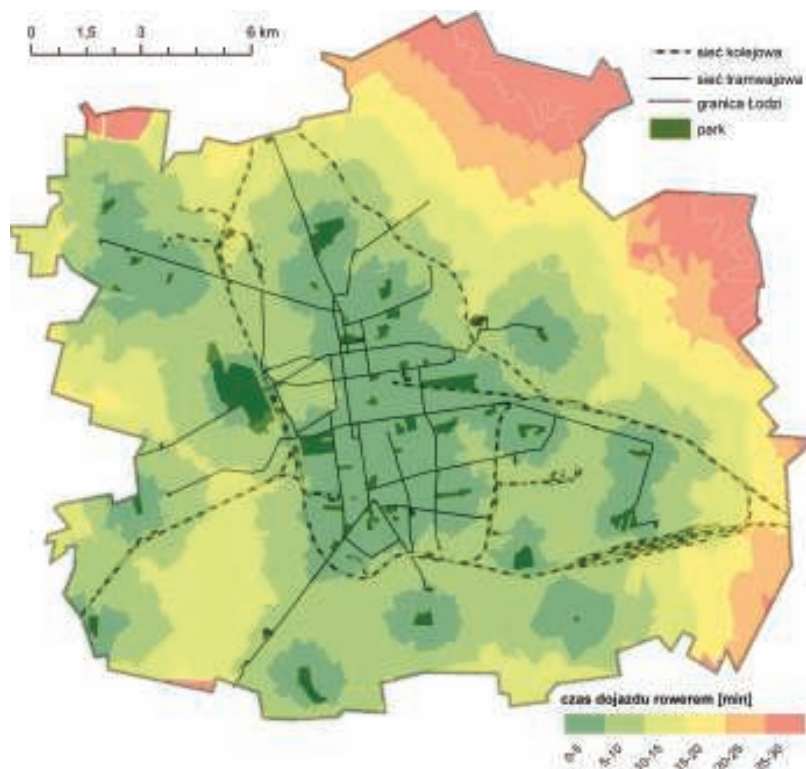
Analizując dostępność parków zarówno transportem indywidualnym, zbiorowym, jak i rowerem, należy stwierdzić, że zdecydowanie najkorzystniejszy

dla mieszkańców miasta jest rower. W przypadku $\frac{3}{4}$ ludności Łodzi czas dojazdu rowerem do parku nie przekracza 5 minut. Rower oraz transport zbiorowy zapewniają dojazd do parków zdecydowanej większości mieszkańców Łodzi w czasie do 5 minut, z kolei samochodowy transport indywidualny w czasie 5-10 minut. Najkorzystniej ze względu na dostępność dla mieszkańców miasta zlokalizowane są parki w Śródmieściu, oraz tuż za jego granicami, w obrębie kolei obwodowej. To właśnie tam gęstość zaludnienia jest największa, niestety powierzchnia parków niewielka. Parki zlokalizowane na obrzeżach miasta charakteryzują się słabą dostępnością dla mieszkańców, w szczególności jeśli chodzi o transport zbiorowy, ale także samochodowy indywidualny. W ich przypadku mieszkańcy powinni dojechać do nich rowerem. Ich lokalizacja jest dogodna w szczególności dla osób ceniących sobie ciszę i spokój, które w parku planują odpocząć i zrelaksować się.

Mieszkańcy chcąc dotrzeć do parku, powinni zatem wybrać rower lub środek komunikacji zbiorowej (jeśli nie są w stanie dojść pieszo), gdyż jest to zgodne z prowadzoną od lat polityką transportową zrównoważonego rozwoju, której zadaniem jest przeciwdziałanie negatywnym skutkom wzrostu motoryzacji (Brzeziński, Rezwow 2007). Ma to



6. Zróżnicowanie przestrzenne bezwzględnego i względnego "obciążenia" parków w Łodzi przy założeniu lokalnego transportu zbiorowego w izochronie do 15 minut. Źródło: opracowanie własne.



7. Różnicowanie przestrzenne czasowej dostępności transportowej parków w Łodzi przy założeniu przemieszczania się rowerem. Źródło: opracowanie własne.

szczególne znaczenie dlatego, że parki, do których dostęp w czasie do 15 minut ma największa liczba mieszkańców Łodzi, znajdują się w centrum miasta. To właśnie dla realizacji tych założeń w granicach Łodzi znajdują się stacje dokujące, na których można wypożyczyć rower miejski (zlokalizowane są one głównie w obrębie Śródmieścia). Poza tym władze miasta ciągle starają się roz-

budowywać ścieżki rowerowe. Podejmowane są tu także działania mające na celu promowanie transportu zbiorowego. Dzięki temu proekologiczne środki transportu stają się bardziej konkurencyjne, w stosunku do pojazdów indywidualnych (Nosal, Starowicz 2010).

Przeprowadzone w niniejszym artykule analizy powinny zostać wykorzystane przez władze miasta, zarówno w

przypadku planowania nowych terenów zieleni miejskiej, jak i podczas prac koncepcyjnych dotyczących lokalnego systemu transportowego. Oczywiście rozważania te należy wzbogacić o rozmieszczenie i charakterystykę pozostałych terenów zieleni zarówno w granicach Łodzi, jak i na obszarach gmin bezpośrednio sąsiadujących. Bowiem granica administracyjna miasta nie ma w przypadku korzystania z przestrzeni publicznych żadnego znaczenia. Dostrzegalna jest jedynie w przypadku funkcjonowania lokalnego transportu zbiorowego. Gęstość przystanków, liczba linii oraz częstotliwość kursowania pojazdów spada bowiem diametralnie w przypadku tras prowadzących poza granice miasta, ograniczając tym samym dostępność łódzian do terenów zieleni poza miastem i mieszkańcom gmin ościennych dotarcie do łódzkich parków. ◀

Materiały źródłowe

- [1] Beim M., Problemy ruchu rowerowego w Poznaniu, Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, 2003.
- [2] Bonaiuto M., Fornara F., Bonnes M., Indexes of perceived residential environment quality and neighbo-



8. Różnicowanie przestrzenne bezwzględnego i względnego "obciążenia" parków w Łodzi przy założeniu przemieszczania się rowerem w izochronie do 15 minut. Źródło: opracowanie własne.

urhood attachment in urban environments: a confirmation study on the city of Rome, *Landscape and Urban Planning*, 2003, 65, p. 41-52

- [3] Borowska-Stefańska, Dostępność piesza do parków w Łodzi, materiały niepublikowane, wysłane do recenzji, 2016/2017.
- [4] Bożętka B., Systemy zieleni miejskiej w Polsce – ewolucja i problemy kształtowania, *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 2008, t. XXII, s. 49-63.
- [5] Brzeziński A., Rezwow M., Zrów-

Coraz bliżej budowy drogi S7 na północ od Krakowa

Grzegorz Skowron, *Gazeta Krakowska*, 8.01.2018

Firma Mota-Engil Central Europe S.A. zaprojektuje i wybuduje 14-kilometrowy odcinek drogi ekspresowej S& między Widomą a Szczepanowicami. W ramach tej inwestycji powstanie też obwodnica Słomnik (...). Podpisanie kolejnej umowy na odcinek S7 od Krakowa do Widomej jest planowane w lutym 2018 r. – powiedział minister infrastruktury i budownictwa Andrzej Adamczyk podczas dzisiejszej konferencji prasowej w Słomnikach. Są pieniądze na północną obwodnicę Krakowa. Powstać ma do 2023 roku (...).

Port Gdynia z rekordowym wynikiem za 2017 rok. Port obsłużył ponad 21 mln ton ładunków. To wzrost o 9 proc.

oprac. SN, *Dziennik Bałtycki*, 11.01.2018

Port Gdynia może pochwalić się kolejnym rekordem. Spółka w 2017 roku ustaliła swój nowy rekord, obsługując ładunki ważące łącznie 21,225 mln ton. Oznacza to aż 9-procentowy wzrost w porównaniu do statystyki za zeszły rok. Port Gdynia zanotował w 2017 roku rekordowy wynik przeładunków. Przez gdyńską firmę przeładowano łącznie aż 21,225 milionów ton. To rezultat lepszy od tych, które uzyskiwano przez ostatnich sześć lat (...).

Strefa czystego transportu: Wjazd do centrum Poznania nawet za 30 zł dziennie?

Błażej Dąbkowski, *Głos Wielkopolski*, 8.01.2018

Według danych Eurostatu, w całej Europie średnio na tysiąc mieszkańców przypada 449 samochodów. Dla polskich miast ten wskaźnik wynosi średnio 530. Poznań jednak znacznie przekracza tę średnią – wynosi ona 625. Władze Poznania rozważają możliwość wprowadzenia strefy czystego transportu. Do 30 zł dziennie – tyle może wynosić opłata za wjazd do strefy "czystego transportu". Wprowadzenie tego typu rozwiązań zakłada rządowy projekt ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Ma być ona narzędziem dla wszystkich polskich samorządów, które chcą ograniczyć ruch samochodowy w miastach i zmniejszyć zanieczyszczenie powietrza (...).

noważony transport – ekologiczne rozwiązania transportowe, 2007, <http://www.transeko.pl/publikacje.html> 15.08.2016.

- [6] Chiesura A., The role of urban parks for the sustainable city, *Landscape and urban planning*, 2004, 68, p. 129-138.
- [7] Comber A., Brunsdon, C., Green E., Using a GIS-based network analysis to determine urban green space accessibility for different ethnic and religious groups. *Landscape and Urban Planning*, 2008, 86, p. 103-114.
- [8] Czerwieniec M., Lewińska J., Zieleń w mieście, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Kraków, 2000.
- [9] Hyła M., Transport rowerowy w Polsce, [w:] R. Rakower (red.) *Rower na co dzień. Komunikacja, rekreacja, ochrona środowiska, Stowarzyszenie „Sekcja Rowerzystów Miejskich”*, Poznań, 2001.
- [10] Informacje pozyskane z Urzędu Miasta Łodzi, 2016
- [11] Jakóbczyk-Gryszkiewicz J., Tanaś S., Wstęp W: J. Jakóbczyk-Gryszkiewicz, W. Dyba, S. Marcińczak, S. Tanaś, Zagospodarowanie terenów rekreacyjnych w Łodzi. Plany, perspektywy, ŁTN, Łódź, 2008, s. 7-12.
- [12] Jakóbczyk-Gryszkiewicz J., Parki miejskie, W: J. Jakóbczyk-Gryszkiewicz, W. Dyba, S. Marcińczak, S. Tanaś, Zagospodarowanie terenów rekreacyjnych w Łodzi. Plany, perspektywy, ŁTN, Łódź, 2008, s. 22-27.
- [13] Kopta T., Buczyński A., Hyła M., Lustofin B., Konkurencyjność roweru w zakresie czasu podróży, GDDKiA, Warszawa-Kraków, 2012.
- [14] Maas J., Verheij R. A., Groenewegen P. P., de Vries S, Spreeuwenberg P., Green space, urbanity, and health: how strong are the relations?, *J Epidemiol Community Health*, 2006, 60, p. 587-592. doi: 10.1136/jech.2005.043125
- [15] Maas J., Verheij R. A., de Vries S., Spreeuwenberg P., Schellevis F. G., Groenewegen P. P., Morbidity is related to a green living environment. *Journal of*
- [16] *Epidemiology and Community Health*, 2009, 63, p. 967-997.

[17] Matczak A., Tereny zielone w strukturze przestrzennej Łodzi, *Kronika m. Łodzi*, 1994, z. 1., z. 1., s. 69-80.

[18] Mierzejewska L., Tereny zielone jako wyznacznik warunków życia w mieście (na przykładzie Poznania), W: I. Jażdżewska (red.) *Zróżnicowanie warunków życia ludności w mieście*, XVII Konwersatorium Wiedzy o Mieście, Wyd. UŁ, 2004, s. 321-331.

[19] Nielsen T.S., Hansen K.B., Do green areas affect health? Results from a Danish survey on the use of green areas and health indicators. *Health Place*, 2007, 13, p. 839-850.

[20] Nosal, K., Starowicz W., Wybrane zagadnienia zarządzania mobilnością, *Transport Miejski i Regionalny*, 2010, nr 3.

[21] Nowak A., Parki miejskie w przestrzeni Łodzi, W: T. Marszał (red.) *Łódź: wybrane zagadnienia zagospodarowania przestrzennego*, UŁ, Łódź, 2006, s. 31-48.

[22] Szumacher I., Funkcje terenów zieleni miejskiej a świadczenia ekosystemów, *Prace i Studia Geograficzne*, 2011, t.46, s.169-176.

[23] Śleszyński P., Warunki życia w Warszawie w świetle dostępności przestrzennej mieszkańców do wybranych usług na początku XXI wieku, W: I. Jażdżewska (red.) *Zróżnicowanie warunków życia ludności w mieście*, XVII Konwersatorium Wiedzy o Mieście, Wyd. UŁ, 2004, s. 77-86.

[24] Taylor Z., Przestrzenna dostępność miejsc zatrudnienia, kształcenia i usług a codzienna ruchliwość ludności wiejskiej, *Prace Geograficzne*, 1999, nr 171, IGI PAN, Wrocław.

[25] Tyrväinen L., Mäkinen K., Schipperijn J., Tools for mapping social values of urban woodlands and other green areas, *Landscape and Urban Planning*, 2007, 79, p. 5-19.

[26] Van Den Berg AE, Maas J, Verheij RA, Groenewegen PP, Green space as a buffer between stressful life events and health. *Soc Sci Med.*, 2010, 70, p.1203-1210

[27] Wiśniewski S., Lokalizacja parkingów park&ride w przestrzeni Łodzi, *Problemy Rozwoju Miast. Kwartalnik Naukowy Instytutu Rozwoju Miast, Kraków*, 2015, nr 4.

Analiza połączeń komunikacji miejskiej na trasie linii kolejowej Szczecin Główny – Police na podstawie badań własnych

Analysis of public transport on the route running along the railway line Szczecin Główny – Police on the basis of research own



Karol F. Abramek

dr hab. inż.

Zachodniopomorski Uniwersytet
Technologiczny w Szczecinie,
Wydział Inżynierii Mechanicznej i
Mechatroniki, Katedra Eksploatacji
Pojazdów Samochodowych

kabramek@zut.edu.pl



Paweł Regulski

mgr inż.

regulski85@gmail.com

Streszczenie: W artykule przedstawiono analizę wybranych linii komunikacji miejskiej przebiegających wzdłuż linii kolejowej Szczecin Główny – Police. Zbadano czas przejazdu komunikacją miejską między stacjami i przystankami kolejowymi. Porównano czas przejazdu pociągiem pasażerskim i pojazdami komunikacji miejskiej. Ponadto dokonano porównania planowanego i rzeczywistego czasu przejazdu pojazdami komunikacji miejskiej. W sposób ogólny określono liczbę pasażerów komunikacji miejskiej.

Słowa kluczowe: Kolej; Komunikacja miejska; Czas przejazdu

Abstract: The article presents an analysis of selected public transport lines running along the railway line Szczecin Główny – Police. Examined journey time by public transport between the railway stations and stops. Compared to the travel time by train and passenger public transport vehicles. In addition, a comparison of planned and actual travel times of public transport vehicles. In a general manner specified number of passenger public transport.

Keywords: Rail; Public transport; Travel time

Linia kolejowa nr 406 Szczecin Główny – Trzebież Szczeciński przebiega przez kilkanaście dzielnic Szczecina, na której występuje znaczna liczba stacji i przystanków. Od 1 października 2002 roku regularny ruch pociągów pasażerskich został całkowicie wstrzymany. Obecnie linia jest zamknięta dla ruchu na odcinku Police – Trzebież. Na odcinku Szczecin Turzyn – Police istnieje ruch pociągów towarowych. Regularne połączenia pasażerskie na trasie Szczecin – Police stanowią autobusy miejskie. Przebieg linii kolejowej umożliwia wykorzystanie jej w celu usprawnienia komunikacji miejskiej na trasie Szczecin – Police. Historia i znaczenie linii kolejowej nr 406 na odcinku Szczecin Główny – Police Odcinek linii kolejowej ze Szczecina do Polic wybudowano pod koniec XIX wieku. Pełniła ona dwie funkcje [1]:

- miejskiej obwodnicy (na odcinku Szczecin Główny – Szczecin Drzewo),
- kolei podmiejskiej (na pozostałym odcinku).

W latach dziewięćdziesiątych XX wieku

nastąpił intensywny rozwój motoryzacji i spadek kolejowych przewozów pasażerskich. Upadły duże zakłady przemysłowe, a w szczególności huta i papiernia znajdujące się w pobliżu linii kolejowej do Trzebieży. Infrastruktura kolejowa ulegała stopniowej degradacji. Po 2000 roku nastąpiło zmniejszenie liczby połączeń pasażerskich, a w 2002 roku całkowita ich likwidacja. Obecnie na odcinku Szczecin Turzyn – Police kursują pociągi towarowe. W ciągu ostatnich kilkunastu lat linia nie była modernizowana. Przeprowadzane były jedynie bieżące remonty. Większość przystanków kolejowych jest w złym stanie. Kursujące pociągi pasażerskie były słabo zintegrowane z systemem komunikacji miejskiej. Przejazd pociągiem wymagał zakupu odrębnego biletu. Bilety komunikacji miejskiej były nieważne. Zły stan infrastruktury powodował zmniejszenie prędkości pociągów. Komunikacja miejska stała się coraz bardziej konkurencyjna w stosunku do zbyt wolnych pociągów i zdewastowanych przystanków osobowych. Na trasie Szczecin Główny

– Police bezpośrednie połączenie komunikacją miejską występuje tylko w nocy. Ponadto pomiędzy niektórymi dzielnicami Szczecina pasażerski transport kolejowy może usprawnić połączenia komunikacji miejskiej.

