

Z vnútra tunela sa začala raziť úniková štôlna (obr. 8). Práce prebiehajú vo vstrojovacej triede II a k dnešnému dňu je vyrazených 64 m z celkovej dĺžky 266,4 m.

Na východnom portáli tunela sa pripravuje započatie prác na hlbenej časti, ktorá sa skladá zo siedmich 10 m blokov.

Celú stavbu realizuje združenie Nimnica zložené zo spoločností Doprastav – TSS Grade – SUBTERRA – EŽ Praha. Tunel Diel realizuje spoločnosť TUBAU, a.s. a tunel Milochov spoločnosť Subterra a.s. Generálnym projektantom pre investora Železnice Slovenskej republiky je spoločnosť REMING CONSULT a.s.

*Ing. JÁN KUŠNÍR, REMING CONSULT a.s.*

As of this day, 64m of the total length of the excavation have been finished.

At the eastern portal of the tunnel, the commencement of the work on the cut-and-cover section is under preparation. It consists of seven 10m long blocks.

The whole construction is being carried out by the Nimnica consortium consisting of Doprastav – TSS Grade – SUBTERRA – EŽ Praha. The Diel tunnel is constructed by TUBAU, a. s., and the Milochov tunnel by Subterra a.s. The general designer for Železnice Slovenskej republiky (Slovak Railways), the project owner, is REMING CONSULT a.s.

*Ing. JÁN KUŠNÍR, REMING CONSULT a.s.*

## Z HISTORIE PODZEMNÍCH STAVEB FROM THE HISTORY OF UNDERGROUND CONSTRUCTIONS

### POHLEDNICE S TUNELY NA MITTENWALDSKÉ DRÁZE V RAKOUSKU PICTURE POSTCARDS WITH TUNNELS ON MITTENWALD RAIL LINE IN AUSTRIA

The Mittenwald railway (Mittenwaldbahn), sometime denoted as the Karwendel railway (Karwendelbahn), is a single-track, electrified, mountainous character railway line leading in the Austrian and German Alps. It links Innsbruck via Seefeld in Tyrol (A) with Mittenwald and Garmisch-Partenkirchen in Bavaria (D). The railway route with the total length of 56.116km (33.160km in Austria) and maximum gradient of 38‰ was constructed in 1910–1912 as a local electric train by engineers and civil engineering contractors Josef Riehl and Wilhelm Carl von Doderer, by a joint-stock company founded by themselves. The railway line was officially commissioned on 26<sup>th</sup> October 1912 and transportation for the public was started by the state railway companies of Austria and Germany two days later. The railway operated one of the first electric trains supplied with high-tension, single-phase alternate current. This system had later a fundamental impact on standards of electrified railways in the whole Central Europe. There are 16 tunnels and three galleries on the line in total. The aggregate length of the tunnels amounts to 4410.71m. The longest of them is the Martinswand tunnel (1810.23m), the shortest one is the Hechenberg tunnel (26.02m). The galleries are 309m long in total; among them, the 228m long Martinswand gallery dominates.

Mittenwaldská dráha (Mittenwaldbahn), někdy nazývaná také Karwendelská (Karwendelbahn), je jednokolejná, elektrifikovaná železniční trať horského charakteru, vedená v rakouských a německých Alpách. Spojuje Innsbruck přes Seefeld v Tyrolsku (A) s Mittenwaldem a Garmisch-Partenkirchenem v Bavorsku (D).

Železnice celkové délky 56,116 km (z toho v Rakousku 33,160 km) a max. sklonu 38 ‰ byla postavena v letech 1910 až 1912 inženýry a dodavateli staveb Josefem Riehlem a Wilhelmem Carlem von Dodererem jako elektrický místní vlak, jimi založenou akciovou společností. Tak krátká doba stavby je z dnešního pohledu, a to nejen s přihlédnutím k velmi náročné morfologii a geologii území, v pravém slova smyslu podivuhodná!

Trať byla oficiálně otevřena 26. 10. 1912 a doprava pro veřejnost byla státními železnicemi Rakouska a Bavorska zahájena o dva dny později. Dráha provozovala vůbec jedny z prvních elektrických vlaků napájených vysokonapětovým jednofázovým střídavým prou-



**Obr. 1** Mittenwaldská dráha. Pohled na údolí Innu. Huber – Postkarte Nr 692. 1940. [sbírka autorů]

Na pohlednici vjíždí vlak do západního portálu tunelu „Na stěně II“ (dl. 202 m). Vpravo a hluboko dole se v širokém údolí řeky Inn rozkládá Obec Patscherkofel.

**Fig. 1** Mittenwald railway track. A view of the Inn valley. Huber – Postkarte Nr 692. 1940. [authors' collection]

In the picture postcard, a train enters the western portal of the "On the wall II" tunnel (202m long). The municipality of Patscherkofel lies on the right side, deep down in the wide valley of the Inn River.

dem. Tento způsob měl posléze zásadní dopad na standardy elektrifikovaných železnic v celé střední Evropě.

