

REKONSTRUKCE UZÁVĚRU NA STOCE „B“ V PRAZE

Ing. Jan Řehoř, KO-KA, s. r. o., projekční a inženýrská kancelář

Kmenová stoka „B“ je vejčitého tvaru 1 400/2 100 mm a náleží mezi páteřní pražské stoky, postavené ve dvacátých letech minulého století. Odvodňuje Karlín, Holešovice, část Žižkova a Starého Města a průměrný splaškový průtok se pohybuje okolo 500 l/s. Dlouhodobé problémy s jejím uzavíráním vedly správce vodohospodářského majetku hl. m. Prahy, kterým je Pražská vodohospodářská společnost, a. s., (dále jen PVS, a. s.) k nutnosti celkové rekonstrukce uzávěru. PVS, a. s., k investici přistoupila v roce 2002, kdy naši projekční kancelář pověřila zpracováním jednostupňové projektové dokumentace. Na začátku roku 2003 začala vlastní realizace stavby. Do provozu byl objekt uveden v srpnu 2003. Celá akce tedy od zadání projektu po ukončení trvala 13 měsíců.

Objekt uzávěru se nachází v ulici Za Elektrárnou, v patě drážního tělesa, tedy v ochranném pásmu Českých drah. Byl postaven ve 20. letech minulého století a slouží pro manipulaci průtoku v oddělovači, který se nachází nad uzávěrem. Přepad oddělovače ústí do koryta Vltavy. Stoka „B“ dále pokračuje do ústřední čistírny odpadních vod na Císařském ostrově.

Starý uzávěr byl nefunkční, jeho stav nedovoloval úplné uzavření profilu stoky. Na základě výsledků stavebně technického průzkumu bylo zvažováno několik variant úsporných řešení, například repasování stávajícího šoupěte včetně rámu. Nakonec ale převážila varianta kompletní výměny vadného uzávěru, vzhledem k jeho stáří a požadavku funkčnosti tohoto uzávěru na minimálně dalších 100 let.

Základním problémem realizace, bylo zachování průtoku na čistírnu bez nutnosti krátkodobého vypouštění znečištěných vod do Vltavy. Druhým problémem byly prostorové podmínky stavby, která se nacházela v patě drážního tělesa ČD trati Praha – Kralupy nad Vltavou. Pro splně-

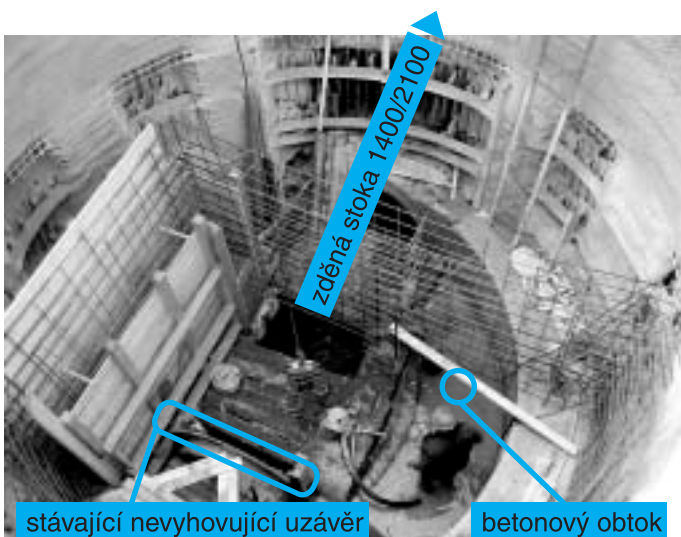
ní těchto podmínek bylo nutno realizovat obtok pro splaškový průtok cca 500 l/s v místě původní šachty a současně minimalizovat rozměry šachty tak, aby výstavbou nebyla ohrožena blízká železniční trať.

