

## AKTUALITY Z PODZEMNÍCH STAVEB V ČESKÉ A SLOVENSKÉ REPUBLICCE CURRENT NEWS FROM THE CZECH AND SLOVAK UNDERGROUND CONSTRUCTION

### ČESKÁ REPUBLIKA

#### MODERNIZACE TRATI ROKYCANY – PLZEŇ

Postup ražeb přestavitelného tunelovacího stroje Viktorie (konvertibilní tunelovací stroj pro slabé a pevné horniny) dospěl do průzkumem očekávaného prostředí tvrdých skalních hornin spilitů. Z těchto důvodů byly v únoru v předem vytipovaném místě ražby přerušeny, aby mohlo být provedeno přestrojení tunelovacího stroje z režimu zeminového štítu, kdy je řeznou hlavou rozpojená hornina transportována do prostředí odtěžovací komory a z ní je odebírána šnekovým dopravníkem, do režimu skalního, v němž je rozpojená hornina pomocí tzv. skluzů na vnitřní straně řezné hlavy přenášena přímo na pásový dopravník. Po provedení přestrojení a opětovném zahájení ražeb na počátku března tak zbývalo do prorážky z více než 4000 m dlouhého jižního jednokolejného tunelu cca 900 metrů. Souběžně s probíhající ražbou jsou také v plném proudu práce na výjezdovém portálu, kde bude nutné tunelovací stroj po prorážce částečně rozebrat a po dílech přestěhovat zpět na portál vjezdový, kde bude po jeho opětovné montáži znovu zahájena ražba tentokrát severního jednokolejného tunelu.

#### DÁLNIČE D8 – 0805 LOVOSICE – ŘEHLOVICE

Po dlouhém čekání můžeme konečně oznámit, že konec letošního roku je novým termínem zprovoznění stavby dálnice D8 – 0805 Lovosice – Řehlovice. Po několika letech bude v České republice uvedena do provozu další velká dálniční liniová stavba celkové délky 16,412 km. Součástí stavby jsou tři mimoúrovňové křižovatky (MÚK Lovosice, MÚK Bílinka a MÚK Řehlovice), dva tunely (Prackovice délky 270 m a Radejčín délky 620 m) a 28 mostních objektů. Celkový počet stavebních objektů je 390.

Výstavba dálnice D8 – 0805 Lovosice – Řehlovice byla sice již zahájena na podzim roku 2007, ale stavbu bohužel provázely neustálé problémy, z nichž těmi zásadními byly:

- Systematicky podávané žaloby Děti Země – Klub za udržitelnou dopravu a Společností přátel životního prostředí proti vydání stavebních povolení. Správní řízení byla velice složitá a žalující strany využívaly maximální lhůty pro vyřízení. Z těchto důvodů se správní řízení protahovala a vydávání stavebních povolení oddalovala se všemi svými negativními vlivy na realizaci stavby.
- Zasažení tělesa dálnice masivním sesuvem půdy v červnu 2013, který byl jedním z nejrozsáhlejších sesuvů v ČR. Proudový sesuv o šířce cca 200 m a délce po svahu cca 500 m strhl část zařízení lomu Dobkovičky, přerušil část železniční tratě a vyplnil budovaný zářez pro dálnici. Do pohybu se dalo cca 500 000 m<sup>3</sup> zeminy.

Přes všechny tyto potíže byla v květnu 2012 část dálnice délky 3,8 km v úseku Lovosice – Bílinka již předána řidičům k užívání. Mnohé významné objekty jako mosty Opárno a Dobkovičky jsou již stavebně dokončeny stejně jako tunely Prackovice a Radejčín včetně jejich podkladních vrstev a cementobetonového vozovkového krytu. V tunelech tak zbývá dokončit pouze odvodnění, požární vodovod a technologické vybavení.

