



**ANDRZEJ SOCZÓWKA** 

University of Silesia in Katowice, Poland  
Faculty of Natural Sciences  
e-mail: andrzej.soczowka@us.edu.pl

## SIEĆ KOLEJOWA JAKO WYZNACZNIK KRAJOBRAZÓW HISTORYCZNO-KULTUROWYCH W OBSZARACH PRZEMYSŁOWYCH

### *THE RAILWAY NETWORK AS A DETERMINANT OF HISTORICAL AND CULTURAL LANDSCAPES IN INDUSTRIAL AREAS*

#### **Streszczenie**

Artykuł stanowi uzupełnienie badań w zakresie wyodrębnienia krajobrazów kulturowych Polski. Do badań wybrano 5 przemysłowych i zurbanizowanych regionów historyczno-kulturowych Polski południowej. Historycznie obszar badań należał do 3 państw. Styk układów przemysłowych i osadniczych przyczynił się do intensywnego rozwoju kolei na tym obszarze. Kolej nie wpasowuje się w granice wyznaczonych regionów, a z racji istotnej roli kolei w rozwoju i funkcjonowaniu tego obszaru, tej rozbieżności nie należy pomijać. Stworzono bazę linii kolejowych funkcjonujących w 1989 r. i 2019 r., przyporządkowując linie lub ich fragmenty do poszczególnych regionów i na jej podstawie dokonano analiz. Badania dowiodły, że na tym obszarze zatarły się różnice w stopniu rozwoju sieci kolejowej pomiędzy dawnymi państwami, a region historyczno-kulturowy konurbacja katowicka należałoby rozdzielić na dwa podregiony: konurbację katowicką i konurbację Rybnicką.

#### **Abstract**

*This article is a supplement to research in the field of identifying the cultural landscapes of Poland. Five industrial and urbanized historical-cultural regions of southern Poland were selected for the study. Historically, the research area covered three countries. The interface between industrial and settlement systems contributed to the intensive development of railways in this area. The railway does not fit into the boundaries of the designated regions and, due to the important role of the railway in the development and functioning of this area, this divergence should not be overlooked. A database of railway lines operating in 1989 and 2019 was created, assigning lines or their fragments to individual regions. Based on this, analyses were made. Studies have shown that in this area the differences in the degree of development of the railway network between former countries have blurred, and the historical-cultural region of the Katowice conurbation should be divided into two subregions: the Katowice conurbation and the Rybnik conurbation.*

Słowa kluczowe: sieć kolejowa, krajobraz, regionalizacja, konurbacja katowicka, konurbacja rybnicka, linia kolejowa  
**Key words:** railway network, landscape, regionalization, Katowice conurbation, Rybnik conurbation, railway line

## WPROWADZENIE

Rozwój okręgów przemysłowych opartych na przemyśle tradycyjnym nie był możliwy bez rozwoju transportu, zwłaszcza transportu szynowego, umożliwiającego przewóz ładunków masowych na większe odległości. Występujące w gospodarce potrzeby transportowe w najprostszy sposób można bowiem podzielić na występujące: wewnątrz układów osadniczych, wewnątrz układów produkcyjnych oraz na styku układów produkcyjnych i osadniczych (Piskozub, 1982: 52-53). Dotyczą one zarówno przewozu pasażerów, jak i towarów. Tak też stało się w przypadku Górnego Śląska i Zagłębia Dąbrowskiego. Styk układów przemysłowych i osadniczych przyczynił się do intensywnego rozwoju sieci kolejowej, a obszar ten stał się najbardziej rozwiniętym i skomplikowanym systemem różnych kolei – pasażerskich, towarowych, przemysłowych, wąskotorowych.

Początek kolei na Górnym Śląsku i w Zagłębiu Dąbrowskim to połowa XIX w. Od tego momentu miał miejsce systematyczny rozwój kolei w tych regionach, wymuszony potrzebami przemysłu i rozwijających się miejscowości. Różnego charakteru kolej, towarzysząca jej infrastruktura w postaci zelektryfikowanych lub nieelektryfikowanych, jedno- lub wielotorowych linii, stacji towarowych, bocznic prowadzących do zakładów pracy, oczekujących na stacjach i bocznicach pociągów towarowych lub pustych wagonów, a także powszechnego ruchu wszelakich pociągów stały się charakterystycznym i wszechobecnym elementem krajobrazu. Z racji dużego ruchu ciężkich pociągów towarowych, większość sieci kolejowej była zelektryfikowana, zwłaszcza linie prowadzące do hut i kopalń. Rozwój kolei na tym obszarze przerwała transformacja ustrojowa, zapoczątkowana w 1989 r.

Niniejszy artykuł stanowi uzupełnienie badań w zakresie wyodrębnienia krajobrazów kulturowych Polski, prowadzonych przez J. Plit (2015, 2016), ale również swoistą dyskusję z niektórymi ich wynikami, możliwą dzięki wprowadzeniu do badań dodatkowego elementu – kolei. W badaniach autorka traktując krajobraz jako syntetyczny wyraz relacji zachodzących między naturą a kulturą, podjęła się próby zrozumienia procesów wyodrębniania się, ewolucji i funkcjonowania krajobrazów kulturowych w różnych regionach geograficznych, a także próby wyróżnienia na terenie Polski regionów krajobrazów historyczno-kulturowych. Metodyka

## INTRODUCTION

The development of industrial districts based on traditional industry was not possible without the development of transport, especially railway transport, which enabled the transportation of bulk cargo over longer distances. The transport needs occurring in the economy can be divided in the simplest way into those occurring inside settlement systems, inside production systems and at the interface between production and settlement systems (Piskozub, 1982: 52-53). They apply to both passenger transport and goods transport. This also happened in the case of Upper Silesia and the Dąbrowa Basin. The interface between industrial and settlement systems has contributed to the intensive development of the railway network, and this area has become the most developed and complex system of various railways – passenger, freight, industrial and narrow gauge.

The beginning of the railway in Upper Silesia and the Dąbrowa Basin occurred in the middle of the 19th century. Since then, systematic development of railways has taken place in these regions, forced by the needs of industry and developing towns. The railways of a different nature, the accompanying infrastructure in the form of electrified or non-electrified lines, single- or multi-track lines, freight stations, sidings leading to plants, freight trains or empty wagons waiting at the stations and sidings, as well as the universal movement of all trains have become characteristic and ubiquitous elements of the landscape. Due to the intense traffic of heavy freight trains, most of the rail network was electrified, especially those lines leading to steelworks and mines. The development of railways in this area was interrupted by the political transformation initiated in 1989.

This article supplements the research in the field of identifying Polish cultural landscapes conducted by J. Plit (2015, 2016), but is also a specific discussion with some of the results thereof, possible due to the introduction of an additional element – the railway. In her studies, the author, treating the landscape as a synthetic expression of the relationship between nature and culture, attempted to understand the processes of isolation, evolution and functioning of cultural landscapes in various geographical regions, as well as attempts to distinguish regions of historical and cultural landscapes in Poland. The methodology of this regionalization has been described in more detail in the works of J. Plit (2015, 2016).

tej regionalizacji opisana została szerzej w pracach J. Plit (2015, 2016). Jak zaznacza sama autorka, granice krajobrazów kulturowych nie są granicami ostrymi, granica niemal zawsze jest różnej szerokości strefą przejściową, obszarem wzajemnego przenikania się wpływów i cech charakterystycznych. Granice regionów historyczno-kulturowych nie są tak trwałe, jak podziały fizycznogeograficzne.

Do badań wytypowanych zostało celowo pięć regionów krajobrazowych Polski południowej (oznaczenia według J. Plit, 2016), tworzących spójny obszar zlokalizowany na pograniczu dwóch obecnych województw (środkowej części śląskiego i zachodniej części małopolskiego):

- region I – I.E.8 – konurbacja katowicka (region przemysłowy),
- region II – III.C.1 – Śląsk Cieszyński, część podgórska, zurbanizowana,
- region III – III.A.1 – Ziemia Chrzanowsko-Oświęcimska (region przemysłowy),
- region IV – III.A.3 – Ziemia Bielsko-Bialska i Wadowicka (region przemysłowy),
- region V – II.A.26 – Zagłębie Dąbrowskie (region przemysłowy).

Cztery spośród pięciu wybranych do badań regionów krajobrazowo-kulturowych zostały nazwane jako regiony przemysłowe.

Charakterystyczną dla tych regionów cechą jest to, że w okresie intensywnej industrializacji rozwinęły się w trzech odrębnych państwach: konurbacja katowicka była częścią Królestwa Prus (od 1871 r. – Niemiec), Śląsk Cieszyński, Ziemia Chrzanowsko-Oświęcimska, Ziemia Bielsko-Bialska i Wadowicka – częścią Austro-Węgier, a Zagłębie Dąbrowskie – częścią Rosji. To właśnie ta historia i podział obszaru na trzy różne państwa do dzisiaj sprawia historykom i geografom trudności w uzgodnieniu jednolitego i powszechnie uznawanego nazewnictwa tej części Polski, a także regionalizacji krajobrazowej (ryc. 1).

Są to w dużej mierze krajobrazy miejskie, wyróżniające się bardzo silną ingerencją człowieka w krajobraz naturalny, a ich pokrycie terenu stanowią różnego rodzaju zabudowania o charakterze -mieszkalnym, usługowym, przemysłowym, a także ciągi komunikacyjne (por. Sitek, Szajnowska-Wysocka, 2018). Właśnie z punktu widzenia sieci kolejowej, stanowiącej istotny element zarówno funkcjonalny, jak też krajobrazowy badanego obszaru miejsko-przemysłowego środkowej części województwa śląskiego, wprowadzony podział na

As the author herself points out, the boundaries of cultural landscapes are not sharp; the border is almost always a transition zone of varying width, an area of the interpenetration of influences and characteristic features. The boundaries of historical-cultural regions are not as permanent as physical-geographical divisions.

