Tunel Považský Chlmec zahájení prací na definitivním ostění tunelu

V minulém čísle časopisu jsme podali komplexní informaci o výstavbě tunelu Považský Chlmec na dálnici D1 v úseku Žilina (Strážov) – Žilina (Brodno) se zaměřením na výstavbu stavebních jam, změny prováděné v rámci projektování a realizace podle podmínek žluté knihy FIDIC a ražbu tunelu, která v té době intenzivně probíhala. Pro Národnú diaľničnú spoločnosť tunel projektuje i staví v režimu „navrhni a postav" firma HOCHTIEF CZ a. s.

Termín výstavby vyžadoval a vyžaduje při provádění projekčních i stavebních prací maximální nasazení celého realizačního týmu tak, aby bylo možné splnit termín uvedení celého nového úseku dálnice do provozu do 30. 6. 2017. Střední stavební jáma umožnila v porovnání s tunely raženými pouze od portálů otevření dalších čtyř čeleb. Díky tomu je v době vydání článku již úsek mezi západním portálem a střední stavební jámou vyražený v plném profilu tunelu, je geodeticky zaměřen skutečný líc primárního ostění a probíhají práce na profilování tunelu. V praxi to znamená, že v místech, kde líc primárního ostění zasahuje do prostoru definitivního ostění, je nutné jeho povrch „přebrousit". Tam, kde by tloušťka definitivního ostění díky nadvýrubům přesáhla dvojnásobek projektované tloušťky, probíhá vyplňování těchto prostor stříkaným betonem. Zatímco mezi střední stavební jámou a východním portálem stále běží v obou tunelových troubách ražby, na západním portále začátkem listopadu vrcholí přípravy na spuštění betonáží definitivního ostění v obou tunelových troubách. Betonáži definitivního ostění předchází pokládka bočních tunelových drenáží a izolatérské práce klenby tunelu. Hydroizolace je v tunelu navržena jako deštníková s ukončením hydroizolační fólie v místě bočních tunelových drenáží. V předstihu byly na upravenou základovou spáru vybetonovány patky definitivního ostění (viz obrázek č. 1), které slouží pro montáž vozu na instalaci mezilehlé hydroizolační fólie, vozu na montáž samonosné výztuže definitivního ostění a bednících vozů, které představují nejsložitější část celého stavebního proudu. Jedná se o ocelové mosty ve tvaru horní klenby tunelu, které kromě symetrického plnění formy betonovou směsí umožňují dosáhnout pomocí příložných i ponorných vibrátorů potřebného zhutnění betonu i požadované kvality povrchu ostění. Délka bednícího vozu odpovídá délce bloku betonáže 12,5 m a speciální koncové plechy na konci pláště bednění umožňují plynule napojení jednotlivých bloků i v místech směrových oblouků. Bednící vůz smontovaný před portálem jižní tunelové trouby ukazuje obrázek č. 2, na kterém je před vzdálenější severní tunelovou troubou vidět i montážní plošina pro izolatérské práce. Firma HOCHTIEF CZ ve snaze o dosažení maximální kvality povrchu definitivního ostění a omezení



Obr. 1 – Výztuž a beton patek definitivního ostění



Obr. 2 – Bednící vůz smontovaný před portálem jižní tunelové trouby



Obr. 3 – Konstrukce falešného primárního ostění ze stříkaného betonu, výztužných rámů a sítí KARI

vzniku trhlin zejména v úsecích s nevyztuženým ostěním použije pro ošetřování čerstvě odbedněných bloků betonáže speciální „klima" vůz. Toto zařízení, které je možno vidět spíše na západ od našich hranic, tvoří další vůz celkové sestavy stavebního proudu délky 37,5 m odpovídající třem blokům betonáže. Vůz je posouván bezprostředně za bednicím vozem a svou konstrukcí chrání čerstvě odbedněné bloky betonáže před tepelným šokem a vysycháním.