### THE CZECH REPUBLIC

#### MODERNISATION OF ROKYCANY – PLZEŇ RAILWAY TRACK SECTION

The excavation advance of the Viktorie convertible tunnel boring machine (a convertible tunnel boring machine for weak and hard ground) has arrived in the environment formed by hard rock, spilite, as expected by the survey. For these reasons the excavation work was suspended in the in advance tipped location in February to allow for converting the tunnel boring machine from the earth pressure balance mode, where the ground disintegrated by the cutterhead is transported to the extraction chamber to be removed by a screw conveyor, into the hard rock mode, where the disintegrated rock is carried by means of the so-called "chutes" on the inner side of the cutterhead directly on a belt conveyor. After the completion of the conversion and restarting the excavation at the beginning of March, ca 900m remained up to the breakthrough of the 4000m long southern single-track tunnel. The work on the exit portal, where the TBM will have to be partially dismantled after the breakthrough, is in full swing simultaneously with the continuing tunnel excavation. The TBM will be moved in parts back to the entrance portal, where the tunnelling operations will be restarted after the repeated assembly, this time driving the northern single-track tunnel.

#### D8 MOTORWAY – CONSTRUCTION LOT 805: LOVOSICE – ŘEHLOVICE

After a long waiting time, we can finally announce that the end of the year 2016 is the new deadline for bringing the D8 motorway construction lot 0805 Lovosice – Řehlovice into service. After several years, another large linear motorway project with the total length of 16.412km will be inaugurated in the Czech Republic. Parts of the project are three grade-separated intersections (GSI Lovosice, GSI Bílinka and GSI Řehlovice), two tunnels (270m long Prackovice tunnel and 620m long Radejčín tunnel) and 28 bridge structures. The total number of civil engineering structures amounts to 390.

Although the work on the D8 motorway construction lot 0805 Lovosice – Řehlovice commenced in autumn 2007, it was permanently attended by problems; the following problems were critical:

- Systematically brought actions by Děti země (Children of the Earth) – the Club for sustainable transport and the Society of friends of environment against the issuance of the construction permit. The administrative proceedings were very complicated and the complaining parties used maximum deadlines for resolving complaints. For these reasons the administrative proceedings drew out and the issuance of construction permits was delayed with all negative impacts on the project implementation.
- Hitting the motorway embankment by a massive landslide in June 2013. It was one of largest landslides in the Czech Republic. The ca 200m wide flow-type slide ca 500m long down the slope tore down a part of the Dobkovičky quarry equipment, interrupted a part of

Na povrchové části trasy je ještě nutné provést odstranění sesuvu, stabilizovat oblast v okolí sesuvu, zhotovit problematický zářez Řehlovice, dokončit rozestavěné mostní objekty a mimoúrovňovou křižovatku Řehlovice.

*Ing. BORIS ŠEBESTA, sebesta@metrostav.cz,  
Metrostav a.s.*

## SLOVENSKÁ REPUBLIKA TUNELY POĽANA A SVRČINOVEC

Na stavbe úseku diaľnice D3 Svrčinovec – Skalité súčasťou stavby sú aj tunely Poľana (890 m) a Svrčinovec (445 m), ktoré sa realizujú ako jednorúrovňové s obojsmernou prevádzkou a samostatnou únikovou štôľňou.

Tunel Poľana je 898 m dlhý jednorúrovňový tunel na diaľničnom úseku D3 Svrčinovec – Skalité, s razením sa začalo 31. 7. 2014 a razilo sa od oboch portálov. Tunel bol slávnostne pre-razený 7. 9. 2015. V súčasnosti sa realizuje sekundárne ostenie tunela. Ku dňu 14. 3. 2016 sú zabetónované všetky bloky spodnej klenby a 49 zo 71 blokov hornej klenby, čo predstavuje 69 %. Predpoklad ukončenia prác na sekundárnom ostení je apríl 2016. Celkové predpokladané množstvo betónovej zmesi do hornej klenby je cca 8,5 tis. m<sup>3</sup> a ku sledovanému dátumu je zabetónovaných cca 5,9 tis. m<sup>3</sup>. Momentálne sa pripravuje forma na betonáž hornej klenby prvého núdzového zálivu, prebieha kladenie štrbinových žľabov a obrubníkov a pripravuje sa polozenie podkladových vrstiev vozovky. Od 4. 3. 2016 sa začalo s montážou debnenia hlbenej časti zo ZP. Začiatok betonáže hlbenej časti je naplánovaný na 22. 3. 2016. Zároveň prebieha montáž technologického zariadenia tunela. Súčasťou projektu je aj úniková štôľňa, v ktorej je v súčasnosti zrealizované definitívne ostenie zo striekaného betónu s prídavkom polypropylénových makrovlákien.

