

ANDRZEJ RUDNICKI

prof. dr hab.inż., Politechnika Krakowska, Instytut Inżynierii Drogowej i Kolejowej, tel. e-mail: ar@transys.wil.pk.edu.pl

ADAM TUŁECKI

dr inż., Politechnika Krakowska, Instytut Pojazdów Szynowych, tel. e-mail: a.tulecki@m8.mech.pk.edu.pl

KOLEJKA PIWNICZNA–SZCZAWNICA INSTRUMENTEM INTEGRACJI UZDROWISK BESKIDU SĄDECKIEGO^{1 2}

Streszczenie. Artykuł omawia projekt Europejskiej Inicjatywy EUREKA „Ekologiczna kolejka górską elementem zrównoważonego rozwoju regionu turystycznego w Polsce” dotyczący kolejki wiążącej Piwniczną ze Szczawnicą. Program EUREKA jest formą działania strategicznego, mającego na celu wdrażanie nowych technologii dla podtrzymywania znaczenia i dalszego rozwoju przemysłu turystycznego i wypoczynkowego, jak i dla podnoszenia poziomu życia obywateli Europy.

Po przedstawieniu partnerów oraz zakresu projektu scharakteryzowane zostały miejscowości, które ma obsługiwać i powiązać planowana kolejka. Niezwykła atrakcyjność obu miejscowości sprawia, że generują znaczny ruch turystyczny, uzdrowiskowy, letniskowy i narciarski. Zidentyfikowano odzwierciedlenie idei kolejki w obowiązujących dokumentach strategicznych i planistycznych. Wypycyfikowano różnorodne, bardzo liczne funkcje komunikacyjne i rozwojowe, w tym integracyjne, zamierzonej kolejki. Ogólnie scharakteryzowano sytuacyjno-wysokościowe ukształtowanie jej trasy oraz konstrukcje pojazdu. Opisano zasady i przykłady tworzenia rozkładów jazdy. Przedstawiono autorską propozycję procedury wyznaczania prognostycznych potoków pasażerskich na trasie kolejki oraz przytoczono wybrane wyniki obliczeń. Dokonano syntezy wniosków z analizy oddziaływania kolejki na środowisko, wskazując zarówno na niekorzystne, jak i korzystne aspekty budowy i funkcjonowania tej inwestycji. Wynik analizy finansowej i ekonomicznej przy przyjętych założeniach wskazuje, że przedsięwzięcie może być efektywne, gdyż roczne wpływy będą przekraczać koszty eksploatacyjne, a okres zwrotu poniesionych nakładów inwestycyjnych wyniesie około 25 lat, co dla przedsięwzięć infrastrukturalnych o takim charakterze jest wynikiem zadawalającym. Artykuł kończy zestawienie licznych spodziewanych pozytywnych efektów projektu i jego potencjalny wpływ na rozwój techniki transportowej.

Słowa kluczowe: lokalny transport zbiorowy, kolejka górską, integracja funkcjonalno-przestrzenna, miejscowości turystyczno-uzdrowiskowe

Ogólna informacja o projekcie

W artykule przedstawiono w skrócie projekt E!2652 RAIL MOUNT „Ekologiczna kolejka górską elementem zrównoważonego rozwoju regionu turystycznego w Polsce” dotyczący kolejki wiążącej Piwniczną ze Szczawnicą, który realizowany był w latach 2001–2003 w ramach programu EUROTURISM Europejskiej Inicjatywy EUREKA³. Program ten jest formą działania strategicznego, mającego na celu wdrażanie nowych technologii dla podtrzymywania znaczenia i dalszego rozwoju przemysłu turystycznego

i wypoczynkowego, jak i dla podnoszenia poziomu życia obywateli Europy. W projekcie wykorzystane zostały doświadczenia europejskie z zakresu budowy i eksploatacji kolejek górskich (głównie ze Szwajcarii).

Partnerami projektu byli:

- Politechnika Krakowska (Instytut Pojazdów Szynowych, Instytut Inżynierii Drogowej i Kolejowej, Instytut Architektury Krajobrazu),
- Uniwersytet Jagielloński (Instytut Spraw Publicznych, Zakład Zarządzania w Turystyce),
- Miasto i Gmina Piwniczna-Zdrój,
- Miasto Szczawnica,
- Stadler Bussnang AG (Szwajcaria),
- Thyssen Krupp AG (Francja).

W 2000 roku zawarte zostało porozumienie pomiędzy Gminą Piwniczna-Zdrój a Miastem Szczawnica w sprawie ustalenia zasad współpracy dotyczącej przygotowania warunków realizacji przedsięwzięcia: „Kolejka turystyczna Piwniczna–Szczawnica”

Zakres projektu został podzielony na sześć pakietów roboczych:

1. Strategia rozwoju regionu na tle rozwoju makroregionu (województwa);
2. Lokalizacja i środowisko;
3. Studium techniczne projektu, uwzględniające infrastrukturę liniową, środki transportu, zaplecze techniczne oraz sterowanie, wraz z organizacją i obsługą ruchu;
4. Prace analityczne obejmujące analizę transportową, analizę kosztów inwestycyjnych oraz kosztów eksploatacji wraz z analizę zasobów ludzkich;
5. Kształtowanie produktu turystycznego;
6. Analiza finansowania i ocena efektywności ekonomicznej projektu.

Charakterystyka miejscowości, które ma obsługiwać i powiązać planowana kolejka.