Five landscape regions of southern Poland were deliberately selected for the research (designations according to J. Plit, 2016), forming a coherent area located on the border of two current voivodeships (the central part of Silesia and the western part of Lesser Poland):

- region I – I.E.8 – Katowice conurbation (industrial region),
- region II – III.C.1 – Cieszyn Silesia, sub-mountain region, urbanized,
- region III – III.A.1 – Chrzanów-Oświęcim Region (industrial region),
- region IV – III.A.3 – Bielsko-Biala and Oświęcim Region (industrial region),
- region I – II.A.26 – Dąbrowa Basin conurbation (industrial region).

Four out of the five landscape and cultural regions selected for study were named as industrial regions.

A characteristic feature of these regions is that, during the period of intensive industrialization, they were developing in three separate countries: the Katowice conurbation was part of the Kingdom of Prussia (from 1871 – Germany); Cieszyn Silesia, the Chrzanów-Oświęcim Region, the Bielsko-Biala and Wadowice Region was part of Austria-Hungary; and the Dąbrowa Basin was part of Russia. It is this history and division of the area into three different countries that still causes historians and geographers to have disagreements over a uniform and universally recognized naming of this part of Poland, as well as landscape regionalization (fig. 1).

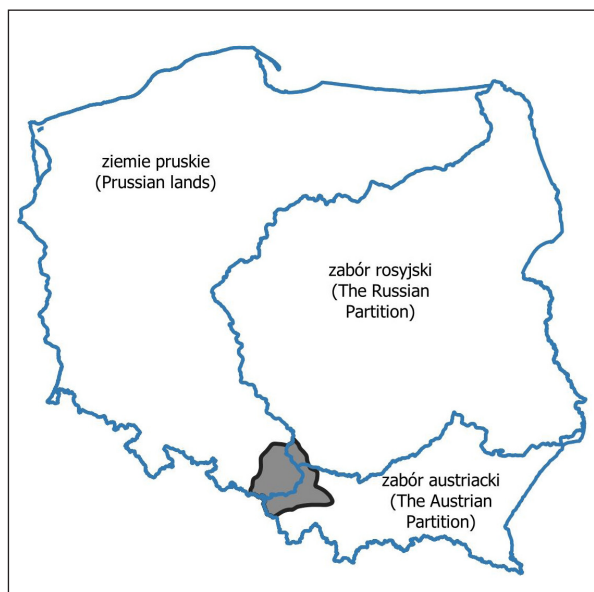
They are to a large extent urban landscapes, distinguished by a very strong human interference in the natural landscape, and their land cover is made of various types of buildings – residential, service, industrial, as well as communication routes (cf. Sitek, Szajnowska-Wysocka, 2018). It is from the point of view of the railway network, which is an important functional and landscape element of the studied urban-industrial area of the central part of the Silesian Voivodeship, that the division into regions raises some research doubts. A first glance at the map of the railway network leads to the conclusion that the railway network, both

regiony budzi pewne wątpliwości badawcze. Już bowiem pierwsze spojrzenie na mapę sieci kolejowej pozwala wysnuć wniosek, że sieć kolejowa zarówno w swoim aktualnym kształcie, jak też historycznie, nie wpasowuje się w wyznaczone przez J. Plit (2015, 2016) granice regionów historyczno-kulturowych. Kolej stanowi dla tego regionu tak ważny element, że trudno jest tą rozbieżność całkowicie pominąć w dyskusji naukowej.

Istnieje pewna trudność w prowadzeniu krajobrazowych badań transportu. Większość prac dotyczących krajobrazów związanych z koleją ma charakter studium przypadków – obiektów lub obszarów. Przykładowo, na architekturze dworców i budynków kolejowych skupili się G. Balińska i in. (2011) oraz T. Liszaj i M. Kastelik (2011). Opracowania P. Dominasa (2010, 2013, 2014) poświęcone historii najciekawszych sudeckich linii kolejowych, również ograniczają się do prezentacji unikatowej architektury i walorów krajobrazowych poszczególnych linii. Są to bardziej opracowania krajoznawcze niż krajobrazowe. Takie podejście dominuje w większości opracowań dotyczących historii kolei. Linie, ale tramwajową, jako element krajobrazu kulturowego zbadali M. Rechlówicz i A. Soczówka (2012b), jednakże z uwagi na charakter przewozów i możliwości wkomponowania w tkanę miejską tramwaj, nawet w obszarach policentrycznych o genezie przemysłowej, znacząco różni się od kolei.

W dyskusjach o krajobrazach komunikacyjnych kolej jest marginalizowana. W typologii aktualnych krajobrazów Polski (Chmielewski, Myga-Piątek, Solon, 2015) jest mowa o dwóch podtypach krajobrazów komunikacyjnych: 14 a – węzłów komunikacyjnych i transportowych oraz 14 b – kompleksów lotnisk. W pracy T.J. Chmielewski i in. (2018) pisząc o krajobrazach komunikacyjnych, zwracają uwagę tylko na konsekwencje budowy autostrad dla krajobrazu. Również w najnowszym akcie prawnym – typologicznej klasyfikacji krajobrazów stanowiącej załącznik do Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie sporządzania audytów krajobrazowych z dnia 11 stycznia 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 394) wskazany jest „krajobraz komunikacyjny” w dwóch powyższych podtypach. W literaturze polskiej problem kolei w krajobrazie jest marginalizowany i pomijany. Został jedynie zasygnalizowany w pracy U. Mygi-Piątek i in. (2017).

Inaczej krajobrazy komunikacyjne traktowane są w literaturze anglojęzycznej, gdyż w jej grupie wyodrębnić można sensu stricto krajobrazy kolejowe.



Ryc. 1. Przynależności obszaru badań do różnych państw przed I Wojną Światową. Źródło: opracowanie własne

Fig. 1. Affiliation of the research area to various countries before World War I. Source: own study

in its current shape and historically, does not fit into the boundaries of historical-cultural regions designated by J. Plit (2015, 2016). The railway is such an important element for this region that it is difficult to ignore this discrepancy completely in the scientific discussion.

There is some difficulty in carrying out landscape transport studies. Most rail-related landscapes are case studies, either of objects or of areas. For instance, G. Balińska et al. (2011), and T. Liszaj and M. Kastelik (2011), focused on the architecture of stations and railway buildings. Studies by P. Dominas (2010, 2013, 2014) devoted to the history of the most interesting railway lines of Sudety, are also limited to the presentation of the unique architecture and landscape values of individual lines. They are more tourism studies than landscape studies. Such an approach dominates most studies on the history of railways. M. Rechlówicz and A. Soczówka (2012b) studied tram lines as part of the cultural landscape, however, due to the nature of transport and the possibility of incorporating trams into urban environments, even in the polycentric areas of industrial origin, it is significantly different to railways.

In discussions about communication landscapes, railways are marginalized. The typology of current Polish landscapes (Chmielewski, Myga-Piątek, Solon, 2015) mentions two subtypes of transport



Jest to sposób dokumentowania historii poprzez zdjęcia kolei w najbardziej malowniczych, najciekawszych miejscach (np. Coombes R., Coombes T., 2018; Welch, 2018). Jednakże są to prace popularnonaukowe. Problem ten dotyczy całej kolei, gdzie znaczna część opracowań, zwłaszcza historycznych, tworzona jest przez pasjonatów i wiele cennych opracowań, to prace popularnonaukowe, a nie naukowe.

Architekci natomiast postrzegają „krajobrazy kolejowe” zupełnie inaczej, jako jeden z elementów otaczającej przestrzeni, poprzez problem estetycznego i funkcjonalnego projektowania stacji kolejowych (Kido, 2006). Problem estetyki stacji i przystanków kolejowych w warunkach polskich jest szczególnie istotny, bowiem wiele budynków kolejowych jest do tego stopnia zaniedbanych i zdewastowanych, że zamiast stanowić wizytówkę kolei, są wręcz jej antyreklamą. Przeprowadzane modernizacje dworców, często są kontrowersyjne zarówno pod względem architektoniczno-urbanistycznym, jak również funkcjonalnym (np. dworce kolejowe w Katowicach czy Poznaniu).

W literaturze anglojęzycznej większy nacisk kładzie się nie tyle na dokumentowanie historii kolei, ale na związany z nią aspekt dziedzictwa kulturowego (np. Burman, Stratton, ed., 1997; Halsall, 2001; Conlin, Bird, 2014). Część przeznaczonych do likwidacji linii kolejowych zostało uratowanych poprzez stworzenie produktu turystycznego w postaci pociągów obsługiwanych zabytkowym taborem, pełniących jednocześnie funkcję turystyczną i edukacyjną (por. Brown, 2017; Stretton, Townsend, 2010). Na trasach turystycznych obsługiwanych pociągami zabytkowymi duży nacisk kładzie się bowiem na stylizację obiektów infrastrukturalnych do czasów, w których kursowały owe pociągi zabytkowe. W literaturze polskiej odpowiednikiem anglojęzycznych publikacji podkreślającym dziedzictwo kulturowe kolei jest albumowe opracowanie J. Kurowskiej-Ciechańskiej i A. Ciechańskiego (2007).

Mając na uwadze regres systemów tramwajowych w Europie Zachodniej, w literaturze można również znaleźć wiele prac dotyczących zlikwidowanych systemów, utrzymanych w podobnej konwencji, tj. opisie historycznym wybranych sieci i ewentualnym zwróceniu uwagi na te obiekty lub inne elementy infrastrukturalne, które pozostały w krajobrazach miejskich (np. Garratt, 1995; Harley, 2012).

landscapes: 14a – communication and transport nodes, and 14b – airport complexes. In their studies, Chmielewski et al. (2018), when writing about communication landscapes, pay attention solely to the consequences of the construction of highways for the landscape. Also in the latest legal act – the typological classification of landscapes constituting an attachment to the Regulation of the Council of Ministers on the preparation of landscape audits of 11 January 2019 (Journal of Laws 2019, item 394) – “communication landscape” is indicated in the two sub-types above. In the Polish literature on the subject, the problem of railways in the landscape is marginalized and ignored. It has only been highlighted in the work of U. Myga-Piątek et al. (2017).

