

ROZWÓJ BUDOWY TUNELI W POLSCE

DEVELOPMENT OF TUNNEL CONSTRUCTION IN POLAND

Dr inż. Aneta BRZUZY

Wojskowa Akademia Techniczna

*Artykuł recenzowany

Streszczenie

W referacie przedstawiono klasyfikację tuneli oraz ich obecny stan w kraju sięgając do początków rozwoju budownictwa tunelowego. Podano również korzyści wynikające z budowy tuneli. Kierunek ten będzie niewątpliwie kierunkiem rozwijającym się.

Słowa kluczowe: tunel, budownictwo podziemne

Abstract

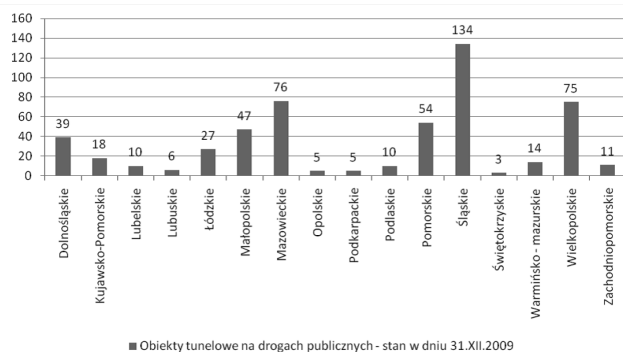
The paper presents classification of tunnels and their current status in the country. The benefits of tunnel construction were also presents undoubtedly, this sector will furtherly develop in Poland.

Keywords: tunnel, underground engineering

1. Wstęp

W ostatnich latach w Polsce można zauważyć tendencje do wzrostu budowy tuneli przynajmniej na etapie planowania. Jednak Polska odstaje od innych państw w tym zakresie. Jest to pewnie wynikiem do tej pory utrzymywanego przekonania, że budowa tuneli jest o wiele droższa od budowy standardowych przepraw i na budowę tuneli mogą sobie pozwolić kraje bogate posiadające odpowiedni potencjał gospodarczy. Te stereotypowe myślenie pomału zaczyna się zmieniać.

Istnieje przekonanie, że w kraju nie ma tuneli, owszem może nie są one tak okazałe jak w innych krajach ale cechy tuneli ma 534 obiekty na różnych ciągach komunikacyjnych, rys. 1 [1].



Rys. 1. Polskie obiekty tunelowe na drogach publicznych [1]

2. Klasyfikacja tuneli

Tunel jest definiowany jako budowla podziemna o charakterze liniowym, która służy do celów komunikacyjnych lub transportowych. Definicja narzuca klasyfikację tuneli ze względu na przeznaczenie.

Do tuneli komunikacyjnych są zaliczane tunele [2]:

- kolejowe (najstarsze) jednotorowe, dwutorowe lub wielotorowe
- metra szlakowe i stacyjne
- drogowe na drogach szybkiego ruchu
- drogowe miejskie na skrzyżowaniach dwupoziomych, obwodnicach miast
- przejścia podziemne dla pieszych budowane pod dużymi węzłami komunikacyjnymi lub pod miejskimi trasami szybkiego ruchu
- dla żeglugi budowane w XVII i XVIII wieku, gdy role kolei spełniał transport śródlądowy

Do tuneli transportowych są zaliczane tunele [2]:

- sztolnie hydrotechniczne nisko- i wysokociśnieniowe
- kolektory kanalizacyjne
- wodociągowe doprowadzające wodę z naturalnych lub sztucznych zbiorników do miast
- techniczne w zakładach przemysłowych
- galerie zbiorcze
- służące celom naukowo-badawczym np. akcelerator w CERN pod Genewą

W Polsce mamy głównie tunele komunikacyjne drogowe. Każdy rodzaj tunelu charakteryzuje się specyficzną konstrukcją i technologią wykonania np. tunele na potrzeby metra są na ogół drążone płytko i można je udostępnić w wielu miejscach – jednocześnie prowadzić prace na wielu odcinkach, nie można tego samego powiedzieć o długich tunelach drążonych pod przeszkodami górskimi lub wodnymi. Są one dużym wyzwaniem technicznym, a drążenie można jedynie prowadzić na zbiecie – z dwóch stron [1].

3. Zalety z budowy tuneli

W naszym kraju podstawowym zarzutem dla którego rezygnuje się z budowy tuneli jest wyższy koszt ich budo-

wy niż np. krętej drogi. Choć to nie jest do końca prawdą, bo nie zawsze bierze się wszystkie czynniki przemawiające na korzyść budowy tuneli. Bardzo istotnym argumentem przemawiającym za wyborem budowy tunelu zamiast krętej drogi jest brak potrzeby wykupowania działek – nie jest potrzebna zgoda właścicieli gruntu co czasami powoduje duże opóźnienia w inwestycji, co przekłada się na koszty, które zazwyczaj są pomijane przy wyborze budowy szlaku komunikacyjnego. Innym argumentem przemawiającym za budową tunelu jest brak problemów z zimowym utrzymaniem dróg górskich (zmniejszenie kosztów eksploatacji, które w perspektywie lat mogą być bardzo duże), bezpieczeństwo lawinowe i wobec opadających skał, mniejsze zużycie energii przez pojazdy poruszające się po drodze płaskiej względem energii zużywanej przy jeździe w górzystym terenie [3]. Przekłada się to na oszczędność paliwa, a to z kolei wiąże się z poprawą ochrony środowiska (która ostatnio jest bardzo modna) – możliwość ujęcia i utylizacji spalin w tunelu. Bardzo często tunel skraca czas dotarcia z punktu A do punktu B w porównaniu z drogą, która musi omijać napotkane „przeszkody”.