Metodyka i analiza badań

Badania zostały przeprowadzone w październiku i listopadzie 2016 roku w dni robocze w godzinach popołudniowego szczytu przewozowego. Polegały one na zbadaniu czasu przejazdu, określeniu liczby pasażerów środków komunikacji miejskiej w warunkach rzeczywistej eksploatacji. Połączenia komunikacji miejskiej są obsługiwane przez jednego przewoźnika tramwajowego i kilku autobusowych w ramach wspólnej taryfy. Badaniu podlegały połączenia pomiędzy wszystkimi stacjami i przystankami osobowymi wzdłuż linii kolejowej nr 406 na odcinku Szczecin Główny – Police oraz połączenia z wybranymi stacjami i Dworcem Głównym w Szczecinie. Tab. 1 przedstawia analizowane kory-

Tab. 1. Analizowane korytarze komunikacji miejskiej

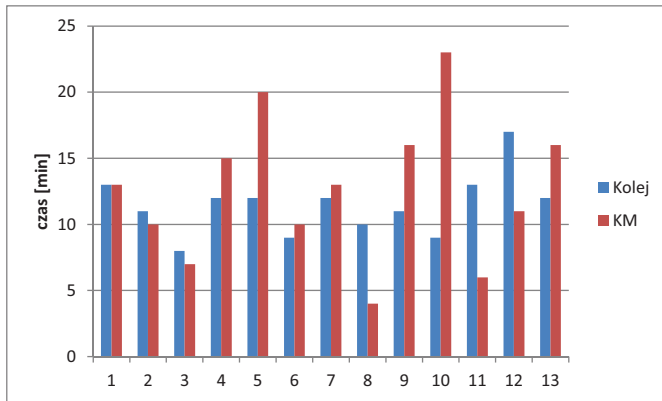
Lp	Rodzaj i numer linii	Odcinek trasy (nazwy przystanków)
1	Linia autobusowa nr 61	Owocowa Dworzec Dąbrowskiego
2	Linia tramwajowa nr 11 Linia tramwajowa nr 7	Dąbrowskiego Plac Kościuszki Plac Kościuszki Turzyn
3	Linia tramwajowa nr 7	Turzyn Karłowicza
4	Linia tramwajowa nr 7 Linia autobusowa nr 67	Karłowicza Poniatowskiego Poniatowskiego Traugutta
5	Linia autobusowa nr 67 Linia tramwajowa nr 12	Traugutta Kołątąja Kołątąja Dworzec Niebuszewo
6	Linia tramwajowa nr 12 Linia autobusowa nr 69	Dworzec Niebuszewo Niemcewicz Niemcewicz Rugiańska
7	Linia autobusowa nr 69 Linia autobusowa nr 58	Rugiańska Pasterska Komuny Paryskiej Żelazna
8	Linia autobusowa nr 59	Żelazna Paproci
9	Linia autobusowa nr 59 Linia tramwajowa nr 6	Paproci Zajezdnia Gołecin Zajezdnia Gołecin Lipowa
10	Linia tramwajowa nr 6 Linia autobusowa nr 102	Lipowa Goław Goław Zamknięta
11	Linia autobusowa nr 102	Zamknięta Skolwin Dworzec
12	Linia autobusowa nr 102 Linia autobusowa nr 107	Skolwin Dworzec Police Mścięcino Krzyżówka Police Mścięcino Krzyżówka Police Palmowa
13	Linia autobusowa nr 107 Linia autobusowa nr 102	Police Palmowa Police Mścięcino Krzyżówka Police Mścięcino Krzyżówka Police Dworzec

Tab. 2. Analizowane korytarze komunikacji miejskiej na wybranych odcinkach

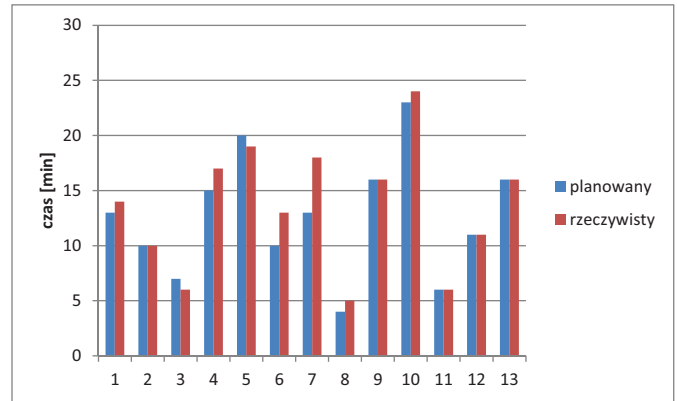
Lp	Rodzaj i numer linii	Odcinek trasy (nazwy przystanków)
1	Linia tramwajowa nr 9	Plac Zawiszy Turzyn
2	Linia tramwajowa nr 3 Linia tramwajowa nr 12	Dworzec Główny Kołątąja Kołątąja Dworzec Niebuszewo
3	Linia tramwajowa nr 6 Linia autobusowa nr 102	Dworzec Główny Goław Goław Police Dworzec

tarze komunikacji miejskiej. Analizowane korytarze komunikacji miejskiej na wybranych odcinkach przedstawia tab. 2. Przy wyborze stacji Szczecin Turzyn, Szczecin Niebuszewo oraz Police uwzględniono liczbę mieszkańców [3, 7] i możliwość budowy centrów przesiadkowych. Porównano planowany czas przejazdu z rzeczywistym czasem przejazdu środków komunikacji miejskiej. Ponadto przedstawiono porównanie planowanego czasu przejazdu pociągiem osobowym z 2001 roku z obecnym planowanym czasem przejazdu środkami komunikacji miejskiej. Planowany czas przejazdu pociągiem został określony na podstawie rozkładu jazdy z 2001 roku [2], a planowany czas przejazdu środkami komunikacji miejskiej na podstawie aktualnego rozkładu jazdy [8]. Obecnie parametry eksploatacyjne analizowanego odcinka linii kolejowej są gorsze w porównaniu do stanu z 2001 roku. Zgodnie z „Załącznikiem 2.1(A) Wykaz maksymalnych prędkości – autobusy szynowe i EZT Regulaminu przydzielania tras pociągów (...) 2016/2017” [5] maksymalna prędkość drogowa oscyluje obecnie w granicach 30-80 km/h z dodatkowymi ograniczeniami prędkości do 20 km/h ujętymi w „Wykazie Ostrzeżeń Stałych na terenie Zakładu Linii Kolejowych Szczecin ważnym od 11 grudnia 2016 r.” Na podstawie rozkładu jazdy z 2001 roku maksymalna prędkość drogowa linii kolejowej nr 406 na odcinku Szczecin Główny – Police wynosiła 50 km/h. Odtworzenie parametrów eksploatacyjnych do stanu z roku 2001 pozwoli uzyskać następujące czasy przejazdu. Planowany czas przejazdu pociągiem z uwzględnieniem czasu dojazdu z centrum osiedla do stacji lub przystanku kolejowego pomiędzy wszystkimi stacjami i przystankami linii kolejowej łączącej Szczecin Główny z Policami na niektórych odcinkach jest krótszy od planowanego czasu przejazdu środkami komunikacji miejskiej. Największa różnica występuje na odcinku Szczecin Goław – Szczecin Glinki, na którym planowany czas przejazdu pociągiem z uwzględnieniem czasu dojazdu wynosi 9 min, a środkami komunikacji miejskiej 23 min. Najmniejsza różnica występuje na odcinku Szczecin Niebuszewo – Szczecin

Drzetowo, gdzie planowany czas przejazdu pociągiem z uwzględnieniem czasu dojazdu wynosi 9 min, a środkami komunikacji miejskiej 10 min oraz na odcinku Szczecin Drzetowo – Szczecin Żelechowo, na którym planowany czas przejazdu pociągiem wynosi 12 min, a środkami komunikacji miejskiej 13 min. Na odcinku Szczecin Główny – Szczecin Pomorzany planowany czas przejazdu pociągiem z uwzględnieniem czasu dojazdu oraz planowany czas przejazdu środkami komunikacji miejskiej jest taki sam i wynosi 13 min. Planowany czas przejazdu pociągiem z uwzględnieniem czasu dojazdu z centrum osiedla do stacji lub przystanku kolejowego pomiędzy wszystkimi stacjami i przystankami linii kolejowej łączącej Szczecin Główny z Policami na niektórych odcinkach jest dłuższy od planowanego czasu przejazdu środkami komunikacji miejskiej. Największa różnica występuje na odcinku Szczecin Glinki – Szczecin Skolwin, gdzie planowany czas przejazdu pociągiem z uwzględnieniem czasu dojazdu wynosi 13 min, a środkami komunikacji miejskiej 6 min. Najmniejsza różnica występuje na odcinku Szczecin Pomorzany – Szczecin Turzyn, gdzie planowany czas przejazdu pociągiem z uwzględnieniem czasu dojazdu wynosi 11 min, a środkami komunikacji miejskiej 10 min oraz na odcinku Szczecin Turzyn – Szczecin Pogodno, gdzie planowany czas przejazdu pociągiem wynosi 8 min, a środkami komunikacji miejskiej 7 min. Porównanie planowanego czasu przejazdu pociągiem osobowym z uwzględnieniem czasu dojazdu i środkami komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek przedstawia tab. 3. Rys. 1 przedstawia graficzne porównanie planowanego czasu przejazdu pociągiem osobowym z uwzględnieniem czasu dojazdu i środkami komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek. Planowany czas przejazdu znacząco nie różni się od rzeczywistego czasu przejazdu środkami komunikacji miejskiej. Największa różnica jest na odcinku Szczecin Drzetowo – Szczecin Żelechowo, na którym planowany czas przejazdu wynosi 13 min, a rzeczywisty czas przejazdu wynosi 18 min. Na odcinkach Szczecin Pomorzany – Szczecin Turzyn, Szczecin Gołecino – Szczecin



1. Graficzne porównanie planowanego czasu przejazdu pociągiem osobowym z uwzględnieniem czasu dojścia i środkami komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek



2. Graficzne porównanie planowanego i rzeczywistego czasu przejazdu środków komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek

Gocław, Szczecin Glinki – Szczecin Skolwin, Szczecin Skolwin – Szczecin Mścicino, Szczecin Mścicino – Police planowany i rzeczywisty czas przejazdu są takie same. Porównanie planowanego i rzeczywistego czasu przejazdu środków komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek przedstawia tab. 4. Rys. 2 przedstawia graficzne porównanie planowanego i rzeczywistego czasu przejazdu środków komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek.

W badaniu połączeń z wybranymi stacjami i Dworcem Głównym w Szczecinie na odcinkach Szczecin Główny – Szczecin Turzyn, Szczecin Główny – Szczecin Niebuszewo planowany czas przejazdu pociągiem z uwzględnieniem czasu dojścia jest dłuższy niż planowany czas przejazdu komunikacją miejską, natomiast na odcinku Szczecin Główny – Police planowany czas przejazdu pociągiem z uwzględnieniem czasu dojścia jest krótszy niż planowany czas przejazdu komunikacją miejską. Największa różnica występuje na odcinku Szczecin Główny – Police, na którym planowany czas przejazdu pociągiem z uwzględnieniem czasu dojścia wynosi 51 min, a planowany czas przejazdu komunikacją miejską 71 min. Najmniejsza różnica występuje na odcinku Szczecin Główny – Szczecin Niebuszewo, gdzie planowany czas przejazdu pociągiem z uwzględnieniem czasu dojścia wynosi 23 min, a planowany czas przejazdu komunikacją miejską 20 min. Porównanie planowanego czasu przejazdu pociągiem osobowym z uwzględnieniem czasu dojścia i środkami komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek na

wybranych odcinkach przedstawia tab.

5. Rys. 3 przedstawia graficzne porównanie planowanego czasu przejazdu pociągiem osobowym z uwzględnieniem czasu dojścia i środkami komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek na wybranych odcinkach.

Planowany czas przejazdu i rzeczywisty czas przejazdu środkami komunikacji miejskiej na odcinkach Szczecin Główny – Szczecin Turzyn, Szczecin Główny – Szczecin Niebuszewo, Szczecin Główny – Police nie różni się znacząco. Największa różnica występuje na odcinku

Szczecin Główny – Szczecin Niebuszewo, na którym planowany czas przejazdu wynosi 20 min, a rzeczywisty czas przejazdu 23 min. Najmniejsza różnica jest na odcinku Szczecin Główny – Szczecin Turzyn, gdzie planowany czas przejazdu wynosi 9 min, a rzeczywisty czas przejazdu 8 min. Porównanie planowanego i rzeczywistego czasu przejazdu środków komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek na wybranych odcinkach przedstawia tab. 6. Rys. 4 przedstawia graficzne porównanie planowanego i rzeczywistego

Tab. 3. Porównanie planowanego czasu przejazdu pociągiem osobowym z uwzględnieniem czasu dojścia i środkami komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek

Lp	Odcinek trasy	Planowany czas przejazdu pociągiem	Czas dojścia do centrum osiedla do stacji kolejowej (przystanku)	Planowany czas przejazdu komunikacją miejską	Liczba przesiadek na trasie komunikacji miejskiej
1	Szczecin Główny – Szczecin Pomorzany	3 min	10 min	13 min	0
2	Szczecin Pomorzany – Szczecin Turzyn	3 min	8 min	10 min	1
3	Szczecin Turzyn – Szczecin Pogodno	3 min	5 min	7 min	0
4	Szczecin Pogodno – Szczecin Łękno	2 min	10 min	15 min	1
5	Szczecin Łękno – Szczecin Niebuszewo	4 min	8 min	20 min	1
6	Szczecin Niebuszewo – Szczecin Drzetowo	3 min	6 min	10 min	1
7	Szczecin Drzetowo – Szczecin Żelechowo	3 min	9 min	13 min	1
8	Szczecin Żelechowo – Szczecin Gołęcino	2 min	8 min	4 min	0
9	Szczecin Gołęcino – Szczecin Gocław	3 min	8 min	16 min	1
10	Szczecin Gocław – Szczecin Glinki	4 min	5 min	23 min	1
11	Szczecin Glinki – Szczecin Skolwin	4 min	9 min	6 min	0
12	Szczecin Skolwin – Szczecin Mścicino	5 min	12 min	11 min	1
13	Szczecin Mścicino – Police	4 min	8 min	16 min	1

czasu przejazdu środków komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek na wybranych odcinkach.

W celu określenia liczby pasażerów środków komunikacji miejskiej zastosowano trzy przedziały liczbowe:

- poniżej 50 osób,
- od 50 do 100 osób,

- powyżej 100 osób.

W badaniu dotyczącym połączeń komunikacji miejskiej wszystkich stacji i przystanków wzdłuż linii kolejowej najczęściej liczba pasażerów wynosi od 50 do 100 osób. Najrzadziej liczba pasażerów wynosi powyżej 100 osób. Badania dotyczące połączeń komuni-

kacji miejskiej na odcinkach Szczecin Główny – Szczecin Turzyn, Szczecin Główny – Szczecin Niebuszewo, Szczecin Główny – Police wykazały, że najczęściej liczba pasażerów wynosi od 50 do 100 osób. Nie wykazano liczby pasażerów powyżej 100 osób. Badania dotyczące rzeczywistego czasu przejazdu środków komunikacji miejskiej oraz liczby pasażerów ze względu na liczbę wykonanych pomiarów mają wyłącznie charakter poglądowy.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że planowany czas przejazdu pociągiem osobowym z uwzględnieniem czasu dojścia z centrum osiedla do stacji lub przystanku kolejowego na niektórych odcinkach jest krótszy w porównaniu do planowanego czasu przejazdu środkami komunikacji miejskiej zarówno pomiędzy wszystkimi stacjami i przystankami wzdłuż linii kolejowej łączącej Szczecin Główny z Policami jak również na jej wybranych odcinkach. Potwierdza to, że połączenie kolejowe na rozpatrywanym odcinku ma potencjał, ale do sukcesu przedsięwzięcia wymagany jest szereg działań towarzyszących. W celu uruchomienia pociągów pasażerskich niezbędny jest remont infrastruktury kolejowej w zakresie torów, peronów stacji i przystanków. Potrzebna jest integracja taryfowa z komunikacją miejską oraz skierowanie do obsługi połączenia nowoczesnego taboru. Uwzględniając ograniczoną dostępność transportu kolejowego w mieście należy rozważyć budowę centrów przesiadkowych w pobliżu stacji Szczecin Turzyn i Szczecin Niebuszewo. Umożliwia to Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego [4]. W przypadku dworca kolejowego w Policach należy rozważyć budowę centrum przesiadkowego likwidując część torów stacyjnych. Liczba pasażerów w środkach komunikacji miejskiej jest duża i korzystne byłoby włączenie ruchu pociągów pasażerskich w sieć połączeń komunikacji miejskiej. Planowany i rzeczywisty czas przejazdu środków komunikacji miejskiej nie różni się znacząco. W 2001 roku na trasie Szczecin Główny – Police w godzinach porannego i po-

Tab. 4. Porównanie planowanego i rzeczywistego czasu przejazdu środków komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek

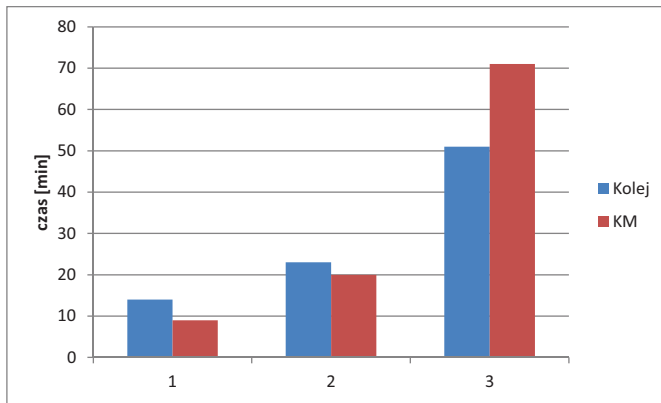
Lp	Odcinek trasy	Planowany czas przejazdu komunikacją miejską	Rzeczywisty czas przejazdu komunikacją miejską	Liczba przesiadek na trasie komunikacji miejskiej
1	Szczecin Główny – Szczecin Pomorzany	13 min	14 min	0
2	Szczecin Pomorzany – Szczecin Turzyn	10 min	10 min	1
3	Szczecin Turzyn – Szczecin Pogodno	7 min	6 min	0
4	Szczecin Pogodno – Szczecin Łęčno	15 min	17 min	1
5	Szczecin Łęčno – Szczecin Niebuszewo	20 min	19 min	1
6	Szczecin Niebuszewo – Szczecin Drzetowo	10 min	13 min	1
7	Szczecin Drzetowo – Szczecin Żelechowo	13 min	18 min	1
8	Szczecin Żelechowo – Szczecin Gołęcino	4 min	5 min	0
9	Szczecin Gołęcino – Szczecin Godław	16 min	16 min	1
10	Szczecin Godław – Szczecin Glinki	23 min	24 min	1
11	Szczecin Glinki – Szczecin Skolwin	6 min	6 min	0
12	Szczecin Skolwin – Szczecin Mścięcino	11 min	11 min	1
13	Szczecin Mścięcino – Police	16 min	16 min	1

Tab. 5. Porównanie planowanego czasu przejazdu pociągiem osobowym z uwzględnieniem czasu dojścia i środkami komunikacji miejskiej na wybranych odcinkach z uwzględnieniem liczby przesiadek

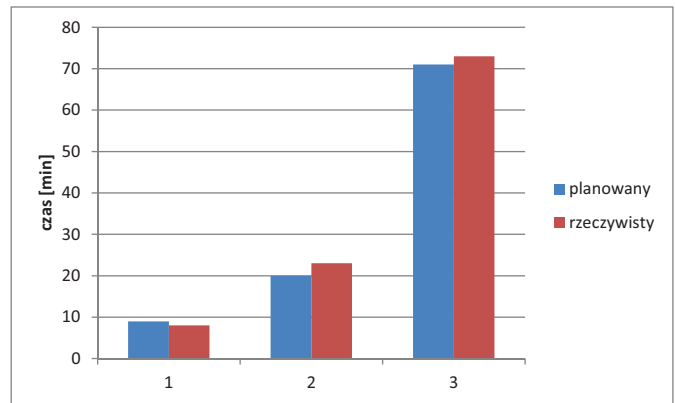
Lp	Odcinek trasy	Planowany czas przejazdu pociągiem	Czas dojścia z centrum osiedla do stacji kolejowej (przystanku)	Planowany czas przejazdu komunikacją miejską	Liczba przesiadek na trasie komunikacji miejskiej
1	Szczecin Główny – Szczecin Turzyn	6 min	8 min	9 min	0
2	Szczecin Główny – Szczecin Niebuszewo	15 min	8 min	20 min	1
3	Szczecin Główny – Police	43 min	8 min	71 min	1

Tab. 6. Porównanie planowanego i rzeczywistego czasu przejazdu środków komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek na wybranych odcinkach

Lp	Odcinek trasy	Planowany czas przejazdu komunikacją miejską	Rzeczywisty czas przejazdu komunikacją miejską	Liczba przesiadek na trasie komunikacji miejskiej
1	Szczecin Główny – Szczecin Turzyn	9 min	8 min	0
2	Szczecin Główny – Szczecin Niebuszewo	20 min	23 min	1
3	Szczecin Główny – Police	71 min	73 min	1



3. Graficzne porównanie planowanego czasu przejazdu pociągiem osobowym z uwzględnieniem czasu dojścia i środkami komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek na wybranych odcinkach



4. Graficzne porównanie planowanego i rzeczywistego czasu przejazdu środków komunikacji miejskiej z uwzględnieniem liczby przesiadek na wybranych odcinkach.

południowego szczytu przewozowego pociągi osobowe kursowały co godzinę [2]. Uwzględniając szacunkowo ograniczenia infrastrukturalne linii kolejowej nr 406 na odcinku Szczecin Główny – Police jak i ekonomikę pociągi osobowe mogłyby kursować z częstotliwością co 20 min w okresie szczytu przewozowego, a poza nim co 30 min. Wykorzystanie istniejącej infrastruktury kolejowej na trasie Szczecin Główny – Police w celu uruchomienia pociągów jest w dalszej perspektywie rozwiązaniem korzystnym, ponieważ może poprawić funkcjonowanie komunikacji miejskiej, odciążać ruch samochodowy i zmniejszyć zanieczyszczenie środowiska. Wykorzystanie istniejącej infrastruktury kolejowej w celu uruchomienia pociągów pasażerskich ze Szczecina Głównego do Polic przewiduje również projekt Szczecińskiej Kolei Metropolitalnej [6]. Szczecińska Kolej Metropolitalna ma być między innymi uzupełnieniem sieci transportu publicznego na obszarze miasta Szczecina. Wprowadzenie w projekcie jednego biletu metropolitalnego jest zbieżne z proponowaną integracją taryfową z komunikacją miejską. ◀

[5] www.plk-sa.pl (25.04.2017)

[6] www.sitksszczecin.org.pl (25.04.2017)

[7] www.szczecin.stat.gov.pl (25.04.2017)

[8] www.zditm.szczecin.pl (10.12.2016)

Częstochowa: MPK podpisało umowę z Pesą na dostarczenie 10 nowych twistów

BR, Dziennik Zachodni, 16.01.2018

W zajezdni tramwajowej częstochowskiego MPK podpisano umowę na zakup 10 nowoczesnych tramwajów. Dostarczy je bydgoska firma Pesa, która już wcześniej wyprodukowała dla Częstochowy 7 twistów. Kolejne dziesięć sztuk to także twisty, ale unowocześnione. Tramwaje będą kosztowały 73 milionów zł. W umowie jej zapis o jej poszerzeniu o kolejnych pięć sztuk, gdyby miastu udało się pozyskać na zakup środki unijne. Pesa dostarczy unowocześnione twisty, które będą miały wmontowane ekrany reklamowe i biletomaty. - Przy okazji tej umowy udało się nam dojść z firmą Pesa do porozumienia i będziemy mogli zamontować Wi-fi i biletomaty w jeżdżących już twistach, nie tracąc przy tym gwarancji - podkreśla prezydent Krzysztof Matyjaszczyk.

Katowice będą miały elektryczne autobusy. Przetarg na 10 autobusów rozstrzygnięty, wygrały firmy Ursus i Solaris

Justyna Przybytek, Dziennik Zachodni, 12.01.2018

Katowicki PKM rozstrzygnął przetarg na zakup 10 autobusów elektrycznych. Pięć jednoczłonowych dostarczy Ursus, a pięć przegubowych – Solaris. Nowe autobusy, pierwsze elektryczne we flocie katowickiego przewoźnika, mają wyjechać na ulice miasta jeszcze we wrześniu tego roku. Do 2020 roku PKM Katowice planuje zakup 20 autobusów elektrycznych. Przetarg na zakup pierwszej partii - 10 autobusów z napędem elektrycznym - ogłoszono już w czerwcu ubiegłego roku. Dostawcę pojazdów przegubowych wybrano jeszcze w grudniu, natomiast w styczniu – jednoczłonowych. I tak pięć autobusów elektrycznych krótkich dostarczy do Katowic firma Ursus, natomiast pięć długich – Solaris (...).

Są pieniądze na nowe pociągi. Dojadą także do Słupska

Wojciech Frelichowski, Dziennik Bałtycki, 16.01.2018

Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego przeznaczy 133 mln zł na nowe pociągi. Mają m.in. jeździć ze Słupska do Trójmiasta. Zarząd Województwa Pomorskiego zdecydował, że niedługo zostanie rozpisany przetarg na zakup pięciu nowoczesnych pociągów elektrycznych z opcją rozszerzenia zakupu o kolejne trzy składki (...). Pojazdy skierowane będą na linię Słupsk - Trójmiasto - Malbork - Elbląg. Połączenie zostało wprowadzone w grudniowym rozkładzie jazdy. O wyborze konkretnego producenta zadecyduje przetarg. Pojazdy będą wyposażone m.in. w klimatyzację oraz sieć wi-fi i mają rozwijać prędkość do 160 km/h (...).

Są dwa kolejne nowe autobusy Solaris w Sieradzu

pg, Dziennik Łódzki, 15.01.2018

Dwa kolejne nowe polskie autobusy marki Solaris wyjechały na ulice Sieradza. Dołączyły do czterech solarisów kupionych przez miasto. Dzięki dofinansowaniu z Unii sieradzkie MPK będzie miało osiem takich pojazdów. Dwa nowe autobusy dotarły do sieradzkiego przedsiębiorstwa tuż przed Nowym Rokiem. Są w pełni zautomatyzowane, dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Z udogodnień dla pasażerów warto wymienić biletomaty oraz możliwość ładowania elektronicznych urządzeń mobilnych. Inwestycja jest prowadzona pod szyldem „Zakup i wymiana autobusów w MPK Sieradz Sp. z o.o. w celu osiągnięcia niskoemisyjnej i zrównoważonej mobilności miejskiej”. Całkowita wartość projektu, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, opiewa na kwotę 7,9 mln zł. Dofinansowanie z Unii Europejskiej to 5,4 mln zł.

Materiały źródłowe

- [1] Łopuch M., „Szczecin, Jasienica, Trzebież... Historia Szczecińskiej Kolei Podmiejskiej” Zeszyty Szczecińskie – Zeszyt 11 wyd. Publisher's 2003
- [2] Sieciowy rozkład jazdy pociągów wyd. KOW Warszawa (2001 – 2002)
- [3] www.bip.um.szczecin.pl (25.04.2017)
- [4] www.gis.um.szczecin.pl (10.12.2016)

Ocena organicznego podłoża gruntowego za pomocą metody GPR

Organic subsoil assessment using GPR method



Mariola Konopko

mgr inż.

uczestnik studiów doktoranckich
na Politechnice Białostockiej
(dyscyplina Budownictwo)

mariola.konopko92@gmail.com



Małgorzata Ewa Wysocka

mgr inż.

Politechnika Białostocka, Zakład
Geotechniki

m.wysocka@pb.edu.pl

Streszczenie: Prawidłowe rozpoznanie podłoża gruntowego oraz określenie stopnia złożoności warunków gruntowo-wodnych są niezwykle ważne w procesie projektowania i realizacji obiektów liniowych. Precyzyjne określenie budowy badanego ośrodka oraz zlokalizowanie wszystkich jego nieciągłości i anomalii metodami klasycznymi jest niemożliwe ze względu na punktowy charakter badań geotechnicznych. Można wówczas wykorzystać nieniszczące metody geofizyczne, w tym metodę GPR. Przeprowadzona analiza wykazała, że technika georadarowa może być wykorzystywana do zobrazowania granic warstw organicznych w podłożu gruntowym.

Słowa kluczowe: Metoda georadarowa (GPR); Bezinwazyjne badanie podłoża gruntowego; Grunty organiczne

Abstract: In the design and realisation process of the linear objects it is extremely important to identify ground properties and specify the extent of the complexity of hydrogeological conditions. Aiming at detailed site identification as well as proper discontinuity and anomaly detection is impossible in the light of the point character of geotechnical investigations. In order to deal successfully with such impediments, various non-invasive geophysical methods, including the ground penetrating method, are worth using. The analysis carried out proves that the GPR technique can be used for illustrating the boundaries of the organic layers in the subsoil.

Keywords: Ground penetrating radar method (GPR), Non-invasive ground investigation, Organic soils

Obecność w podłożu gruntów organicznych, przy jednoczesnym występowaniu wysokiego poziomu wód gruntowych, wymaga zastosowania odpowiedniego ulepszenia podłoża. Prawidłowy dobór wzmocnienia wymaga jednak bardzo dokładnego rozpoznania warunków panujących w podłożu. W przypadku obiektów liniowych, takich jak trasy komunikacyjne, klasyczne badania polowe mogą jednak nie dostarczyć odpowiedniej ilości informacji, szczególnie pomiędzy punktami badawczymi.

Metoda georadarowa GPR (ang. Ground-Penetrating Radar) jest jedną z metod geofizycznych, która w sposób nieniszczący dostarcza wiedzy na temat budowy podłoża gruntowego i lokalizacji obiektów podpowierzchniowych. U podstaw badania leży technika elektromagnetyczna, bazująca na emitowaniu, wzbudzanych w sposób sztuczny, impulsów elektromagnetycznych o wysokich częstotliwościach oraz rejestracji fal odbitych od granic ośrodków o od-

miennych właściwościach [8]. Sygnał, przechodząc przez kolejne warstwy różniące się między sobą właściwościami, zmienia się. Fale ulegać mogą takim zjawiskom, jak: odbicie, załamanie, interferencja, dyfrakcja, rezonans czy tłumienie, zaś analiza tych zmian umożliwia rozpoznanie podłoża [9]. Ponadto, im bardziej wyraźna jest różnica parametrów względnych pomiędzy dwoma materiałami, tym łatwiej można zaobserwować zmianę sposobu propagacji fali elektromagnetycznej na ich granicy.

Zasady metody GPR

Właściwościami podłoża, które w największym stopniu wpływają na rozchodzenie się fali elektromagnetycznej są: przenikalność magnetyczna, przenikalność dielektryczna oraz przewodność ośrodka. Wymienione parametry mogą się od siebie znacząco różnić w zależności od budowy litologicznej podłoża i jego składu chemicznego, porowatości i zawodnienia, stopnia rozluźnienia, czy

też zasolenia [3]. Jednak podstawowym czynnikiem charakteryzującym pole elektromagnetyczne jest bezwzględna przenikalność elektryczna, czyli przenikalność dielektryczna. W praktyce częściej stosowany jest parametr względny, określany też jako stała dielektryczna [1]. Jest to stosunek przenikalności elektrycznej materiału do stałej elektrycznej, czyli przenikalności elektrycznej próżni(1):

$$\epsilon_r = \frac{\epsilon}{\epsilon_0} \quad (1)$$

Uwzględnienie wpływu różnych czynników na cechy elektryczne badanych ośrodków jest bardzo trudne. Badania eksperymentalne pozwoliły jednak na przybliżone określenie wielkości stałej dielektrycznej dla różnych materiałów, która może się wahać w granicach od 1 do 88, przykładowo: grunt gliniasty 4-15, grunt gliniasto-piaszczysty 4-20, grunt piaszczysty 4-30, woda 78-88, lód 3-8 [10].

Konstrukcja georadarów stosowanych w badaniach podłoża gruntowe-

go składa się z takich elementów, jak: antena nadawcza i odbiorcza, nadajnik i odbiornik oraz zespół rejestrujący jednostki centralnej z komputerem. Impuls elektromagnetyczny wzbudzany przez nadajnik i emitowany w głąb podłoża za pomocą anteny nadawczej rozchodzi się w ośrodku, zaś impuls odbity rejestrowany jest przez antenę odbiorczą i przetwarzany cyfrowo w odbiorniku [2]. Jednostka centralna powinna umożliwiać kontrolę pracy całego układu, koordynację zegarów nadajnika i odbiornika, zapisywanie amplitud odbieranej fali elektromagnetycznej i przedstawianie wyników w postaci echogramów [3]. Antenę można traktować jako zasadniczy element georadaru zapewniający odpowiednią dokładność pomiarów. Oprócz anten mono i bistatycznych, istnieją także anteny liniowe i aperturowe, anteny ekranowane i nieekranowane. Obecnie, najczęściej stosowane są anteny ekranowane, których główną zaletą jest ukierunkowanie generowanego impulsu elektromagnetycznego. Anteny pracujące w georadarach mogą być rozróżniane również pod względem szerokości pasma częstotliwości emitowanych sygnałów.

Pomiary georadarowe należy przeprowadzać w taki sposób, aby uzyskać jak najbardziej dokładne informacje dotyczące badanego ośrodka i jednocześnie maksymalnie wyeliminować ewentualnie powstające błędy [7]. Podstawowymi technikami wykonywania pomiarów przy użyciu georadaru są profilowania refleksyjne, profilowania prędkości, prześwietlania oraz profilowania otworowe [10]. Stosowanie profilowań refleksyjnych, profilowań prędkości lub prześwietleń nie zmienia zasadniczo sposobu samego pomiaru. W każdym przypadku, anteny przesuwane są bowiem wzdłuż przyjętej linii profilowej, jednak uzyskiwane wyniki diametralnie się różnią [6]. W trakcie równoczesnego przesuwania wzdłuż badanego profilu anten nadawczej i odbiorczej, otrzymywane są sekcje czasowe, które po odpowiedniej obróbce obrazują budowę geologiczną podłoża [2]. W celu skorelowania uzyskanych informacji z głębokością na jakiej występuje przeszkoda, należy posłużyć się metodą profilowania prędkości. Niezbędne jest

bowiem określenie prędkości fali elektromagnetycznej. Obie techniki są więc ze sobą w pewnym stopniu powiązane [5]. Podstawową różnicą jest jednak sposób ustawienia anten nadawczej i odbiorczej. W przypadku profilowania refleksyjnego zazwyczaj stosowany jest równoległy układ anten bistatycznych, położonych względem siebie w niewielkiej odległości, które są następnie równocześnie przesuwane wzdłuż planowanej trasy [7]. O ile w profilowaniach refleksyjnych możliwe jest stosowanie anten monostatycznych, to w profilowaniach prędkości najwygodniej jest posługiwać się nieekranowanymi antenami bistatycznymi. Istotą metody jest bowiem obserwacja linii refleksyjnych rejestrowanych podczas kolejnych zmian rozstawu anten.