Pro tunel Považský Chlmec jsou navrženy tři konstrukční typy ostění. Pro hloubené tunely v oblasti obou portálů a střední stavební jámy se jedná o tunel s horní klenbou tloušťky min. 600 mm založený na patkách. Výztuž patek a horní klenby je u hloubených tunelů propojena. V úsecích ražených pod želvou se tloušťka ostění v horní klenbě zmenšuje na 400 mm a v úsecích ražených pomocí Nové rakouské tunelovací metody dosahuje pouze 300 mm. Výztuž patek a horní klenby není v ražených úsecích tunelu spojena.

Z hlediska vyztužení je tunel rovněž rozdělen na konstrukční typy. Jedná se o analogii s technologickými třídami výrubu ve fázi ražby tunelu. U portálových bloků hloubených tunelů se předpokládá montáž prutové výztuže na bednění. Následující blok hloubeného tunelu severní tunelové trouby na západním portále a hloubené tunely ve střední stavební jámě mají prutovou výztuž navrženu jako samonosnou, neboť se zhotovitel rozhodl vzhledem k malému počtu hloubených bloků nepoužít klasické rubové bednění a tunel bude betonován do falešného primárního ostění. Jedná se o konstrukci ze stříkaného betonu vyztuženou ocelovými, příhradovými rámy a sítěmi KARI. Tato konstrukci ukazuje obrázek č. 3. Jedná se o jediný blok betonáže na západním portále prováděný tímto způsobem. Postupem prací na osazování hydroizolační fólie a betonáži definitivního ostění se hloubené úseky prováděné do falešného primárního ostění neliší od ražených úseků tunelu.



Obr. 4 – Ražba tunelu ze střední jámy již probíhá jen na východ

Ražené úseky tunelu mají vždy samonosnou výztuž a z hlediska stupně vyztužení se dělí na úseky prováděné pod želvou, úseky silně vyztužené, situované zejména do příportálových oblastí, úseky slabě vyztužené navržené do míst příznivých geotechnických podmínek a úseky s ostěním bez výztuže. Nevyztužené ostění bude nasazeno v úsecích, kde byly při ražbě zastiženy mimořádně příznivé geotechnice podmínky a deformace primárního ostění dosahovaly minimálních hodnot. V těchto úsecích je kvalita horninového masivu taková, že se dá očekávat jeho vysoká samonosnost. I když statický výpočet obecně předpokládá degradaci primárního ostění a přenos zatížení z primárního na definitivní ostění, s vysokou pravděpodobností nebude v těchto úsecích ostění horninovým tlakem nikdy zatíženo, neboť betonáž probíhá po odeznění deformací a horninový masiv je po provedení výrubu opět v rovnovážném stavu.

Tunel Považský Chlmec celkové délky obou tunelových trub 4 441 m má být dokončen v rekordním celkovém čase 1095 dní. Zahájení prací na betonáži definitivního ostění začátkem listopadu je nutnou podmínkou pro splnění termínu dokončení díla. K mnoha raritám tohoto tunelu tak přibývá další. Z podmínky dosažení smluvně stanovených milníků vyplývá nutnost souběhu razičských a betonářských prací. I s touto skutečností se firma HOCHTIEF CZ vypořádala a v současné době je vše připraveno pro další fáze výstavby tunelu.

Ing. Libor Mařík,
libor.marik@hochtief.cz,
HOCHTIEF CZ a. s.

Tunel Považský Chlmec – zahájení prací na definitivním ostění tunelu
V minulém čísle časopisu jsme podali komplexní informaci o výstavbě tunelu Považský Chlmec na dálnici D1 v úseku Žilina (Strážov) – Žilina (Brodno) se zaměřením na výstavbu stavebních jam, změny prováděné v rámci projektování a realizace podle podmínek žluté knihy FIDIC a ražbu tunelu, která v té době intenzivně probíhala. Pro Národnú diaľničnú spoločnosť tunel projektuje i staví v režimu „navrhni a postav" firma HOCHTIEF CZ a. s.