Czynnikami zwiększającym koszty budowy tuneli jest obciążenie inwestora wykonaniem analiz oddziaływania tuneli na środowisko, co w dużym stopniu może osłabić ekonomiczny sens inwestycji.

Pojawiające się głosy przeciw budowie tuneli poza argumentem kosztowym często podają argument bezpieczeństwa mając w pamięci groźne pożary w tunelach alpejskich. Ten argument jest do zbitcia ze względu na postęp jaki nastąpił przy budowie tuneli zwłaszcza w zakresie bezpieczeństwa użytkownika.

Światowe osiągnięcia w budowie tuneli z ostatnich lat są piorunujące i potwierdzają opłacalność nawet najtrudniejszych i do niedawna niewyobrażalnych przedsięwzięć technicznych.

4. Tunele w Polsce

W Polsce za początek budownictwa tunelowego jest przyjmowany tunel kolejowy w Rydułtowach z 1856 roku na trasie Nędze – Rybnik o długości 727 m. Wykonany był metodą odkrywkową i górniczą (drażony tzw. metodą niemiecką). Wysadzony przez polskich żołnierzy 1.09.1939 r., a po wkroczeniu niemieckich 8 września podjęto jego odbudowę, którą skończono w 1942 roku [4]. Właściwy czas budownictwa tunelowego w Polsce przypada na początek XXI wieku [5]. Za pierwszy tunel drogowy często uznaje się tunel Wisłostrady o dł. 930 m otwarty w 2003 roku, a najdłuższym tunelem drogowym pozamiejskim (aktualnie) jest tunel Emilia w Lalikach na drodze szybkiego ruchu S69 o dł. 678 m otwarty w 2010 roku [3]. Jednak pierwszym tunelem drogowym był tunel wybudowany pod torami głównymi w czasie modernizacji kolejowego węzła warszawskiego w ciągu ulicy Józefa Bema, która biegła wzdłuż murów m.in. fabryki Lilpop, Rau i Loewenstein (zniszczonej przez Niemców w 1944 roku) [6]. Na 2020 rok jest planowane otwarcie tunelu na trasie S7 między Krakowem, a Zakopanem zwanym tunelem na Zakopiance,

który aktualnie jest budowany [7]. Będzie on najdłuższym pozamiejskim tunelem drogowym o długości ok. 2 km. W tabeli 1 przedstawiono Polskie tunele kolejowe i tramwajowe, a w tabeli 2 tunele drogowo.

Tabela 1. Polskie tunele kolejowe i tramwajowe. [3; 8]

Lp.	Tunele kolejowe i tramwajowe	Długość [m]	Rok otwarcia
1	Rydułtowy	727	1856
2	Wojanów-Trzczańsko	295	1865
3	Kuźnice Świdnickie – Wałbrzych Główny	309	1866
4	Kuźnice Świdnickie – Mieroszowa	262	1873
5	Łupków	416	1874
6	Bardo	364	1874
7	Długopole Zdrój – Długopole Dolne	360	1875
8	Kamionka Wielka	182	1876
9	Żegiestów	511	1876
10	Wałbrzych Główny – Jedlina Górna	1601	1880
11	Bartnica – Świerki Dolne	1168	1880
12	Jedlina Górna – Głuszycza	378	1880
13	Tunel (2 nawy różnej długości)	764	1885
14	Górzyniec – Szklarska Poręba	145	1902
15	Kamienna Góra – Kowar	1025	1905
16	Duszniki – Kulin	577	1905
17	Kulin – Lewin	80	1905
18	Góra Czyżyk	187	1907
19	Nielestno – Wleń	320	1909
20	Pilchowice – Nielestno pod Górą Dwory	154	1909
21	Tunel średnicowy w Warszawie	2310	1933
22	Strzyżów (niemiecki schron kolejowy)	450	1941
23	Linia M1 metra w Warszawie	23100	1995 (2008)
24	Tunel Krakowski Szybkiego Tramwaju	1420	2008
25	Tunel na Lotnisko Chopina w Warszawie	1183	2012
26	Tunel os. Lecha Franowo w Poznaniu	1025	2012
27	Linia M2 metra w Warszawie (w budowie)	6100	2015

Tabela 2. Polskie tunele drogowo. [3; 8; 9]