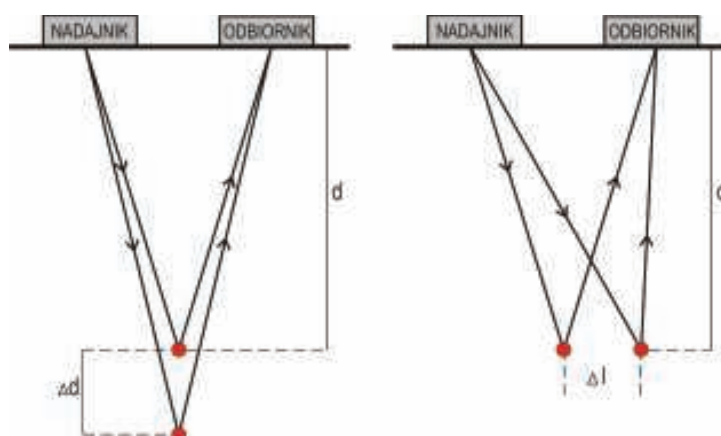
Maksymalny zasięg głębokościowy oraz rozdzielczość metody georadarowej w głównej mierze zależą od przewidywanych warunków gruntowych i przyjętej do badań anteny, której zadaniem jest wzbudzanie fali elektromagnetycznej o konkretnej częstotliwości. Maksymalny zasięg metody GPR uzależniany jest zwykle od przewidywanej głębokości, do której konieczne jest rozpoznanie podłoża gruntowego [4]. Sygnał emitowany w głąb ośrodka charakteryzuje się określoną częstotliwością. Wykorzystywanie wyższych częstotliwości skutkuje zmniejszeniem zasięgu propagacji fali elektromagnetycznej w gruncie i jednoczesnym zwiększeniem dokładności pomiarów. Równoległe, przy niższych częstotliwościach impuls penetruje głębiej, jednak widoczne są jedynie większe obiekty i wyraźniejsze granice utworów. Zależność tę wyja-

śnić można zjawiskiem tłumienia, które rośnie wraz ze zwiększeniem częstotliwości fali. Głębokość, na jaką dociera wzbudzona energia, uzależniona jest również od długości i prędkości fali elektromagnetycznej, czyli pośrednio od właściwości elektromagnetycznych badanych ośrodków. Na uzyskiwane echogramy duży wpływ ma także szybkość przesuwania sprzętu po podłożu, którą dobiera się w zależności od parametrów pomiaru. Nieodpowiednia prędkość lub jej nagłe zmiany szczególnie niekorzystnie oddziałują na pomiary prędkości fal elektromagnetycznych w ośrodku, zakłócają bowiem kąty nachylenia odbijanych refleksów. Zaburzenia odczytów mogą też wynikać z nieodpowiedniego przylegania anten do powierzchni terenu. Oznacza to, że na wielkość strat sygnału rozchodzącego się w głąb badanego podłoża ma wpływ wiele czynników.

Zasięg głębokościowy metody georadarowej jest silnie związany z jej rozdzielczością. Odróżnianie poszukiwanych obiektów, które leżą wzdłuż płaszczyzny pionowej i prostopadle do kierunku badania, nazywane jest rozdzielczością pionową. Natomiast, gdy obiekty zlokalizowane są wzdłuż płaszczyzny poziomej i równoległe do kierunku badania, wówczas można mówić o rozdzielczości poziomej [10]. Schematycznie powyższy podział pokazano na rysunku 1.

Lokalizacja odcinków badawczych

W ramach badań podłoża gruntowego metodą georadarową wykonane zostały profilowania geofizyczne, któ-



1. Rozdzielczość pionowa i pozioma (na podstawie [6])

re znajdują się w ciągu projektowanej do przebudowy drogi gminnej. Badane tereny zlokalizowane są w pobliżu miejscowości Ruda, w gminie Krypno, w powiecie monieckim, w województwie podlaskim. Dokładne położenie wykonanych profili zostało oznaczone na rysunkach **2** i **3**. Analizowana droga przebiega przez równinne tereny wiejskie, czyli grunty orne i łąki z luźną zabudową jednorodzinną. Obecnie po części jest drogą o nawierzchni asfaltowej (w pobliżu profilu nr 1), a po części utwardzoną drogą gruntową (w pobliżu profilu nr 2 i nr 3). Wygląd i stan techniczny dróg objętych planem przebudowy

przedstawia fotografia **4**.

Badane tereny leżą we wschodniej części gminy Krypno, pod względem fizyczno-geograficznym zaliczane są więc do mezoregionu Wysoczyzny Białostockiej i makroregionu Niziny Północnopodlaskiej. Według informacji Centralnej Bazy Danych Geologicznych wpływ na budowę stratygraficzną obszaru miały Zlodowacenia Środkowopolskie, w wyniku których wykształcił się staroglały krajobraz, tj. piaski i żwiry sandrowe. Ponadto, analizowane obszary należą do zlewni rzeki Narew, której unikalną cechą jest jej anastomozujący charakter. Profil nr 1 położony jest w po-

blizu cieku Kulikówka, zaś profile nr 2 i 3 – w pobliżu cieku Jaskranka. Zmiany położenia koryt rzecznych i powstawanie starorzeczy (informacje potwierdzone wywiadem środowiskowym) spowodowały, że w ich pobliżu w holocenie wykształciły się takie grunty, jak: piaski, żwiry i mady rzeczne oraz grunty organiczne (torfy i namuły). Grunty organiczne z racji swojego pochodzenia są gruntami odkształcalnymi, w związku z czym nie mogą stanowić stabilnego podłoża projektowanej drogi. Pozostawienie w podłożu warstwy torfów może skutkować w przyszłości nierównomiernym osiadaniem nawierzchni i jej przyspieszonym niszczeniem. Niezmiernie ważne jest zatem nie tylko rozpoznanie tych gruntów, ale także określenie zasięgu ich występowania na danym terenie, tzw. ich okonturowanie.

Aparatura pomiarowa

W zależności od przewidywanych warunków badania i oczekiwanych rezultatów należy dobrać odpowiedni sprzęt oraz parametry pomiarowe. W przypadku badań georadarowych podłoża przedstawionych w artykule wykorzystano lotewski georadar o nazwie Zond-12e, będący własnością Politechniki Białostockiej. Kompletny zestaw składa się z jednostki centralnej podłączonej do komputera, anten o różnej częstotliwości, niezbędnych kabli i przewodów oraz taśmy mierniczej lub kółka pomiarowego – drogocierza (rys. 5).

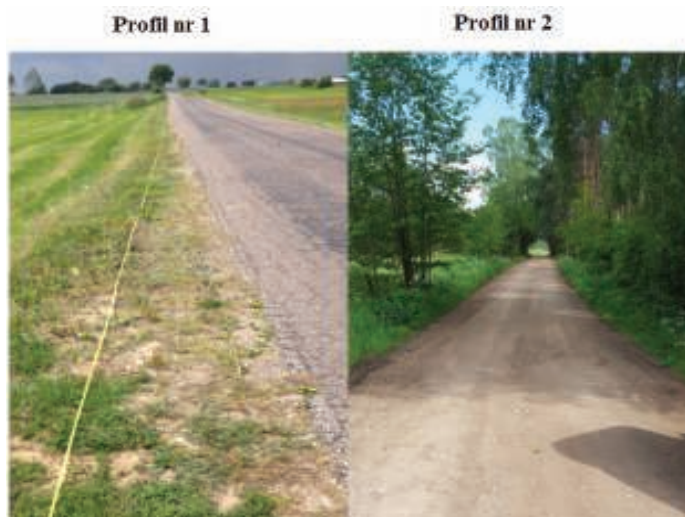
Przed przystąpieniem do zasadniczych pomiarów należy wytyczyć w terenie punkty badawcze, w miarę możliwości oczyścić podłoże z elementów zaburzających obraz np. kamieni oraz rozwinąć taśmę pomiarową, określając tym samym trasę przejścia georadaru po danym profilu. Właściwy pomiar najlepiej przeprowadzać przez dwie osoby. Zadaniem operatora jest przejście z georadarem po danym profilu z zachowaniem stałej prędkości oraz dbanie o prawidłowe przyleganie sprzętu do podłoża. Są to elementy niezmiernie ważne w technice profilowania refleksyjnego, stosowanej do prowadzenia badań [2]. W trakcie przesuwania anteny po profilu otrzymywane są bowiem sekcje czasowe, które następnie umożliwia-



2. Mapa topograficzna z lokalizacją terenu objętego interpretacją (na podstawie [11])



3. Usytuowanie punktów badawczych profili nr 1-3 (na podstawie [11])



4. Widok na drogi objęte planem przebudowy



5. Georadar Zond-12e

ją zobrazowanie granic geologicznych. Jednocześnie, osoba sterująca pomiarem powinna dobierać odpowiednie parametry pomiarowe oraz wstępnie interpretować dane uzyskiwane w czasie badania, które są prezentowane na wyświetlaczu komputera w trakcie trwania pomiarów. Otrzymane wyniki są zapisywane na dysku twardym komputera, co umożliwia późniejszą obróbkę i filtrację danych. Nieodzownym elementem aparatury radarowej jest oprogramowanie kompatybilne z georadarem. W niniejszej pracy posłużono się programem Prism2 dedykowanym georadarowi Zond-12e. W trakcie kalibracji sprzętu program wysyła komunikaty o ewentualnych błędach i podaje możliwości rozwiązania problemu, co znacznie ułatwia pracę.

Celem powiązania danych otrzymanych z badań metodą georadarową wykonano klasyczne badania geotechniczne. Rozpoznanie podłoża gruntowego wykonano przy użyciu udarowego próbnika okienkowego RKS o średnicy $\varnothing 70$ mm i 50 mm, co umożliwiło dokładne określenie profilu otworu.

Wyniki przeprowadzonych badań

Wykonywanie badań podłoża gruntowego w ramach projektowania drogi wymaga określenia stopnia złożoności warunków geotechnicznych, czyli rozpoznania poszczególnych warstw podłoża i określenia warunków wodnych. Zazwyczaj wystarczające jest wykonanie otworów wiertniczych i wykonanie podstawowych badań geotechnicznych, realizowanych do głębokości oko-

ło 2-3 m w rozstawie od 20 do 200 m. Duże odległości między otworami nie pozwalają na poprawne wykonanie przekrojów geotechnicznych, często wymaganych na etapie projektowym. Nawet jeśli powstają, to niewiele mają wspólnego z rzeczywistością, szczególnie w rejonach charakteryzujących się zmienną budową geologiczną. Na długim odcinku ułożenie warstw może radykalnie się zmieniać, a między wykonanymi otworami mogą wystąpić grunty, których nie stwierdzono w wykonanych punktach badawczych. Uszczegółowieniem wykonanych badań może być możliwe dzięki zastosowaniu metody georadarowej.

Celem rozpoznania podłoża gruntowego w obrębie projektowanej drogi zrealizowano 5 otworów badawczych, pomiędzy którymi wytyczono 3 profile georadarowe. Kolejne przejścia georadarem wykonano przy różnych ustawieniach parametrów wyjściowych. Dobierając parametry pomiarowe na etapie realizowania badania metodą GPR, szczególną uwagę należy zwrócić na liczbę próbek na skan, okno czasowe oraz wzmocnienie. Pozostałe charakterystyki są zazwyczaj generowane automatycznie, niemniej jednak istnieje możliwość ich ręcznego wprowadzenia. Duże znaczenie ma także rodzaj zastosowanej anteny, która jak wcześniej podano wpływa na rozdzielczość metody i jej zasięg głębokościowy. Wpływ częstotliwości fal elektromagnetycznych propagowanych w podłożu gruntowym sprawdzono na przykładzie anten 500 i 900 MHz. Zauważono, że antena 900 MHz z powodzeniem może być

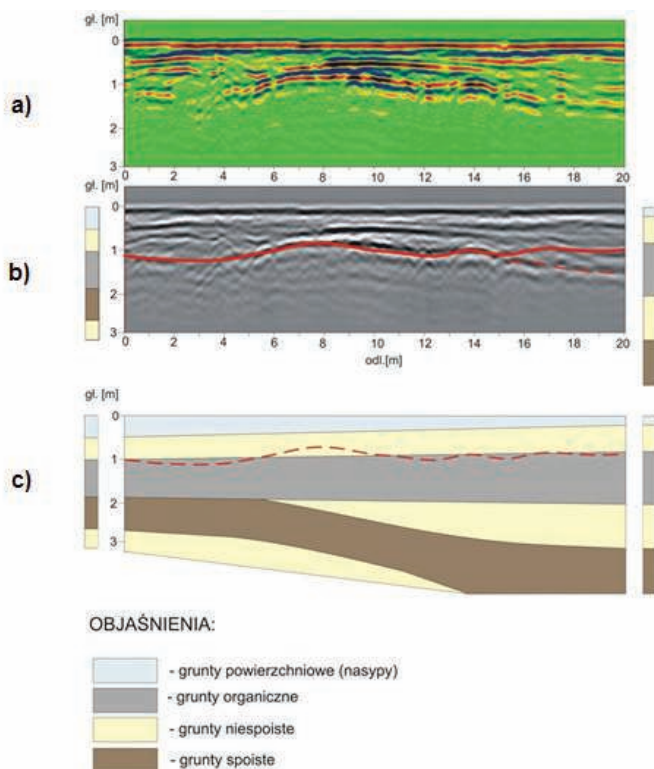
wykorzystywana w płytkich badaniach podłoża, lecz nie wykazuje przydatności w badaniach warstw położonych głębiej.

Otrzymana w wyniku badań szeroka baza danych pozwoliła na wybór echogramów charakteryzujących się największą widocznością i jednocześnie dużą dokładnością rozpoznania poszczególnych warstw litologicznych. Szczegółowej analizie poddano następujące echogramy wykonane anteną o częstotliwości 500 MHz:

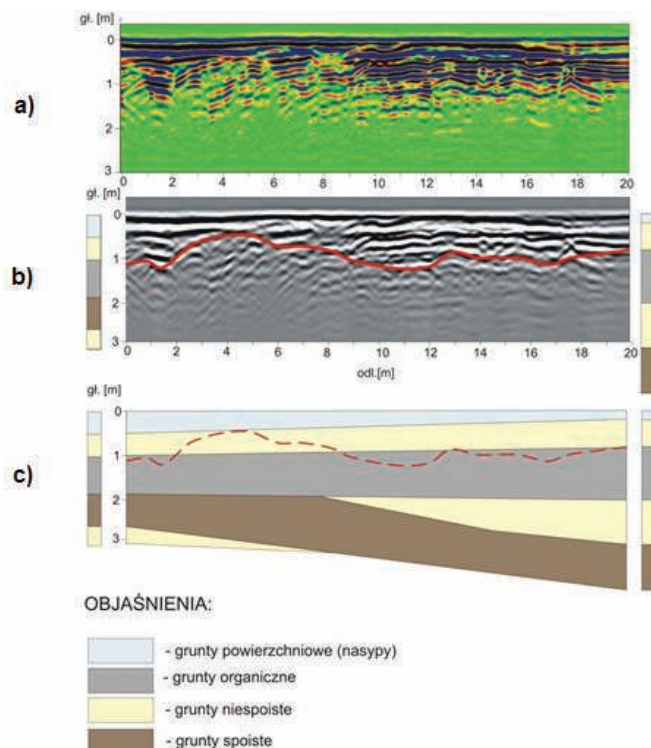
- przejście nr 8 w profilu nr 1,
- przejście nr 1 w profilu nr 2,
- przejście nr 3 w profilu nr 3.

Obrazy uzyskane bezpośrednio z badań metodą georadarową poddano obróbce cyfrowej w programie komputerowym, wprowadzając zmiany poszczególnych parametrów pomiarowych oraz stosując filtry.

W wyniku klasycznych odwiertów, jak i badań geofizycznych stwierdzono występowanie na danym terenie gruntów organicznych, głównie torfów i innych gruntów pochodzenia rzeczno, które wykształciły się w holocenie. Ze względu na niskie parametry wytrzymałościowe, są to grunty, które należy objąć szczególną uwagę podczas projektowania. Dlatego też, echogramy uzyskane w wyniku badań georadarem interpretowano głównie pod względem ustalenia głębokości zalegania gruntów organicznych. Ustalono przebieg zalegania stropów gruntów organicznych, nie udało się niestety dokładnie określić spągu tych utworów. Celem określenia głębokości występowania dolnej warstwy torfów należałoby wykorzystać antenę



6. Lokalizacja stropu gruntów organicznych w profilu nr 1: a) echogram otrzymany techniką GPR, b) interpretacja echogramu uzyskanego metodą GPR z zaznaczeniem stropu torfów, c) przekrój podłoża wykonany na podstawie wierceń



7. Lokalizacja stropu gruntów organicznych w profilu nr 2: a) echogram otrzymany techniką GPR, b) interpretacja echogramu uzyskanego metodą GPR z zaznaczeniem stropu torfów, c) przekrój podłoża wykonany na podstawie wierceń

o innej częstotliwości. Niemniej jednak, wyniki przedstawione na ilustracjach 6-8, w wyraźny sposób obrazują granice występowania torfów w podłożu. Dodatkowo, rysunki te przedstawiają

różnice pomiędzy danymi pozyskanymi metodą georadarową oraz w wyniku wykonania wierceń badawczych, które nie pozwoliły na dokładną ocenę stropu torfów.

