

Sekundárne ostenie v severnej a južnej tunelovej rúre vrátane núdzových zálivov realizovaných pomocou debniacich vozíkov je ukončené (obr. 4). V polovici apríla 2023 bola dobetónovaná posledná horná klenba v núdzovom záleve NZ-3S v severnej tunelovej rúre (blok S151 s napojením do vetracieho kanála). Sekundárne ostenie sa tu realizovalo posuvným systémovým debnením v troch krokoch – 2x bočná stena a samotná klenba núdzového zálivu. Týmto bolo ukončených všetkých 478 horných klenieb, ktoré boli predmetom dokončovacích prác na sekundárnom ostení. V núdzových zálivoch NZ3-J a NZ-3S bude nasledovať realizácia medzistropov a realizácia definitívnych prác vo vetracích kanáloch a vetracej šachte. Na betonáže sekundárneho ostenia bolo použitých celkovo 5 debniacich vozíkov, pričom bolo celkom 81 346 m³ betónovej zmesi do základových pásov a horných klenieb. Na blokoch sekundárneho ostenia, vrátane blokov prevzatých po predošlom zhotoviteľovi, v súčasnosti prebiehajú povrchové úpravy ostenia a tiež realizácia železobetónových stien v SOS výklenkoch. V rozsahu schválenom objednávatelom sa vykonávajú opravné práce na drenážnom systéme tunela po predošlom zhotoviteľovi tunela. Koncom marca 2023 boli ukončené aj betonáže horných klenieb vo všetkých pričných prepojeniach. V priechodných pričných prepojeniach sa budujú vnútorné konštrukcie – výplne dna prepojení, deliace konštrukcie, stavebná pripravenosť pre technologické vybavenie tunela a finalizujú sa povrchové úpravy betónových konštrukcií (obr. 5).

V drenážnej štôlni sa vykonáva zosilnenie ostenia na vstupných úsekoch, betonáže dna a výklenky pre zvedenie drenážnych vôd z tunela do stredového žlabu. Práce na portálových častiach sa po zimnom období opäť rozbehli. Ukončuje sa realizácia obkladových konštrukcií na západnom a východnom portáli tunela. Ďalej prebiehajú práce na výstavbe káblových šácht a káblovodov s prepojením tunela na prevádzkovo-technologické objekty na oboch portáloch.

V oboch tunelových rúrach bola vykonaná hrubá odťažba dna tunela a práce pokračujú na betónovaní výplne dna tunela v posledných úsekoch od pričného prepojenia PP-OV-T 25 na východný portál v dĺžke približne 1250 m. Naplno sú už rozbehnuté práce na inštalácii drenážneho odvodnenia pláne vozovky, pričného prepojenia drenážneho systému pod vozovkou so zvedením vôd do odvodňovacej štôlni. V úseku 2250 m v južnej tunelovej rúre bola dokončená betónová pláň vozovky s pokládkou 350 m³ betónovej zmesi za deň. Kontinuálne pokračujú práce aj na kladení štrbinových žlabov odvodnenia vozovky v oboch tunelových rúrach.

Očakávaný termín ukončenia stavebnej časti tunela je na konci roku 2024. Dôležitým faktorom ovplyvňujúcim termín odovzdania diaľnice s tunelom Višňové do prevádzky je prebiehajúce verejné obstarávanie na zhotoviteľa technologického vybavenia tunela. Obálky s ponukami boli otvorené v marci 2023, čaká sa na vyhodnotenie ponúk a výber zhotoviteľa.

TUNELY NA ŽELEZNIČNEJ SIETI

Rekonštrukcia Bratislavského tunela č. 2

Železnice Slovenskej republiky v lete 2022 podpísali zmluvu na stavbu „Rekonštrukcia Bratislavského tunela č. 2, ŽST Bratislava hl.st.“. Bratislavský tunel č. 2 je jednokoľajový tunel s dĺžkou

here with a slip form system in three steps – 2x side wall and the emergency lay-by vault itself. In this way, all 478 upper vaults, which were the subject of finishing work on the secondary lining, were completed. In the emergency lay-bys NZ3-J and NZ-3S, the construction of intermediate suspended slabs and the definitive works in ventilation ducts and the ventilation shaft will follow. A total of 5 traveller formwork sets were used for concreting the secondary lining, while a total of 81,346m³ of concrete mixture was cast into the foundation strips and upper vaults. The work on the finishes of the surface of the secondary tunnel lining blocks, including the blocks taken over from the previous contractor, is currently underway, as well as the concreting of reinforced concrete walls in the emergency call niches. In the extent approved by the client, repair work is carried out on the tunnel drainage system installed by the previous tunnelling contractor. Internal structures are being built in the cross passages passable for persons - filling the bottom of the cross passage, dividing structures, construction preparedness for the mechanical and electrical fitting out of the tunnel; the surface finishes of the concrete structures are being finalised (Fig. 5).

In the drainage gallery, increasing the thickness of the lining at the entrance sections, concreting of the bottom and niches for diverting the drainage water from the tunnel to the central drain are being carried out. Work on the portal parts started again after the winter period. The installation of cladding structures on the western and eastern portals of the tunnel is being completed. Work is also underway on the construction of cable manholes and cable ducts, with a connection of the tunnel to operational and service objects at both portals.