Lp.	Tunele drogowo	Długość [m]	Rok otwarcia
1	Tunel przy Dworcu Zachodnim na Alei Prymasa Tysiąclecia	ok. 200	lata 30 XX wieku
2	Tunel trasy W-Z w Warszawie	195	1949
3	Tunel im. gen. Emila Augusta Fiedorfa „Nila” w Białymstoku	174	1999
4	Tunel autostrady A2 w Luboniu	129	2001
5	Tunel Wisłostrady	930	2003
6	Tunel na trasie Aleje Jerozolimskie – Aleja Prymasa Tysiąclecia w Warszawie		2003

	Tunel pod radem gen. Jerzego Ziętka w Katowicach	657	2006
7	Tunel drogowy Śródmiejskiej Obwodnicy Zachodniej Bielsko-Biała	238	2006
8	Tunel im św. Rafała Kalinowskiego	230	2007
9	Tunel Emilia w Lalikach	678	2010
10	Tunel pod placem Daszyńskiego w Toruniu	300	2013
11	Tunel trasy W-Z w Łodzi	246	2015
12	Tunel pod Martwą Wisłą	1377,5	2016
13	Tunel Drogowe Trasy Średnicowej w Gliwicach	493	2016
14	Tunel pod Ursynowem w Warszawie	2300	w budowie
15	Tunel w ciągu Zakopianki	2060	w budowie

*W tabeli nie ujęto wszystkich obiektów mających cechy tuneli miejskich.

Planowana jest budowa między innymi tunelu pod cieśniną Świną. Na początku maja br. Świnoujście podpisało umowę na dofinansowanie tej budowy. GDDKiA prowadzi postępowanie przetargowe, którego celem jest wyłonienie wykonawcy zadania. Tunel w Świnoujściu będzie pierwszą trwałą przeprawą łączącą wyspy Uznam i Wolin. Ma liczyć 1,44 km, a do jego drążenia wykorzystana zostanie maszyna TBM. [9]. Warto wspomnieć o planowanej budowie tunelu na trasie S3 w Górach Wałbrzyskich. Na wysokości miejscowości Stare Bogaczowice ma powstać tunel o długości 2290 m. Drugi, krótszy 310 m zostanie wydrążony na wysokości miejscowości Gostków. Przy budowie drogi ekspresowej S1 w województwie śląskim ze względu na górski charakter drogi są planowane dwa podwójne tunele długości ok. 830 m pod masywem Barania i 980 m pod masywem Białożyński Groń.

5. Podsumowanie

O tunelach można powiedzieć, że są imponującymi przedsięwzięciami mającymi na celu usprawnienie ko-

munikacji między miastami i w miastach. Są one również wizytówką państwa. W miastach rozwijających się, gdzie zmniejsza się przestrzeń do budowy – zaczyna brakować miejsca na poszerzenie dróg to właśnie tunele są sposobem na rozwiązanie problemów komunikacyjnych. W obszarach pozamiejskich mogą natomiast rozwiązać problemy ochrony środowiska służąc minimalizowaniu negatywnych oddziaływań obiektów infrastruktury na ekosystemy. W Polsce te zalety tunelów są dostrzegane, niemniej istnieją szereg uwarunkowań gospodarczo-technicznych stanowiących barierę rozwoju budownictwa tunelowego [5].

Bibliografia

1. P. Czaja, Tunele – współczesne możliwości technologiczne budowy, *Geoinżynieria drogi, mosty, tunele*, 4/39/2012
2. A. Siemińska-Lewandowska, Klasyfikacja metod budowy tuneli wraz z przykładami, *Materiały budowlane*, 2/426, 2008
3. P. Czaja, Tunele – współczesne potrzeby cywilizacyjne i technologiczne możliwości i ich zaspokojenia, *Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne*, 4, 2012
4. https://pl.wikipedia.org/wiki/Tunel_kolejowy_w_Rydu%C5%82towach
5. <http://edroga.pl/drogi-i-mosty/rozwoj-i-perspektywy-budownictwa-tunelowego-150410154>
6. https://pl.wikipedia.org/wiki/Aleja_Prymasa_Tysi%C4%85lecia_w_Warszawie
7. Ł. Madej, Ponad 2-kilometrowy tunel na Zakopiance już w budowie. W Polsce takiej metody jeszcze nie stosowano, *Geoinżynieria drogi, mosty, tunele*, 1/58, 2017
8. https://pl.wikipedia.org/wiki/Tunele_w_Polsce
9. J. Bień, Na budowie tuneli w Polsce, *Geoinżynieria drogi, mosty, tunele*, 2/59, 2017

Eksplatacja obiektów budowlanych

Autor: Adam Baryłka, Jerzy Baryłka **Wydawca:** Centrum Rzeczoznawstwa Budowlanego



W książce omówiono kompleksowo zagadnienia techniczno-prawne, których znajomość jest niezbędna w procesie eksploatacji obiektów budowlanych. Zagadnienia te ujęto w 12 rozdziałach zawierających 97 rysunków i schematów obrazujących złożone procedury postępowania. Książka jest kierowana, w szczególności, do właścicieli i zarządców obiektów budowlanych, może być ona również przydatna dla osób pełniących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, osób starających się o uzyskanie uprawnień budowlanych oraz wszystkich osób interesujących się praktycznymi zagadnieniami budownictwa.

ISBN 978-83-942194-5-1, stron 653