Szansą na realizację koncepcji budowy kolejki pomiędzy Piwniczną i Szczawnicą jest niezwykła atrakcyjność obu miejscowości, które przyciągają znaczny ruch turystyczny, uzdrowiskowy, letniskowy i narciarski, dlatego – aby to unaocznic – będą one pod tym kątem scharakteryzowane.

Piwniczna-Zdrój jest gminą miejsko-wiejską położoną w powiecie nowosądeckim, nad rzeką Poprad na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego, pomiędzy Pasmem Radziejowej oraz Pasmem Jaworzyny Krynickiej w Beskidzie Sądeckim, w pobliżu granicy ze Słowacją. Przez miasto prze-

¹ © Transport Miejski i Regionalny, 2012. Wkład autorów w publikację: A. Rudnicki 50%, A. Tułeczki 50%

² Artykuł przygotowany na podstawie referatu wygłoszonego na ogólnopolskiej konferencji naukowo-technicznej „Planowanie transportu zbiorowego w miastach małych i średnich” odbytej w Nowym Sączu w dniach 29–30 września 2011 r.

³ Kierownikiem projektu był dr A. Tułeczki z Instytutu Pojazdów Szynowych.

biega droga krajowa nr 87 prowadząca na Słowację, droga wojewódzka nr 971 w kierunku Krynicy-Zdroju oraz linia kolejowa funkcjonująca już od 1876 roku. W Piwnicznej znajdują się liczne drobne zakłady produkcyjne. Z racji położenia na historycznym szlaku handlowym z Krakowa na Węgry, Piwniczna prawa miejskie uzyskała już w roku 1348. Z końcem XIX wieku odkryto w Piwnicznej pierwsze źródła mineralne, które wraz z późniejszymi odwiertami leczą choroby układu pokarmowego i oddechowego (w 1967 roku gmina uzyskała status uzdrowiska). W bliższym i dalszym sąsiedztwie miasta położone są inne liczne uzdrowiska popradzkie (w tym w obrębie gminy: Kokuszka, Głębokie, Młodów, Wierchomla, Łomnica, Zubrzyk).

Piwniczna oprócz pełnienia funkcji uzdrowiskowych stała się dużym ośrodkiem letniskowym i czasowo-kolonijnym, a w kolejnych latach – jednym z największych w Polsce ośrodków sportów zimowych. Obecnie działa tu 16 wyciągów narciarskich (10 – w Wierchomli, 3 – w Suchej Dolinie i Kosarzyskach, 3 – w Kokoszce) obsługujących liczne trasy zjazdowe. Inne atrakcje turystyczne Piwnicznej to spływ kajakami i łodziami oraz *rafting* na Popradzie. Piwniczna jest węzłem licznych szlaków turystycznych wiodących przez obie części Beskidu Sądeckiego; posiada także trasy konne i rowerowe (w tym zjazdowe) oraz rozległy park zdrojowy na Kiciarzu. Co roku na terenie Piwnicznej-Zdroju odbywa się kilka imprez kulturalnych, w tym z występami własnych zespołów artystycznych. Nową ofertą Piwnicznej jest turystyka religijna [1], ze szlakami pielgrzymkowymi na Słowację do Putnickiego Miasta oraz z Suchej Doliny przez Eliaszówkę do Litmanowej.

Szczawnica położona jest w powiecie nowotarskim, nad potokiem Grajcarek oraz rzeką Dunajec, na południowo-zachodnim skraju Beskidu Sądeckiego (Pasma Radziejowej) oraz u podnóża Pienin (zwłaszcza pasma Małych Pienin), a całym swym południowym obrzeżem graniczy ze Słowacją. Szczawnica jest popularnym uzdrowiskiem i ośrodkiem turystyczno-wypoczynkowym, charakteryzującym się łagodnym klimatem. Szczyci się sławą jednego z najstarszych polskich uzdrowisk, z co najmniej dwustuletnią tradycją, i dwoma parkami uzdrowiskowymi. Na terenie Szczawnicy odkryto 12 źródeł wód mineralnych, w większości wykorzystanych głównie w leczeniu schorzeń dróg oddechowych. Prawa miejskie Szczawnica uzyskała w 1962 roku. W 2008 zmieniono rodzaj gminy Szczawnica z miejskiego na miejsko-wiejski, po wyłączeniu poza administrację miasta obszarów osiedli: Jaworki, Szlachtowa, Biała Woda i Czarna Woda, nadając im status wsi bądź części wsi.

Szczawnica oferuje dobre warunki do uprawiania sportów: kajakarskich, rowerowych, lotniarskich, turystyki pieszej, a zimą – narciarstwa i snowboardu.

Główne atrakcje turystyczne Szczawnicy to: przystań flisacka kończąca spływ przełomem Dunajca w Pieninach, kajakowy tor slalomowy, trasy konne oraz trasy i ścieżki rowerowe (w tym w kierunku Słowacji), szlaki górskie w Pasma Radziejowej i w Pieniny (w tym do przełomu Dunajca oraz do wąwozu Homole i wąwozu Białej Wody),

wyciąg krzeselkowy na Palenicę (trasa narciarska z homologacją FIS, rynna do *halfpipe* oraz rynna grawitacyjna), kursy latania na paralotniach, a także tereny wędkarskie. Szczawnica jest miejscem festiwalu muzycznych i folklorystycznych (w tym z występującym własnym zespołem) oraz spotkań muzealnych. Znaczącym centrum kultury stanie się obecnie otwarty po rekonstrukcji Dworzec Gościnny.