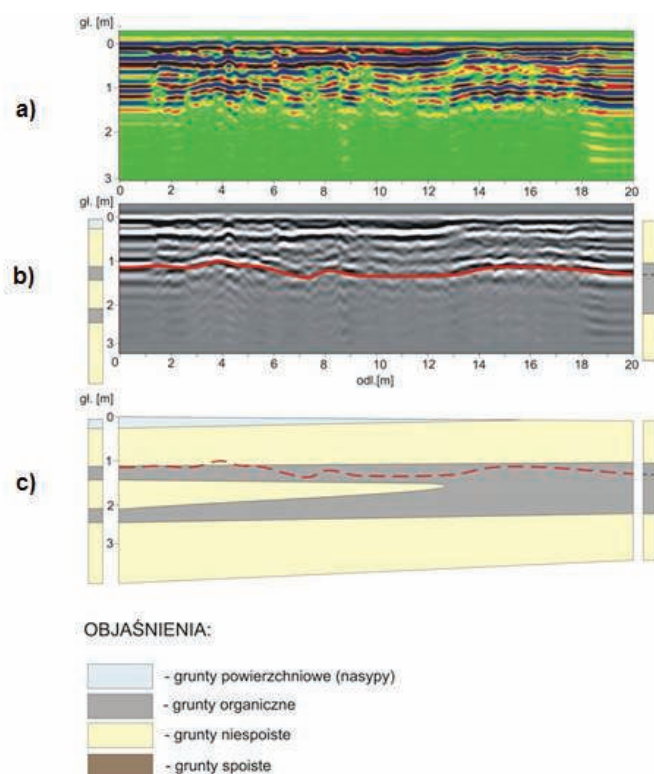
Wnioski

Na podstawie przedstawionych wyników badań, wyciągnąć można następujące wnioski:

- potwierdzono, że wraz ze wzrostem zasięgu głębokościowego zmniejsza się rozdzielczość metody, więc anteny pracujące na wyższych częstotliwościach lepiej odwzorowują budowę płytkich warstw podłoża gruntowego; jednak warunkiem przydatności metody w ocenie podłoża gruntowego jest prawidłowa kalibracja parametrów wyjściowych sprzętu;
- metoda GPR odznacza się większą łatwością wykonania badań, jednak trudności występują zazwyczaj przy interpretacji pomiarów - niezbędna staje się wiedza i praktyka osoby dokonującej analizy;
- georadar jest przydatny szczególnie wówczas, gdy poszukiwany jest konkretny rodzaj gruntu zalegający w podłożu, charakteryzujący się właściwościami znacząco odróżniającymi go od otaczającego środowiska;
- metoda georadarowa nie może zastąpić tradycyjnych metod badania podłoża gruntowego, jest jednak ich uzupełnieniem; wiedza pozyskana z pomiarów georadarowych powinna być poparta wynikami otrzymanymi z innych badań wykonywanych równolegle na tym samym obszarze;
- technika georadarowa jest szczególnie przydatna przy obiektach liniowych oraz rozległych powierzchniowo, pomaga bowiem przy wykonywaniu przekrojów geotechnicznych tj. interpretowaniu ułożenia warstw między wykonanymi otworami;
- niewątpliwą zaletą jest nieniszczący charakter metody; jest to cecha szczególnie cenna w przypadku badań podłoża gruntowego tam, gdzie naruszenie struktury gruntu jest niepożądane. ◀

Materiały źródłowe

- [1] Drożdżak R., Twardowski K. Przenikalność dielektryczna ośrodków



8. Lokalizacja stropu gruntów organicznych w profilu nr 3: a) echogram otrzymany techniką GPR, b) interpretacja echogramu uzyskanego metodą GPR z zaznaczeniem stropu torfów, c) przekrój podłoża wykonany na podstawie wierceń

porowatych – czynniki wpływające na jej zmienność. Wiertnictwo, Naf-ta, Gaz, 2010, T. 27, z. 1-2, 111-120.

- [2] Karczewski J. Zarys metody georadarowej. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków, 2007.
- [3] Łyskowski M., Mazurek E. Analiza konsekwencji doboru nieodpowiedniej prędkości propagacji fal elektromagnetycznych w trakcie interpretacji inżynierskich pomiarów metodą georadarową. Logistyka, 2013, nr 4, 330-337.
- [4] Nawrocki W., Piasek Z. Metody falowe lokalizacji infrastruktury i obiektów podziemnych: teorie, badania symulowane i eksperymentalne. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2006.
- [5] Olszak J., Karczewski J. Przydatność profilowań georadarowych w interpretacji budowy tarasów rzecznych (dolina Kamienicy, polskie Karpaty zewnętrzne). Przegląd Geologiczny, 2008, vol. 56, nr 4, 330-334.
- [6] Ortyl Ł. Badanie przydatności metody georadarowej w geodezyjnej inwentaryzacji struktur i obiektów podpowierzchniowych. Rozprawa doktorska. Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków, 2006.
- [7] Pasternak M. (red.) Radarowa penetracja gruntu GPR. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2015.
- [8] Rucka M., Lachowicz J. Analiza numeryczna i doświadczalna propagacji pola elektromagnetycznego w badaniach metodą georadarową. Budownictwo i Architektura, 2014, Vol. 13, nr 2, 307-315.
- [9] Rucka M., Lachowicz J. Zastosowanie metody georadarowej w badaniach konstrukcji podłogi posadowionej na gruncie. Inżynieria Morska i Geotechnika, 2014, nr 5, 452-458.
- [10] Sudyka J., Kraszewski C. Sprawozdanie z realizacji pracy pt.: „Ocena geotechniczna podłoża gruntowego techniką radarową z szczególnym uwzględnieniem stanu hydrologicznego podłoża gruntowego”. Sprawozdanie częściowe dla GDDKiA: etap I – zadania 1-6, Warszawa, 2009.
- [11] www.geoportal.gov.pl

Trasa S11 powstanie do 2025 roku? Pierwsze umowy na opracowania projektowe dwóch odcinków już podpisane

Norbert Kowalski, Głos Wielkopolski, 17.01.2018

Do 2025 roku może powstać cała trasa S11 w Wielkopolsce. W środę w poznańskiej siedzibie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad podpisano umowy na opracowania projektowe dwóch odcinków tej trasy (...). W środę przedstawiciele GDDKiA podpisali z dwoma firmami umowy na wykonanie opracowań projektowych dla dwóch odcinków trasy S11 w Wielkopolsce. W grę wchodzi 50-kilometrowa trasa z Ujścia do Obornik oraz prawie 100-kilometrowa z Kórnik do Ostrowa Wielkopolskiego. W ramach umowy zwycięskie firmy mają przygotować opracowanie projektowe w skład którego wchodzi: studium korytarzowe, studium techniczno-ekonomiczno-środowiskowe, materiały konieczne do uzyskania decyzji środowiskowej oraz koncepcja programowa (...).

Kraków. MPK rozstrzygnęło przetarg na 78 nowych autobusów

Piotr Tymczak, Gazeta Krakowska, 17.01.2018

Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Krakowie rozstrzygnęło przetarg na zakup 78 nowych autobusów miejskich, w tym pojazdy hybrydowe oraz busy w wersji midi. Zamówienie zrealizują trzy firmy EvoBus, Volvo i Autosan. Ogłoszony przez MPK przetarg był podzielony na trzy zadania. Pierwsze z nich dotyczyło dostawy 56 autobusów o długości 11,8-12,2 metrów, mogących pomieścić co najmniej 80 pasażerów, w tym 26-29 na pełnowymiarowych miejscach siedzących (...). Drugie zamówienie obejmuje dostawę 12 autobusów przegubowych o długości ok. 18 m. Pojazdy mają pomieścić min. 130 pasażerów, w tym 40-45 na pełnowymiarowych miejscach siedzących (...). Trzecie zadanie dotyczy dostawy 10 pojazdów midi o długości 8,5-9,6 m, które mają pomieścić co najmniej 60 podróżnych, w tym min. 15 na miejscach siedzących (...).

35 nowych tramwajów zaczną kursować po Krakowie w 2020 roku

Arkadiusz Maciejowski, Gazeta Krakowska, 16.01.2018

Najpóźniej w 2020 roku do Krakowa dotrzeć ma 35 nowych 33 metrowych tramwajów wyposażonych m.in. w klimatyzację czy system zliczania pasażerów. Wyprodukują je konsorcjum firm Solaris Bus & Coach S.A. i Stadler Polska Sp. z o.o. Nowe niskopodłogowe tramwaje będą mieć długość 33,4 metra. Zostaną wyposażone w klimatyzację, monitoring, oświetlenie ledowe, wnętrza oraz nowoczesny system informacji pasażerskiej złożony z głosowego zapowiadania przystanków i tablic, wyświetlających trasę przejazdu. W każdym z tramwajów zostanie zamontowana specjalna platforma, która ułatwi wsiadanie i wysiadanie osobom niepełnosprawnym poruszającym się na wózkach (...).

Specustawa drogowa jako narzędzie prawne usprawniające realizację inwestycji drogowych w Polsce

Special roads act as a legal instrument which improve road investments in Poland



**Małgorzata Klaudia
Kozłowska**

magister, adwokat

Doktorantka w Zakładzie Prawa
Administracyjnego Wydziału
Prawa, Administracji i Ekonomii
Uniwersytetu Wrocławskiego

m.kozlowska86@wp.pl

Streszczenie: Rozwój sieci dróg krajowych, ich stała rozbudowa i modernizacja jest podstawą długofalowego rozwoju ekonomicznego i cywilizacyjnego kraju. Przed wstąpieniem do Unii Europejskiej w maju 2004 r. Polska miała najslabiej rozwiniętą infrastrukturę drogową spośród ówczesnie wszystkich państw kandydujących. Od 25.05.2003 r. w krajowym obrocie prawnym obowiązuje ustawa o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych. Celem ustawodawcy było uproszczenie procedur dotyczących przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych umożliwiające stworzenie sprawnych połączeń transportowych za pomocą nowoczesnej sieci autostrad, dróg ekspresowych oraz dróg innych kategorii. Specustawa drogowa jest obecnie instrumentem prawnym przy pomocy którego można w sposób sprawny i uproszczony rozwijać infrastrukturę drogową państwa.

Słowa kluczowe: Infrastruktura drogowa; Droga publiczna; Specustawa drogowa

Abstract: The development of the national road network, its constant expansion and modernization is the basis for the long-term economic and civilization advancement of the country. Before accession to the European Union in May 2004. Poland had the least developed road infrastructure among all the candidate countries. From 25.05.2003 in polish legal system is in force the Act concerning the preparation and implementation of investment in public roads. The intention of the legislature was to simplify the procedures for the preparation and realization of investments in public roads to enable creation of efficient transport connections via a modern network of highways, expressways and roads of other categories. Special road act is a legal tool by which the national road network can be developed efficiently and in a simplified way.

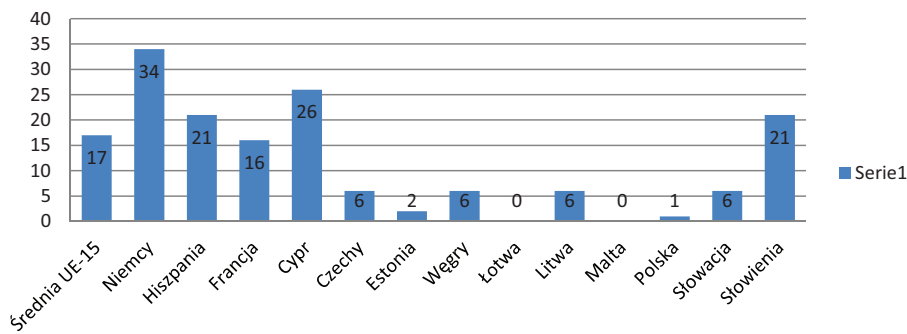
Keywords: Road infrastructure; Public road; Special road act

Rozwój sieci dróg krajowych, ich stała rozbudowa i modernizacja jest podstawą długofalowego rozwoju ekonomicznego i cywilizacyjnego kraju. Dobrze rozwinięta i zorganizowana infrastruktura drogowa wpływa na poziom inwestycji bezpośrednich, zwiększa atrakcyjność inwestycyjną regionu, wzmacnia przepływ pracowników i kapitału, a to z kolei przekłada się na zmniejszenie stopnia bezrobocia i polepszenie statusu ekonomicznego społeczeństwa. Bezpośrednim, krótkookresowym skutkiem, jaki pociąga za sobą budowa dróg publicznych, jest zwiększenie mobilności społeczeństwa oraz skrócenie czasu podróży, który to czynnik ma niebagatelny wpływ dla rozwoju gospodarki. Widoczna jest korelacja pomiędzy możliwością danego kraju, a stopniem rozwoju infrastruktury drogowej, co dobitnie pokazuje jak istotny jest stały i systematyczny jej rozwój [1].

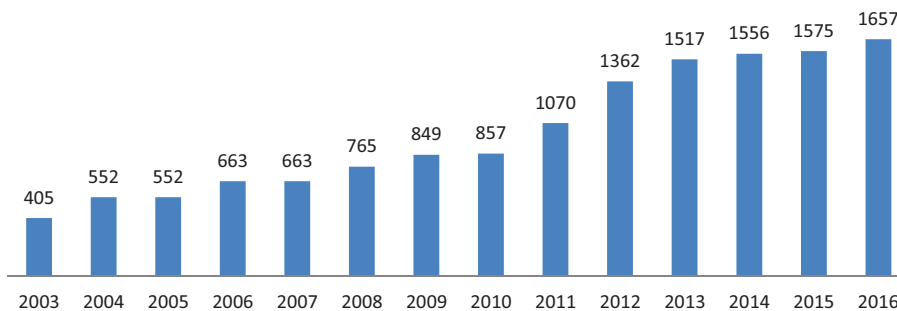
Przed wstąpieniem do Unii Europejskiej w maju 2004 r. Polska miała najslabiej rozwiniętą infrastrukturę drogową spośród ówczesnie kandydujących państw. „Komisja Europejska w 2001 roku wyliczyła koszt modernizacji polskich dróg na poziomie 1 mld euro rocznie przez okres 15 lat. W momencie przystąpienia Polski do UE tylko 3% dróg spełniało normy UE” (rys. 1). Rozwój infrastruktury drogowej i wspólna polityka transportowa w Unii zostały uznane przez Państwa Członkowskie za istotny czynnik decydujący o społeczno – gospodarczej integracji nowych członków Wspólnoty z dotychczasowymi. W ocenie wyrażonej na rok przed akcesją Polski do Unii Europejskiej przez European Union Road Federation „wśród nowych członków powinno powstać około 14 000 km autostrad w ciągu 10 lat, by zapewnić wystarczający poziom komunikacji [2]”.

Specustawa drogowa jako klucz do rozwoju infrastruktury drogowej w Polsce

W latach 1990 – 2003 oddano do ruchu zaledwie 260,8 km autostrad. Na tak niskie tempo realizacji inwestycji drogowych wpływały z jednej strony skomplikowane procedury prawne w zakresie przygotowania inwestycji drogowych, z drugiej zaś brak środków finansowych przeznaczonych z budżetu państwa na cele rozbudowy infrastruktury drogowych. W ocenie Rządu Leszka Millera warunkiem osiągnięcia przez Polskę przyspieszenia w zakresie realizacji inwestycji drogowych było dokonanie radykalnej zmiany przepisów prawa, pozwalającej skrócić i uprościć przygotowanie inwestycji drogowych, wykupy gruntów, wydawanie decyzji lokalizacyjnej i pozwoleń na budowę oraz uzyskanie zdecydowanie większych niż



1. Średnia gęstość autostrad w krajach tzw. Starej Unii (średnia UE-15), gęstość autostrad w 3 najbardziej rozwiniętych krajach UE pod względem infrastruktury drogowej oraz gęstość autostrad w krajach, które przystąpiły do Unii Europejskiej w 2004 r., w tym w Polsce. Źródło: EURO-DANE - Wskaźnik gęstości autostrad 2004 - Dane GUS [2] oraz dane EUROSTAT - Total length of motorways [21]



2. Wykres obrazujący przyrost ilości budowanych w Polsce autostrad w okresie obowiązywania specustawy drogowej. Źródło: EURO-DANE - Przyrost autostrad w Polsce - Dane GUS [2], EUROSTAT - Total length of motorways [21] oraz SKYSCRAPERCITY.COM - Statystyka Autostrady i drogi ekspresowe [22]

dotychczas środków finansowych na inwestycje drogowe, w tym środków własnych w wysokości umożliwiającej pełne wykorzystanie funduszy pomocowych Unii Europejskiej i pożyczek europejskich instytucji finansowych.

W zwiększeniu środków finansowych na realizację inwestycji drogowych posłużyła zmiana ustawy o autostradach płatnych, która weszła w życie w dniu 15.10.2004 r., stwarzając dodatkowe źródło finansowania inwestycji. Jej zasadniczym rozwiązaniem było wprowadzenie obowiązku uiszczania przez producentów i importerów paliw silnikowych oraz sprzedawców gazu wykorzystywanego do napędu pojazdów samochodowych tzw. opłaty paliwowej, przeznaczonej na - utworzony w Banku Gospodarstwa Krajowego - Krajowy Fundusz Drogowy. Opłata paliwowa stała się odrębnym, dodatkowym źródłem finansowania Programu Budowy Dróg Krajowych i Autostrad. Środki pochodzące z ww. opłaty stanowiły z kolei środki niezbędne do współfinansowania inwestycji realizowanych z funduszy Unii Europejskiej i międzynarodowych instytucji finansowych, sfinansować prace projektowe i zakupy gruntów, a także dofinansować zadania realizowa-

ne w układzie partnerstwa publiczno-prywatnego [3].

