

Jana GOMBITOVA

WPROWADZENIE LINII DUZYCH PRĘDKOŚCI DO ISTNIEJĄCYCH STACJI KOLEJOWYCH

Streszczenie. Wprowadzenie linii dużych prędkości (ok. 250 km/h) do istniejących układów torowych wymaga kosztownych i złożonych prac rekonstrukcyjnych na podejściach do stacji, które najczęściej położone są na terenach gęsto zabudowanych.

W artykule omówiono metodykę i wyniki przeprowadzonych w Wyższej Szkole Transportu i Łączności w Żylinie (Słowacja) badań nad określeniem wpływu niższych od wymaganych parametrów geometrycznych trasy, zastosowanych w strefie zewnętrznej stacji, na ogólny czas jazdy pociągów.

CONNECTION OF HIGH-SPEED TRACKS TO THE EXISTING RAILWAY STATIONS

Summary. The paper deals with the connection of high-speed tracks to the existing railway stations in built-up areas.

These problems are being solved using a computer where it has been found that in the starting zone and in the zone of stopping of train units, it is possible to use lower design parameters (directional) without substantial time losses and thus minimize the reconstruction of track sections before and after the railway stations.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ПУТЕЙ К СУЩЕСТВУЮЩИМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ СТАНЦИЯМ

Резюме. Статья занимается присоединением высокоскоростных путей к существующим железнодорожным станциям в застроенных областях.

Проблематика решается при помощи вычислительной машины где устанавливается, что в участке пуска и остановок поезда можно использовать более низкие проектные параметры (направленные) без существенных потерь времени и таким образом доводить до минимума реконструкцию участков путей перед и за железнодорожными станциями.

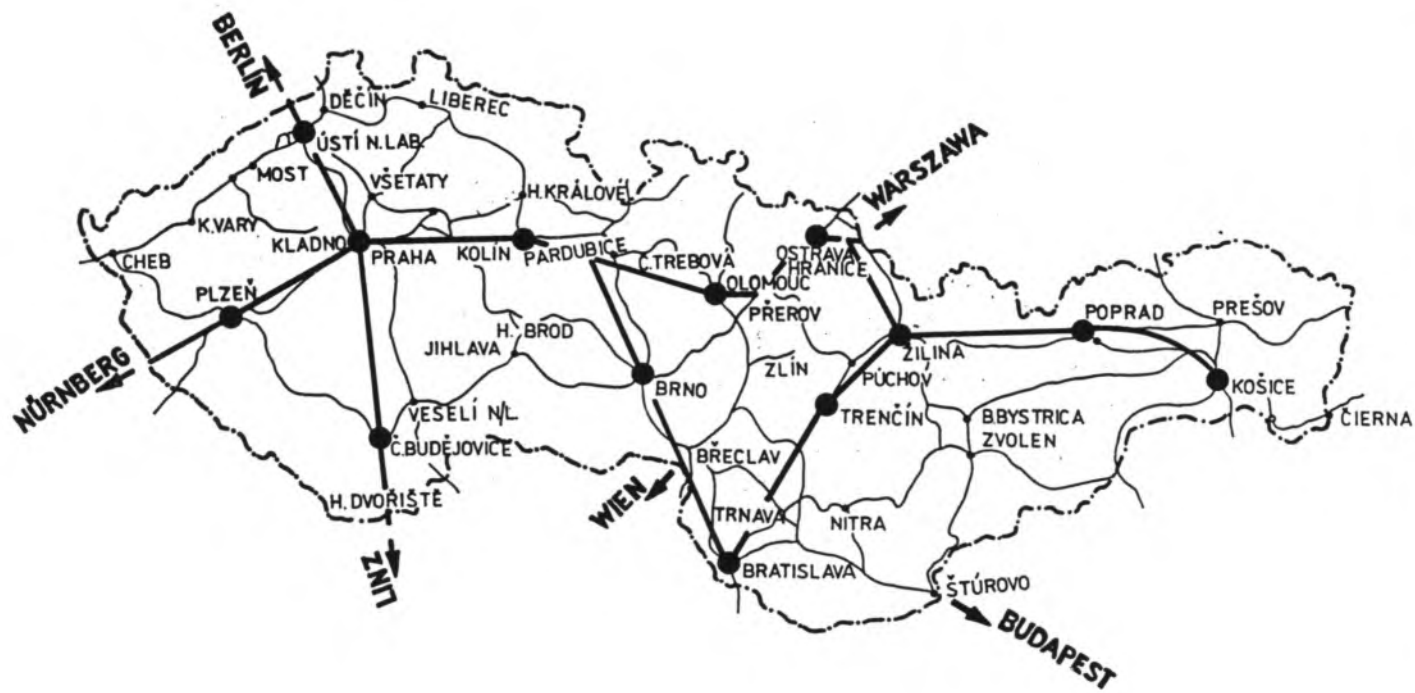
Stacje i węzły kolejowe w Czecho-Słowacji są położone najczęściej na terenach gęsto zabudowanych. Jakiegokolwiek działania zmierzające do modyfikacji ich układu torowego natrafiają zwykle na liczne przeszkody. Również złożonym, a zarazem kosztownym zadaniem jest zaprojektowanie i wykonanie wprowadzenia linii VRT (słow. vysokorychlostne trate - linie dużych prędkości) na podejściach do stacji i węzłów kolejowych. Powyższe trudności skłaniają do poszukiwania takich rozwiązań, które nie wpływając znacząco na całkowity czas jazdy pociągów, zminimalizowałyby wyraźnie nakłady inwestycyjne na konieczną przebudowę strefy zewnętrznej stacji.