Wybrane dane statyczne dotyczące charakteryzowanej gminy podano w tablicy 1.

Tabela 1

Dane statyczne dla gmin Piwniczna oraz Szczawnica			
Lp.	Charakterystyka gminy	Gmina Piwniczna	Gmina Szczawnica
1.	Liczba mieszkańców (tys.), w tym miasto	10,5 5,8	7,3 6,0
2.	Powierzchnia [km ²], w tym miasto	126 38	88 33
3.	Lesistość [%]	63	67
4.	Budżet (mln zł): – przychody, – wydatki, w tym inwestycyjne	27,9 27,1 2,0	24,4 27,0 13,3
5.	Pozyskane środki z Unii Europejskiej (mln zł)	0,1	5,0
6.	Liczba obiektów zbiorowego zakwaterowania, w tym w obiektach uzdrowiskowych	1556 200	2352 1035
7.	Liczba udzielonych noclegów w obiektach zbiorowego zakwaterowania (tys.), w tym w obiektach uzdrowiskowych	160 57	386 199
Dane w poz. 6 i 7 dotyczą 2010 r.; pozostałe dane pochodzą z 2009 r.			

Źródło: [2], [3], [4]

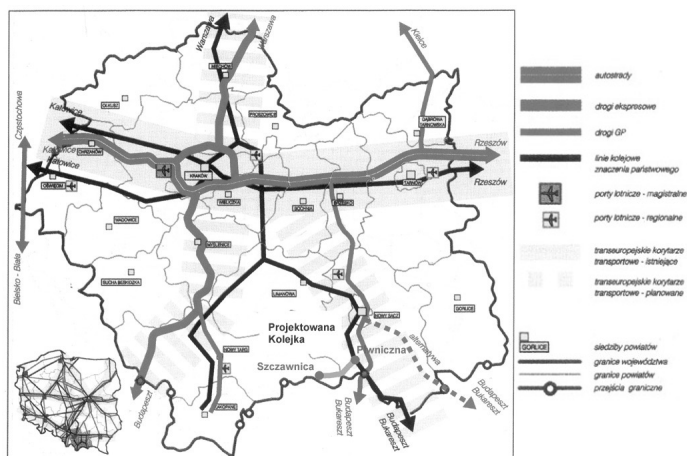
Całkowita liczba udzielonych noclegów jest większa niż podana w pozycji 7, gdyż statystyki nie obejmują turystycznych obiektów zakwaterowania indywidualnego (np. w Szczawnicy kwatery prywatne oferują około 1400 miejsc).

Idea kolejki Piwniczna–Szczawnica w dokumentach strategicznych i planistycznych

Dokumenty na poziomie regionalnym nie wymieniają *explicitie* kolejki Piwniczna–Szczawnica (zapewne ze względu na jej lokalny charakter), jednakże znajdują się w nich odniesienia do tego rodzaju rozwiązań transportowych. Obowiązujący „Plan zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego” z 2003 roku w punkcie 6.6.5. „Transport pasażerski – regionalna komunikacja zbiorowa” zawiera sformułowania:

Zakłada się wielotorowe działania w kierunku usprawnienia funkcjonowania i obsługi regionu zbiorowym transportem osób, m.in.: komunikacja kolejowa – zakłada się intensyfikację regionalnego i lokalnego ruchu kolejowego poprzez integrację oraz wchodzenie różnych operatorów w przewozy kolejowe przy finansowym wsparciu ze strony władz samorządowych, jak również poprzez przewozy autobusami szynowymi. Rys. 1 pokazuje jak zamierzona kolejka Piwniczna–Szczawnica wpisuje się w model docelowej zintegrowanej sieci transportowej zawartej w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego [5].

Uchwalona w 2011 r. „Strategia rozwoju województwa małopolskiego na lata 2011–2020” [6] w kluczowych działaniach wymienia: *Wspieranie warunków dla rozwoju transportu*



Rys. 1. Kolejka Piwniczna-Szczawnica w modelu rozwoju zintegrowanej sieci transportowej przedstawionej w „Planie zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego” [5]

ekologicznego oraz *Działania prowadzone w obszarze transportu powinny zostać ukierunkowane na tworzenie spójnego, zrównoważonego systemu transportowego, posiadającego walor przyjazności dla użytkowników, a jednocześnie tworzącego warunki sprzyjające procesom rozwojowym jak i przyczyniającego się do ograniczania negatywnego wpływu na środowisko naturalne.* Ponadto wpisanie do Strategii działań na rzecz rozwoju infrastruktury sportowo-turystycznej, obejmującej Beskidy, stwarza możliwość wydzielenia środków unijnych na budowę kolejki.

W uchwalonym Miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta Szczawnica w obrębie obszaru i terenu górniczego „Szczawnica I” w rozdziale 5 „Komunikacja”, w punkcie 10 znajduje się zapis: *Ustala się trasę projektowanej Górskiej Terenowej Kolejki Turystycznej Piwniczna-Zdrój-Szczawnica na odcinku od wschodniej granicy opracowania planu do wysokości istniejącej kolejki linowej na Palenicy – południową stroną projektowanej ulicy odbarczającej KDZ w jej liniach rozgraniczających, a następnie do przystanku końcowego „B” KK1 pod stokami Huliny, wzdłuż istniejącego ciągu pieszo-rowerowego do Leśnicy. Szczegółowe ustalenie jej przebiegu wyniknie z projektu budowlanego kolejki. (...) Rada Miasta Szczawnica stwierdza zgodność ustaleń projektu planu ze „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Szczawnica.*

Natomiast w ustaleniach tekstowych zarówno Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Piwniczna-Zdrój z 2006 r. [7] dla jednostki strukturalnej „Miasto”, jak i w jego aktualizacji z 2009 r. [8] nie znajdują się zapisy dotyczące kolejki Piwniczna-Szczawnica. Również w Strategii rozwoju społeczno-gospodarczego Miasta i Gminy Piwniczna-Zdrój na lata 2008–2015 [9] nie ma wzmianki na ten temat.