Tunel Svrčinovec je jednorúrovňový tunel situovaný na začiatku diaľničného úseku D3 Svrčinovec – Skalité tesne za križovatkou Svrčinovec. S razením sa začalo 30. 10. 2014 a razilo sa zo západného portálu. Tunel bol slávnostne pre-razený 23. 6. 2015. V súčasnosti je už kompletne zrealizované aj sekundárne ostenie tunela. Momentálne sa realizuje montáž technologických zariadení a kanalizácia odvodnenie tunela. Výstavbu úseku zabezpečuje združenie štyroch spoločností: Váhostav – SK, a. s., Doprastav, a. s., Strabag, a. s., a Metrostav SK, a. s.



Obr. 1 Tunel Poľana – betonársky vozík  
Fig. 1 Poľana tunnel – concrete casting carriage

a railway track and filled the motorway cutting under construction. About 500,000m<sup>3</sup> of soil set into motion.

Despite all these problems, the 3.8km long part of the motorway in the Lovosice – Břilinka section was brought into services for drivers in May 2012. Many important structures, such as the Opárno and Dobkovičky bridges, have already been completed, as well as the Prackovice and Dobkovičky tunnels including the road sub-bases and roadway concrete covers. Only the drainage, the fire main and the tunnel equipment therefore remain to be finished in the tunnels.

In the at-grade part of the motorway route it is still necessary to remove the landslide, stabilise the landslide surroundings, carry out the problematic Řehlovice cutting, finish the bridge structures under construction and the Řehlovice grade-separated intersection.

*Ing. BORIS ŠEBESTA, sebesta@metrostav.cz,  
Metrostav a.s.*

## THE SLOVAK REPUBLIC POĽANA AND SVRČINOVEC TUNNELS

Regarding the construction of the Svrčinovec – Skalité section of the D3 motorway, parts of the project are even the Poľana tunnel (890m) and the Svrčinovec tunnel (445m). They are realised as single-tube structures carrying bidirectional traffic with separate escape galleries.

The Poľana tunnel is a 898m long single-tube tunnel on the Svrčinovec – Skalité section of the D3 motorway. Tunnelling operations commenced from both portals on 31/07/2014. The tunnel breakthrough was celebrated on 07/09/2015. The secondary lining is currently under construction. As of 14/03/2016, the casting of all concrete blocks of the invert and 49 of 711 blocks of the vault, i. e. 69%, has been finished. The completion of the work on the secondary lining is expected in April 2016. The total assumed volume of concrete mixture for the upper vault amounts to ca 8.5 thousand m<sup>3</sup> and the casting of 5.9 thousand m<sup>3</sup> of concrete was finished till the date being observed. Momentarily the formwork for the casting of the concrete upper vault of the first emergency stopping lay-by is being prepared, slotted drainage troughs and kerbs are being placed and laying of road base layers is under preparation. The assembly of the formwork for the cut-and-cover part started from the western portal on 04/03/2016. The beginning of the casting of concrete in the cut-and-cover section is planned for 22/03/2016. The assembly of the tunnel equipment is proceeding simultaneously. An escape gallery is also a part of the project. Till now the final lining has been finished in the gallery, using shotcrete with the addition of polypropylene macro-fibres. The Svrčinovec tunnel is a single-tube tunnel located at the beginning of the Svrčinovec – Skalité section of the D3 motorway, just behind the Svrčinovec intersection. The tunnel excavation started from the western portal on 30/10/2014. The tunnel breakthrough was celebrated on 23/06/2015. Currently, the tunnel secondary lining has already been completed. At the moment, the work on the installation of tunnel equipment, sewerage and tunnel drainage is underway. The construction of the section is provided by a consortium consisting of four companies: Váhostav – SK, a. s., Doprastav, a. s., Strabag, a. s., and Metrostav SK, a. s.

## TUNELY OVČIARSKO A ŽILINA

Na úseku D1 Hričovské Podhradie – Lietavská Lúčka s dĺžkou 13,2 km sa nachádzajú dva diaľničné dvojrúrové tunely: Ovčiarsko a Žilina.