Pro návrhový průtok cca 750 l/s byl stanoven rozměr obtoku 1,0 x 1,2 m a z tohoto rozměru vyšel i návrh velikosti provizorní šachty. Nejvýhodnějším jak ze statických, tak i z hydraulických poměrů pro obtok, vyšel kruhový profil šachty průměru 6,1 m. Stavební šachta hloubky 8 m byla umístěna u paty násypu ČD a velmi omezeně zasahovala do jeho konstrukce. Práce byly prováděny hornickým způsobem. V předstihu byl proveden betonový ohlubňový rám, na který byly postupně zavěšovány vodorovné kruhové rámy z důlní výztuže v kombinaci se stříkaným betonem a ocelovými pažnicemi. Tato konstrukce spolehlivě přenesla stanovené zatížení a zajistila, že deformace násypu nepřekročily požadované meze. Při stavbě byly prováděny bezpečnostní měření jak na konstrukci šachty, tak na drážním tělese jako důkaz, že zvolená technologie výstavby neohroží provoz Českých drah.

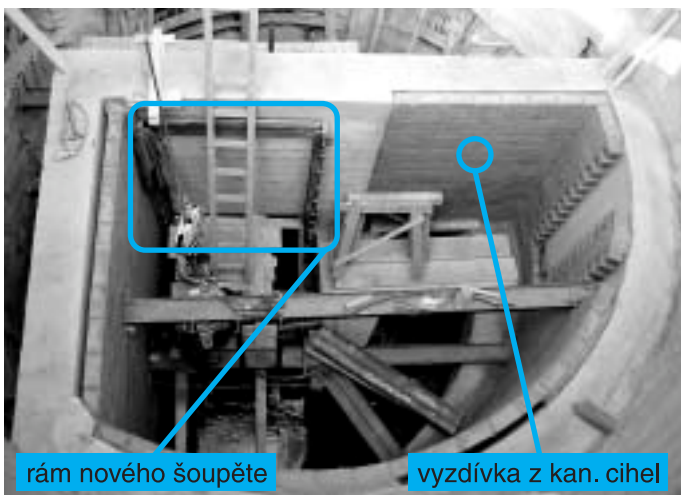
Spodní část šachty (cca 2,5 m) se nacházela pod hladinou podzemní vody, kterou bylo nutno zajistit injektážemi proti průsakům. Koryto Vltavy se nachází cca 200 m od šachty a hladina podzemní vody je na vyšší úrovni než byla při stavbě stoky v minulém století, kdy vodu nevzdouval Trojský jez.

Po vybudování těžní šachty začala montáž provizorního, v řezu čtvercového obtoku, který v půlkruhu obtékal stávající šoupě a prostor osazení nového šoupěte. Půdorysný tvar a prostorové umístění v šachtě je patrné z obr. 1 a obr. 5. Vnitřní povrch obtoku byl opatřen sanační vrstvou z ušlechtilých malt, které lépe vzdorují agresivnímu prostředí ve stoce. Zajímavým detailem v tomto případě je fakt, že obtok v šachtě zůstal i v definitivní konstrukci a je tedy možné použít v případě nutnosti revize šoupěte.

Nosná konstrukce šachty je železobetonová tl. 400 mm, uvnitř vyzděná z kanalizačních cihel. Cihly mají pouze funkci vnitřního obkladu, nikoliv nosnou. Stěna, na které je šoupě upevněno, je betonová a hladká s dovolenými odchylkami podle požadavku výrobce šoupěte. Požadavkem investora bylo v šachtě osadit nerezové oboustranně těsnící šoupě. Těsnění šoupěte je bronzové a je umístěno na „srdci“ šoupěte, není tedy mechanicky namáháno splaveninami ve stoce. Nosný rám uzávěru je v dolní části zaoblený přesně dle vejčitého tvaru stoky, hydraulika proudění tedy není narušena. Ovládací prostor šoupěte je na druhé úrovni šachty a vlastní manipulaci se šoupětem zajišťuje servomotor přes sloupové vřeten viz obr. 3 a 4.