Natomiast plany samorządu wyrażone w wykazie najważniejszych inwestycji wspierających rozwój gospodarki turystycznej do 2015 roku i przytoczone w dokumencie [1] w zakresie infrastruktury obejmują kolejkę szynową Piwniczna-Zdrój-Szczawnica.

Funkcje kolejki

Planowana kolejka będzie mogła realizować – zestawione poniżej – różnorodne, bardzo liczne funkcje komunikacyjne i rozwojowe, w tym integracyjne:

1. Podniesienie atrakcyjności turystycznej obszaru;
2. Zapewnienie możliwości poznawania górskiego krajobrazu;
3. Umożliwienie dotarcia w głąb gór osobom niepełnosprawnym ruchowo;
4. Kształtowanie proekologicznych zachowań komunikacyjnych;
5. Skrócenie powiązania komunikacyjnego pomiędzy Piwniczną a Szczawnicą; odległość w linii prostej między tymi miejscowościami wynosi 17 km, natomiast obecnie najkrótszą drogą przez Stary Sącz długość przejazdu wynosi 60 km, czyli współczynnik wydłużenia równy jest 3,5. Pomiędzy peryferyjnymi osiedlami Piwnicznej (Kosarzyska) oraz Szczawnicy (Jaworki) odległość w linii prostej wynosi 8 km, natomiast przejazd drogą wynosi 70 km, czyli współczynnik wydłużenia aż 8,8 !;
6. Powiązanie głównych miejsc zainteresowań ruchu turystycznego w Szczawnicy:
 - przystań flisacka nad Dunajcem,
 - wylot przełomu Dunajca (droga Pienińska, Słowacja, Sokolica),
 - centrum miasta (uzdrowisko, stacja kolejki na Palenicy),
 - Jaworki (wawóz Homole, wawóz Białej Wody, Muzyczna Owczarnia);
7. Powiązanie głównych miejsc zainteresowań ruchu turystycznego w Piwnicznej:
 - centrum miasta oraz obiekty uzdrowiskowe,
 - kompleks wyciągów narciarskich w Suchej Dolinie,
 - Kosarzyska (obiekty turystyczno-wczasowe);
8. Uzyskanie bezpośredniej dostępności do terenów górskich – przełęcz Obidza, z węzłem szlaków górskich w Paśmie Radziejowej;
9. Poprawa dostępności miejsca pielgrzymkowego na Słowacji pod Eljaszówką (położonego 3 km od Obidzy); obecna dostępność ze Szczawnicy to 47 kilometrów dojazd samochodem;
10. Inne powiązania lokalne związane z pracą oraz podróżami socjalno-bytowymi mieszkańców i wczasowiczów;
11. Integracja funkcji uzdrowiskowych: możliwość dostępu i korzystania z komplementarnych usług leczniczych wzajemnie uzupełniających się w obu uzdrowiskach (np. hipoterapia) oraz specjalistycznych usług sfery kultury (np. międzynarodowe warsztaty muzyczne) i turystyki (np. aquapark, turystyka konna);
12. Integracja systemu transportowego realizowana poprzez powiązania regionalne, w tym głównie wynikające z korzystania przy dojeździe planowaną szybką kolejką: Kraków – Podłężę – Piekielko – Nowy Sącz – Piwniczna (powiązanie z przystankiem PKP, na którym równocześnie będzie znajdować się przystanek początkowy kolejki wąskotorowej);
13. Integracja systemu transportowego realizowana poprzez powiązania lokalne:
 - z dworcem autobusowym w Szczawnicy,
 - z parkingami (Szczawnica nad Dunajcem, Kosarzyska, Sucha Dolina),
 - ze ścieżkami rowerowymi (w kierunku Słowacji),

- z wyciągami krzesełkowymi (Palenica, Jaworki, Sucha Dolina),
 - z planowaną windą łączącą przystanek PKP z rynkiem w Piwnicznej;
14. Ociążenie od ruchu samochodowego odcinków dróg, w szczególności odcinka Szczawnica–Jaworki (duży ruch lokalny, wąskie jezdnie w zwartej zabudowie);
 15. Łagodzenie deficytu miejsc parkingowych w rejonach: centrum miast i uzdrowisk, stacji wyciągów narciarskich, sąsiedztwa rezerwatów;
 16. Współkreowanie nowego centrum w Szczawnicy oraz współtworzenie ładu przestrzennego.

Sytuacyjno-wysokościowe kształtowanie trasy kolejki

Podstawowymi uwarunkowaniami trasowania kolejki były: sieć hydrograficzna, ukształtowanie terenu, istniejąca zabudowa i przebiegi dróg oraz rezerwy terenowe pod zapisane w planach miejscowych zagospodarowania przestrzennego korytarze drogowe. Rysunek 2 pokazuje jej przebieg, a rysunek 3 przedstawia uproszczony profil podłużny.

