

výklenků. Sekundární ostění bylo betonováno z monolitického betonu C25/30-XC1, XF1 a XF3 na portálových úsecích. V době psaní příspěvku, tj. ke konci září, je již dokončeno definitivní ostění tunelu včetně drenážního systému a osvětlení tunelu.

Pro celý projektový tým se jednalo o velmi komplikované prostředí, které bylo dáno značně stísněnými podmínkami především souvisejícími s montáží tunelové formy.

Klasická tunelová forma by se do stísněných příportálových úseků nevešla, a proto byla zvolena atypická forma, jejíž montáž a posun byly však daleko komplikovanější a náročnější, a to jak z hlediska pracnosti a nutného času, tak například i pro dopravu betonové směsi, která probíhala po velmi úzké přístupové cestě a pouze v „couvacím“ režimu (obr. 5 a 6).

Do ukončení stavby v říjnu 2025 zbývá dokončit kamennou obzdívku portálů a část elektroinstalace tunelu.

*Ing. KAREL FLEMR, kflemr@subterra.cz,
Ing. JAN FRANTL, jfrantl@subterra.cz, Subterra a.s.*

VÝSTAVBA KOLEKTORU HG A TS20 NA LETIŠTI VÁCLAVA HAVLA V PRAZE

Na konci listopadu roku 2024 byla podepsána smlouva mezi objednatelem a hlavním dodavatelem stavby kolektoru Hangár G a Trafostanice TS20 pro zlepšení budoucí infrastruktury na našem největším letišti. Neprodleně v prosinci téhož roku byly zahájeny práce archeologů a přípravné práce pro výstavbu tohoto projektu.

Objednatelem je státem vlastněná organizace Letiště Praha, a.s., hlavním dodavatelem stavby je Metrostav DIZ s.r.o., generálním dodavatelem projektové dokumentace je projekční společnost Ingutis, spol. s r.o. Při výstavbě ražené části v rámci ČPHZ provádí činnost báňského projektanta společnost Sagasta s.r.o. Technický dozor investora zajišťuje sdružení firem SGS Czech Republic, s.r.o. (lídr sdružení), SG Geotechnika, a.s., Pragoprojekt, a.s. a Infram a.s. Ještě doplním, že hlavní realizační činnosti při výstavbě kolektoru HG a trafostanice TS20 provádí následující poddodavatelé. Veškeré armovací a betonářské práce v hloubené části realizuje HOCHTIEF CZ, a.s., veškeré zemní práce zajišťuje Biggest s.r.o. a ražby kolektoru včetně vybudování definitivního ostění kolektoru provádí stavební firma POHL cz, a.s.

Samotný projekt řeší efektivní a optimální uložení kabelové a potrubní infrastruktury z důvodu velkého počtu plánovaných projektů pro budoucího uživatele na letišti v Praze. Současný projekt bude napojen na koncovou šachtu stávajícího kolektoru v šachtě Š6 u hlavní trafostanice (HTS) pomocí technické komory (TK7) a propojovacího krčku. Celková trasa kolektoru vede po okraji areálu letiště mimo hustou zástavbu v severovýchodní oblasti a pokračuje poblíž hangáru F směrem k terminálu jih (Terminál 3). Trasa je situována tak, aby nebyla v kolizi s místem vyhrazeným pro budoucí výstavbu hangáru G. Šachty včetně technické komory TK7 jsou navrženy jako hloubené se záporovým pažením a víceúrovňovým kotvením pomocí lanových kotev skrze skryté převázky. Definitivní ostění šachet je z monolitického betonu vyztuženého vázanou výztuží.

Nově budovaná část kolektoru mírně přesahuje 600 m a je prakticky rozdělena na dvě poloviny. Ražená část dosahuje délky 299 m a zbytek délky kolektoru je budován v otevřené hloubené

concrete. At the time of writing, i.e., by the end of September, the definitive lining of the tunnel has been completed, including a drainage system and tunnel lighting.