Przy przeprojektowywaniu stacji kolejowych na potrzeby VRT możliwe są następujące rozwiązania:

- a) wprowadzenie VRT do istniejącego układu torowego bez dokonywania w nim (poza niezbędnymi) jakichkolwiek modyfikacji,
- b) wprowadzenie VRT do specjalnie w tym celu zrekonstruowanego układu torowego, którego warunki techniczne odpowiadać będą wymaganiom stawianym tej klasie linii kolejowych,
- c) różnopoziomowe usytuowanie torów VRT względem torów istniejących z wykorzystaniem dotychczasowych urządzeń i obiektów stacyjnych do obsługi podróży,
- d) przeprowadzenie trasy VRT na obrzeżu aglomeracji z pominięciem stacji istniejącej oraz budowę nowej - stacji-satelity.

Z opracowanej przez SUDOP (Państwowy Instytut Transportu - przyp. J. Pawlicki) pracy studialnej nt. koncepcji rozwoju VRT w CSRF wynika, że przebudowa rozgałęzień torowych na podejściach będzie konieczna na następujących stacjach: Usti nad Łabą, Praga, Pardubice, Ołomuniec, Ostrawa, Żylna, Poprad, Koszyce, Trenczyn, Bratysława, Pilzno, Czeskie Budziejowice i Brno (rys. 1). Na wymienionych stacjach zatrzymywać się będą wszystkie pociągi.

Ponieważ najważniejsze ze względów technicznych, ekonomicznych i ekologicznych są rozwiązania wymienione w punktach b i c, w dalszej części skoncentrowano się na próbie wprowadzenia VRT do istniejących stacji z zastrzeżeniem, że nie wszystkie parametry projektowe ustalone dla maksymalnej prędkości będą zachowane w strefach rozpędzania i hamowania pociągów. W celu zbadania wpływu niższych wartości parametrów geometrycznych rozgałęzień torowych na podejściach stacyjnych na wielkość strat czasowych tym powodowanych posłużono się studium SUDOP-u dla odcinka linii kolejowej Ołomuniec - Ostrawa - Witkowice [1].



Rys. 1. Lokalizacja wybranych stacji

Fig. 1. The locations of the individual stations

Przyjęto następujące założenia:

- całkowita masa pociągu wynosi 440 t,
- charakterystyka trakcyjna jak dla TGV - Atlantique [2].

Badania przeprowadzono w czterech wariantach, różniących się niektórymi warunkami technicznymi:

- wariant 1 - w pełni uwzględniła parametry projektowe VRT; prędkość na całym odcinku $v = 250$ km/h; pochylenie niwelety wynika z różnopoziomowego usytuowania VRT względem torów na stacji Ołomuniec (max. wzniesienie - 12,38% na drodze rozruchu),
- wariant 2 - przewiduje zmniejszenie prędkości do $v = 200$ km/h w strefie przyspieszenia na długości 6269 m; pochylenia jak w wariantcie 1; prędkość na drodze hamowania $v = 100$ km/h na dł. 6366 m,
- wariant 3 - zakłada ograniczenie prędkości na drodze przyspieszania ze względu na zminimalizowanie prac rekonstrukcyjnych na stacji Ołomuniec: $v = 50$ km/h na dł. 650 m; $v = 100$ km/h na dł. 1819 m; $v = 200$ km/h na dł. 3800 m; pochylenie niwelety niższe od wzniesienia miarodajnego; w strefie hamowania prędkość podobnie jak w wariantcie 2,
- wariant 4 - na całym odcinku przyjęto prędkość $v = 250$ km/h; pochylenia jak w wariantcie 3.