W Piwnicznej trasa kolejki wyprowadzana jest z układu szyn przystanku Piwniczna-Zdrój wzdłuż linii kolejowej biegnącej w kierunku południowo-zachodnim do ujścia potoku Czercz do Popradu. Dalej trasa kolejki kieruje się na zachód wzdłuż koryta potoku Czercz i biegnącej doliną ulicy Szczawnickiej w osiedlu Kosarzyska. W miejscu parkingu trasa wspina się nad grzbietem, przechodząc w sąsiedztwie hotelu osiedla Sucha Dolina i pozostawiając po swojej lewej stronie wyciągi narciarskie, następnie wzdłuż linii wysokiego napięcia kieruje się stromo w górę, w stronę osiedla Obidza ku granicy ze Słowacją, osiągając przełęcz Obidza, a następ-

nie – węzeł szlaków turystycznych, na południowym grzbiecie Wielkiego Rogacza. Trasa kolejki kieruje się w stronę zachodnią i potem południową grzbietem oddzielającym doliny potoku Czarnej Wody oraz potoku Rogacz, a następnie w kierunku zachodnim. Poprzez Rusinowski Wierch schodzi do doliny potoku Białej Wody do Jaworek, przechodząc przez centrum wsi. W dalszym przebiegu trasa kolejki biegnie wzdłuż koryta potoku Grajcarek, pozostawiając po swojej lewej stronie wylot wąwozu Homole. Następnie trasa prowadzona jest w pasie drogowym ulicy Szlachtowskiej (na fragmentach przebiegu – z niewielkimi od tego odstępstwami), pozostawiając po prawej stronie zabudowę wsi Szlachtowa. Przed początkiem zabudowy Szczawnicy trasa kolejki wprowadzana jest w korytarz rezerwowany na obejście drogowe Szczawnicy. Tym korytarzem, biegnącym po orograficznie lewej stronie potoku Grajcarek, podnóżem Jarmuty i Palenicy, trasa dochodzi do dolnej stacji kolejki krzesełkowej na Palenicę. Przechodząc na prawą stronę potoku Grajcarek, trasa kolejki wpisuje się w dalszym przebiegu w ostatnio wybudowaną promenadę prowadzoną tuż przy korycie tego potoku. Założenia projektowe tej promenady [10] zapewniają stworzenie warunków przestrzenno-technicznych dla wprowadzenia w przyszłości wąskotorowej kolejki naziemnej, kursującej wzdłuż Grajcarek. Trasa kolejki kończy swój bieg przy parkingu w rejonie ujścia potoku Grajcarek do Dunajca, w pobliżu przystani flisackiej.

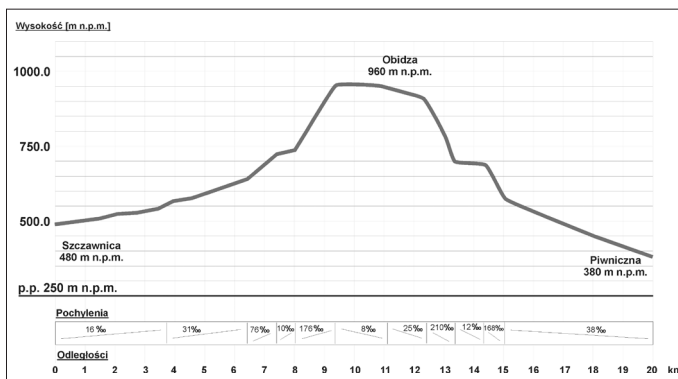
Na trasie kolejki występują liczne zagrożenia o charakterze geomorfologicznym, tj.: osuwiska (7 miejsc), tereny predysponowane do powstawania osuwisk (4 miejsca), erozja brzegowa (14 miejsc), strome skarpy (4 miejsca), podmokłości (5 miejsc).

Ważniejsze parametry trasy kolejki:

- długość trasy – 23 km (współczynnik wydłużenia 1,2);
- odcinki z szyną zębnicową – trzy o łącznej długości 5 km;
- szerokość toru – 1000 mm (ewentualnie 1435 mm);
- szerokość torowiska – 5 m (przy dwustronnych rowach), 3 m (w przekroju ulicznym);
- maksymalne pochylenie podłużne toru: 21% na odcinkach z szyną zębnicową, 5% na pozostałych odcinkach;
- liczba: przestanków – 18, mijanek – 3;
- wymiary peronów: długość – 30 m, szerokość – 3 m.



Rys. 2. Orientacyjny przebieg trasy kolejki Piwniczna–Szczawnica



Rys. 3. Zachodnia i środkowa część uproszczonego profilu podłużnego trasy kolejki

Na koniec warto wspomnieć, że pierwszy górski szlak turystyczny w Beskidzie Sądeckim został wyznakowany już w 1906 roku właśnie pomiędzy Piwniczną i Szczawnicą. W drugiej połowie lat sześćdziesiątych XX wieku podjęto ideę budowy brakujących fragmentów ciągu tzw. Drogi Karpackiej, w tym odcinka Piwniczna–Szczawnica. Ze względu na potencjalne zagrożenia środowiskowe taką inwestycją w następnych latach koncepcji tej zaniechano.

Charakterystyka kolejki jako środka przewozowego

Podstawowe parametry środka transportowego:

- napęd – spalinowy, preferowany na gaz ziemny, moc trakcyjna – 350 kW;

- prędkość eksploatacyjna: maks. – 60 km/h, na wzniesieniach – do 20 km/h;
- wymiary gabarytowe: długość ~16 m, szerokość ~2,40 m;
- wysokość obniżonej części podłogi: 0,30÷0,35 m od główki szyny;
- pojemność pojazdu: 70 miejsc, w tym 35 siedzących;
- panoramiczne okna zapewniające maksymalne pole widzenia (rys. 4).