It was a highly complicated environment for the entire design team due to substantially cramped conditions related mainly to the assembly of tunnel formwork.

Classic tunnel formwork would not fit into the cramped portal sections; therefore, atypical formwork was chosen, but its assembly and relocation were far more complicated and demanding not only from the view of laboriousness and necessary time, but also for example due to the transport of the concrete mixture, which took place along a very narrow access path, and only in the “reverse” mode (Fig. 5 and 6).

After concluding the construction in October 2025, only the completion of the stone lining of the portal and a part of the tunnel wiring remains.

*Ing. KAREL FLEMR, kflemr@subterra.cz,
Ing. JAN FRANTL, jfrantl@subterra.cz, Subterra a.s.*

HG AND TS20 UTILITY TUNNEL CONSTRUCTION AT THE VÁCLAV HAVEL AIRPORT IN PRAGUE

At the end of November 2024, a contract was signed between the client and the main contractor for the construction of Hangar G and Substation TS20 utility tunnel for the improvement of future infrastructure at our largest airport. Without delay, in December of the same year, the work of archaeologists and preparatory work for the construction of this project began.

The contract owner is a state-owned organisation, Letiště Praha, a.s., the main contractor for the construction is Metrostav DIZ s.r.o., the general provider of design documentation is the design company Ingutis, spol. s r.o. The function of mine designer during the construction of the excavated part, within activities carried out in a mining-like way, is the company Sagasta s.r.o. Technical supervision of the client is secured by a consortium of companies: SGS Czech Republic, s.r.o. (consortium leader), SG Geotechnika, a.s., Pragoprojekt, a.s., and Infram a.s. I have to add that the main realisation activities during the construction of the HG and TS20 substation utility tunnel are being carried out by the following subcontractors. All the reinforcing and concreting works in the cut-and-cover section are realised by HOCHTIEF CZ, a.s., all earthwork is secured by Biggest s.r.o., and excavation of the utility tunnel, including the construction of the definitive lining of the utility tunnel, is being carried out by the POHL cz, a.s. Company.

The project itself is solving the effective and optimal laying of cable and pipeline infrastructure due to a large number of planned projects for future users of the airport in Prague. The current project will be connected to a termination shaft of the existing utility tunnel in shaft Š6 by the main substation (HTS), by means of the technical chamber (TK7), and a connection neck. The entire route of the utility tunnel runs by the side of the airport compound away from the dense development in the north-eastern area and carries on near hangar F towards Terminal South (Terminal 3). The route is situated such that it will not collide with a place reserved for the construction of the future hangar G. Shafts, including the TK7 technical chamber, are designed as cut-and-cover with soldier piles and multi-level anchoring by means of cable bolts through



Obr. 7 Pohled na zahájení ražeb ze šachty Š9 z července 2025
Fig. 7 A view at the commencement of excavations from the Š9 shaft from July 2025

stavební jámě. Raženou část zahájenou v červnu 2025 ohraničují budované šachty TK7 a Š9 (obr. 7). Od Š9 až po šachtu Š11 je budován kolektor ve svahované hloubené části. Šachta 11 je v severovýchodní části stavby propojena krčkem s nově budovanou TS20. Kompletní projekt byl na návrh dodavatele optimalizován jak v postupu ražby v primárním ostění, tak i v sekundárním ostění. Rovněž došlo ke změně výstavby kolektoru ve smyslu dočasného zajištění hloubené části (změna z vertikálního záporového pažení na svahovanou část), takže celkově došlo k nemalým finančním úsporám pro investora a k optimalizaci časového harmonogramu.