Jednocześnie, od 25.05.2003 r. w krajowym obrocie prawnym obowiązuje ustawa o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych [4] (dalej zwana ustawą lub specustawą drogową). Celem ustawodawcy było uproszczenie procedur dotyczących przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych umożliwiające stworzenie sprawnych połączeń transportowych za pomocą nowoczesnej sieci autostrad, dróg ekspresowych oraz dróg innych kategorii. Szybki wzrost inwestycji drogowych, osiągnięty dzięki uproszczonym procedurom prawnym w zakresie realizacji inwestycji drogowych i stałemu finansowaniu tych inwestycji z budżetu Państwa i środków unijnych, miał posłużyć zniwelowaniu różnic w zakresie stanu infrastruktury drogowej między Polską a pozostałymi krajami UE, przyczynić się do społeczno - gospodarczej integracji nowych krajów Wspólnoty z jej pozostałymi członkami, jak również upatrywano w nim szansę na przełamanie stagnacji gospodarczej i zmniejszenie skali bezrobocia [5].

Mimo, że w dniu wejścia w życie

specustawy drogowej zakładano jej limitowane działanie w czasie wyłącznie do 31.12.2007 r., wskazać należy że na gruncie kolejnych nowelizacji jej obowiązywanie zostało przedłużone do 31.12.2023 r. Początkowo ograniczony czas obowiązywania ustawy skorelowany był z celami określonymi w stworzonej w styczniu 2002 r. przez koalicję SLD - UP - PSL Strategii Gospodarczej Rządu „Przedsiębiorczość - Rozwój - Praca”. Strategia w zakresie rozwoju infrastruktury drogowej zakładała zwiększenie tempa budowy i oddawania do użytku autostrad i dróg ekspresowych do poziomu ponad 200 km rocznie, oddanie do użytku w terminie do końca 2005 r. 550 km autostrad, 200 km dróg ekspresowych i 47 obwodnic, wzmocnienie nawierzchni 500 km dróg krajowych do nacisku 11,5 tony na oś oraz rozpoczęcie budowy kolejnych 500 km autostrad [6], czego nie udało się osiągnąć w tak krótkim czasie.

Omawiana ustawa zyskała miano specustawy drogowej, albowiem wprowadziła do systemu prawnego rozwiązania, które uprościły i przyspieszyły prace związane z przygotowaniem inwestycji drogowych (rys. 2). „W polskim systemie prawnym ukształtowała się praktyka wprowadzania w życie specustaw w dziedzinie inwestycji infrastrukturalnych o podstawowym znaczeniu dla państwa. Z założenia celem specustawy jest wprowadzenie do systemu prawnego takich rozwiązań, które pozwolą na znaczne uproszczenie i przyspieszenie działalności związanej z przygotowaniem i realizacją inwestycji celu publicznego [7]”. O specjalnym charakterze ustawy świadczy również ograniczenie jej obowiązywania w czasie, albowiem stanowi ona instrument wypierający ustawy zwykłe, wyłączając przed nawias panujące w Polsce rozwiązania, których przedmiotem jest proces inwestycyjny obejmujący realizację wszelkich kategorii dróg publicznych.

Specjalne rozwiązania specustawy drogowej

Ustawa określa zasady i warunki przygotowania inwestycji w zakresie dróg publicznych (art. 1 ust. 1 ustawy) w tym warunki lokalizacji i nabywania nieru-

chomości na ten cel, oraz budowy dróg, a także organy właściwe w tych sprawach.

Do kategorii dróg publicznych w rozumieniu przepisów ustawy o drogach publicznych [8] zalicza się drogi krajowe, w tym autostrady, drogi ekspresowe i drogi międzynarodowe oraz drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne.

Artykuł 1 ust. 1 specustawy drogowej należy rozumieć w ten sposób, iż ustawę stosuje się do każdego procesu inwestycyjnego dotyczącego obiektów docelowo mających uzyskać status (kwalifikację) dróg publicznych [9], jak również do inwestycji polegających na dobudowaniu nowych odcinków do dróg istniejących oraz ich poszerzania. Warunkiem stosowania ustawy jest to, aby droga, która ma powstać, została zakwalifikowana na etapie składania wniosku o zezwolenie na lokalizację inwestycji drogowej przez jej zarządcę jako droga publiczna. Niniejsze rozwiązanie znacznie ułatwia procedurę inwestycyjną już na samym jej początku, bowiem na etapie jej przygotowania, nie jest konieczne uzyskanie uchwały organu administracyjnego o zaliczeniu drogi do kategorii dróg publicznych, a o charakterze drogi decyduje zarządca we wniosku [10].

Kolejne ułatwienia dla inwestora – zarządcy drogi zostały wprowadzone nowelizacją ustawy z dnia 25.07.2008 r., a dotyczyły one rozwiązań mających za przedmiot przyspieszenie procesu inwestycyjnego. „Od dnia wejścia w życie zmian tj. od dnia 10 września 2008 r. zlikwidowane zostało dwuetapowe postępowanie poprzedzające rozpoczęcie robót budowlanych w zakresie budowy dróg publicznych. Na gruncie nowych przepisów nie wydaje się zatem decyzji o lokalizacji drogi i dopiero następnie decyzji o pozwoleniu na budowę. Obie te decyzje zastępuje wydana przez wojewodę w odniesieniu do dróg krajowych i wojewódzkich albo starostę w odniesieniu do dróg powiatowych i gminnych decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej na wniosek właściwego zarządcy drogi [11].”

Ponadto, ustawodawca w specustawie drogowej uregulował w sposób kompleksowy postępowanie poprzedzające rozpoczęcie robót budowlanych.

Obecnie warunkiem koniecznym a zarazem wystarczającym do ich rozpoczęcia jest uzyskanie przez zarządcę drogi, tj. organ administracji rządowej lub jednostki samorządu terytorialnego, do którego właściwości należą sprawy z zakresu planowania, budowy, przebudowy, remontu, utrzymania i ochrony dróg, decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej. Podmiotami właściwymi do wydawania zezwoleń na realizację inwestycji drogowej są: w odniesieniu do dróg krajowych i wojewódzkich - wojewoda, w odniesieniu do dróg powiatowych – starosta (art. 11 a ust. 1 ustawy). Decyzja zezwalająca na realizację inwestycji drogowej jest „jednym aktem administracyjnym, w którym rozstrzygane są kwestie zarówno planistyczne, prawnobudowlane, podziałowe oraz cywilne [12]”. Zawiera ona w szczególności, zgodnie z art. 11 f ustawy, wymagania dotyczące powiązania drogi z innymi drogami publicznymi, z określeniem ich kategorii, określenie linii rozgraniczających teren, w tym określenie granic pasów drogowych innych dróg publicznych w przypadku gdy wniosek, zawiera określenie granic tych pasów, warunki wynikające z potrzeb ochrony środowiska, ochrony zabytków i dóbr kultury współczesnej oraz potrzeb obronności państwa, wymagania dotyczące ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich, zatwierdzenie podziału nieruchomości, oznaczenie nieruchomości lub ich części, według katastru nieruchomości, które stają się własnością Skarbu Państwa lub właściwej jednostki samorządu terytorialnego, zatwierdzenie projektu budowlanego. W razie potrzeby decyzja może zawierać ustalenia dotyczące, m.in. określenia szczególnych warunków zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określenia obowiązku budowy i okresu użytkowania tymczasowych obiektów budowlanych, określenia obowiązku i terminów rozbiórki istniejących obiektów budowlanych, nieprzewidzianych do dalszego użytkowania oraz tymczasowych obiektów budowlanych, określenia szczególnych wymagań dotyczących nadzoru na budowie, obowiązku budowy lub przebudowy innych dróg publicznych i zjazdów.

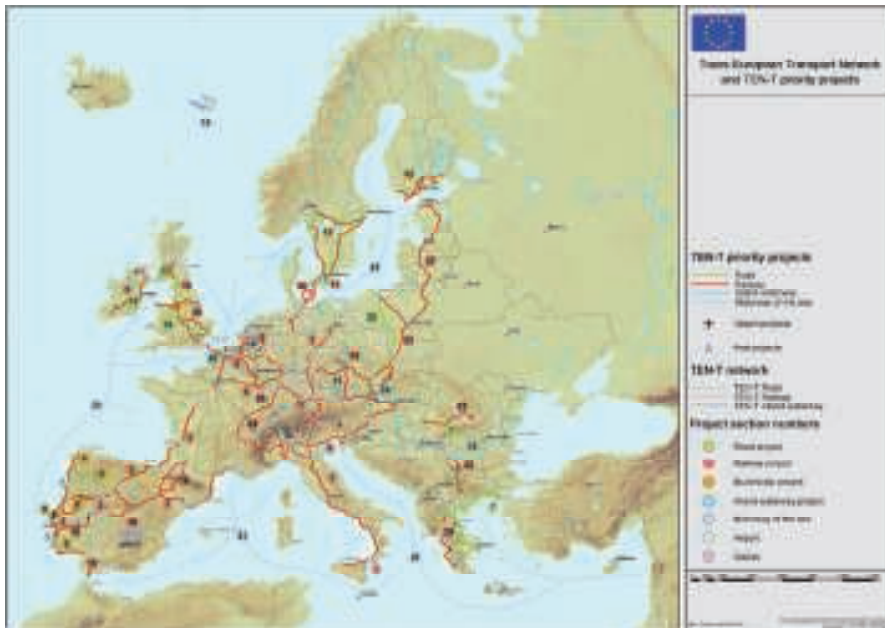
Przyjmuje się, że decyzja ta „ma charakter kompleksowy, ponieważ łączy decyzje:

- 1) o lokalizacji inwestycji,
- 2) o zatwierdzeniu podziału nieruchomości,
- 3) o zatwierdzeniu projektu budowlanego i o pozwoleniu na budowę,
- 4) o wywłaszczeniu prawa do nieruchomości objętych projektowaną inwestycją,
- 5) o ograniczeniu korzystania z nieruchomości sąsiednich w celu przebudowy infrastruktury technicznej i dróg innej kategorii [13].”

Tym samym, w jednym orzeczeniu, wydawanym w toku jednego postępowania administracyjnego, regulowane są wszystkie kwestie dotyczące realizacji inwestycji drogowej, jako inwestycji liniowej przebiegającej najczęściej przez wiele nieruchomości.

Usprawnieniu i przyspieszeniu realizacji inwestycji drogowej ma służyć również krótki termin na wydanie decyzji, o której mowa powyżej. Zgodnie z art. 11a ust. 3 specustawy drogowej decyzję o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej wydaje się w terminie 90 dni od dnia złożenia przez zarządcę drogi wniosku o wydanie takiego zezwolenia. Co więcej, uchybienie przez organ terminowi na wydanie decyzji skutkuje wymierzeniem mu przez organ wyższego stopnia kary w wysokości 500 zł za każdy dzień zwłoki (art. 11 h ustawy). „Określenie przez ustawodawcę maksymalnego terminu na załatwienie sprawy w przedmiocie wydania zezwolenia na realizację inwestycji drogowej oraz ustanowienie sankcji za jego niedotrzymanie ma przede wszystkim znaczenie gwarancyjne i służy zdyscyplinowaniu organu orzekającego [14].”

Specustawa drogowa reguluje także immamentny element procesu inwestycyjno – budowlanego jakim jest automatyczne wywłaszczenie nieruchomości prywatnych na cele związane z realizacją inwestycji drogowej. Wywłaszczenie następuje już na mocy decyzji administracyjnej o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej. Zgodnie z art. 12 specustawy drogowej do wywłaszczenia dochodzi z mocy prawa, a zatem niezależnie od woli właściciela wywłaszczonej nieruchomości. Z dniem



3. Projekt Transeuropejskiej Sieci Transportowej z uwzględnieniem zadań priorytetowych w ramach TEN - T obejmujących m.in. budowę dróg.

Źródło: Eurostat, Statistics Explained, Trans – European networks in transport (TEN - T) [16]

uprawomocnienia się decyzji, na własność podmiotów publicznych, tj. Skarbu Państwa i jednostek samorządu terytorialnego, przechodzi własność tych nieruchomości lub ich części, na których będzie budowana droga publiczna na zasadach określonych w specustawie drogowej. Jednocześnie, ustalenie i wypłata odszkodowania należnego właścicielowi, który został pozbawiony nieruchomości, następuje w dalszej fazie całkowicie niezależnej od wyłączenia, a mianowicie w drodze postępowania o wydanie decyzji określającej wysokość odszkodowania za wyłączenie nieruchomości [6]. Tym samym,

postępowanie w przedmiocie ustalenia wysokości i wypłaty należnego wyłączonego właścicielowi nieruchomości odszkodowania nie wstrzymuje procesu realizacji inwestycji drogowej i rozpoczęcia robót budowlanych.

Na podstawie wyżej przedstawionych twierdzeń uznać należy, że specustawa drogowa reguluje materię przygotowania i realizacji inwestycji dróg publicznych w sposób kompleksowy i samoistny. Ustawa ta wyłącza bądź modyfikuje zastosowanie innych ustaw lub przepisów, które również regulują kwestie nią objęte. Wspomnieć tu trzeba chociażby o przepisach usta-

wy o gospodarce nieruchomościami, o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, prawo budowlane, o rodzinnych ogrodach działkowych, czy też kodeksie postępowania administracyjnego. Stanowi ona *lex specialis* do tzw. ustaw zwykłych. Co prawda dubluje ona cele ustawodawcy wyrażone w innych ustawach, które zostały przez nią wyparte, jednakże za jej pomocą cele te osiąga się w sposób prostszy i szybszy [15]. Specustawa drogowa jest obecnie instrumentem przy pomocy którego można w sposób sprawny i uproszczony rozwijać infrastrukturę drogową państwa.

Perspektywy

Obowiązywanie specustawy drogowej zostało ograniczone w czasie do dnia 31.12.2023 r. (vide: art. 45 ust. 2 ustawy). Mimo założonego epizodycznego charakteru tej regulacji zauważyć należy, że jej dwudziestoletni okres obowiązywania, jest relatywnie długi. Wpływ na ten stan rzeczy ma kilka czynników. Z jednej strony uproszczone procedury w zakresie realizacji inwestycji drogowych mają umożliwić pełne wykorzystanie funduszy unijnych pozyskiwanych przez organy administracji publicznej na rozwój infrastruktury drogowej. Z drugiej zaś, termin ten należy łączyć z realizacją inwestycji drogowych w ramach Transeuropejskiej Sieci Transportowej TEN - T, której celem jest stworzenie strategicznych korytarzy transportowych na terenie Państw Członkowskich Unii Europejskiej, w tym Polski (obecnie kwestie te reguluje decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 661/2010/UE z 7 lipca 2010 r. [16]). Zgodnie z priorytetowymi założeniami przez Polskę ma przebiegać autostrada łącząca Gdańsk – Brno – Bratysławę – Wiedeń [17] (rys. 3).

Ponadto, zgodnie z przepisami zmienionego w dniu 04.06.2016 r. Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych [18] (dalej zwane rozporządzeniem), w § 1 ust. 1 określono sieć autostrad i dróg ekspresowych w Rzeczypospolitej Polskiej o łącznej długości około 7650 km, w tym około 2000 km autostrad. Mając na uwadze fakt, że pod koniec 2015 r. sieć polskich autostrad i dróg ekspresowych



4. Planowana sieć autostrad i dróg ekspresowych w Polsce. Docelowy – kierunkowy przebieg drogi. Źródło: Serwis GDDKiA. Autostrady [20]

liczyła 3048 km [19] wybudowanie kolejnych 4,5 tys. km dróg szybkiego ruchu w kraju wydaje się sporym wyzwaniem inwestycyjnym i realizacyjnym.

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia w Polsce ma powstać lub zostać rozbudowane 6 autostrad (A1: S6 (Rusocin) - Toruń - Łódź - Piotrków Trybunalski - Częstochowa - Gliwice - Gorzyczki - granica państwa (Ostrawa), A2: (Berlin) granica państwa - Świecko - Poznań - Łódź - S2 (Konotopa) ... S2 (Lubelska) - Biała Podlaska - Kukuryki - granica państwa (Mińsk), A4: (Drezno) granica państwa - Jędrzychowice - Krzyżowa - Legnica - Wrocław - Opole - Gliwice - Katowice - Kraków - Tarnów - Rzeszów - Korczowa - granica państwa (Lwów), A6: (Berlin) granica państwa - S6 (Kołbaskowo) - Szczecin - S3 (Rzęsnica), A8: autostradowa obwodnica Wrocławia na odcinku A4 - Psie Pole oraz A6: (Berlin) granica państwa - Olszyna - A4 (Krzyżowa)) (rys. 4) oraz 21 dróg ekspresowych.