Rys. 4. Model pojazdu kolejki Piwniczna–Szczawnica

Prognozy ruchu i przewozów

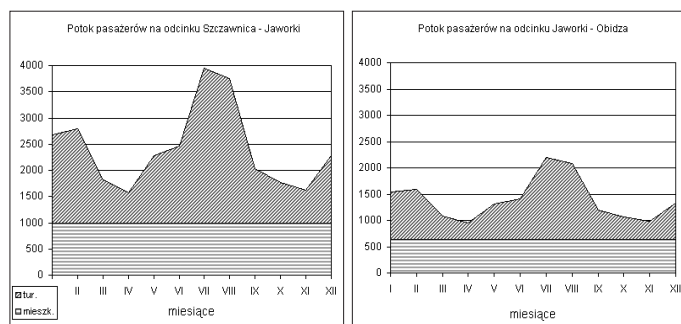
Celem prognoz ruchu było oszacowanie liczby potencjalnych pasażerów, z uwzględnieniem lokalizacji źródeł i celów podróży, a także zróżnicowania sezonowego (lato, zima, weekend, dzień roboczy) oraz pory dnia. Estymacja prognozowanych potoków została poprzedzona analizą wskaźników wzrostu ruchu: na drogach samochodowych, liniach kolejowych PKP, na szlakach turystycznych (pieszych, rowerowych i narciarskich), a także ankietowaniem turystów i mieszkańców. Oparto się również na zapisach strategii rozwoju analizowanych gmin, regionu i kraju, z uwzględnieniem ruchu tranzgranicznego ze Słowacją i prognozowanych wskaźnikach rozwoju społeczno-gospodarczego. Obliczenia symulacyjne potoków pasażerskich na odcinkach planowanej kolejki Piwniczna–Szczawnica wykonano wg następującej procedury:

- wielkość prognozowanego potencjalnego ruchu samochodowego w analizowanym obszarze określono metodą Vomberga odpowiednio skalibrowaną w celu jej dostosowania do warunków polskich;
- podział zadań przewozowych (czyli rozdział podróży pomiędzy rozpatrywane środki transportu) dokonano wykorzystując model logitowy, z czasem podróży tymi środkami jako dominującym czynnikiem wpływu;
- proporcje w wielkości potoków pasażerskich pomiędzy poszczególnymi miesiącami w ciągu roku przyjęto na podstawie danych statystycznych o wykorzystaniu bazy noclegowej, z korektą w miesiącach zimowych, ze względu na uprawianie narciarstwa na analizowanym obszarze;

- rozkład podróży w ciągu doby określono na podstawie pomiarów własnych potoków osób w dwóch przekrojach: Szczawnica–Jaworki i Piwniczna–Koszarzyska, zarówno w okresie letnim, jak i zimowym;
- przy wyznaczaniu potoków pasażerskich dla dalszych horyzontów czasowych przyjęto założenie o rocznym wzroście ruchu o 2,5% w latach 2007÷2017 i 1,5% w latach 2017÷2027 oraz, że rozkład ruchu turystycznego w ciągu roku i doby nie ulegnie zmianie w stosunku do stanu obecnego.

Wobec braku w Polsce, przydatnych dla celów projektu, metod prognozowania ruchu rekreacyjnego w transporcie zbiorowym przyjęta procedura obliczeniowa stanowiła propozycję autorską.

Na rysunku 5 podano przykładowo prognozowane (na jeden z horyzontów czasowych) potoki pasażerów dla odcinków kolejki turystycznej Szczawnica–Jaworki oraz Jaworki–przełęcz Obidza.



Rys. 5. Prognozowane dla 2027 r. potoki pasażerów dla dwóch odcinków kolejki turystycznej

Rozkłady jazdy kolejki

Zasady konstrukcji rozkładu jazdy oparto na założeniach:

- pojemność taboru wynosi 70 lub 140 (zestaw podwójny) miejsc; w celu zapewnienia wysokiego poziomu komfortu podróży dąży się do zapewnienia jak największej liczbie pasażerów miejsc siedzących, co skutkuje nadpodażą wszystkich miejsc;
- kolejka może kursować maksymalnie co 20 minut (krótszy interwał nie jest możliwy ze względu na rozmieszczenie mijanek i konieczność zachowania potrzebnego buforu czasowego w celu zapewnienia żądanego poziomu punktualności);
- najdłuższy interwał może wynosić 30 minut (dłuższy interwał przyczyniłby się do znaczącego zmniejszenia zaufania do kolejki jako dostępnego środka transportu).

Przykładowa propozycja rozkładu jazdy kolejki Piwniczna – Szczawnica:

- sezon letni – pociągi o pojemności 140 miejsc:
 - w godzinach największego obciążenia (tj. między 8⁰⁰ a 20⁰⁰) kursują co 20 minut;
 - w pozostałym okresie (6⁰⁰–8⁰⁰ oraz 20⁰⁰–22⁰⁰) kursują co 30 minut;
- sezon zimowy
 - w godzinach szczytu (9⁰⁰–16⁰⁰) pociągi o pojemności 140 miejsc kursują co 20 minut;

- w okresie średniego obciążenia (8⁰⁰–9⁰⁰ oraz 16⁰⁰–19⁰⁰) pociągi o pojemności 70 miejsc (pojedynczy zestaw) kursują co 20 minut;
- w okresie najmniejszego obciążenia (6⁰⁰–8⁰⁰ oraz 19⁰⁰–22⁰⁰) pociągi o pojemności 70 miejsc kursują co 30 minut.