Communication landscapes are treated differently in English-language literature on the subject, since railway landscapes, in the strict sense, can be distinguished in this group. It is a way of documenting history through photos of railways in the most picturesque and most interesting places (e.g. Coombes R., Coombes T., 2018; Welch, 2018). However, these studies belong to the domain of popular science. This issue applies to the whole railway, where a significant number of studies, especially historical ones, are created by enthusiasts, whereas many valuable studies are popular science studies, not scientific ones.

Architects, on the other hand, perceive “railway landscapes” quite differently: as one of the elements of the surrounding space, through the problem of aesthetic and functional design of railway stations (Kido, 2006). The problem of the aesthetics of railway stations and stops in Polish conditions is particularly important because many railway buildings are neglected and dilapidated to such an extent that, instead of being a showcase of the railway, they are an anti-advertisement. Modernization of stations is often controversial in terms of both architecture and urban planning, as well as the functional scope (e.g. railway stations in Katowice or Poznań).

In the English-language literature on the subject, more emphasis is placed not so much on documenting the history of railways, but on the related aspect of cultural heritage (e.g. Burman, Stratton, ed., 1997; Halsall, 2001; Conlin, Bird, 2014). Some of the railway lines intended for liquidation were saved by creating a tourist product in the form of trains operated by historic rolling stock, simultaneously fulfilling a tourist and educational function (cf. Brown, 2017; Stretton, Townsend, 2010). On tourist routes

Aktualnie prowadzone badania krajobrazów kolejowych są w dużej mierze badaniami historycznymi. W literaturze anglojęzycznej rysuje się jednak wyraźny trend badania elementów krajobrazów komunikacyjnych przez pryzmat historii i dziedzictwa kulturowego transportu. Ten artykuł stanowi próbę odmiennego, bardziej geograficznego spojrzenia na problem kolei w krajobrazie, poprzez zastosowanie w badaniach i prezentacji wyników badań metod i narzędzi stricte geograficznych, do jakich należą narzędzia GIS. Problem kolei jako elementu krajobrazu kulturowego na obszarze uprzemysłowionego i wysokozurbanizowanego styku województw śląskiego i małopolskiego jest również głosem w dyskusji o metodycznych problemach związanych z badaniem krajobrazów komunikacyjnych.

## METODYKA BADAŃ

Jednym z założeń badawczych, wynikających z konsekwencji przekształceń społeczno-gospodarczych regionu wraz z rozpoczęciem transformacji ustrojowej po 1989 r. było badanie sieci kolejowej w dwóch przekrojach czasowych. Przyjęcie wyłącznie jednego momentu mogło dać wynik niereprezentatywny. Konsekwencją likwidacji wielu zakładów przemysłu ciężkiego (hut i kopalń) była likwidacja zbędnej infrastruktury kolejowej. Jednocześnie dynamiczny rozwój motoryzacji indywidualnej zmienił charakter przewozów pasażerskich – spadek liczby pasażerów wymusił likwidację połączeń. Do badań wybrano zatem: rok 1989 – stanowiący początek przemian gospodarczych – oraz aktualny stan sieci kolejowej po 30 latach transformacji, czyli rok 2019. Z uwagi na intensywność zachodzących procesów transformacji okres 30 lat pozwala uchwycić dynamikę zachodzących przemian. Ze względu na niekompletność danych historycznych dotyczących linii wąskotorowych, badania ograniczono wyłącznie do linii normalnotorowych. Prowadząca z Ukrainy linia szerokotorowa nie była uwzględniana w zestawieniach – znalazła się na granicy obszaru badań.

Do analiz wykorzystano najprostszy i najbardziej popularny miernik w badaniach geografii transportu – gęstość przestrzenną sieci kolejowej w dwóch przekrojach czasowych. Przesłanką dla stosowania takiego miernika jest dostępność danych dotyczących powierzchni poszczególnych regionów historyczno-kulturowych (Plit, 2016).

served by historic trains, great emphasis is placed on the stylization of infrastructure facilities to the times when these historic trains were operating. In the Polish literature on the subject, the equivalent of English-language publications emphasizing the cultural heritage of railways is the album study of J. Kurowska-Ciechańska and A. Ciechański (2007).

Bearing in mind the regression of tram systems in Western Europe, one can also find a lot of works on liquidated systems in the literature, maintained in a similar convention, i.e. a historical description of selected networks and possible attention to those facilities or other infrastructural elements that remained in urban landscapes (e.g. Garratt, 1995; Harley, 2012).

Current research on railway landscapes is largely historical research. In the English-language literature on the subject, however, there is a clear trend towards studying elements of communication landscapes through the prism of the history and cultural heritage of transport. This article is an attempt to take a different, more geographical view of the problem of railways in the landscape, by the usage in the research and presentation of research results of strictly geographical methods and tools, which include GIS tools. The problem of railways as an element of the cultural landscape in the industrialized and highly urbanized contact of the Silesia and Lesser Poland Voivodeships is also a voice in the discussion on methodical problems related to the study of transport landscapes.

## RESEARCH METHODOLOGY

One of the research aims resulting from the consequences of the socio-economic transformations of the region with the start of the political transformation after 1989 was the study of the railway network in two separate time sections. The study of only one moment in time produces a non-representative result. The liquidation of many heavy industry plants (steelworks and mines) resulted in the liquidation of unnecessary railway infrastructure. Simultaneously, the dynamic development of car usage by individuals changed the nature of passenger transport – a decrease in the number of passengers forced the liquidation of lines. Therefore, the following were selected for the research: 1989 – the beginning of economic transformation – and the current state of

Podstawowy problem stanowiło zebranie danych źródłowych, zwłaszcza historycznych, dotyczących kompletnego kształtu sieci kolejowej w 1989 r. Choć istnieje szereg publikacji o historii i rozwoju kolei na tym obszarze (np. Ciechański, 2013; Jerczyński, Koziarski, 1992; Koziarski, 1992, 1993; Soida i in. 2007; Stankiewicz, Stiasny, 2014) to ustalenie rzeczywistego kształtu sieci i eksploatowanych 30 lat temu odcinków stanowiło trudne wyzwanie. Brakowało informacji dotyczących niektórych linii, zwłaszcza dotyczących kolei piaskowych, stanowiącej odrębny od PKP system linii kolejowej. Stąd też pomocne okazywały się zachowane z lat 90. służbowe rozkłady jazdy dla poszczególnych pól piaskowych kopalń piasku (Maczki-Bór, Kuźnica Wareżyńska, Kotlarnia, Szczakowa).

Nie było natomiast problemu z uzyskaniem danych aktualnych, tj. z 2019 r. Postępujący proces cyfryzacji i informatyzacji we wszystkich dziedzinach życia gospodarczego sprawia, że coraz więcej dokumentów kolejowych stanowiących istotne źródło danych, dostępnych kiedyś tylko w wersji papierowej wyłącznie dla pracowników przedsiębiorstw kolejowych (np. służbowe rozkłady jazdy), nie zawsze potem archiwizowanych, obecnie jest udostępniane dla wszystkich zainteresowanych na stronach internetowych zarządców infrastruktury kolejowej jako załączniki do regulaminu dostępu do sieci kolejowej.

Posiadając informacje, która spółka zarządza danym odcinkiem sieci kolejowej (nie zawsze zarządcą linii kolejowej są Polskie Linie Kolejowe SA), bez problemu można ustalić, czy na tym odcinku dopuszczony jest ruch pociągów, czy linia nadal fizycznie istnieje, ale jest już nieprzejezdna, czy też uległa już likwidacji i nie ma jej w wykazie. Są też dodatkowe informacje, jak na przykład elektryfikacja, liczba torów, prędkość maksymalna, dopuszczalne naciski na oś dla pociągów towarowych, lokalizacja stacji, przystanków, liczba krawędzi peronowych, itd. Problem jest zupełnie odmienny – osoba nie będąca specjalistą z zakresu transportu kolejowego nie jest w stanie wykorzystać wielu tych dokumentów w sposób praktyczny.

Pierwszy problem dotyczy funkcjonalnego poruszania się po sieci kolejowej. Wszystkie linie kolejowe są numerowane (analogicznie jak drogi). Początkiem sieci jest Warszawa i najniższe numery linii kolejowych przyporządkowane są liniom kolejowym promieniście wychodzącym z Warszawy. Linie kolejowe mają numery z zakresu

the railway network after 30 years of transformation, i.e. 2019. Due to the intensity of the transformation processes taking place, the 30-year period allows the dynamics of the occurring transformations to be captured. Due to the incompleteness of historical data on narrow gauge lines, the study was limited to standard gauge lines only. The broad-gauge line running from Ukraine was not included in the specifications – it was on the border of the research area.

The simplest and most popular measure in transport geography research was used for the analysis – the spatial density of the railway network in two separate time sections. The premise for using such a measure is the availability of data on the surface of individual historical and cultural regions (Plit, 2016).

The fundamental problem was the collection of source data, especially historical data, concerning the complete shape of the railway network in 1989. Although there is a series of publications on the history and development of railways in this area (e.g. Ciechański, 2013; Jerczyński, Koziarski, 1992; Koziarski 1992, 1993; Soida et al. 2007; Stankiewicz, Stiasny, 2014), determining the actual shape of the network and sections operated 30 years ago was a difficult challenge. There was a lack of information on some lines, especially on sand railways, which is a separate railway system from PKP (Polish State Railways). Therefore, the service timetables for individual sand fields of sand mines (Maczki-Bór, Kuźnica Wareżyńska, Kotlarnia, Szczakowa) proved to be helpful.