Bulk excavation of the tunnel bottom has been finished in both tunnel tubes and work continues on the casting of concrete for the tunnel bottom filling in the last sections from the PP-OV-T 25 cross passage to the eastern portal at a length of approximately 1250m. Work is already fully underway on the installation of the road bed drainage, the transverse connection of the drainage system under the roadway with the diverting of water to the drainage gallery. The concrete road bed was completed in the 2250m long section in the southern tunnel tube, with the casting of 350m³ of concrete mixture per day. Work also proceeds continuously on the laying of slotted road drains in both tunnel tubes.

The expected completion date of the civil engineering part of the tunnel is the end of 2024. An important factor influencing the date of handover of the motorway with the Višňové tunnel into service is the ongoing public procurement for the contractor for the technical equipment of the tunnel. The envelopes with bids were opened in March 2023, the evaluation of the bids and the selection of the contractor are awaited.

TUNNELS ON RAILWAY NETWORK

Reconstruction of Bratislavský tunnel No. 2

In the summer of 2022, the Railways of the Slovak Republic signed a contract for the construction of “Reconstruction of Bratislavský tunnel No. 2, Bratislava main railway station”. The Bratislavský tunnel No. 2 is a 595.8m long single-track tunnel, which has been in operation since 1902. The contractual completion deadline for the reconstruction is June 2023. TuCon, a.s. is the contractor.

The main objective of the construction is to eliminate the effect of water, including icing in winter, on the tunnel lining in order



Obr. 6 Lamačský portál Bratislavských tunelov, vpravo tunel č. 1, vľavo tunel č. 2
Fig. 6 Lamač portal of the Bratislava tunnels, tunnel No. 1 for the right, tunnel No. 2 for the left

595,8 m, ktorý je v prevádzke od roku 1902. Zmluvné ukončenie rekonštrukcie je jún 2023. Zhotoviteľom je spoločnosť TuCon, a.s.

Hlavný cieľom stavby je eliminácia vplyvu vody, vrátane zaľadnenia v zime, na ostenie tunela tak, aby sa odstránilo riziko ohrozenia prevádzky železnice. Realizáciou sanačných opatrení sa má dosiahnuť praktická suchosť, predĺženie životnosti tunela a zaisťovanie bezpečnosti železničnej dopravy. Rekonštrukciou trakčného vedenia, rekonštrukciou osvetlenia, výmenou koľajníc, úpravou vonkajších prvkov zabezpečovacieho zariadenia sa má dosiahnuť zníženie nákladov na údržbu. Súčasťou zmluvného rozsahu stavebných prác sú aj práce umelecko-remeselnej rekonštrukcie pamiatkovo chránenej stavby oboch portálov, a to nielen tunela č. 2, ale aj tunela č. 1 (obr. 6).

Rekonštrukčné práce sa začali v auguste 2022, pričom sa počas výluky v tuneli č. 1 realizovali umelecko-remeselné úpravy portálových čiel na oboch portáloch. Po ukončení prvej výluky bol z prevádzky vylúčený tunel č. 2, kde sa vykonávali nasledovné práce: odstránenie starého torkrétového nástreku; očistenie ostenia, škárovanie a plombovanie; injektáž ostenia aplikáciou rýchlo tvrdnúcej dvojzložkovej živice na báze polyuretánu v dvoch stupňoch; hydroizolačný ochranný náter klenby nad trakčným vedením a realizácia zvodníc za účelom zachytenia a zvedenia vody spoza ostenia do drenáže.

V polovici apríla 2023 boli uvedené práce ukončené, uskutočnila sa rekonštrukcia osvetlenia a vykonávajú sa práce na trakčnom vedení. Následne budú vymenené koľajnice a Bratislavský tunel č. 2 by mal byť uvedený do predčasného užívania v termíne 10. 5. 2023.

*Ing. MILOSLAV FRANKOVSKÝ,
DOPRAVOPROJEKT, a.s.,
Ing. IVAN MICHALE, Váhostav-Sk, a.s.,
Ing. RÓBERT ZWILLING, Skanska SK a.s.,
Ing. JÁN KUŠNÍR, Ministerstvo dopravy SR*

to eliminate the risk of endangering the operation of the railway. The rehabilitation measures aim to achieve practical dryness, extend the tunnel life and ensure the safety of rail traffic. The reconstruction of the catenary system, the reconstruction of the lighting, the replacement of the rails, and the modification of the external elements of the signalling and communication system should achieve a reduction in maintenance costs. Part of the contractual scope of construction work is also the work on artistic and craft reconstruction of the listed structures of both portals, not only of tunnel No. 2, but also tunnel No. 1 (Fig. 6).

The reconstruction work began in August 2022, while during the closure of traffic in tunnel No. 1, artistic and craft modifications of the portal faces of both portals were carried out. After the end of the first closure, operation was closed in tunnel No. 2, where the following works were carried out: removal of old shotcrete; cleaning of tunnel lining, jointing; injection of grout into the tunnel lining, applying rapid hardening, two-component polyurethane-based resin in 2 stages; protective waterproofing coating of the vault above the catenary line and the installation of transverse drains for the purpose of capturing and diverting water from behind the lining into the drainage.

In mid-April 2023, the above-mentioned work was completed, the reconstruction of the lighting was finished and work on the catenary is being carried out. Subsequently, the rails will be replaced and Bratislavský tunnel No. 2 should be opened for early use on May 10, 2023.

*Ing. MILOSLAV FRANKOVSKÝ,
DOPRAVOPROJEKT, a.s.,
Ing. IVAN MICHALE, Váhostav-Sk, a.s.,
Ing. RÓBERT ZWILLING, Skanska SK a.s.,
Ing. JÁN KUŠNÍR, Ministerstvo dopravy SR*