Na trati se nachází celkem 16 tunelů a 3 galerie. Tunely mají celkovou délku 4 410,71 m. Nejdelší z nich je tunel Martinswand (1 810,23 m), nejkratší potom tunel Hechenberg (26,02 m). Galerie mají celkovou délku 309 m; zde dominuje, stejně jako u tunelů, galerie Martinswand dl. 228 m. [1, 2]



**Obr. 2 Mittenwaldská dráha. Pohled na viadukt Vorberg, Hochzirl, Zirl, údolí Innu, Kalkkögel (Stubaiské Alpy). Alpiner Kunstverlag Hans Huber, München 12. Cca 1935. [sbírka autorů]**

Vlevo v dálce, pod objekty krajské nemocnice v Hochzirlu, je západní portál tunelu Vorberg I (dl. 147,77 m). Kalkkögel je horský řetězec náležející do Stubaiských Alp, s nejvyšší horou Schlicker Seespitze (2 804 m n. m.).

**Fig. 2 Mittenwald railway track. A view of the Vorberg viaduct, Hochzirl, Zirl, the Inn valley, Kalkkögel (the Stubai Alps). Alpiner Kunstverlag Hans Huber, München 12. About 1935. [authors' collection]**

The western portal of the Vorberg I tunnel (147.77m long) is on the left side, in the distance, under buildings of the regional hospital in Hochzirl. The Kalkkögel is a mountain range belonging to the Stubai Alps, with the highest mountain Schlicker Seespitze (2804m a. s. l.).



**Obr. 4 Mittenwaldská dráha: Tunel Vorberg č. 3 se skupinou Kalkkögel, 2 703 m n. m. Nr. 323 D. T. Monopol Kunst- und Verlagsanstalt, München. Okolo 1920. [sbírka autorů]**

Na pohlednici je severní portál tunelu Vorberg III (dl. 46,82 m) fotografovaný z viaduktu Vorberg. Kalkkögel – viz obr. 2.

**Fig. 4 Mittenwald railway track. Vorbergtunnel No. 3 with the Kalkkögel Group, 2703m a. s. l. No. 323 D. T. Monopol Kunst- und Verlagsanstalt, München. About 1920. [authors' collection]**

In the picture postcard, there is the northern portal of the Vorberg III tunnel (46.82m long) photographed from the Vorberg viaduct. Kalkkögel – see Fig. 2.

S některými pohlednicemi prezentujícími tunely železniční trati Mittenwaldbahn byli čtenáři časopisu TUNEL již seznámeni. V č. 4/2014 to byl nejdelší z tunelů Martinswand, v č. 1/2016 tunel Vorberg č. IV, v č. 1/2016 tunely „Na stěně 1 a 2“ a konečně v č. 3/2018 tunel Schloßbach. V tomto dílu seriálu jde pak o dalších 8 pohlednic – viz obr. 1 až 8.



**Obr. 3 Mittenwaldská dráha. Viadukt Vorberg s tunely I a II proti údolí Innu a ledovci v údolí Zilleru. Kolorovaná fotografie. Purger & Co., München. Photochromiekarte Nr. 12618. Cca 1910. [sbírka autorů]**

Na pohlednici se, v rozporu s popisem, ve skutečnosti nacházejí severní portály tunelů Vorberg III (dl. 46,82 m – uprostřed snímku, ústící na viadukt) a Vorberg II (dl. 97,65 m – vpravo).

**Fig. 3 Mittenwald railway track. The Vorberg viaduct with tunnels I and II opposite the Inn valley and a glacier in the Ziller valley. Coloured photo. Purger & Co., München. Photochromiekarte Nr. 12618. About 1910. [authors' collection]**

Contrary to the description, there are northern portals of the Vorberg III tunnel (46.82m long) in the centre of the picture, leading to the viaduct, and the Vorberg II tunnel (97.65m – for the right).

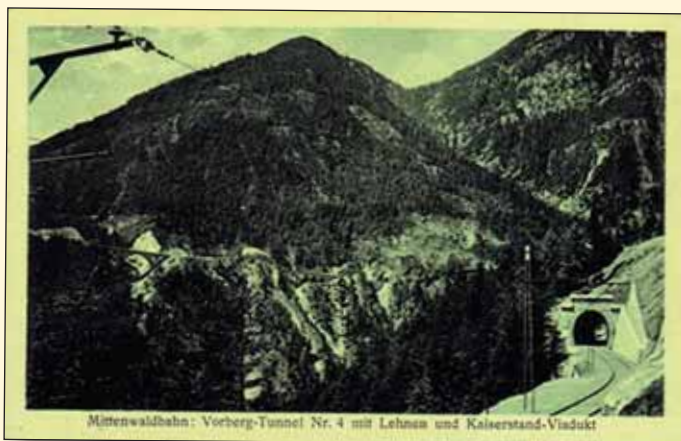


**Obr. 5 5253 Mittenwaldská dráha. Viadukt Vorberg (šířky oblouku 22 m, s výškou nad údolím 30 m). Alpiner Kunstverlag Wilhelm Stempfle, Innsbruck. 1941. [sbírka autorů]**

Vlaková souprava vyjíždí ze severního portálu krátkého tunelu Vorberg III (dl. 46,82 m).