Tunel Ovčiarsko s dĺžkou 2367 m sa začal raziť 12. 9. 2014. Ku dňu 14. 3. 2016 je vyrazených na STR zo západného portálu 1638,18 m a z východného portálu 537,90 m, spolu to je 2176,08 m, čo predstavuje 95 % z razenej časti STR dĺžky 2300 m. K tomuto dátumu je na JTR vyrazených zo západného portálu 1584,10 m a z východného portálu 162,05 m, spolu to je 1746,15 m, čo predstavuje 75 % z razenej časti JTR dĺžky 2320 m. Priemerný denný razičský výkon na každej tunelovej rúre (ZP+VP) je približne 5 m/deň. V súčasnosti je pripravená forma na betonáž sekundárneho ostenia a vykonávajú sa ďalšie prípravné práce na realizáciu sekundárneho ostenia.

Na kratšom z tunelov – Žilina dĺžky 687 m – sa začalo s raziacimi prácami 5. 11. 2014 na západnom portáli. Tunel Žilina je 687 m dlhý dvojrúrový tunel budovaný v rámci stavby D1 Hričovské Podhradie – Lietavská Lúčka. S jeho razením sa začalo 5. 11. 2014. K dátumu 14. 3. 2016 je vyrazených na STR zo západného portálu 142,29 m a z východného portálu 39,99 m, spolu to je 182,28 m, čo predstavuje 27 % razenej časti STR dĺžky 685,5 m. K dátumu 14. 3. 2016 je na JTR vyrazených zo západného portálu 188,21 m a z východného portálu 135,54 m, spolu to je 323,75 m, čo predstavuje 49 % z razenej časti JTR dĺžky 657 m. Priemerný denný razičský výkon na každej tunelovej rúre (ZP+VP) je približne 2 m/deň. Z východného portálu sa v súčasnosti razi vo VT 7. Zo západného portálu momentálne prebiehajú stabilizačné práce nadložia tunela, keďže sa momentálne razi z geologického hľadiska v najhoršej 8. výrubovej triede pod ochranou mikropilótového dáždnika. Stavbu realizuje združenie Doprastav, a. s., Váhostav – SK, a. s., Strabag, a. s. a Metrostav SK, a. s.

## TUNEL ČEBRAŤ

Súčasťou diaľničného úseku D1 Hubová – Ivachnová je dvojrúrový tunel Čebrať (1994 m). V uplynulých mesiacoch boli diagnostikované rozsiahle problémy so stabilitou územia na západnom portáli tunela Čebrať a nadväzujúcom úseku diaľnice, ktoré si pravdepodobne vyžadujú rozsiahle zmeny v technickom riešení. Z tohto dôvodu sú v súčasnosti práce



Obr. 2 Tunel Ovčiarsko – forma na sekundárne ostenie STR  
Fig. 2 Ovčiarsko tunnel – secondary lining formwork of NTT

## OVČIARSKO AND ŽILINA TUNNELS

There are two tunnels in the Hričovské Podhradie – Lietavská Lúčka section of the D1 motorway with the aggregate length of 13.2km: the Ovčiarsko and the Žilina.

The excavation of the 2367m long Ovčiarsko tunnel commenced on 12/09/2014. As of 14/03/2016, the excavation of 1638.18m has been finished from the western portal and 537.90m from the eastern portal of the NTT, in total 2176.08m, which represent 95% of the 2300m long mined part of the NTT. As of the same date, the excavation of 1584.10m has been finished from the western portal and 162.05m from the eastern portal of the STT, in total 1746.15m, which represent 75% of the 2320m long mined part of the STT. The average daily advance rate on each tunnel tube (WP + EP) amounts approximately to 5m per day. Currently the formwork for casting the concrete secondary lining is finished and other work on the preparation for the realisation of the secondary lining is underway.