There was no problem, however, with obtaining up-to-date data, i.e. from 2019. The progressing process of digitization and computerization in all areas of economic life denotes that more and more railway documents constituting an important source of data, available in the past only in paper version solely for the employees of railway companies (e.g. service timetables), not always archived later, are currently available for all interested persons on the websites of railway infrastructure managers as attachments to the regulations for access to the railway network.

Possessing information on which company manages a given section of the railway network (Polish Railway Lines is not always the manager of a given railway line), it is easy to determine whether train traffic is allowed on each section, whether a line still exists physically but is already impassable, or has already been liquidated and is not in the specification. There is also additional information, such as electrification, number of tracks, maximum speed,



od 1 do 999. Zasadniczo obowiązuje zasada, że im wyższy numer kolejowy, tym niższa ranga w sieci kolejowej. Niekiedy trasa kolejowa pomiędzy dużymi miastami to w rzeczywistości dwie lub trzy linie kolejowe (lub ich fragmenty). Tak jest np. w przypadku trasy z Krakowa do Katowic, prowadzącej po trzech różnych liniach kolejowych.

Drugi problem – orientacja na sieci kolejowej. Podstawą orientacji na sieci kolejowej jest kilometr, obliczany dla każdej linii z dokładnością do jednego metra, odrębny dla każdej linii. Jest wyliczany rosnąco od centralnego punktu sieci, czyli Warszawy. Zdarza się, że w początkowy odcinek linii kolejowej ma wartości ujemne (jeżeli linia rozpoczyna się przed osią stacji lub posterunku odgałęźnego). Orientację na sieci kolejowej, przebieg poszczególnych linii, lokalizację stacji, przystanków lub posterunków odgałęźnych wraz z podanym dokładnym kilometrażem ułatwiają: Atlas linii kolejowych (Stankiewicz, Stiasny, 2014) oraz serwis internetowy, projekt społecznościowy realizowany przez pasjonatów historii kolei – ogólnopolska baza kolejowa wraz z interaktywną mapą sieci kolejowej ([www.bazakolejowa.pl](http://www.bazakolejowa.pl)).

Stąd też artykuł realizuje jeszcze jeden, istotny cel metodyczny – ułatwia specjalistom od krajobrazu wprowadzenie kolei do badań krajobrazowych, poprzez wskazanie szeregu istotnych źródeł dotyczących kolei wraz ze wskazaniem możliwości aplikacyjnego wykorzystania zawartych tam danych. Są to dane często o wiele dokładniejsze, bardziej precyzyjne, niż popularne w badaniach krajobrazowych mapy topograficzne, które po pierwsze – z uwagi na proces aktualizacji i druku prezentowały dane nie zawsze aktualne, a po drugie dla sąsiadujących obszarów często były to dane dla różnych lat.

Przyjęta do obliczeń procedura badawcza była dwuetapowa. Polegała na zgromadzeniu danych o wszystkich liniach kolejowych na badanym obszarze na podstawie Atlasu linii kolejowych (Stankiewicz, Stiasny, 2014), który zawiera nie tylko dane o przebiegu linii, ale również istotne dodatkowe informacje w postaci: daty otwarcia linii, elektryfikacji, zakończenia ruchu pasażerskiego i zamknięcia linii, czy ewentualnie zmiany rozstawu lub budowy drugiego toru. Informacje te były weryfikowane w oparciu inne źródła, jak: Ogólnopolska baza kolejowa ([www.bazakolejowa.pl](http://www.bazakolejowa.pl)), Atlas Kolejowy Polski, Czech i Słowacji ([www.atlaskolejowy.net](http://www.atlaskolejowy.net)), czy Sieciowy rozkład jazdy

permissible axle loads for freight trains, location of stations, stops, and number of platform edges, etc. The problem faced here is quite different – a person who is not a specialist in railway transport is not able to use many of these documents in a practical way.

The first problem concerns functional navigation in the railway network. All railway lines are numbered (similarly to roads). The beginning of the network is Warsaw and the lowest railway line numbers are assigned to railway lines radiating out of Warsaw. Railway lines have numbers ranging from 1 to 999. As a general rule, the higher the railway number, the lower the rank in the railway network. Sometimes a railway line between large cities actually consists of two or three lines (or parts thereof). This is the case, for instance, with the route from Kraków to Katowice, which runs along three different railway lines.

The second problem is orientation on the railway network. The basis of orientation on the railway network is mileage, calculated separately for each line with an accuracy of one meter. It is calculated in ascending order from the central point of the network, i.e. Warsaw. It happens that the initial section of a railway line has negative values (if a line begins in front of the axis of a station or a junction post). Orientation on the railway network, the route of individual lines, the location of stations, stops or junction posts, together with the exact kilometre given, are facilitated by the Atlas of Railway Lines (Stankiewicz, Stiasny, 2014) and a website – a social project implemented by enthusiasts of railway history – a nationwide railway base with an interactive map of the railway network ([www.bazakolejowa.pl](http://www.bazakolejowa.pl)).

Hence, the article pursues one more important methodological goal – it allows landscape specialists to introduce railways in landscape research, by indicating a number of important sources related to railways along with an indication of the possibilities of application of data contained therein. These data are often much more accurate and more precise than the topographic maps popular in landscape research, which, first of all – due to the process of updating and printing – presented data which was not always up-to-date, and, second of all, for the neighbouring areas they were frequently different for various years.

The research procedure applied for the calculations was a two-stage one. It consisted of a collection data on all railway lines in the study area based on the Atlas of Railway Lines (Stankiewicz, Stiasny, 2014), which contains not only data about



pociągów z 1989 r. Przygotowane zestawienie uwzględniało wyłącznie linie kolejowe, a nie bocznicę kolejową, na których nie prowadzi się ruchu kolejowego, ale inne czynności oraz ruch manewrowy. Bocznicę kolejową często stanowią tzw. infrastrukturę prywatną, służącą realizacji potrzeb konkretnego zakładu pracy.

Punktem wyjścia dla tworzenia bazy danych był rok 1989. Funkcjonujące wówczas linie kolejowe podzielono na trzy grupy: linie z ruchem pasażerskim (i towarowym), linie z ruchem wyłącznie towarowym oraz linie kolei piaskowych i pozostałe normalnotorowe linie kolei przemysłowych. Następnie weryfikowano w oparciu o współczesne dokumenty zarządców infrastruktury, jaki jest stan linii po 30 latach, tj. czy utrzymany jest ruch pasażerski, czy pozostał wyłącznie ruch pociągów towarowych, czy linia fizycznie istnieje, ale jest nieprzejezdna (dopuszczona prędkość 0 km/h), czy też została zlikwidowana i usunięta z dokumentacji. W kolejnych kolumnach bazy uzupełniano kilometraż. Dokumentowano długość linii kolejowych, a nie długość poszczególnych torów.

Drugim etapem było przyporządkowanie poszczególnych fragmentów linii do konkretnych regionów historyczno-kulturowych. W przypadku linii z ruchem pasażerskim – za punkt graniczny przyjmowano stację lub przystanek pasażerski zlokalizowany najbliżej granicy regionu. W przypadku linii wyłącznie z ruchem pociągów towarowych – dopuszczano dodatkowo posterunki odgałęźne. Długość sieci wyliczano w oparciu o kilometraż linii, zatem początkiem i końcem linii w ramach poszczególnych regionów mógł być wyłącznie punkt o znanym kilometrażu. Jeżeli jakiś fragment linii pomiędzy stacjami (lub posterunkami) przecinał granicę regionów, przypisywano go do tego regionu, w którym znajdował się dłuższy odcinek. Dla każdego fragmentu w oparciu o kilometraż wyliczano długość linii kolejowej. Rezultat obliczeń przedstawia tabela 1 w dalszej części artykułu.

Dokonanie tych obliczeń w oparciu o programy GIS-owe zapewne dałoby bardziej precyzyjny rezultat, niestety aktualnie brakuje baz danych zawierających dokładne przebiegi wszystkich linii kolejowych, zwłaszcza zlikwidowanych, dostępnych jako dane wektorowe GIS. W oparciu o zdigitalizowane rastrowe mapy topograficzne można jedynie ustalić przebieg, ale w wielu przypadkach ciężko precyzyjnie określić punkt

a line, but also significant additional information in the form of the date the line was opened, electrification, end of passenger traffic and closing of the line, or even changing of the gauge or building of a second track. This information was verified based on other sources, such as the National railway base ([www.bazakolejowa.pl](http://www.bazakolejowa.pl)), Railway Atlas of Poland, Czechia and Slovakia ([www.atlaskolejowy.net](http://www.atlaskolejowy.net)), or the network train timetable from 1989. The prepared list included only railway lines and not sidings on which there is rail traffic, but where other activities and shunting are carried out. Railway sidings are often the so-called private infrastructure for meeting the needs of a particular plant.

The starting point for creating the database was 1989. The railway lines operating at the time were divided into three groups: lines with passenger (and freight) traffic, lines with freight traffic only, and sand lines and other standard gauge industrial rail lines. Successively, based on the current documents of infrastructure managers, the following were verified: the condition of a line after 30 years, i.e. whether passenger traffic is maintained, whether only freight trains remain, whether a line physically exists but is impassable (speed limit 0 km/h), or has been removed and removed from the documentation. The subsequent columns of the base were supplemented with the mileage. The length of railway lines was documented, not the length of individual tracks.