Poza sezonem turystycznym kolejka o pojemność tabo-ru 70 miejsc kursuje co 30 min.

Oddziaływanie na środowisko

Zbadane zostało oddziaływanie ekologiczne i środowisko-we planowanego przedsięwzięcia.

Analizie poddano wpływ i ewentualne skutki realizacji przedsięwzięcia na takie elementy środowiska jak: wody powierzchniowe i podziemne, powierzchnia ziemi, krajo-braz, zdrowie ludzi, świat roślinny i zwierzęcy z uwzględnieniem ich wzajemnych powiązań. Szczególną uwagę sku-piono na ocenie przebiegu trasy kolejki i jej funkcjonowa-nia z punktu widzenia możliwości występowania osuwisk oraz innych zagrożeń geomorfologicznych oraz zabezpieczenia warunków dla ochrony środowiska.

Z uwagi na fakt, że analizowany teren stanowi ważne ogniwo funkcjonowania przyrody w skali europejskiej, skutki inwestycji odniesiono nie tylko skali lokalnej, ale również do struktur europejskich EKONET i NATURA 2000. Uwzględniono skutki w odniesieniu do dotychczasowego zagospodarowania terenu oraz do zagospodarowania przewidzianego w ustaleniach obowiązujących, miejsco-wych planów zagospodarowania przestrzennego wykona-nych dla gmin Piwniczna i Szczawnica oraz wytycznych z Planu Ochrony sporządzonego dla Popradzkiego Parku Krajobrazowego.

Wnioski wynikające z opracowanej prognozy oddziały-wania na środowisko:

- kolejka Piwniczna–Szczawnica w różnym stopniu ingeruje w środowisko przyrodnicze na poszczególnych odcinkach swego przebiegu;
- w najmniejszym stopniu kolejka ingeruje w środo-wisko przyrodnicze na odcinkach przebiegających przez tereny zurbanizowane miejscowości Piwniczna i Szczaw-nica, gdzie jest ono w znacznym stopniu przekształcone antropogenicznie;
- pozytywnym aspektem realizacji kolejki w tej strefie jest możliwość ograniczenia uciążliwości komunika-cyjnych (zanieczyszczeń atmosferycznych, emisji ha-łas), gdyż stanowi ona wyraźnie korzystniejszą pod względem ekologicznym alternatywę dla samochodu – na odcinkach Piwniczna–Kosarzyska i Szczawnica–Jaworki;
- na odcinku od Obidzy do Jaworek kolejka wkracza w otwartą przestrzeń przyrodniczą, co prowadzić będzie do osłabienia struktur istotnych dla funkcjo-nowania przyrody, jak również poszczególnych ele-mentów środowiska biotycznego budujących te struktury;

- w strefach przyrodniczych kolejka na długich odcin-kach przebiega przez tereny o dużej ekspozycji krajo-brazowej–generalną zasadą kompozycji kolejki w krajobrazie powinno być nie wychodzenie z ele-mentami inwestycji powyżej linii horyzontu oraz dą-żenie do ograniczenia realizacji obiektów kubaturo-wych w tym rejonie;
- mając na celu ograniczenie niekorzystnego oddzia-ływania na środowisko biotyczne, proponuje się ograniczenie do minimum programu inwestycyjne-go w strefie przyrodniczej, lokując bogatszy pro-gram w terenach, gdzie środowisko przyrodnicze jest już w pewnym stopniu przekształcone antropo-genicznie i sąsiaduje z terenami wyznaczonymi (w obowiązujących miejscowych planach zagospodaro-wania przestrzennego oraz studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego) jako tereny inwestycyjne.

Bardzo krytycznie o zamiarze budowy kolejki wypowie-działa się Pracownia Na Rzecz Wszystkich Istot [4], argu-mentując, że tego typu inwestycja infrastrukturalna spo-woduje zniszczenie ostoi dzikich roślin i zwierząt, w tym także chronionych i zagrożonych wyginieciem.



Fot.1. Widok z trasy planowanej kolejki na Pieniny

Wynik analizy finansowej i ekonomicznej

Analiza finansowa i ekonomiczna została poprzedzona osza-cowaniem nakładów inwestycyjnych, kosztów eksploatacyj-nych, a także prognozowanych wpływów. Wykorzystując przyjęty harmonogram wydatkowania środków inwesty-cyjnych (na przygotowanie inwestycji, infrastrukturę, ta-bor i zaplecze), przeprowadzono ocenę finansową projektu. Następnie, przyjmując określone poziomy tzw. kosztów zewnętrznych transportu, wykonano ocenę ekonomiczną projektu. Oszacowanie podstawowych wskaźników efek-tywności finansowej i ekonomicznej projektu uzupełniono analizą wrażliwości i ryzyka, z uwzględnieniem kosztów pozyskania i obsługi kapitału.

Budowa kolejki turystycznej Piwniczna–Szczawnica należy do projektów infrastrukturalnych, charakteryzujących się wysoką kapitałowością i długim okresem zwrotu nakładów. W analizie założono, że część oszacowanych nakładów inwestycyjnych poniesie inwestor komercyjny, a pozostała część pochodzić będzie z bezzwrotnych funduszy pomocowych (Unia Europejska, budżet). Koszt całego przedsięwzięcia oszacowano na 172 mln zł, w tym infrastruktura liniowa (wraz z obiektami inżynierskimi) – 20 mln zł, natomiast środki transportu (8 wagonów) – 32 mln zł.