Podsumowanie

W świetle opisanych planów rozbudowy infrastruktury drogowej w Polsce, jak również w związku realizacją projektów unijnych polegających na stworzeniu Transeuropejskiej Sieci Transportowej, wskazać należy, że obowiązująca specustawa drogowa stanowi istotne narzędzie prawne umożliwiające szybką i sprawną realizację powyższych założeń. Od dnia jej wejścia w życie, tj. od 25.05.2003 r., okres jej obowiązywania był przedłużany aż trzykrotnie. Początkowo ustawa miała obowiązywać do 31.12.2007 r., po czym okres ten został przedłużony o kolejne 6 lat. Po 31.12.2013 r. określono, że ustawa utraci moc z dniem 31.12.2020 r., aby następnie wydłużyć ten okres o kolejne 3 lata. Specustawa drogowa jest aktem prawnym, który służy kolejnym rządowi do realizowania polityki infrastrukturalnej. Ponadto jest aktem regulującym procedurę inwestycyjną w zakresie budowy dróg publicznych w sposób kompleksowy. Wobec braku projektów legislacyjnych, które miałyby na celu uregulowanie procedury oraz zasad przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych, a także innych inwestycji celu publicznego w drodze ustaw zwykłych

w sposób jednolity i spójny oraz wobec wyzwań infrastrukturalnych stojących przed Polską w zakresie budowy dróg publicznych, uzasadniony wydaje się pogląd, że specustawa drogowa będzie obowiązywała znacznie dłużej niż do 31.12.2023 r. ◀

Materiały źródłowe

- [1] Raport „Budowa dróg w Polsce. Fakty i mity, doświadczenia i perspektywy” opracowany na zlecenie GDDKiA przez grupę ekspertów PwC, s.19 – 20
- [2] <http://euro-dane.com.pl/wydarzenia-gospodarcze-767>, 02.12.2016 r.
- [3] Odpowiedź prezesa Rady Ministrów na interpelację nr 6509 w sprawie raportu NIK dotyczącego budowy autostrad z dnia 25.03.2004 r., <http://orka2.sejm.gov.pl/Iz4.nsf/main/58E68237>, 05.03.2017 r.
- [4] Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2015.2031 j.t. z dnia 2015.12.03)
- [5] Druk sejmowy nr 858, Uzasadnienie projektu ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych, Warszawa, 30.08.2002 r., s. 1 – 2.
- [6] Przegląd rządowy, „Infrastruktura – klucz do rozwoju”, nr 4, 2002 r., s. 118 – 145.
- [7] Opinia prawna Helsińskiej Fundacji Praw Człowieka w sprawie projektu tzw. specustawy powodziowej, 29.06.2009 r., Warszawa, s. 7.
- [8] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086 ze zm.).
- [9] Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Poznaniu z dnia 14 maja 2009 r. sygn. akt II SA/Po 1041/08.
- [10] Droga uzyskuje status drogi publicznej na skutek zakwalifikowania jej do określonej kategorii przez właściwy organ, co następuje dopiero po jej wybudowaniu (art. 4 pkt 2 w zw. z art. 1 ustawy o drogach publicznych). Tym samym nadanie drodze statusu drogi publicznej stanowi zwińczenie ukończonej inwestycji drogowej w oparciu o przepisy

specustawy drogowej. Od tego momentu, do już powstałej drogi publicznej, znajdują zastosowanie przepisy ustawy o drogach publicznych.

- [11] Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 03.02.2012 r. w sprawie o sygn. akt II OSK 2138/11.
- [12] <http://www.budownictwo.abc.com.pl/czytaj/-/artykul/specustawa-drogowa-upraszcza-procedure-administracyjna>, 05.12.2016 r.
- [13] Sagan B., Ustawa o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych. Komentarz, LexisNexis 2013.
- [14] Antoniak P., Przygotowanie i realizacja inwestycji w zakresie dróg publicznych. Komentarz, WKP 2012.
- [15] Opinia prawna Helsińskiej Fundacji Praw Człowieka w sprawie projektu tzw. specustawy powodziowej, 29.06.2009 r., Warszawa, s. 6.
- [16] Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 661/2010/UE z 7 lipca 2010 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej (Dz. Urz. UE 2010 L 204/1).
- [17] http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Priority_axes_and_projects_of_TEN-T.PNG, 02.12.2016 r.
- [18] [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Trans-European_networks_in_transport_\(TEN-T\)](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Trans-European_networks_in_transport_(TEN-T)), 03.12.2016 r.,
- [19] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 maja 2004 r. w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych (Dz.U.2004.128.1334 z dnia 2004.06.04),
- [20] <http://www.dzienniklodzki.pl/artykul/9107018,autostrad-i-tras-ekspresowych-w-polsce-jest-juz-wiecej-niz-w-anglii,id,t.html>, 04.12.2016 r.
- [21] <http://www.gddkia.gov.pl/pl/926/autostrady>, 03.12.2016 r.
- [22] <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=ttr00002&plugin=1>, 05.03.2017 r.
- [23] <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=345003>, 05.03.2017 r.

CZAS NA INNOWACYJNE BUDOWNICTWO

Oferujemy **profesjonalne usługi** z zakresu:

- budowy infrastruktury komunikacyjnej, sieci instalacyjnych i obiektów hydrotechnicznych,
- wykonywania pomiarów geodezyjnych, tworzenia map do celów projektowych, wytyczenia budynku i sieci.



**W BUDOWNICTWIE WYBIERZ FIRME,
KTÓREJ MOŻESZ ZAUFAĆ**

Zobacz, co już wybudowaliśmy
i dla kogo pracowaliśmy:
www.gm-roads.pl

Biuro:
ul. Krzemieniecka 47,
54-613 Wrocław

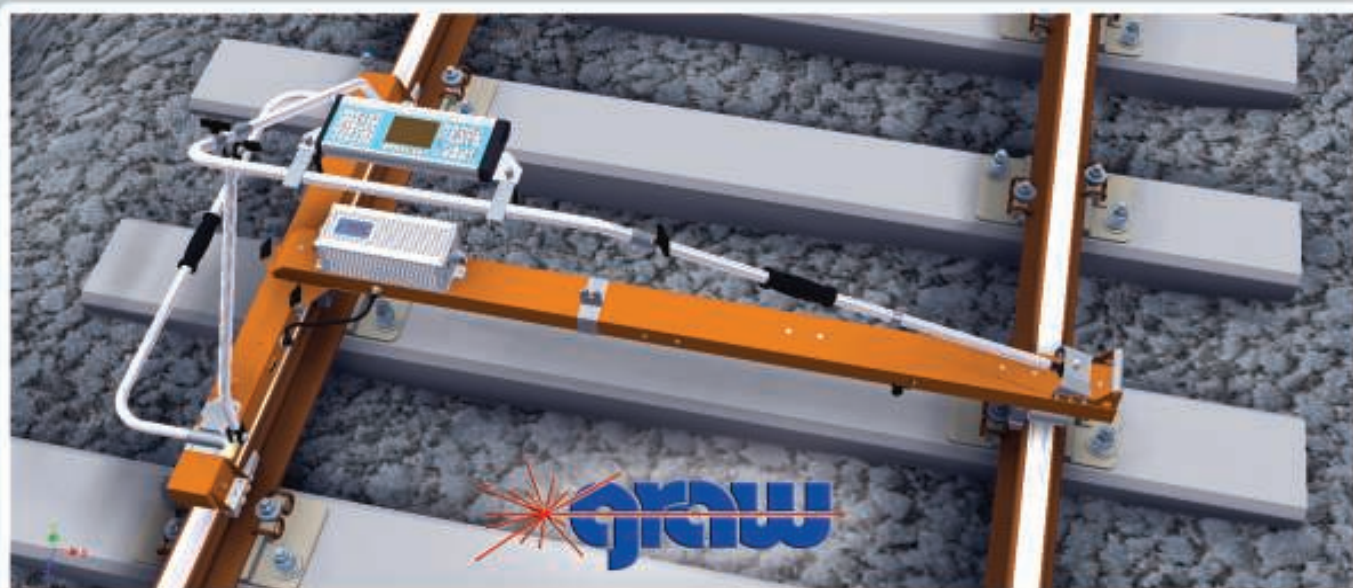
Budownictwo inżynieryjne:
tel.: (71) 300 12 40
e-mail: info@gm-roads.pl

Geodezja:
tel.: 697 660 932
e-mail: m.wozniak@gm-roads.com

Siedziba firmy:
ul. Wrocławska 41, Łażany
58-130 Żarów

REKLAMA

TOROMIERZ INERCYJNY iTEC Dokładny pomiar strzałek



www.graw.com

Sprawozdanie z XIX Konferencji Naukowo-Technicznej „DROGI KOLEJOWE’2017”, Poznań-Wągrowiec 18-20.10.2017 r.

W dniach od 18 do 20 października 2017 roku w Zajezdni Poznań-Franowo oraz w kompleksie hotelowo-gastronomicznym Pietrak w Wągrowcu odbyła się 19 edycja ogólnopolskiej Konferencji Naukowo-Technicznej „DROGI KOLEJOWE”.

Organizatorem XIX Konferencji Naukowej „DROGI KOLEJOWE” była Politechnika Poznańska wraz ze Stowarzyszeniem Inżynierów i Techników Komunikacji RP, Oddział w Poznaniu. To już po raz czwarty (Rydzyna 1983, Sieraków 1995, Poznań-Rosnówko 2007 i Wągrowiec 2017) Konferencja odbyła się w Wielkopolsce. Niezwykle miło było nam podjąć u nas tak zacne i znakomite Grono Osób z placówek naukowych, projektowych, wykonawstwa i wzmacniania podłoża gruntowego, utrzymania podtorza i toru kolejowego oraz eksploatacji dróg szynowych (kolejowych i tramwajowych). Organizowane cyklicznie konferencje z zakresu dróg szynowych, stanowią forum do bezpośredniej wymiany poglądów przez pracowników kolei, biur projektowych i przedsiębiorstw budowlanych oraz placówek nauki i szkolnictwa wyższego.

Patronat honorowy nad Konferencją objęli: Andrzej Adamczyk, Minister Infrastruktury i Budownictwa; Marek Woźniak, Marszałek Województwa Wielkopolskiego; Prof. Tomasz Łodygowski, rektor Politechniki Poznańskiej; Ireneusz Merchel, Prezes Zarządu PKP PLK S.A. oraz Janusz Dyduch, Zarząd Krajowy SITK RP.

Do Komitetu honorowego weszły następujące Osoby: dr Adam Wielądek, Honorowy Przewodniczący UIC; prof. Tomasz Mróz, Dziekan Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PP; prof. Arkadiusz Madaj, Dyrektor Instytutu Inżynierii Lądowej PP; dr Andrzej Gołaszewski, Honorowy Przewodniczący SITK RP; mgr Jan Firlik; Prezes Oddziału SITK Poznań oraz mgr Bogdan Bresch; Honorowy Prezes Oddziału SITK Poznań.

Komitet Naukowy Konferencji pracował w składzie: dr hab. inż. Łucjan Siewczyński, prof. PP (Politechnika Poznańska) – przewodniczący; dr hab. Włodzimierz Bednarek (Politechnika Poznańska) – z-ca Przewodniczącego; prof. dr hab. inż. Henryk Bałuch (Instytut Kolejnictwa); prof. dr hab. inż. Bożysław Bogdaniuk (Politechnika Gdańska); prof. dr hab. inż. Włodzimierz Czyżuła (Politechnika Krakowska); prof. dr hab. inż. Władysław Koc (Politechnika Gdańska); prof. dr hab. inż. Franciszek Tomaszewski (Politechnika Poznańska); prof. dr hab. inż. Kazimierz Towpik (Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu); dr hab. inż. Danuta Bryja, prof. PWR (Politechnika Wrocławska); dr hab. inż. Marek Krużyński, prof. PWR (Politechnika Wrocławska).

Komitet Organizacyjny Konferencji stanowiły Osoby: dr inż. Jeremi Rychlewski (Politechnika Poznańska) – przewodniczący; Michał Pawłowski (Politechnika Poznańska) – z-ca przewodniczącego; mgr inż. Maria Hora-Kulakowska (SITK Oddział w Poznaniu) – sekretarz; mgr inż. Damian Kosicki (Politechnika Poznańska) – sekretarz; mgr inż. Wojciech Straszewski (Politechnika Poznańska) – sekretarz; Maciej Adamczak (Prezes Zarządu BBF Sp. z o.o., Poznań); Mariusz Buława (Prezes Zarządu Voestalpine SIGNALING Sopot Sp. z o.o.); Wojciech Grześkowiak (Dyrektor Zakładu Linii Kolejowych w Poznaniu, PKP PLK S.A.); Paweł Neumann (Dyrektor Centrum Realizacji Inwestycji, Region Zachodni, PLK S.A.); Krzysztof Poszwa (Burmistrz Wągrowca) oraz Wojciech Tulibacki (Prezes Zarządu, Dyrektor Naczelny MPK Poznań Sp. z o.o.).

W dniu 18 października 2017 roku odbyło się uroczyste powitanie Uczestników i otwarcie Konferencji w Zajezdni Tramwajowej Poznań-Franowo. Ceremonię otwarcia prowadził mgr inż. Jan Firlik – Prezes Oddziału SITK w Poznaniu, który po serdecznym po-

witaniu Uczestników Konferencji, przeczytał list od Sz. Pana Andrzeja Bittela – Podsekretarza stanu w Ministerstwie Infrastruktury i Budownictwa ds. transportu kolejowego, skierowany do Uczestników Konferencji Drogi Kolejowe’2017. Swoją obecnością rangę Konferencji podkreślili: prof. dr hab. inż. Tomasz Łodygowski – JM. Rektor Politechniki Poznańskiej; mgr inż. Arnold Bresch – członek Zarządu PKP PLK S.A. – Dyrektor ds. realizacji inwestycji; dr Adam F. Wielądek – Honorowy Przewodniczący UIC; prof. dr hab. inż. Arkadiusz Madaj – Dyrektor Instytutu Inżynierii Lądowej PP; mgr inż. Bogdan Bresch – Honorowy Prezes Oddziału SITK Poznań; mgr inż. Wojciech Grześkowiak – Dyrektor Zakładu Linii Kolejowych w Poznaniu, PKP PLK S.A.; mgr inż. Paweł Neumann – Dyrektor Centrum Realizacji Inwestycji, Region Zachodni, PLK S.A.; mgr inż. Wojciech Tulibacki – Prezes Zarządu, Dyrektor Naczelny MPK Poznań Sp. z o.o. oraz mgr inż. Maciej Adamczak – Prezes Zarządu BBF Sp. z o.o., Poznań.

W tej części Konferencji specjalne słowa do Szanownych Uczestników Konferencji skierowali prof. dr hab. inż. Łucjan Siewczyński (Przewodniczący Komitetu Naukowego, wieloletni Kierownik Zakładu Dróg Kolejowych PP) oraz dr hab. inż. Włodzimierz Bednarek (Kierownik Pracowni Dróg Kolejowych Instytutu Inżynierii Lądowej PP). Do Komisji Wnioskowej Konferencji zostały powołane następujące Osoby: prof. dr hab. inż. Władysław Koc z Politechniki Gdańskiej; dr hab. inż. Włodzimierz Bednarek z Politechniki Poznańskiej; dr inż. Jacek Kukulski z Politechniki Warszawskiej oraz dr inż. Jacek Makuch z Politechniki Wrocławskiej. Referat inauguracyjny wygłosił prof. dr hab. inż. Władysław Koc pod tytułem „Analityczne podejście do problematyki łukowania rozjazdów kolejowych”. Następnie Prezes Oddziału SITK w Poznaniu zaprosił Uczestników Konferencji do zwiedzania Zajezdni Poznań-Franowo, po czym



Uroczyste otwarcie Konferencji Drogi Kolejowe’2017
(Zajezdnia Tramwajowa Poznań-Franowo)



Obrady podczas sesji naukowej
(Hotel Pietrak, Wągrowiec)

nastąpił przejazd tramwajem Uczestników Konferencji na dworzec kolejowy Poznań-Główny. Dzięki uprzejmości Kolei Wielkopolskich przejazd Uczestników Konferencji szynobusem z Poznania do Wągrowca był bezpłatny. Przesłane do Organizatorów referaty naukowe pozwoliły na wyodrębnienie 6 sesji naukowych. Każdej sesji towarzyszyła ożywiona, życzliwa i merytoryczna dyskusja, prowadzona z wielkim szacunkiem pomiędzy Prelegentem a Osobami szczególnie zainteresowanymi aktualnie omawianą problematyką. Pierwsza sesja odbyła się po południu w dniu 18 października, już w Wągrowcu. Sesja ta, zatytułowana: Podtorze kolejowe oraz jego współpraca z nawierzchnią poprowadził prof. dr hab. inż. Łucjan Siewczyński. W tej części Konferencji wygłoszone zostały następujące referaty:

- KRAŚKIEWICZ C., OLEKSIEWICZ W., ZBLICIAK A. (Politechnika Warszawska): Podkładki podpodkładowe w podsypkowej konstrukcji nawierzchni dróg szynowych – techniczne i formalne aspekty stosowania,
- SIEWCZYŃSKI Ł., PAWŁOWSKI M. (Politechnika Poznańska): Przyczyny utrudnień w osiąganiu pełnych efektów wzmocnienia podtorza warstwą ochronną,
- PAWŁOWSKI M., SZYMAŃSKI P. (Politechnika Poznańska): Dokumentacja przetargowa jako źródło sporów w realizacji kontraktów kolejowych,
- WOJTCZAK R.: Charakterystyka krzywej przejściowej Wiener Bogen[®],
- BEDNAREK Wł. (Politechnika Poznańska): Wpływ zmiany podparcia i kontaktu toru z podłożem na pracę bezстыkowego toru kolejowego,

oraz wystąpienia Szanownego Sponsora firmy ViaCon w Osobie Pana Macieja Nowaka (Zastępca Kierownika Działu Projektowego, ViaCon Polska Sp. z o. o.), który zaprezentował znaczące i najważniejsze osiągnięcia znanej w środowisku firmy. Podczas tej sesji obrad uczestniczył Pan Krzysztof Poszwa – Burmistrz Wągrowca. Sesję II pod tytułem. Statyka i dynamika toru kolejowego prowadził prof. dr hab. inż. Włodzimierz Czyżuła. Zostały wygłoszone tutaj następujące referaty:

- BRYJA D., POPIOŁEK A. (Politechnika Wrocławska): Analiza wpływu odległości między pantografami na drgania kolejowej sieci trakcyjnej,
- CZYŻUŁA Wł., URBANEK M. (Politechnika Krakowska): Wpływ podatności główki szyny na rozkład przemieszczeń wzdłużnych przy hamowaniu pociągu,
- CZYŻUŁA Wł.; BŁASZKIEWICZ D.; SZABŁOWSKA P. (Politechnika Krakowska):

Wpływ lokalnego osłabienia oporów podsypki na stateczność toru kolejowego,

- TOWPIK K. (MWSzLiT, Wrocław): Możliwości oceny stanu naprężeń w szynach toru bezстыkowego,
- BEDNAREK Wł. (Politechnika Poznańska): Analiza wpływu wybranych imperfekcji podłoża szynowego na ugięcia szyny bezстыkowego toru kolejowego.