Obr. 1: Umístění starého uzávěru, základ šachty a budování obtoku



Obr. 2: Umístění rámu nového šoupěte



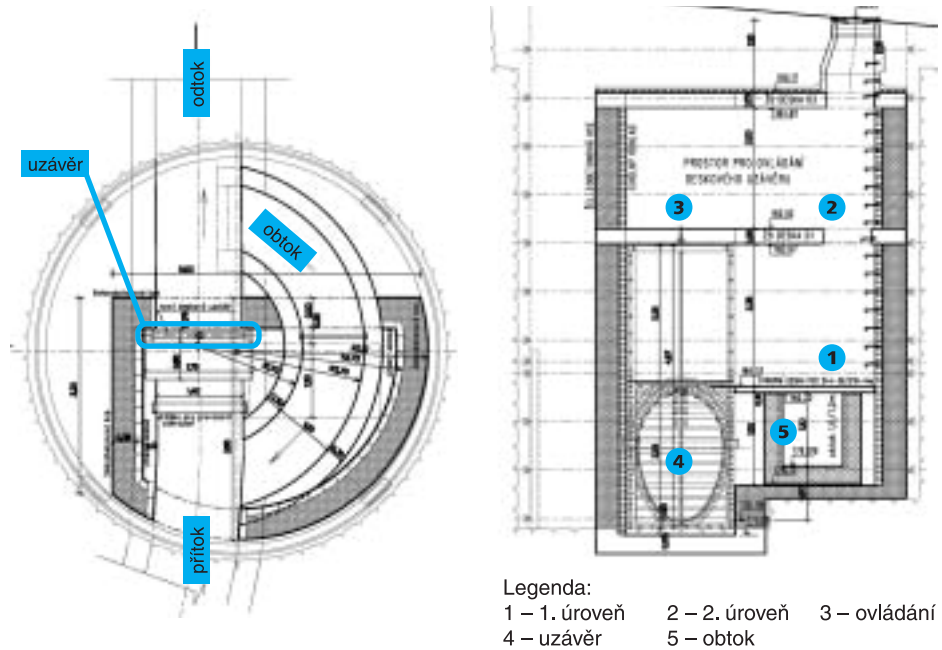
Obr. 3: Ovládání šoupěte z druhé úrovně



Obr. 4: Šoupě – pohled z první úrovně

Vstupní šachta má dva vstupy a dvě výškové úrovně viz obr. 3. První úroveň – revizní – je ve výšce zastropení obtoku. Druhá úroveň – ovládací – je 4,7 m ode dna stoky, tj. ve výšce ukončení rámu šoupěte, a je zde pracovní prostor s ovládním deskového šoupěte. Druhý vstup slouží k přístupu do prostoru stoky za deskový uzávěr. Trvalý obtok v šachtě je zahrazený dubovými fošnami v drážkách z profilu U. V případě údržbových prací na šoupěti může být použit. Do šachty je přístup klasickým kanalizačním poklopem po žebříkových stupadlech.

Závěrem lze říci, že ačkoliv se stavba nacházela v relativně obtížných podmínkách z hlediska umístění v náspu železniční trati a pod hladinou spodní vody za přítomnosti velkého množství splaškových vod, podařilo se provést výměnu uzávěru bez vážnějších komplikací. A to i díky bezproblémové komunikaci mezi zúčastněnými subjekty: investorem PVS, a. s., dodavatelem stavby firmou Pragis, a. s., dodavatelem technologie šoupěte firmy „Jiří Syrovátka – Martínek, Moravskoslezská strojírna“, provozovatelem PVK, a. s., a v neposlední řadě naší projekční kanceláří.



Obr. 5: Půdorysná a příčný řez šachtou s uzávěrem

NÁLEZ MAMUTÍHO KLU PŘI STAVBĚ PRAŽSKÉ KANALIZACE

Jaroslav Jásek, Pražské vodovody a kanalizace, a. s.

V roce 1906 probíhaly v Praze intenzivní práce na dokončování základní stokové sítě vyprojektované Williamem Heerlein Lindleyem a realizované pod přímým dohledem ing. Emanuela Heinemanna a jeho spolupracovníků z pražské kanalizační kanceláře.