The second stage was the assignment of individual line fragments to specific historical-cultural regions. In the case of lines with passenger traffic, the border station was taken as the passenger station or stop located closest to the border of the region. In the case of lines with freight trains only, junction posts were additionally allowed. The length of the network was calculated on the basis of the chainage of a line, so the beginning and end of the line within individual regions could only be a point with a known chainage. If any part of a line between stations (or outposts) crossed the border of regions, it was assigned to the region where the longer section was present. The length of a railway line was calculated for each fragment, based on chainage. The results of the calculations are presented in tab. 1 below.

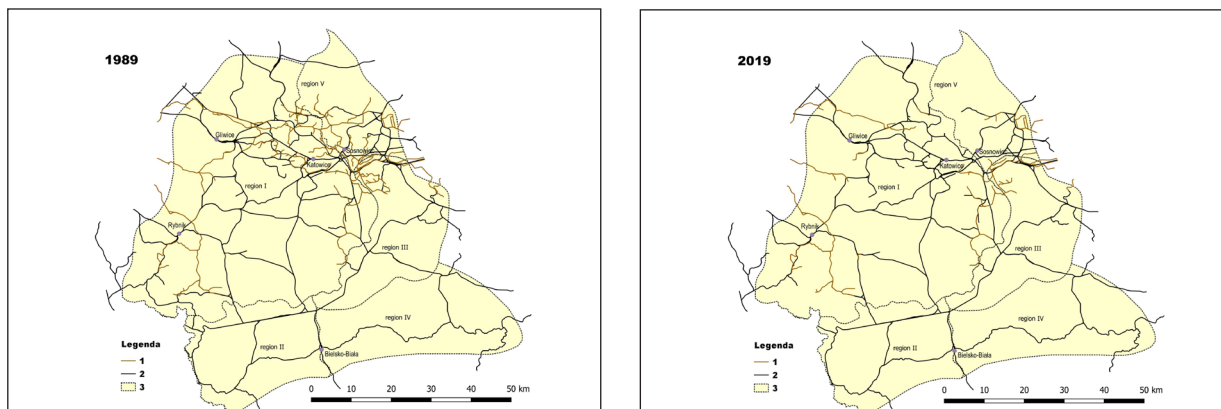
Making these calculations based on GIS programs would probably give a more precise result, however, unfortunately, there is currently a lack of databases containing the exact course of all railway lines, especially decommissioned ones, available as

końcowy odtwarzanego przebiegu linii, przez co występują duże rozbieżności z oficjalnym kilometrażem. Dostępne zbiory danych GIS to dane współczesne, często zawierają wszystkie możliwe tory (czyli zarówno linie kolejowe, jak i bocznicę i tory stacyjne) i nie są w pełni zgodne z dokumentacją zarządców infrastruktury kolejowej. Praca na tych danych wymaga jednak budowy baz danych od podstaw.

Na podstawie dostępnych danych oraz rastrów historycznych map topograficznych narysowana została w programie QGIS sieć kolejowa badanego obszaru w latach 1989 i 2019 (ryc. 2), jednakże zawiera ona wiele danych wątpliwych. Również drugi problem, wynikający z samej natury granic regionów historyczno-kulturowych – w przeciwieństwie do granicy administracyjnej, jest to granica umowna, przez co dokonywanie tylko na jej podstawie szczegółowych wyliczeń jest metodycznie dyskusyjne. Do wyliczeń powinien być uwzględniany funkcjonalny fragment linii kolejowej, a nie jej wycinek. Wynik obliczony wyłącznie w oparciu o długość wektorów z matematycznego punktu widzenia będzie jak najbardziej dokładny i dużo bardziej precyzyjny, ale nie będzie on uwzględniał funkcjonalnego aspektu danego odcinka sieci.

GIS vector data. On the basis of digitized raster topographic maps, it is only possible to determine the course of a line, but in many cases it is difficult to precisely determine the end point of the reproduced course of the line, which causes large discrepancies with the official chainage. The available GIS data sets are up-to-date data, often containing all possible tracks (namely both railway lines, as well as sidings and station tracks) and are not fully compliant with the documentation of railway infrastructure managers. However, working on this data requires the building of databases from scratch.

On the basis of the available data and rasters of historical topographic maps, the railway network of the examined area (1989 and 2019) was drawn in the QGIS program (fig. 2). Unfortunately, it contains many questionable figures. The second problem, resulting from the very nature of the boundaries of historical-cultural regions – in contrast to the administrative boundary, it is a conventional boundary – is that making detailed calculations based solely on it is methodically debatable. The functional fragment of a railway line should be taken into account for calculations, not a part thereof. The result calculated solely based on the length of vectors from a mathematical point of view will be the most accurate and will be much more precise. However, it will not take into account the functional aspect of a given section of the network.



**Ryc. 2.** Schemat sieci kolejowej obszaru badań w 1989 r. i w 2019 r. Objasnienia: 1) linie kolei piaskowych, 2) linie kolejowe z ruchem towarowym i pasażerskim, 3) granice regionów historyczno-kulturowych, region I – konurbacja katowicka, region II – Śląsk Cieszyński, część podgórska, zurbanizowana, region III – Ziemia Chrzanowsko-Oświęcimska, region IV – Ziemia Bielsko-Bialska i Wadowicka, region V – Zagłębie Dąbrowskie (region przemysłowy). **Źródło:** opracowanie własne

**Fig. 2.** Diagram of the rail network of the research area in 1989 and 2019. Description: 1) sand railway lines, 2) railways with freight and passenger traffic, 3) borders of historical and cultural regions, region I – Katowice conurbation, region II – Cieszyn Silesia, sub-mountain area, urbanized part, region III – Chrzanów-Oświęcim Region, region IV – Bielsko-Biala and Wadowice Region, region V – Dąbrowa Basin (industrial region). **Source:** own study

**Tab. 1.** Sieć kolejowa w wybranych regionach historyczno-kulturowych południowej Polski w latach 1989-2019  
**Tab. 1.** Railway network in selected historical and cultural regions of southern Poland in 1989-2019

Historical-cultural region according to J. Plit (2016)	Katowice conurbation	Cieszyn Silesia	Dąbrowa Basin	Bielsko-Biała and Wadowice Region	Chrzanów Region	Total
Area of the region (km <sup>2</sup> )	2 702.3	710.6	496.8	840.9	667.7	5 418.3
Linie kolejowe z ruchem pasażerskim (i towarowym) w 1989 roku (km) <i>Railways with passenger (and freight) traffic in 1989 (km)</i>						
– passenger traffic maintained	351.5	52.3	34.5	91.1	86.5	615.9
– only freight traffic remained	74.5	7.1	24.4	5.6	27.6	139.2
– line is not passable	2.5	32.4	0.0	13.9	10.2	59.0
– line was liquidated	121.3	0.0	6.6	0.0	2.8	130.7
Linie kolejowe z ruchem wyłącznie towarowym w 1989 r. (km) <i>Railways with freight traffic only in 1989 (km)</i>						
– freight traffic maintained	212.2	16.6	45.6	0.0	26.8	301.2
– line is not passable	32.2	0.0	19.2	0.0	2.6	54.0
– line was liquidated	30.9	4.7	14.8	0.0	6.3	56.7
Linie kolei piaskowych i pozostałe normalnotorowe linie kolei przemysłowych (km) <i>Sand railways and other standard gauge industrial railways (km)</i>						
– freight traffic maintained	158.8	0.0	40.7	0.0	50.0	249.5
– line was liquidated	180.7	0.0	91.3	0.0	48.7	320.7
Podstawowe wskaźniki sieci <i>Basic indicators of the network</i>						
Length of the line (in km) in 1989	1 164.3	113.1	277.1	110.6	261.5	1 926.6
Length of the line (in km) in 2019	831.4	108.4	164.4	110.6	203.7	1 418.5
Density (km/100 km <sup>2</sup> ) in 1989	43.1	15.9	55.8	13.2	39.2	35.6
Density (km/100 km <sup>2</sup> ) in 2019	30.8	15.3	33.1	13.2	30.5	26.2
Changes in length (1989 = 100%)	71.4	95.8	59.3	100.0	77.9	73.6

Źródło: obliczenia własne

Source: own calculations

## REZULTATY BADAŃ

Jak wykazały obliczenia na podstawie kilometrażu linii, łączna długość sieci kolejowej w ciągu 30 lat transformacji społeczno-gospodarczej na badanym obszarze uległa skróceniu o ponad 500 km. W konsekwencji w poszczególnych regionach zmieniła się gęstość sieci kolejowej. Szczególnie widoczne jest to w konurbacji katowickiej, Zagłębiu Dąbrowskim oraz Ziemi Chrzanowskiej. Te zmiany to w dużej części likwidacja linii kolei piaskowych, gdzie zlikwidowano już ponad połowę sieci, które po likwidacji kopalń stały się niepotrzebne, narażone na dewastację i kradzieże, zbędne dla zarządcy infrastrukturą. A jednocześnie część fragmentów linii lub stacji towarowych stanowiła cenne terytory inwestycyjne. Ciekawostką jest, że w 1989 r.

## RESULTS

As the calculations based on the chainage of the lines have shown, the total length of the railway network was reduced by over 500 km during the 30 years of socio-economic transformation in the studied area. As a consequence, the density of the railway network changed in individual regions. This is particularly evident in the Katowice conurbation, the Dąbrowa Basin and the area of Chrzanów region. These changes are to a large extent due to the liquidation of the sand railways, where more than half of the network has already been liquidated; after the liquidation of the mines, the sand railways became unnecessary and exposed to devastation and theft, unnecessary for the railway infrastructure manager.



w badanych regionach krajobrazowych gęstość sieci kolejowej w Zagłębiu Dąbrowskim była wyższa, niż w konurbacji katowickiej.