Pro ražbu byla navržena u nás nejvíce používaná konvenční mechanizovaná ražba (NRTM) s výstavbou provizorního a definitivního ostění. Na základě observační metody (resp. skutečně zastižených geologických poměrů) jsou upřesňovány předpokládané rozsahy navržené třídy NRTM. Ražba je členěna horizontálně na kalotu a opěří se spodní klenbou. Provizorní ostění je navrženo ze stříkaného betonu, KARI sítě a příhradových rámvů v osových vzdálenostech odpovídajících skutečně zastiženým geologickým podmínkám. Ražený profil tunelu má rozměry 5,9 × 5,8 m. Definitivní konstrukce kolektoru je navržena z vodostavebního betonu a bude prováděna pomocí pojízdného bednění v blocích po 10 m. Ražená část kolektoru prochází pod nadloží necelých 6 m, při napojení do TK7 se nadloží sklonem kolektoru snižuje a činí necelých 5 m.

Geologickou stavbu lokality tvoří jílovité zeminy kvartérního pokryvu (spraše), které s postupující hloubkou přecházejí do rozložených až navětralých křídových slínovců (opuka). V ražené



Obr. 8 První prorážka tunelu mezi šachtami Š9 a Š8 z 8. 10. 2025
Fig. 8 The first breakthrough of the tunnel between shafts Š9 and Š8 from 8/10/2025

hidden reinforcement rings. Definitive lining of the shafts is made of cast-in-situ concrete reinforced by tie-up reinforcement.

The newly constructed section of the utility tunnel slightly surpasses 600m and is practically divided into two halves. The excavated part reaches a length of 299m, and the rest of the length is constructed in an open cut-and-cover construction pit. The excavated part, initiated in June 2025, is surrounded by constructed shafts TK7 and Š9 (Fig. 7). From shaft Š9 up to shaft Š11, the utility tunnel is constructed in a sloped cut-and-cover section. Shaft 11 is connected through a neck with the newly under construction TS20. The entire project was optimised due to a proposal of the contractor not only in the course of excavation under primary lining, but also secondary lining. Likewise, the change of construction of the utility tunnel happened in the sense of temporarily securing the cut-and-cover section (mainly from vertical soldier piles to a sloped section), so in total, considerable financial savings for the client and optimisation of the time schedule occurred.

Proposed for the excavation was the most commonly used conventional mechanised excavation method here (NATM) with construction of temporary and definitive lining. On the basis of an observational method (or rather, actually discovered geological conditions), the expected ranges of the proposed NATM class are specified. The excavation is divided horizontally into a top heading and a bench with an invert. Temporary lining is designed from shotcrete, KARI reinforcing mesh, and lattice girders with axial distances correlating to actually discovered geological conditions. The excavated profile of the tunnel has dimensions of 5.9×5.8m. The definitive construction of the utility tunnel is designed from hydraulic-construction concrete, and it will be carried out by means of a formwork traveller with 10m long blocks. The excavated part of the utility tunnel passes under an overburden of less than 6m by the connection into the TK7; the overburden decreases due to the angle of the utility tunnel and amounts to just under 5m.

The geological structure of the location is formed by clayey soils of the Quaternary cover (loess) that change into disintegrated to weathered Cretaceous marlstones (fine calcareous sandstone) with advancing depth. In the excavated section, slightly weathered (in some places weathered) to decomposed marlstones with

části byly doposud zastiženy mírně zvětralé (místy navětralé) až rozložené slínovce s příznivou dočasnou stabilitou před vybudováním primárního ostění.

Prorážka ražené části v kalotě mezi šachtou Š9 a Š8 se uskutečnila v první dekádě měsíce října (obr. 8). Následné dokončení ražeb prorážkou do TK7 je předpokládáno na konci listopadu 2025.

*Ing. RADEK BERNARD, Ph.D.,
Radek.Bernard@geotechnika.cz,
SG Geotechnika a.s.*

„I/42 BRNO, VMO VINOHRADY – PRŮZKUMNÁ ŠTOLA“

Od října 2024 probíhají práce na podrobném inženýrskogeologickém průzkumu pro návrh budoucího tunelu Vinohrady formou ražby průzkumné štoly. Celková délka průzkumné štoly umístěné v budoucí levé tunelové troubě je 980 m. Investorem stavby je Ředitelství silnic a dálnic, zhotovitelem sdružení „Společnost Tunel VMO Vinohrady – GTP“ složené z firem GEOTest (vedoucí účastník), OHLA ŽS, FIRESTA-Fišer, Metrostav TBR a INSET. Projektantem realizační dokumentace je AMBERG Engineering Brno.