**Fig. 5 5253 Mittenwald railway track. The Vorberg viaduct (viaduct span 22m, height of 30m above the valley). Alpiner Kunstverlag Wilhelm Stempfle, Innsbruck. 1941. [authors' collection]**

A train exiting from the northern portal of the short Vorberg III tunnel (46.82m long).



**Obr. 6** Mittenwaldská dráha. Tunel Vorberg č. 4 s viadukty Lehnau a Kaiserstand. Nr. 321. D. T. Monopol Kunst- und Verlagsanstalt, München. Okolo 1920. [sbírka autorů]

Na pohlednici vlevo je nad zříceninou Fragensteinu (s jedinou vinicí v severním Tyrolsku) betonový viadukt Kaiserstand délky 46,8 m (vlevo) a viadukt Lehnau délky 28 m (vpravo). Přibližně ve středu obrázku je jižní portál tunelu Fragenstein (dl. 394,62 m). Vpravo dole vchází železnice do jižního portálu tunelu Vorberg IV (dl. 43,62 m).

**Fig. 6** Mittenwalds railway track The Vorberg No. 4 tunnel with the Lehnau and Kaiserstand viaducts. NO. 321. D. T. Monopol Kunst- und Verlagsanstalt, München. About 1920. [authors' collection]

The 46.8m long Kaiserstand concrete viaduct spanning above the ruins of Fragenstein castle (with the only vineyard in North Tyrol) is in the picture postcard pictured left; the 28m long Lehnau viaduct is pictured right. The southern portal of the Fragenstein tunnel (394.62m long) is approximately in the centre of the picture. In the right bottom corner, the railway track enters the southern portal of the Vorberg IV tunnel (43.62m long).



**Obr. 8** Mittenwaldská dráha. Kaiserstand-tunel s Erlspitze (2 407 m). Kolorovaná fotografie. Purger & co. München. Photochromiekarte Nr. 12620. Cca 1910. [sbírka autorů]

Na Mittenwaldské dráze se žádný takto pojmenovaný tunel nenachází. S nejvyšší pravděpodobností je na této pohlednici vyobrazený jižní portál tunelu Schloßbach (dl. 721,52 m). Erlspitze je nejvyšší horou stejnojmenného pohorí v jihovýchodním cípu Karwendelských Alp.

**Fig. 8** Mittenwald railway track. Kaiserstand-tunnel with Erlspitze (2407 m). Coloured photo. Purger & co. München. Photochromiekarte No. 12620. Ca 1910. [authors' collection]

There is no tunnel of this name on the Mittenwald railway track. Most likely the southern portal of the Schloßbach tunnel (721.52m long) is shown in the picture. Erlspitze is the highest mountain of the mountain range of the same name in the south-eastern tip of the Karwendel Alps.



**Obr. 7** 235 Mittenwaldská dráha – Kalkkögel. Verlag B. Johannes (Beckert), Partenkirchen-Garmisch. Okolo 1930. [sbírka autorů]

Jedná se patrně o výhled z jižního portálu tunelu Vorberg III (dl. 46,82 m) nebo tunelu Vorberg IV (dl. 43,62 m) na Kalkkögel – horský řetězec náležející do Stubaiských Alp.

**Fig. 7** 235 Mittenwald railway track – Kalkkögel. Verlag B. Johannes (Beckert), Partenkirchen-Garmisch. About 1930. [authors' collection]

It is probably the Kalkkögel mountain range belonging to the Stubai Alps viewed from the southern portal of the Vorberg III tunnel (46.82m long) or the Vorberg IV tunnel (43.62m long).

**Poděkování:** Článek byl vytvořen v rámci řešení projektu č. LO1408 „AdMaS UP – Pokročilé stavební materiály, konstrukce a technologie“ podporovaného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy v rámci účelové podpory programu „Národní program udržitelnosti I“ a projektu č. TE01020168 „Centrum pro efektivní a udržitelnou dopravní infrastrukturu (CESTI)“ podporovaného z programu Centra kompetence Technologické agentury České republiky (TAČR).

doc. Ing. VLADISLAV HORÁK, CSc.,  
Ing. RICHARD SVOBODA, Ph.D.,  
Ing. MARTIN ZÁVACKÝ

## LITERATURA / REFERENCES

- [1] Eisenbahn-Tunnel in Österreich [online]. [cit. 2020-01-22]. Dostupné na internetu <<http://www.eisenbahntunnel.at>>  
[2] Mittenwald Railway [online]. 2016 cit. 2020-01-22]. Dostupné na internetu <[https://en.wikipedia.org/wiki/Mittenwald\\_Railway](https://en.wikipedia.org/wiki/Mittenwald_Railway)>