Wspomniane koleje piaskowe to potoczne określenie dla normalnotorowej kolei przemysłowych użytku niepublicznego, funkcjonujących na obszarze konurbacji katowickiej i rybnickiej. Głównym zadaniem kolei piaskowych był transport materiałów podszkawkowych do zabezpieczania wyrobisk kopalnianych (Ciechański 2013, 2018; Rusak, 2003). Koleje piaskowe tworzą drugą co do wielkości po PKP PLK sieć kolejową w Polsce. Powstały w latach 50. XX w. poprzez rozbudowę znacjonalizowanych po II wojnie światowej niezależnych od państwa kolei przemysłowych. W okresie Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej linie nie zostały włączone do struktur Polskich Kolei Państwowych, ale znalazły się pod zarządem Przedsiębiorstwa Materiałów Podszkawkowych Przemysłu Węglowego.

Koleje piaskowe obsługiwały nie tylko kopalnie, ale również inne zakłady przemysłowe (np. Elektrownię Rybnik, Elektrownię Jaworzno). Koleje piaskowe stanowiły główne ogniwo łączące między sobą zakłady wydobywcze i przetwórcze oraz sieci kolei użytku publicznego (Ciechański, 2018). Na kolejach piaskowych prowadzono przede wszystkim przewozy towarowe (dowóz piasku z pól piaskowych, wywóz węgla, skały płonnej), ale również przewozy pracownicze do wybranych zakładów pracy.

Jest kilka bardzo charakterystycznych miejsc, gdzie te zmiany funkcji terenu po likwidacji kolei są aż nadto widoczne. Dawne pole piaskowe Kuźnica Warężyńska to obecnie zbiornik rekreacyjny Kuźnica Warężyńska, nieformalnie nazywany Pogoria IV. Strefa Kultury w centrum Katowic z linią kolejową biegnącą wzdłuż drogi S86 to obszar dawnej kopalni Katowice. Została ona zlikwidowana, podobnie jak wiele innych kopalń na Górnym Śląsku i w Zagłębiu Dąbrowskim. Zlikwidowane fragmenty linii kolei piaskowych w Jaworznie wykorzystano pod budowę śródmiejskiej obwodnicy centrum. Dawna kopalnia piasku Maczki-Bór w Sosnowcu to obecnie duża strefa przemysłowa, w której zlokalizowane jest m.in. centrum dystrybucyjne Biedronki oraz Amazon.

Warte uwagi jest to, że na obszarze Górnego Śląska i Zagłębia Dąbrowskiego w związku z intensywną industrializacją i jej konsekwencjami m.in. w postaci rozwoju sieci kolejowej, zatarły się charakterystyczne różnice w stopniu rozwoju

At the same time, some fragments of lines and freight stations constituted valuable investment areas. It is interesting that in 1989 the density of the railway network in the Dąbrowa Basin was higher in the studied landscape regions than in the Katowice conurbation.

The mentioned sand railways are a common term for non-public industrial standard gauge railways operating in the Katowice and Rybnik conurbations. The main task of sand railways was the transportation of filling materials for securing mine headings (Ciechański, 2013, 2018; Rusak, 2003). The sand railways form the second largest railway network in Poland, after the railway network of PKP PLK. They were established in the 1950s due to expansion of the nationalized industrial railways after World War II. During the times of the People's Republic of Poland, the lines were not included in the structures of Polish State Railways but were managed by Companies of Filling Materials for the Mining Industry.

The sand railways served not only mines, but also other industrial plants (e.g. Rybnik Power Plant, Jaworzno Power Plant). The sand railways constituted the main link connecting mining and processing plants and public-use rail networks (Ciechański, 2018). They carried mainly freight (sand delivery from sand fields, coal, waste rock), but also commuters to selected plants.

There are a few very characteristic places where these changes in terrain functions after the liquidation of the railway are all too visible. The former sand field Kuźnica Warężyńska is now a recreational reservoir, informally called Pogoria IV. The Culture Zone in the centre of Katowice with the railway line running along the S86 road is the area of the former Katowice mine. It was liquidated, like many other mines in the Upper Silesia and the Dąbrowa Basin. The liquidated fragments of the sand railways in Jaworzno were used for the construction of the city centre beltway. The former Maczki-Bór sand mine in Sosnowiec is now a large industrial zone in which, among other things, Biedronka (one of the largest food discount stores in Poland) and Amazon distribution centres are located.

It is noteworthy that, in the area of the Upper Silesia and the Dąbrowa Basin, in connection with intensive industrialization and its consequences, including in the form of development of the railway network, the characteristic differences in the degree of development of the railway network between individual partitions have disappeared, perfectly

sieci kolejowej pomiędzy poszczególnymi zaborami, doskonale udokumentowane graficznie w wielu przekrojach czasowych w pracy Z. Taylora (2007). Zatarcie granic w okręgu przemysłowym doskonale widoczne jest na ryc. 2.

## WNIOSKI

Pierwszy wniosek, jaki nasuwa się po przeanalizowaniu wskaźników dotyczących sieci kolejowej to spójność trzech regionów historyczno-kulturowych: konurbacji katowickiej, Zagłębia Dąbrowskiego i Ziemi Chrzanowskiej. Istotnie wyróżniają się na tle zurbanizowanej części Śląska Cieszyńskiego oraz Ziemi Bielskiej i Wadowickiej. Zarówno historycznie (1989 r.), jak i współcześnie charakteryzują się one znacznie większymi gęstościami sieci kolejowej w stosunku do pozostałych regionów historyczno-kulturowych. Są to wartości wyższe zarówno od średniej dla kraju, jak również dla najbardziej zurbanizowanego i uprzemysłowionego województwa w obecnym podziale administracyjnym, czyli województwa śląskiego.

Z punktu widzenia geografa społeczno-ekonomicznego widoczne są wyraźne różnice pomiędzy wyodrębnionymi regionami historyczno-kulturowymi, a dokonywanymi delimitacjami układów osadniczych. Wątpliwości budzi przede wszystkim umieszczenie w konurbacji katowickiej rozumianej jako region historyczno-kulturowy części konurbacji rybnickiej oraz niewielkiej części aglomeracji bielskiej. Różnice w gęstości, charakterze sieci kolejowej pomiędzy obydwoma obszarami prezentuje mapa sieci kolejowej (ryc. 2).

Badania powiązań komunikacyjnych na przykładzie sieci komunikacji miejskiej (Soczówka, 2012; Rechłowicz, Soczówka, 2012a) również potwierdzają, że mamy do czynienia z dwoma obszarami: ukształtowanym zespołem osadniczym – konurbacją katowicką oraz kształtującą się dopiero, dużo młodszą – konurbacją rybnicką. Obydwa układy osadnicze odróżniają się kierunkami i dynamiką przemian zachodzących w ich układach komunikacyjnych.

Te różnice pomiędzy wspomnianymi dwoma układami osadniczymi również widać na przykładzie sieci kolei piaskowych, powiązanych bezpośrednio z eksploatacją węgla kamiennego. W konurbacji katowickiej (rozumianej jako układ osadniczy, czyli obejmującej również Zagłębie Dąbrowskie i część Ziemi Chrzanowskiej) większość

documented graphically in many time sections in the work of Z. Taylor (2007). The blurring of borders in the industrial district is clearly visible in fig. 2.

## CONCLUSIONS

The first conclusion that may be formed after analysing the indicators related to the railway network is the cohesion of three historical and cultural regions: the Katowice conurbation, the Dąbrowa Basin and the Chrzanów Region. Indeed, they stand out from the urbanized part of Cieszyn Silesia and the Bielsko-Biała and Wadowice Regions. Both historically (1989) and currently, they are characterized by much higher densities of the railway network in relation to other historical and cultural regions. These values are higher than both the national average and the most urbanized and industrialized voivodeship in the current administrative division, i.e. the Silesia Voivodeship.

From the point of view of a socio-economic geographer, there are clear differences between the distinguished historical-cultural regions and delimitation of settlement systems. First of all, there are concerns about placing a part of the Rybnik conurbation and a small part of the Bielsko-Biała agglomeration in the Katowice conurbation understood as a historical and cultural region. The differences in density and nature of the railway network between the two areas are presented in the map of the railway network (fig. 2).

Studies of transport connections using the example of the public transport network (Soczówka, 2012, Rechłowicz, Soczówka, 2012a) also confirm that there are in fact two areas: a shaped settlement complex – the Katowice conurbation and a new, much younger complex – the Rybnik conurbation. Both settlement systems differ in the directions and dynamics of changes taking place in the communication systems thereof.

The differences between these two settlement systems can also be seen in the example of the sand railway network, directly related to hard coal mining. In the Katowice conurbation (understood as a settlement system, i.e. also including the Dąbrowa Basin and part of the Chrzanów Region), most of the sand railway lines were closed due to the closure of the mines. Meanwhile, in the area of the Rybnik conurbation, in relation to the state of 1989, the sand railway functions in an almost unchanged shape, as

linii kolei piaskowych w związku z zamknięciem kopalń uległa już likwidacji. Tymczasem na obszarze konurbacji rybnickiej w stosunku do stanu z 1989 r. kolej piaskowa funkcjonuje w kształcie praktycznie niezmienionym, gdyż funkcjonuje tam większość kopalń węgla kamiennego. Ale jednocześnie w konurbacji rybnickiej jako młodszym okręgu przemysłowym sieć kolei piaskowych jest dużo słabiej rozwinięta.

Na kolej piaskową warto zwrócić szczególną uwagę. Choć dla przeciętnego obserwatora niewiele różniła się od pozostałych linii kolejowych, to można wskazać kilka charakterystycznych cech, pozwalających traktować ją jako wyznacznik krajobrazu przemysłowego. Kolej piaskowa wyróżniała się przede wszystkim specyfiką przewożonych ładunków – dominował przewóz piasku z pól piaskowych do kopalń, odbiór węgla kamiennego z wybranych kopalń oraz skały płonnej z hut na zwałowiska. Kształt sieci dostosowany był do obsługi pól piaskowych i zakładów przemysłowych – od linii magistralnych odgałęziały się liczne bocznicę.