Stavba stok také probíhala na území dnešního nádraží Praha-Smíchov, kde jak uvádí přední český znalec Josef Kafka ve své práci o kopytnících země České, vydané v Praze roku 1909: „Při kopání kanalizačních průkopů vyskytují se v alluviálních náplavech z mladšího loesu splavené kosti nosorožců, koní a mamutů. Zvláště tu zajímá nález klu cucavého mláděte s částí čelisti, měřící od kořene v čelisti až ku špičce 73 cm, od vystoupení svého v čelisti, pokud možno přibližně zjistiti, až ku špičce jen 37 cm.“

Rozloha dnešního nádraží je veliká, ale jak vyplývá z písemností uložených v archivu Pražských vodovodů a kanalizací, došlo k nálezům při připojování výtopy Buštěhradské dráhy na smíchovskou stokovou síť. Kanalizační kancelář královského hlavního města Prahy tento nález předala Museu království Českého (dnes Národní muzeum), který tento dar s radostí přijal, jak vyplývá z děkovného dopisu, který se dochoval ve výše uvedeném archivu:

„Slavné kanalizační kanceláři král. hlav. města Prahy.

V plně účtě podepsaný správní výbor přijal s upřímným potěšením na vědomí, že slavná kanalizační kancelář ráčila Museu král. Českého dobrotivě věnovati kel s částí čelisti mladého mamuta, nalezené při kanalizačních pracích na Smíchově, čímž dostalo se musejní sbírce paleontologické velmi cenného a vítaného obohacení.

Přijímaje s radostí tento dar koná výbor musejní jen milou svojí povinností, když si dovoluje za něj a projevenou jím nevšední přizvěň k vlasteneckému ústavu našemu vysloviti slavné kanalizační kanceláři své nejvřelejší díky.

Zároveň dovoluje si v plně účtě podepsaný správní výbor připojiti snažnou prosbu, aby slavná kanalizační kancelář král. hlav. města Prahy ráčila Museu král. Českého svou laskavou přichylností i na příště dobrotivě zachovati.

V Praze dne 24. října 1906.

Za správní výbor Musea království Českého, vicepresident: Josef Webr Pravomil, jednatel: Dr. Alfred Slavík.“



Z HISTORIE

Současný správce sbírek fosilních obratlovců Národního muzea v Praze RNDr. Boris Ekrť považuje tento nález za velmi zajímavý. Kel je ve sbírkách tohoto muzea uložen pod číslem R 1362.

Svým osvěcujícím přístupem k hodnotám tak přispěla tehdejší pražská kanalizační kancelář k obohacení a rozmnožení sbírek prestižního českého muzea. V té době nebylo zvykem zvát k výkopovým pracím archeologický dohled tak, jak je tomu dnes a majitelem nálezů byla osoba, která příslušný artefakt našla. O to více je cenný přístup všech zúčastněných. Od kopáčů, přes mistra, majitele prováděcí firmy, dozorce stavby, po vedení pražské kanalizační kanceláře.

Z TISKU

CHAIKET T, SINGER PC, MILES A, MORAN M, PALLOTTA C.

Effectiveness of coagulation, ozonation, and biofiltration in controlling DBPs. (Účinnost koagulace, ozonizace a biofiltrace při odstraňování DBP)

JAWWA, 94, 2002, č. 12, s. 81–95.

Aplikace ozonizace a biofiltrace na podporu koagulace při odstraňování prekurzorů vedlejších produktů z dezinfekce je doporučována, ale doposud není k dispozici mnoho údajů o účinnosti těchto kombinovaných procesů. Cílem studie bylo hodnocení účinnosti kombinovaných procesů s použitím vysoce alkalické surové vody s nízkým obsahem celkového organického uhlíku. Bylo hodnoceno devět alternativ, každá sestávající z koagulace, ozonizace a biofiltrace z hlediska umístění ozonizace ve vztahu ke koagulaci, dávky ozonu potřebné pro různé cíle dezinfekce, pH koagulace, ozonizace a biofiltrace a typu biofiltračního média. Z výsledků vyplynulo, že ozonizace, koagulace a biofiltrace zajišťují významnou redukci potenciálu tvorby trihalomethanů a kyseliny halogeno-ty. Umístění ozonizace neovlivnilo celkovou úpravu vysoce alkalické vody s nízkým obsahem TOC.