Od 1. 6. 2025 probíhá ražba průzkumné štoly s doprovodným geotechnickým průzkumem a geotechnickým monitoringem. Pracoviště v podzemí je přístupné a obsluhované prostřednictvím 25 m hluboké těžní šachty světlého průměru 9,0 m. K 30. 9. 2025 je vyraženo náraziště délky 13 m dovrchně směrem k budoucímu Líšeňskému portálu a průzkumná štola délky 60 m úpadně směrem k Tomkovu náměstí. Profil průzkumné štoly o velikosti 33 m² tvoří střední část kaloty budoucího tunelu a tuhé výztužné prvky jsou připraveny pro napojení dalších budoucích dílčích výrubů. Vyraženo a primárním ostěním zajištěno je rovněž první rozšíření na kalotu budoucího tunelu šířky 15 m (tři jízdní pruhy) a délky 25 m (obr. 9). Rozšíření slouží jednak pro ověření navrženého technického řešení ražby a vyztužení včetně dopadu na povrch, jednak vytváří nezbytný prostor pro umístění a manipulaci materiálu a strojní sestavy v podzemí.



Obr. 9 Rozšíření průzkumné štoly na profil kaloty budoucího tunelu
Fig. 9 Exploratory gallery enlargement into the top heading profile of the future tunnel

favourable temporary stability before the construction of the primary lining have been discovered up to now.

The breakthrough of the excavated section in the top-heading between shafts Š9 and Š8 took place in the first ten-day period of October (Fig. 8). Subsequent completion of excavations with a breakthrough into TK7 is expected at the end of November 2025.

*Ing. RADEK BERNARD, Ph.D.,
Radek.Bernard@geotechnika.cz,
SG Geotechnika a.s.*

“I/42 BRNO, VINOHRADY VMO – EXPLORATORY GALLERY”

Since October 2024, work on an in-depth engineering geology survey for the design of the future Vinohrady tunnel has been ongoing in the form of an exploratory gallery excavation. The entire length of the exploratory gallery situated in the future left tunnel tube is 980m. The contract owner of the project is the Directorate of Roads and Motorways of the Czech Republic. The contractor is a consortium “Společnost Tunel VMO Vinohrady – GTP” consisting of the following companies: GEOTest (leading participant), OHLA ŽS, FIRESTA-Fišer, Metrostav TBR, and INSET. The designer of construction documentation is AMBERG Engineering Brno.

The excavation of the exploratory gallery with an accompanying geotechnical survey and geotechnical monitoring has been in motion since 1/6/2025. The workplace in the underground is accessible and operated by way of a 25m deep hoisting shaft with a clear diameter of 9.0m. Excavated by 30/9/2025 was an uphill-driven 13m long winding area towards the future Líšeň portal and a downhill-driven 60m exploratory gallery in the direction of Tomek Square. The cross-section of the exploratory gallery of 33m² forms the middle part of the top heading of the future tunnel and rigid reinforcing elements are prepared for the connection of further future excavation sequences. Also excavated and with primary lining secured is the first enlargement into the top heading of the future tunnel with a width of 15m (three driving lanes) and a length of 25m (Fig. 9). On one hand, the enlargement serves

for the verification of the designed technical solution of the excavation, reinforcing, and the impact on the surface, and on the other, it creates the necessary space to place and handle materials and machinery in the underground.

In the initial ca. 30 metres of the excavation, Quaternary sediments were reached in the upper section of the profile of the exploratory gallery in the form of sands and gravels without the presence of groundwater. Afterward, an attitude of the Brno massif in the form of weakly to heavily weathered granitoids ascended into the entire profile relatively quickly. In non-cohesive soils, it was not feasible to open the entire excavation at once, but