Funkcjonowała specjalistyczna infrastruktura i tabor – mosty piaskowe służące wyładunkowi piasku oraz dostosowane do nich konstrukcyjnie samowyładowcze rolkowe wagony. Wybudowano liczne obiekty inżynieryjne, pozwalające na prowadzenie ruchu bez kolizji z ruchem pociągów pasażerskich i towarowych na sieci PKP, ale często już kolizyjnie z ruchem drogowym. Bardzo długo, bo aż do początku lat 90. eksploatowane były parowozy do prowadzenia ciężkich pociągów z piaskiem (Bebenow, 2017). Na kolei piaskowej występowały również nietypowe w skali kraju rozwiązania techniczne, wynikające z kolizji infrastruktury transportowej różnego charakteru. Przykładem jest skrzyżowanie zelektryfikowanej linii kolejowej z linią tramwajową w Sosnowcu Niwce (dwa różne napięcia w sieci trakcyjnej), odmienne od spotykanych na tym obszarze skrzyżowań linii tramwajowej z bocznicą kolejową do zakładu lub linią wąskotorową kolei przemysłowych.

Również odmiennie pomiędzy przedstawiają się procesy dotyczące charakteru przemian kolei pasażerskiej. W przypadku konurbacji katowickiej utrzymany został ruch pociągów pasażerskich właściwie na wszystkich głównych trasach (z wyjątkiem odcinka Bytom-Gliwice), chociaż oferta jest znacznie skromniejsza niż 30 lat temu. W przypadku konurbacji rybnickiej zawieszono

most hard coal mines still operate there. However, simultaneously, in the Rybnik conurbation, as in a younger industrial district, the sand railway network is much less developed.

The sand railway is worth paying particular attention to. Although for the average observer it did not differ much from the other railway lines, several characteristic features can be identified that allow it to be treated as an indicator of the industrial landscape. The sand railway was distinguished primarily by the specificity of transported loads – the transport of sand from sand fields to mines, collection of hard coal from selected mines and gangue from steelworks to waste dumps dominated. The shape of the network was adapted to support sand fields and industrial plants – numerous sidings branched off the main lines.

Specialized infrastructure and rolling stock functioned – sand bridges for unloading sand – as well as structurally adapted self-unloading roller cars. Numerous engineering facilities were built, allowing traffic to function without collision with passenger and freight trains on the network of PKP. However, they had often been colliding with road traffic. For a very long time, because until the early 1990s, steam locomotives were used to drive heavy sand trains (Bebenow, 2017). There were also unusual technical solutions on the sand railway lines, resulting from collisions of transport infrastructure of various types. An example is the intersection of the electrified railway line with the tram line in Sosnowiec Niwka (two different voltages in the overhead contact line), different from the typical intersections of a tram line with a railway side track to a plant or a narrow-gauge industrial railway line found in this area.

The processes regarding the nature of passenger rail transformations are also different between them. In the case of the Katowice conurbation, passenger train traffic was maintained on virtually all major routes (except for the Bytom-Gliwice section), although the transportation opportunities were much smaller than 30 years ago. In the case of the Rybnik conurbation, traffic was suspended on a significant part of the railway lines, while a town of almost 90 thousand inhabitants, namely Jastrzębie-Zdrój, became the largest town in Poland devoid of rail passenger connections.

The following methodological conclusion may be formed on the basis of the research: the spatial density of the railway network should be used as an



ruch na znacznej części linii kolejowych, a liczące prawie 90 tys. mieszkańców Jastrzębie-Zdrój stało się największym w Polsce miastem pozbawionym kolejowych połączeń pasażerskich.

Wniosek, jaki nasuwa się od strony metodycznej z przeprowadzonych badań: gęstość przestrzenna sieci kolejowej powinna być stosowana jako dodatkowy wskaźnik w typologiach i regionalizacjach regionów uprzemysłowionych i zurbanizowanych. Potwierdza to przykład rozbieżności w stosunku do regionów historyczno-kulturowych, jakie wystąpiły na obszarze konurbacji katowickiej i konurbacji rybnickiej. Wraz z postępującą dostępnością transportowych danych GIS, prowadzenie podobnych badań będzie dużo łatwiejsze i nie będzie już konieczne czasochłonne wyszukiwanie szczegółowych danych w dokumentach zarządcy infrastruktury i weryfikowanie ich w oparciu o mapy.

Być może właśnie ze względu na przedstawione w artykule argumenty dotyczące kolei warto zatem wrócić do dyskusji o regionalizacji centralnej części województwa śląskiego i ponownie przeanalizować dokonaną przez J. Plit (2015, 2016) regionalizację krajobrazów historyczno-kulturowych Polski, uwzględniając dla najbardziej zurbanizowanej i uprzemysłowionej części Polski dodatkowy element w postaci transportu kolejowego. Przykład sieci kolejowej, ale również inne elementy transportowe, np. kierunki dojazdów do pracy (Dojazdy do pracy..., 2014) wyraźnie sugerują, że zaproponowany przez J. Plit (2015, 2016) region historyczno-kulturowy „konurbacja katowicka” należałoby po uwzględnieniu dodatkowych czynników rozdzielić na dwa podregiony: „konurbację katowicką” i „konurbację rybnicką”.

## PROBLEM BADAŃ KOLEI W KRAJOBRAZIE

Znacznie szerszym problemem do dalszej dyskusji i refleksji są „krajobrazy kolejowe” jako przedmiot badań. Nietrudno odnieść wrażenie, że kolej chociaż stanowi powszechny liniowy, a niekiedy również obszarowy element krajobrazu obszarów zurbanizowanych i uprzemysłowionych, nie jest powszechna w badaniach krajobrazowych, co znacznie utrudnia wypracowanie spójnej metodyki badań. W literaturze przedmiotu brakuje wypracowanego, spójnego podejścia do problemu kolei w krajobrazie. Co prawda „kolej

additional indicator in the typologies and regionalizations of industrialized and urbanized regions. This is confirmed by the example of differences in historical-cultural regions that occurred in the Katowice conurbation and Rybnik conurbation. Along with the availability of GIS transport data, similar research will be much easier. A time-consuming search for detailed data in infrastructure management documents, and verification based on maps, will no longer be necessary.

Perhaps because of the arguments presented in the article about railways, it is worth returning to the discussion on regionalization of the central part of the Silesia Voivodeship and re-analysing the regionalization of the historical-cultural landscapes of Poland by J. Plit (2015, 2016), taking into account for the most urbanized and industrialized part of Poland an additional Polish element in the form of rail transport. The example of the rail network, but also other transport elements, e.g. directions to commute (Commuting to work..., 2014), clearly suggest that the historical-cultural region “Katowice conurbation” proposed by J. Plit (2015, 2016) should be divided into two sub-regions, after taking into account several additional factors: “Katowice conurbation” and “Rybnik conurbation”.

## ISSUE OF RAILWAY STUDIES IN THE LANDSCAPE

A much wider problem for further discussion and reflection is “railway landscapes” as a subject of research. It is not difficult to get the impression that the railway, although a common linear, and sometimes also area-based, element of the landscape of urbanized and industrialized areas, is not common in landscape research, which makes it difficult to develop a consistent research methodology. The literature on the subject lacks a developed, coherent approach to the problem of the railway in the landscape. It is true that “railway in the landscape” or “railway landscapes” are common in many scientific disciplines, however, each of them perceives the railway in its own way, through the prism of the problems and methodology of research characteristic of this discipline. Even if the subject of a study is the same railway, the way of conducting research is strongly subordinated to a given discipline.

w krajobrazie”, czy „krajobrazy kolejowe” są powszechne w wielu dyscyplinach naukowych, ale każda z nich postrzega kolej na swój sposób, poprzez pryzmat problematyki i metodyki badań charakterystycznej dla tej dyscypliny. Nawet jeżeli przedmiotem badania jest ta sama kolej, to sposób prowadzenia badań jest silnie podporządkowany danej dyscyplinie.

Problem braku dyskusji o transporcie w krajobrazie i braku uwzględnienia krajobrazu w strategicznym planowaniu transportu ma szerszy wymiar. Kluczowe decyzje dotyczące budowy nowej infrastruktury transportowej są często podejmowane na poziomie strategicznym i determinowane są przede wszystkim długofalowym rozwojem regionu. Tymczasem wyniki badań dotyczących szwedzkich inwestycji transportowych wskazują, że na etapie planowania nie przeprowadzono strategicznych ocen krajobrazu i nie włączono ocen krajobrazu do procesu planowania tych inwestycji (Löfgren, Nilsson, Johansson, 2018). Często krajobraz jest traktowany jako temat sektorowy, a w wielu przypadkach oceniany poprzez wskaźniki ilościowe (Recommendation of the Committee of Minister..., 2008).

Jest to problem podobny do tego, z jakim zmagają się współcześnie geografia transportu jako dyscyplina, gdzie poszczególni jej badacze są w dużej mierze ekonomistami, inżynierami, urbanistami, historykami, specjalistami z zakresu ochrony środowiska, ale nie geografami sensu stricto. Ich badania mają charakter interdyscyplinarny, ale przyporządkowanie ich dorobku do badań geograficznych to głównie kwestia podkreślenia w problematyce badawczej aspektu zmian w czasie lub zmian w przestrzeni jako paradygmatu geografii, a także umiejętność wykorzystania w badaniach określonych narzędzi kartograficznych, zarówno na etapie prowadzenia badań, jak i prezentacji wyników. Niekiedy jest to kwestia wyłącznie publikacji w określonych periodykach. Geografowie transportu rozumieją się doskonale, ale nie są już rozumiani przez pozostałych geografów.