Następnego dnia odbyły się trzy sesje naukowe. Sesję zatytułowaną Diagnostyka, utrzymanie i technologia robót szynowych prowadził prof. dr hab. inż. Kazimierz Towpiak, w której wysłuchaliśmy następujących referatów:

- KUKULSKI J. (Politechnika Warszawska): Badania symulacyjne w ocenie jakości i trwałości nawierzchni kolejowej i jej stalowych elementów,
- STENCEL G. (Instytut Kolejnictwa): Kryteria techniczno-eksploatacyjne w doborze maszyn do profilowania szyn,
- GARLIKOWSKA M., KARASIEWICZ I. (Instytut Kolejnictwa): Zagrożenia związane z nawierzchnią kolejową,
- LICOW R., TOMASZEWSKI F., URBANIAK M. (Politechnika Poznańska/Politechnika Gdańska): Badania wstępne możliwości oceny stanu powierzchni tocznej szyn za pomocą zjawisk wibroakustycznych,
- KOSICKI D. (Politechnika Poznańska): Zamknięcia torowe na sieci PKP PLK S.A. dla potrzeb wykonywania kolejowych robót budowlanych

oraz wystąpienia Szanownych Sponsorów prezentujące znaczące, ważne i unikatowe osiągnięcia: firmy PORR w Osobie Członka Zarządu Pana Siegfrieda Weindoka i Piotra Sawickiego (PORR Polska Construction S.A.) oraz firmy Graw w Osobie Pana Prezesa Juliusza Grabczyka. Z kolei sesję IV – Kształtowanie i projektowanie dróg kolejowych oraz tramwajowych prowadził prof. dr hab. inż. Władysław Koc. Uczestnicy Konferencji wysłuchali wygłoszonych referatów naukowych:

- KOC Wł. (Politechnika Gdańska): Poszerzenie międzytorza w analitycznej metodzie projektowania,
- WOŹNICA P., ZBOIŃSKI K. (Politechnika Warszawska): Optymalizacja kolejowych krzywych przejściowych wyjazdowych,
- MAKUCH J. (Politechnika Wrocławska): Problem kanciastych łuków w torach tramwajowych,
- SZMAGLIŃSKI J. (Politechnika Gdańska): Projektowanie tras tramwajowych przy wykorzystaniu Mobilnych Pomiarów Satelitarnych,

- GISTEREK I. (Politechnika Wrocławska): Analiza możliwości zastosowania tramwajowych rozjazdów dużej prędkości w węzłach sieci Wrocławia,
- RYCHLEWSKI J., FIRLIK B., STRASZEWSKI W. (Politechnika Poznańska): Wytyczne projektowania torów tramwajowych a obecnie używany tabor tramwajowy.

Popołudniową sesję V, pod tytułem: Proces inwestycyjny w drogach kolejowych i ruch kolejowy, prowadził prof. dr hab. inż. Franciszek Tomaszewski. Na początku Uczestnicy Konferencji wysłuchali wystąpienia promocyjnego Sponsora w Osobie Pana Pawła Pazdro (Product Manager voestalpine Railway Systems Polska Sp. z o.o.), który omówił najnowsze podejście firmy do oferowania szyn o najwyższych standardach jakości na potrzeby budowy, remontu i utrzymania torów. Następnie wygłoszone zostały następujące referaty:

- MIELOSZYK E., MILEWSKA A., GRULKOWSKI Sł. (Politechnika Gdańska): Rozprzestrzenianie się skutków dużych katastrof kolejowych,
- DĄBROWSKI A. (Instytut Kolejnictwa): Kryteria klasyfikacji przejazdów kolejowo-drogowych - liczba torów,
- BRONA P., KRUK R., OCHOCIŃSKI K., PIWOWAR B. (Instytut Kolejnictwa): Wpływ usterek torowych na zakłócenia ruchu kolejowego,
- KOSICKI D. (Politechnika Poznańska): Założenia do prognozowania wpływu kolejowych robót budowlanych na ruch pociągów.

Ostatniego dnia Konferencji odbyła się sesja VI – Koleje dużych prędkości i ochrona środowiska, prowadzona przez prof. dr hab. inż. Eligiusza Mieloszyka. Referaty w tej sesji wygłoszili:

- BRESCH B. (SITK, Oddział w Poznaniu): Modernizacje linii kolejowych w Polsce a budowa linii dużych prędkości,
- MAKOSZ E. (PKP PLK S.A.): Inwestycje kolejowe – ochrona środowiska,
- KACZMAREK M., KURZAWA J., RADECKA-KINA M. (BBF Sp. z o.o.): Ponowna ocena oddziaływania na środowisko inwestycji związanych z budową lub przebudową linii kolejowych jako narzędzie prawne pozwalające na zarządzanie ryzykiem projektowym,
- RYCHLEWSKI J., PAWŁOWSKI M. (Politechnika Poznańska): Problemy przeprowadzenia trasy kolei dużej prędkości przez aglomerację poznańską.

Po krótkiej przerwie nastąpiła sesja końcowa, prowadzona przez mgr inż. Jana Firlika, prof. dr hab. inż. Łucjana Siewczyńskiego

oraz dr hab. inż. Włodzimierza Bednarka.

W sesji tej dokonano podsumowania XIX Konferencji Naukowej Drogi Kolejowe'2017. Wygłoszone referaty naukowe, wystąpienia Szanownych Sponsorów oraz przeprowadzona merytoryczna dyskusja podczas sesji naukowych, pozwoliły Komisji Wnioskowej na sformułowanie natępujących wniosków z Konferencji Drogi Kolejowe'2017:

1. Kontynuacja prac nad problematyką wzmacniania podtorza.
2. Dalsza intensyfikacja prac nad określeniem rzeczywistych sił osiowych w eksploataowanym torze bezстыkowym.
3. Kontynuacja prac nad doskonaleniem rozwiązań konstrukcyjnych klasycznej nawierzchni podsypkowej.
4. Sprawdzenie efektywności stosowanych sposobów obróbki mechanicznej szyn.
5. Optymalizacja technologii robót kolejowych i związanych z nimi zamknięć torowych w celu minimalizacji kosztów i czasu realizacji inwestycji.
6. Kontynuacja badań dotyczących identyfikacji zagrożeń w nawierzchni kolejowej.
7. Docelowy model diagnostyki nawierzchni kolejowej w Polsce uwzględniający między innymi urządzenia pomiarowe na pojazdach w składzie normalnych pociągów i czujniki instalowane w torze.
8. Powrót do idei rozwoju kolei dużych prędkości w Polsce wraz z weryfikacją ich przebiegu ukierunkowaną na uzyskanie jak najmniejszych czasów przejazdu między aglomeracjami i krajami ościennymi.
9. Konieczność opracowania nowych wytycznych projektowania budowy i utrzymania infrastruktury tramwajowej (dotychczasowe pochodzą z początku lat 80.) oraz dostosowania aktów prawnych do specyfiki ruchu tramwajowego.
10. Dostosowanie aktualnych przepisów projektowania układów geometrycznych torów do obecnych zaawansowanych możliwości obliczeniowych technik komputerowych.

11. Ze względu na dowolność w interpretacji przepisów konieczne jest wprowadzenie ujednoliconych wymagań technicznych. Wskazane jest też określenie zasad uzyskiwania odstępstw od tych przepisów w oparciu o precedensy, badania i publikacje naukowe.
12. Wymagania związane z ochroną środowiska i ich wypełnienie w istniejącej i planowanej infrastrukturze transportu szynowego.
13. Potrzeba zaangażowania PKP PLK S.A. i przedsiębiorców w tworzeniu programów i wspieraniu studiów w zakresie infrastruktury szynowej, w celu efektywnego kształcenia młodej kadry inżynierskiej.
14. Włączenie Studentów i Studenckich Kół Naukowych w merytoryczny udział w konferencji Drogi Kolejowe.
15. Pilna potrzeba archiwizacji materiałów z konferencji Drogi Kolejowe w celu upowszechnienia zawartych w nich informacji dla środowiska inżynierów i techników dróg szynowych.

Następnie podziękowano Szanownym Sponsorom Konferencji oraz ogłoszono Organizatora kolejnej XX Konferencji Drogi Kolejowe'2019 – Politechnikę Gdańską. W imieniu przyszłych Organizatorów XX Konferencji Drogi Kolejowe'2019 za zaufanie i powierzenie zorganizowania kolejnej konferencji podziękowali: prof. dr hab. inż. Władysław Koc oraz prof. dr hab. inż. Eligiusz Mieloszyk, którzy serdecznie zaprosili wszystkich Uczestników do przyjazdu za dwa lata do Gdańska. Podczas zakończenia Konferencji specjalne słowa do Szanownych Uczestników Konferencji skierowali ponownie mgr inż. Jan Firlik (prezes SITK w Poznaniu), prof. dr hab. inż. Łucjan Siewczyński (Przewodniczący Komitetu Naukowego, wieloletni Kierownik Zakładu Dróg Kolejowych PP) oraz dr hab. inż. Włodzimierz Bednarek (Kierownik Pracowni Dróg Kolejowych Instytutu Inżynierii Lądowej PP), którzy podziękowali współorganizatorom Konferencji – Stowarzyszeniu Inżynierów i Techników Komunikacji w Poznaniu. Również uprzejmie poinformowano Szanownych Uczestników konferencji,

że opublikowane referaty naukowe w Zeszytach Konferencyjnym (zamieszczone w nr 25/2017 Archiwum Instytutu Inżynierii Lądowej Politechniki Poznańskiej (Archives of Institute of Civil Engineering)) są już dostępne na stronie internetowej <http://acei.put.poznan.pl>. Następnie uroczysto zakończono XIX Konferencję Drogi Kolejowe'2017. Organizatorzy szczególnie dziękują Szanownym Naszym Recenzentom – za ich trud i jak zwykle niezawodne przygotowanie, napisanie życzliwych i merytorycznych Recenzji oraz Szanownym Autorom Referatów – za pełną wyrozumiałość oraz niezwykle sprawne uwzględnienie w swoich pracach merytorycznych uwag i sugestii zawartych w co najmniej dwóch Recenzjach do każdego Artykułu. Ponadto Organizatorzy dziękują: Osobom i Instytucjom, które udzieliły Honorowego Patronatu organizowanej Konferencji: Ministerstwu Infrastruktury i Budownictwa; Urzędowi Marszałkowskiemu Województwa Wielkopolskiego; Szanownym Władzom Politechniki Poznańskiej; Zarządowi PKP Polskich Linii Kolejowych S.A.; Zarządowi Krajowy SITK RP; Szanownym Sponsorom Konferencji, firmom: Voestalpine SIGNALING Sopot Sp. z o. o.; Viacon; PORR; Graw; MPK Poznań Sp. z o.o.; BBF Sp. z o.o., Poznań; Kolej Wielkopolskie oraz firmom wspierającym XIX Konferencję Drogi Kolejowe: MSR Traffic, Alusta, BIT, grupa ZUE BPK, Clip, ZUZ spółka z o.o., Tor-Mel, KRUG, ZRK DOM Poznań, Colas, Torpol, Lineal i E-R-G.

Tekst: dr hab. inż. Włodzimierz Bednarek (Z-ca Przewodniczącego Komitetu Naukowego Konferencji Drogi Kolejowe'2017; Kierownik Pracowni Dróg Kolejowych Instytutu Inżynierii Lądowej Politechniki Poznańskiej)

Zdjęcia: dr inż. Michał Pawłowski (Z-ca Przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego Konferencji Drogi Kolejowe'2017; Adiunkt Pracowni Dróg Kolejowych Instytutu Inżynierii Lądowej Politechniki Poznańskiej)



Uroczyste zakończenie Konferencji Drogi Kolejowe'2017



Grupa Uczestników Konferencji Drogi Kolejowe'2017



Prof. dr inż. Antoni ROSIKOŃ

1907 – 2013



- Absolwent Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej
- Wieloletni pracownik Dyrekcji PKP w Katowicach
- Nauczyciel akademicki, Honorowy Profesor Politechniki Śląskiej
- Założyciel i Kierownik Katedry Budowy Kolei w Wydziale Budownictwa
- Wybitny specjalista w zakresie budownictwa na terenach górniczych
- Inżynier-humanista, pedagog, przyjaciel młodzieży akademickiej
- Skromny filantrop
- Ostatni wykład w wieku 106 lat wygłosił w Wyższej Szkole Technicznej w Katowicach

W dniu 11 października 2017 odbyła się w Gliwicach uroczystość odsłonięcia tablicy pamiątkowej poświęconej prof. dr inż. Antoniemu Rosikonowi, Profesorowi Honorowemu Politechniki Śląskiej. Tablica ufundowana przez Fundację Grupy PKP została wmurowana na frontonie odnowionego, gliwickiego budynku dworcowego PKP od strony ul. Bocharów Getta. Komitet organizacyjny tej uroczystości, połączonej z organizowaną przez WST Katowice Konferencją Naukowo-Techniczną dot. roli i przyszłości kolei na Śląsku tworzył zespół w składzie: mgr Karol Trzoński (v-ce Przewodniczący Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych), prof. Kazimierz Kłosek, inż. Józef Szczepański

(b. Dyr. Nacz. Śl. DOKP) oraz mgr inż. Zbigniew Czerwiński (Prezes Armexu). W trakcie kameralnej uroczystości, która zgromadziła ok. 50 uczestników reprezentujących służby kolejowe, przedstawicieli Uczelni, byłych współpracowników oraz przyjaciół Profesora, głos zabrali mgr Trzoński, prof. Kłosek, prof. Joanna Bzówka – Dziekan Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej oraz dr inż. Ryszard Zalewski. Prof. Kazimierz Kłosek przedstawił ponadto nowo wydaną przez WST Katowice książkę, w której oprócz poszerzonej prezentacji sylwetki oraz osiągnięć zawodowych i naukowych prof. A. Rosikonia zamieszczono historię akademickiej specjalności dróg kolejowych od Lwowa do Gliwic i Katowic. Obecni wyrazili uznanie i zadowolenie z podjętej inicjatywy upamiętnienia osoby prof. A. Rosikonia jako 'Przyjaciela Kolei' oraz uznali za niezwykle ważną potrzebę kontynuacji Jego dzieła poprzez dalszą edukację studentów tej specjalności w Politechnice Śląskiej.

Wspomniana monografia jest poświęcona prof. dr inż. Antoniemu Rosikonowi (1907-2013), jego wybitnym osiągnięciom inżynierskim oraz naukowo-badawczym w okresie przedwojennym jak i po II wojnie światowej. Jego działania inżynierskie w zakresie diagnostyki nawierzchni i podtorza kolejowego, zwłaszcza na terenach występowania tzw. szkód górniczych już w latach 30-tych okresu międzywojennego należy

uznać za prekursorskie, oryginalne i w pełni skuteczne. Po okresie odbudowy zniszczonych wojennych, w których aktywnie uczestniczył np. pilotując pierwszy pociąg z węglem ze Śląska do Warszawy, wykonał szereg oryginalnych opracowań inżynierskich, uczestnicząc następnie w ich realizacji. Był cenionym ekspertem resortów górnictwa i transportu, - głównie kolejowego. Był autorem wielu opinii i ekspertyz, dotyczących trudnych zagadnień geoinżynierii, mostownictwa i budownictwa na terenach górniczych. Karierę naukową rozpoczął dość późno, lecz pozostał niezwykle aktywny twórczo niemal do ukończenia setnych urodzin, które uczcił wydaniem swej kolejnej książki z zakresu kinematyki obiektów mostowych na terenach poddanych deformacjom terenu górniczego. W kolejnych rozdziałach zarysowana została sylwetka profesora we wspomnieniach przyjaciół i współpracowników. Ostatni rozdział poświęcono historii specjalności dróg kolejowych dowodząc ciągłości tradycji lwowskich uczelni oraz uczelni śląskich poprzez osoby repatriowanych profesorów. Ciągłość tych tradycji, licząca już ponad 125 lat stała się również udziałem prof. A. Rosikonia jak i autora monografii co odnotowano chronologicznie w dołączonym kalendarium.

Opr. K.Kłosek





REKMA Sp. z o.o.

ul. Szlachecka 7

32-080 Brzezie

tel. +48 12/633 59 22

fax +48 12/397 52 20

www.rekma.pl

- Dylatacje bitumiczne EMD typ Rekma
- Dylatacje mechaniczno-asfaltowe
SILENT-JOINT^{RESA}
- Szczeliny dylatacyjne w nawierzchniach
betonowych i asfaltowych
- Naprawa spękań nawierzchni
- Specjalistyczne cięcie nawierzchni
betonowych i asfaltowych
- Wypełnianie szczelin dylatacyjnych
w torowiskach tramwajowych
- Natrysk środkami hydrofobowymi
i hydrofilowymi
- Rowkowanie (grooving) nawierzchni
- Specjalistyczne wiercenie otworów
pod kotwy i dyble
- Kruszenie nawierzchni betonowych
metodą ultradźwiękową – RMI



SPECJALISTYCZNE PRACE DROGOWE



PN-EN ISO 9001:2009