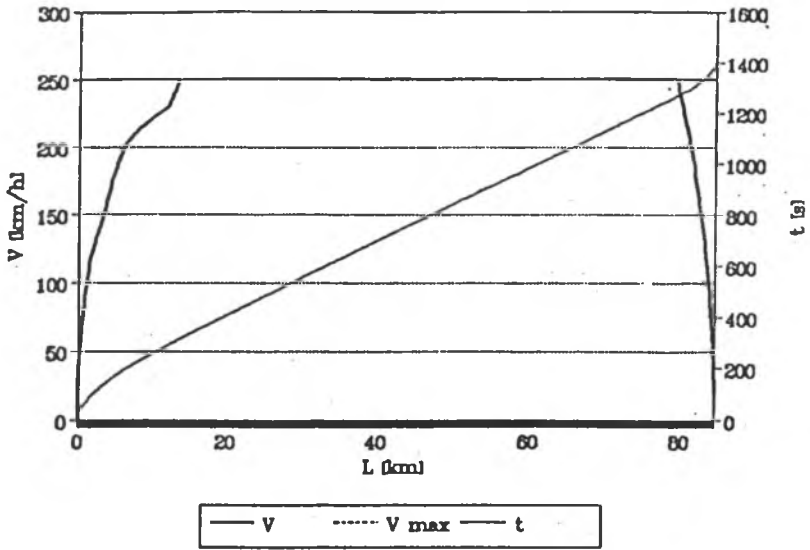
Otrzymany z komputera przebieg krzywych prędkości i czasów jazdy dla poszczególnych wariantów pokazano na rys. 2 - 5. Z tabl. 1 wynika, że różnice czasów przejazdu pociągów przez badany odcinek linii pomiędzy wariantami przewidującymi stałą prękość $v = 250$ km/h a rozwiązaniem zakładającym korektę trasy wynosi zaledwie 158 s na długości 85 000 m.

Tablica 1

Wyniki badań

Wariant	Czas jazdy [s]
1	1 400
2	1 530
3	1 558
4	1 400

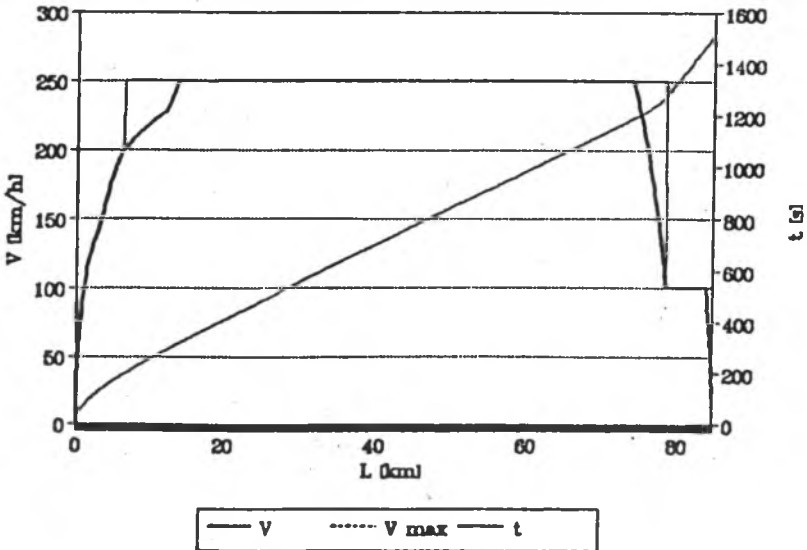
TGV - A Olomouc - Ostrava
 M + 10 R + M, m = 440 t, variant 1