W przypadku badań krajobrazowych problem wydaje się mieć charakter analogiczny, co jest konsekwencją postępującej specjalizacji nauki. Badacze posiadający umiejętności, warsztat badawczy i narzędzia pozwalające na prowadzenie różnorodnych i specjalistycznych badań dotyczących np. historii, funkcjonowania i przekształceń kolei nie posiadają wystarczającej wiedzy pozwalającej przenieść ich

The problem of the lack of discussion about transport in the landscape and the lack of consideration of landscape in strategic transport planning has a broader dimension. Key decisions regarding the construction of a new transport infrastructure are often taken at the strategic level and are determined primarily by the long-term development of a region. Meanwhile, the results of research on Swedish transport investments indicate that, at the planning stage, no strategic landscape assessments were carried out and landscape assessments were not included in the planning process of these investments (Löfgren, Nilsson, Johansson, 2018). Frequently, the landscape is treated as a sectoral topic, and in many cases assessed by quantitative indicators (Recommendation of the Committee of Minister..., 2008).

This is a problem similar to the case of the current geography of transport as a discipline, where the individual researchers thereof are largely economists, engineers, urban planners, historians, or specialists in environmental protection, but not strictly geographers. Their research is interdisciplinary, but the assignment of their achievements to geographical research is mainly a matter of emphasizing the aspect of changes in time or changes in space as a geographic paradigm in research issues, as well as the ability to use specific cartographic tools in research, both at the stage of research and presentation of results. Sometimes it is only a matter of publication in specific periodicals. The geographers in the field of transport understand each other perfectly but are no longer understood by other geographers.

In the case of landscape research, the problem seems to be analogous, which is a consequence of the progressive specialization of science. Researchers with skills, research experience and tools to conduct a variety of specialized research, e.g. history, operation and transformation of railways, do not have sufficient knowledge to transfer their research results to the landscape research field. Specialists studying the landscape, however, lack the tools and skills to conduct railway research. This issue is so difficult and incomprehensible for them that, with few exceptions, they include railways in research only to a minimal extent. Consequently, this leads to the marginalization of railways as a subject of landscape research. In the context of the diagnosed problem, publications that help researchers to better understand and learn about the role of the landscape specialists will be particularly valuable for the development

wyniki badań na płaszczyznę badań krajobrazowych. Specjalistom badającym krajobraz brakuje natomiast narzędzi i umiejętności pozwalających na prowadzenie badań kolei. Jest to dla nich zagadnienie na tyle trudne i niezrozumiałe, że poza nielicznymi wyjątkami, uwzględniają kolei w badaniach wyłącznie w minimalnym stopniu. W konsekwencji prowadzi to do marginalizacji kolei jako przedmiotu badań krajobrazowych. W kontekście zdiagnozowanego problemu szczególnie cenne dla rozwoju badań krajobrazowych będą takie publikacje, które pomogą lepiej zrozumieć i poznać kolej specjalistom od krajobrazu, a specjalistom od kolei - ułatwią implementację ich wyników badań na płaszczyznę badań krajobrazowych.

of landscape research, whereas railway specialists will facilitate the implementation of their research results into the landscape research field.

## REFERENCES

- Balińska G., Baliński J., Balińska D., 2011: *Krajobraz z koleją. Drogi żelazne Wielkopolski*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- Bebenow F., 2017: *Współczesne wykorzystanie trakcji parowej do obsługi transportu kolejowego w Polsce*, Prace Komisji Geografii Komunikacji Polskiego Towarzystwa Geograficznego, 20 (3): 62-76.
- Brown J., 2017: *The Railway Preservation Revolution: A History of Britain's Heritage Railways*, Pen and Sword Books Ltd., Barnsley: 301 pp.
- Burman P., Stratton M. (ed.), 1997: *Conserving the Railway Heritage*. E & FN Spon, London.
- Chmielewski T.J., Myga-Piątek U., Solon J., 2015: *Typologia aktualnych krajobrazów Polski*. Przegląd Geograficzny, 2015, 87, 3: 377-408.
- Chmielewski T. J., Śleszyński P., Chmielewski Sz., Kułak A., 2018: *Ekologiczne i fizjonomiczne koszty bezładu przestrzennego*. IGiPZ PAN, Warszawa.
- Ciechański A., 2013: *Rozwój i regres sieci kolei przemysłowych w Polsce w latach 1991-2010*. IGiPZ PAN, Warszawa.
- Ciechański A., 2018: *Koleje normalnotorowe jako składnik transportu międzyzakładowego w polskim górnictwie*. Technika Transportu Szynowego TTS, no. 1-2: 41-48.
- Conlin M.V., Bird G.R., 2014: *Railway Heritage and Tourism: Global Perspective*. Channel View Publications, Bristol: 296 pp.
- Coombes R., Coombes T., 2018: *Railways in the British Landscape*. Amberley Publishing Ltd., Stroud: 128 pp.
- Dojazdy do pracy. Narodowy spis ludności i mieszkań, 2014. GUS, Warszawa
- Dominas P., 2010: *Kolej Wałbrzych – Kłodzko*. Księży Młyn Dom Wydawniczy, Łódź.
- Dominas P., 2013: *Kolej Kłodzko – Kudowa Zdrój*. Księży Młyn Dom Wydawniczy, Łódź.
- Dominas P., 2014: *Kolej Kłodzko – Łądek Zdrój - Stronie Śląskie*. Księży Młyn Dom Wydawniczy, Łódź.
- Garratt C., 1995: *The Golden Years of British Trams*, Milepost Publishing, Newton Harcourt, 164 pp.
- Halsall D.A., 2001: *Railway Heritage and the Tourist Gaze: Stoomtram Hoorn-Medemblik*. Journal of Transport Geography, no. 9: 151-160.
- Harley R.J., 2008: *North London Trams*. Capital Transport Publishing Ltd., St Leonards On Sea, 160 pp.
- Jerczyński M., Koziarski S., 1992: *150 lat kolei na Śląsku*, Instytut Śląski, Opole.
- Kido E.M., 2006: *Railway Landscape Design and Relationship with Form, Function and Aesthetic*, Japan Railway & Transport Review, 45: 22-30.
- Koziarski S., 1992: *Sieć kolejowa Polski w latach 1842-1918*. Państwowy Instytut Naukowy – Instytut Śląski, Opole.
- Koziarski S., 1993: *Sieć kolejowa Polski w latach 1918-1992*. Państwowy Instytut Naukowy – Instytut Śląski, Opole.



- Kurowska-Ciechańska J., Ciechański A., 2007: Koleje. Carta Blanca Sp. z o.o., Warszawa.
- Liszaj T., Kastelik M., 2011: Zabytkowe dworce w Polsce, Dragon, Bielsko-Biała.
- Löfgren S., Nilsson K.L., Johansson Ch.M., 2018: Considering landscape in strategic transport planning, *Transportation Research, Part D*, 65: 396-408.
- Myga-Piątek U., Jankowski G., Soczówka A., 2017: Sieci komunikacyjne w krajobrazie kulturowym. Wybrane przykłady w perspektywie historycznej [in:] *Krajobrazy Kulturowe. Sposoby konstruowania i narracji* (eds): R. Traba, V. Julkowska, T. Strykiewicz, Wyd. Neriton-CBH PAN Warszawa – Berlin: 239-277.
- Piskozub A., 1982: *Gospodarowanie w transporcie. Podstawy teoretyczne*. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- Plit J., 2015: Regionalizacja współczesnych krajobrazów historyczno-kulturowych Polski. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG*, t. 27: 79-94.
- Plit J., 2016: *Krajobrazy kulturowe Polski i ich przemiany*. IGIPZ PAN, Warszawa.
- Rechłowicz M., Soczówka A., 2012a: Publiczny transport zbiorowy w przestrzeni konurbacji rybnickiej. *Wydział Nauk o Ziemi UŚ, Sosnowiec*.
- Rechłowicz M., Soczówka A., 2012b: Linia tramwajowa jako element krajobrazu kulturowego wschodnich dzielnic Sosnowca. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG*, t. 16: 171-180.
- Recommendation of the Committee of Minister to Member States on the guidelines for the implementation of the European Landscape Convention, 2008. Council of Europe.
- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie sporządzania audytów krajobrazowych z dnia 11 stycznia 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 394)
- Rusak R., 2003: Koleje piaskowe po dwóch latach działalności. *Technika Transportu Szynowego TTS*, nr 10: 35-41.
- Sieciovyy Rozkład Jazdy Pociągów PKP 1989/90. Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Sitek S., Szajnowska-Wysocka A., 2018: Proces rewitalizacji obszarów przemysłowych i jego wpływ na krajobraz miejski, *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego*, nr 40: 225-242, DOI 10.30450/201824.
- Soczówka A., 2012: Zróżnicowanie struktury przestrzennej komunikacji miejskiej w konurbacji katowickiej. *Wydział Nauk o Ziemi UŚ, Sosnowiec*.
- Soida K., Furtek M., Roszak T., 2007: *Koleje piaskowe, tom 1*. Wydawnictwo „Betezda”, Rybnik.
- Stankiewicz R., Stiasny M., 2014: *Atlas linii kolejowych Polski 2014*. Wyd. Eurosprinter, Warszawa.
- Stretton J., Townsend P., 2010: *The Fall and Rise of British Railways Steam*. Silver Link Publishing Ltd, Horncastle: 160 pp.
- Taylor Z., 2007: *Rozwój i regres sieci kolejowej w Polsce*. IGIPZ PAN, Warszawa.
- Welch M., 2018: *Steam in the English Landscape*, Capital Transport Publishing Ltd., St Leonards On Sea: 112 p.
- <https://www.bazakolejowa.pl/> – Polish Railway Database
- <https://www.atlaskolejowy.net/> – Railway Atlas of Poland, Czechia and Slovakia