Przy takim założeniu przedsięwzięcie jest efektywne: roczne wpływy przekraczają koszty eksploatacyjne, a okres zwrotu poniesionych nakładów inwestycyjnych wynosi 25 lat (co dla przedsięwzięć infrastrukturalnych o takim charakterze jest wynikiem dobrym).

Spodziewane efekty projektu

Celowość realizacji inwestycji poparta została opracowaniami studialnymi dotyczącymi procesów społeczno-gospodarczych w regionie oraz stanem rozwoju techniki i technologii transportu, a także rozwoju produktu turystycznego. Podstawowe efekty projektu to:

- kompleksowa analiza czynników determinujących budowę górskiej kolejki jako produktu turystycznego;
- ocena wpływu inwestycji na zrównoważony rozwój regionu i miejscowości recepcyjnych;
- opracowanie modeli do analizy i prognozowania potrzeb transportowych;
- nowatorskie rozwiązania techniczne w zakresie środków transportowych, zaplecza, sterowania i infrastruktury;
- baza wiedzy z zakresu regionalnego transportu szynowego dotycząca obsługi ruchu, wynikającego z uzdrowiskowo-leczniczych i turystycznych funkcji miejscowości oraz z migracji wewnętrznej;
- wykazanie pozytywnej roli sprawnego i atrakcyjnego powiązania transportowego w integracji miejscowości turystyczno-wczasowo-uzdrowiskowych.

Przewidywany rozwój techniczny dotyczy:

- infrastruktury liniowej budowanej w warunkach górskich;
- środków transportu szynowego spełniających wysokie wymagania ekologiczne;
- logistyki procesów transportowych, platformy łączące transport drogowy i kolejowy (tory szerokości 1435 mm) z kolejką górską;
- zarządzania złożonym systemem transportowym;
- zintegrowanych systemów obsługi podróży.

Dla realizacji zamierzonego przedsięwzięcia opracowano wstępny katalog działań:

- powołanie grupy inicjatywnej;
- wprowadzenie inwestycji do planu zagospodarowania przestrzennego gminy, miasta, powiatu, województwa;

- wprowadzenie inwestycji do planu ochrony Popradzkiego Parku Krajobrazowego;
- analiza możliwości pozyskania terenów pod inwestycje;
- analiza: wybór koncepcji realizacji inwestycji – inżynieria finansowa;
- negocjacje z potencjalnymi, inwestorami, grupami kapitałowymi itp.;
- podpisanie listów intencyjnych, umów wstępnych, itp.,
- projekt dofinansowania przedsięwzięcia w sektorze turystyki;
- wniosek o przyznanie środków z Unii Europejskiej.

Literatura

1. *Perły Doliny Popradu – Strategia rozwoju zintegrowanego produktu turystycznego 6 gmin: Krynica-Zdrój, Łabowa, Muszyna, Piwniczna-Zdrój, Rytro, Stary Sącz*, Polska Agencja Rozwoju Turystyki, 2003.
2. *Turystyka w województwie małopolskim w 2010 r.*, Urząd Statystyczny w Krakowie, Kraków 2011.
3. www.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_malopolskie/portrety_gmin/powiat_nowosadecki/piwniczna_zdroj.pdf
4. www.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_malopolskie/portrety_gmin/powiat_nowotarski/szczawnica.pdf
5. Uchwała nr XV/174/03 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 22 grudnia 2003 r. w sprawie Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego.
6. Uchwała nr XII/183/11 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 września 2011 r. w sprawie Strategii rozwoju województwa małopolskiego na lata 2011–2020.
7. Uchwała nr XLIII/332/06 Rady Miasta i Gminy Piwniczna-Zdrój z dnia 28 lipca 2006 r. w sprawie Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Piwniczna-Zdrój, jednostka strukturalna „A.I” – Miasto.
8. Uchwała nr XXXIII/225/09 Rady Miasta i Gminy Piwniczna-Zdrój z dnia 20 marca 2009 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Piwniczna-Zdrój, jednostka strukturalna „A.I” – Miasto.
9. Uchwała nr XIX/111/08 Rady Miasta i Gminy Piwniczna-Zdrój z dnia 27 marca 2008 r. w sprawie Strategii rozwoju społeczno-gospodarczego Miasta i Gminy Piwniczna-Zdrój na lata 2008–2015.
10. *Koncepcja zagospodarowania obszaru przy dolnej stacji kolei linowej na Palenicy i promenady wzdłuż potoku Grajcarek w Szczawnicy wraz ze „Studium wykonalności”*, Pracownia Badawczo-Projektowa Systemów Transportu TRANS-PLAN, Kraków 2007.
11. *Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – POLSKA*, red. A. Liro, Fundacja IUCN POLAND, Warszawa 1995.
12. *Kolej terenowa Piwniczna–Szczawnica*, Pracownia Na Rzecz Wszystkich Istot – działania 2008, <http://pracownia.org.pl/kolej-terenowa-Piwniczna-Szczawnica>.
13. *Prognozowanie skutków przyrodniczych planów zagospodarowania przestrzennego – poradnik metodyczny*, Kraków 1998.
14. Uchwała nr XVII/100/2004 Rady Miasta Szczawnica z dnia 26 lipca 2004 r. w sprawie Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Szczawnica w obrębie obszaru i terenu górniczego „Szczawnica I” z poszerzeniem o przyległe tereny zainwestowania.