Rys. 2. Wykresy czasu i prędkości

Fig. 2. The computer demonstrate the course of time lines and speed lines

TGV - A Olomouc - Ostrava
 M + 10 R + M, m = 440 t, variant 2

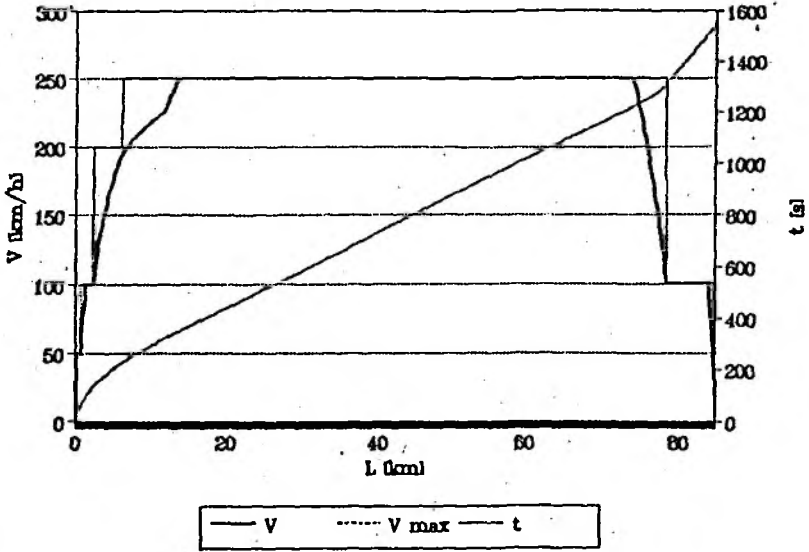


Rys. 3. Wykresy czasu i prędkości

Fig. 3. The computer demonstrate the course of time lines and speed lines

TGV - A Olomouc - Ostrava

M + 10 R + M, m = 440 t, variant: 3

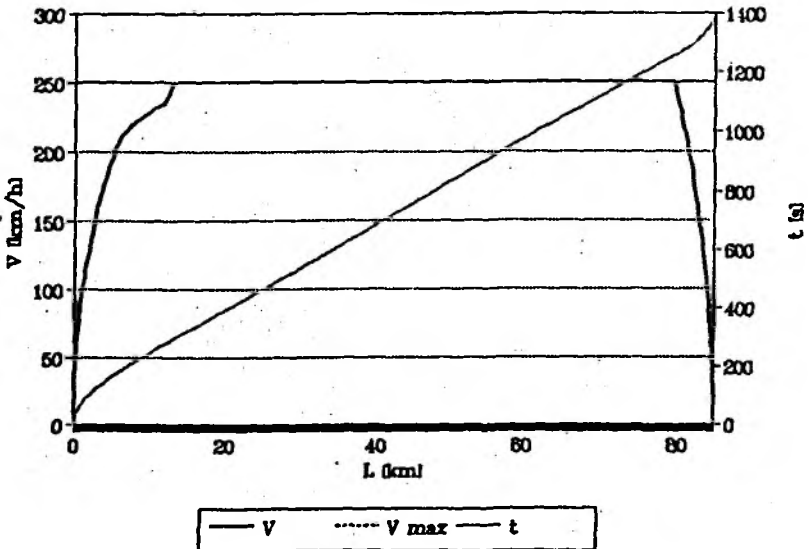


Rys. 4. Wykresy czasu i prędkości

Fig. 4. The computer demonstrate the course of time lines and speed lines

TGV - A Olomouc - Ostrava

M + 10 R + M, m = 440 t, variant: 4



Rys. 5. Wykresy czasu i prędkości

Fig. 5. The computer demonstrate the course of time lines and speed lines

Analiza wykazała, że przy projektowaniu włączeń linii dużych prędkości do układów torowych istniejących stacji, obniżenie parametrów geometrycznych w strefie rozruchu (w tym przypadku na długości 13,1 km) oraz w strefie hamowania (na dł. 5,7 km) nie wpływa w sposób istotny na czas jazdy pociągów pomiędzy odległymi stacjami.

LITERATURA

- [1] Koncepcni studie vysokorychlostnich trati v CSFR, SUDOP, 1990.
- [2] Simanek P.: Vypoctovy program TGV-A, Katedra prevadzky a udrzby kol. vozidiel, VSDS, Zilina 1990.
- [3] Pinka M.: Zasady trasovani VRT-reseni stanic a ostatnich dopraven, SUDOP, Hradec Kralowe 1991.

Recenzent: Prof.dr hab.inż. Janusz Woch

Wpłynęło do Redakcji 9.03.1993

ABSTRACT

Proceeding from the conception study of high-speed tracks in the Czech and Slovak Federative Republic they will have to be connected to the following railway stations: Ústí n. Labem, Praha, Pardubice, Olomouc, Ostrava, Žilina, Poprad, Košice, Trencín, Bratislava, Plzeň, České Budějovice, Brno.

The locations of the individual stations are illustrated in Fig. 1.

In each of these railway stations a reconstruction has to be performed during the connection of the high-speed tracks. From the technical, economic and ecological view points as well as from the view point of capital expenditures the following solutions seems to be suitable.

- Connection of the high-speed track to the reconstructed railway station in such a way that all the required conditions for high-speed track transport and the other operational functions of the railway station may be provided.
- A different-level passage of the high-speed track through the area of the railway station using the existing facilities for ticketing.

It proceeds from the hypothesis that in the selected railway stations all trains will stop. Then in the starting zone and the zone of stopping, i.e., in the track section before and after the railway stations lying already within the city agglomerations, it would be possible to use the lower design parameters as for the maximum speed. To find out whether it is possible to decrease the design parameters without substantial time losses during the train unit ride on the high-speed track, the interstation section of Olomouc - Ostrava Vitkovice has been used as the base. The selected section has been evaluated in four variants with regard to the different directional and gradient relations and it was elaborated on the computer using the traction characteristics TGV - Atlantique. The output data of the computer demonstrate the course of time lines and speed lines and they have been illustrated in Fig. 2 - 5.

On the base of this analysis, we may come to the conclusion: After the connection of the high-speed track to the railway station, even with the use of lower than the design parameters (within the directional relations), it is possible to achieve such a state that it will not affect the travelling time of the train unit in a significant manner.