In the shorter of the two tunnels – the 687m long Žilina, tunnelling operations started at the western portal on 05/11/2014. The Žilina tunnel is a 687m long double-tube tunnel, which is constructed within the framework of the project for the Hričovské Podhradie – Lietavská Lúčka section of the D1 motorway. The tunnel excavation started on 05/11/2014. As of 14/03/2016, the excavation of 142.29m has been finished from the western portal and 39.99m from the eastern portal of the NTT, in total 182.28m, which represent 27% of the 685.5m long mined part of the NTT. As of 14/03/2016, the excavation of 188.21m has been finished from the western portal and 135.54m from the eastern portal of the STT, in total 323.75m, which represent 49% of the 657m long mined part of the STT. The average daily advance rate on each tunnel tube (WP + EP) amounts approximately to 2m per day. The excavation from the eastern portal currently passes through excavation support class VT7. From the western portal, the tunnel overhead is currently being stabilised because of the fact that the excavation currently passes through the excavation support class 8, which is the worst class from the geological point of view, under the protection of canopy tube pre-support. The construction contractor is a consortium consisting of Doprastav, a. s., Váhostav – SK, a. s., Strabag, a. s. and Metrostav SK, a. s.

## ČEBRAŤ TUNNEL

Part of the Hubová – Ivachnová section of the D1 motorway is the Čebrať double-tube tunnel (1994m). Extensive problems regarding the stability of the area at the western portal of the Čebrať tunnel and the following motorway section were diagnosed in recent months. They will probably require extensive changes in the technical solution. For that reason the tunnelling operations on this tunnel have been suspended. The excavation was realised only from the eastern portal and ca 8% of the tunnel length excavation have been finished till now. The construction contractor is a consortium formed by OHL ŽS, a. s., and Váhostav – SK, a. s.

## POVAŽSKÝ CHLMEC TUNNEL

Part of the D3 motorway section forming the south-western bypass of the town of Žilina (Žilina Strážov – Žilina Brodno) is even the 2250m long Považský Chlmec double-tube motorway tunnel.

na tomto tuneli pozastavené. Razenie sa realizovalo len z východného portálu a v súčasnosti je vyrazených cca 8 % z dĺžky tunela. Zhotoviteľom stavby je združenie spoločností OHL ŽS, a. s., a Váhostav – SK, a. s.

### TUNEL POVAŽSKÝ CHLMEC

Súčasťou diaľničného úseku D3, ktorý tvorí juhozápadný obchvat mesta Žilina (Žilina Strážov – Žilina Brodno) je aj dvojrúrový diaľničný tunel Považský Chlmec (2250 m).

Tunel je realizovaný podľa zásad NRTM. Po slávnostnej prerážke JTR dňa 28. 1. 2016 prebieha razenie stupňa v JTR v úseku medzi stredovou jamou a východným portálom, zároveň prebieha razenie kaloty v STR. K dátumu 29. 2. 2016 sa čelba nachádzala v tunelovom staničení 1964 m, kde bolo razenie zastavené a pokračovalo razenie stupňa, ktoré je k 15. 3. 2016 v tunelovom staničení 1668. Druhá čelba sa nachádza pri priečnom prepojení č. 8 a postupuje k východnému portálu. K 15. 3. 2016 sa čelba nachádzala v tunelovom staničení 2116. Zároveň sa pripravuje aj protirážba severnej tunelovej rúry tak, aby sa urýchlilo dosiahnutie prerazenia tunela a ukončil sa súbeh raziaciach a betonárskych prác. V súčasnosti sa realizuje profilácia primárneho ostenia, osadenie hydroizolačnej fólie, príprava betonáže základových pásov a betonáž definitívneho ostenia.

K 15. 3. 2016 bolo realizovaných 23 blokov sekundárneho ostenia v dĺžke 12,5 m tak v južnej, ako aj v severnej tunelovej rúre. Súčasťou tohto úseku je aj prejazdne priečne prepojenie č. 1. Po vyhodnotení výsledkov geotechnického monitoringu bude v JTR 1325 m nevystuženého definitívneho ostenia z celkovej dĺžky 2120,5 m, čo predstavuje 62 %. V STR, kde nebolo zatiaľ ukončené razenie, je minimálne predpokladaná dĺžka nevystuženého definitívneho ostenia 1200 m.

Zhotoviteľom stavby je združenie Eurovia a. s., HOCHTIEF CZ a. s. a Stavby mostov Slovakia, a. s.

### TUNEL VIŠŇOVÉ

Razenie tunela Višňové (7500 m), ktorý je súčasťou úseku D1 Lietavská Lúčka – Višňové – Dubná Skala, začalo v apríli 2015.

V súčasnosti prebieha razenie od oboch portálov. K 28. 2. 2016 je od západného portálu vyrazených 678 m severnej tunelovej rúry a 473 m južnej tunelovej rúry. Od východného portálu je vyrazených 527 m severnej tunelovej rúry a 368 m južnej tunelovej rúry. Celkovo je teda na konci februára 2016 vyrazených 2046 m, čo predstavuje takmer 13,64 % z celkovej dĺžky razených tunelových rúr. Okrem razenia tunelových rúr sa od oboch portálov razia aj priportálové úseky odvodňovacej štólne, ktorá po dokončení bude slúžiť ako hlavný zberač horninovej vody.

Metóda razenia je plnoprofilové razenie podľa systému ADECO – RS, ktorý je na Slovensku použitý prvýkrát. Z celkovej v súčasnosti vyrazenej dĺžky 2046 m je metódou ADECO realizovaných 1508 m.

Zhotoviteľom diaľničného úseku je združenie firiem Salini Impregilo S.p.A a Dúha, a. s.

*Ing. MILAN MAJERČÍK, milan.majercik@ndsas.sk,  
Ing. LIBOR MAŘÍK, libor.marik@hochtief.cz*

The tunnel is constructed according to the NATM principles. After the STT breakthrough celebration held on 28/01/2016, the excavation of bench proceeds in the STT in the section between the middle-point construction pit and the eastern portal. The top heading excavation proceeds simultaneously in the NTT. As of 29/02/2016, the excavation face is at the tunnel chainage of 1964m, where the excavation was stopped and the excavation of the bench continued. It is, as of 15/03/2016, at the tunnel chainage m 1668. The other excavation face is located at cross passage No. 8 and proceeds toward the eastern portal. As of 15/03/2016, the excavation face is at tunnel chainage m 2116. At the same time, the counter-heading of the northern tunnel tube is under preparation with the aim of accelerating the tunnel breakthrough and ending the concurrent tunnel excavation operations and concrete casting operations. The profiling of the primary lining, installation of the waterproofing membrane, preparation of casting of the concrete footings and casting of the concrete final lining are currently underway.

As of 15/03/2016, 23 of 12.5m long blocks of the secondary lining have been completed in both the southern and northern tunnel tubes. Part of this section is even vehicular cross passage No. 1. After the assessment of the results of geotechnical monitoring, 1325m of unreinforced concrete final lining of the total length of 2120.5m (62%) will be in the STT. In the NTT, where the excavation has not been finished yet, the minimum assumed length of the unreinforced concrete lining amounts to 1200m.

The construction contractor is a consortium formed by Eurovia a. s., HOCHTIEF CZ a. s. and Stavby mostov Slovakia, a. s.

### VIŠŇOVÉ TUNNEL

The excavation of the Višňové tunnel (7500m), which is part of the Lietavská Lúčka – Višňové – Dubná Skala section of the D1 motorway, started in April 2015.

Tunnelling operations are currently proceeding from both portals. As of 28/02/2016, 678m of the northern tunnel tube and 473m of the southern tunnel tube excavation have been completed from the western portal. From the eastern portal, 527m of the northern tunnel tube excavation and 368m of the southern tunnel tube excavation have been finished. This means that 2046m of the excavation were finished till the end of February 2016, representing nearly 13.64% of the total length of the mined tunnel tubes. Apart from driving tunnel tubes, portal sections of the drainage gallery are being driven from both portals. After the completion, the gallery will serve as the main groundwater collector.

Full-face driving of the tunnel according to the ADECO – RS system applied to the excavation is a method which is used in Slovakia for the first time. Of the till now excavated length of 2046m, 1508m were realised using the ADECO method.

The construction contractor for this motorway section is a consortium formed by Salini Impregilo S.p.A and Dúha, a. s.

*Ing. MILAN MAJERČÍK, milan.majercik@ndsas.sk,  
Ing. LIBOR MAŘÍK, libor.marik@hochtief.cz*