

Povodí Labe, státní podnik

Víta Nejedlého 951/8

Slezské Předměstí

500 03 Hradec Králové



VD Kostomlátky, oprava dna plavební komory

Realizace stavby: květen 2020 – leden 2021
Projektant stavby: projekce Povodí Labe, státní podnik
Zhotovitel stavby: LABSKÁ, strojní a stavební společnost s.r.o.
Stavební náklady: 9 991 120,54 Kč
Financováno: z rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury

Popis původního stavu:

Místo výstavby se nachází na pravém břehu řeky Labe ř. km 891,36 u obce Kostomlátky, která je na pravém břehu Labe mezi Nymburkem a Lysou nad Labem. Plavební komora je o rozměrech 85 x 12 m a byla postavena a uvedena do provozu v roce 1937. Vzhledem k jejímu stáří a technickému stavu si plavební komora již vyžádala částečnou rekonstrukci v letech 2008 a 2009.

Z provedeného inženýrsko-geologického průzkumu vyplynulo, že kvalita betonu ve dně silně kolísala od kvalitního betonu, až po špatně zhutněný a značně pórovitý beton s výskytem dutin a kaveren. Mocnost betonové vrstvy se pohybovala v rozmezí 38 až 54 cm. Z provedených tlakových měření byl patrný zvýšený tlak vody v úrovni dna komory, který způsoboval množstvím vývěřů vody ve dně komory. Beton původního dna byl vyhodnocen jako nevhodný pro aplikaci sanačních vrstev a bylo rozhodnuto o jeho odstranění.

Popis provedených opatření:

Cílem zakázky byla kompletní oprava dna plavební komory, včetně drenážního systému tak, aby nedošlo k ohrožení stability a provozuschopnosti vodního díla. Délka opravovaného dna byla cca 82 m, šířka dna 11,4 m, plocha betonového dna je tedy přes 930m². Dno bylo vybudováno jako betonová deska o tloušťce 40cm s podkladní vrstvou betonu o tloušťce cca 5 cm. Betonové dno bylo rozděleno na 3x14 dilatačních bloků. Do dna komory jsou osazeny dvě železobetonové čerpací jímky pro odvedení vody v průběhu realizace a nyní slouží pro potřebu čerpání komory. Pod betonovým dnem je vybudován systém drenáží, který sloužil v průběhu realizace k zachycení průsaků z obnaženého skalního podloží.

Stavební práce byly započaty zahrazením komory provizorním hrazením a vyčerpáním vody z komory.



Dno PK bylo odříznuto od základového pasu zdí a poté po etapách vybouráno. Po zřízení drenážního systému pro odvodnění dna včetně jímek, byl proveden podkladní beton a pak betonové dno plavební komory. Z důvodu snížení přítoku podzemní vody do PK bylo nutné snížení hladiny vody v nadjezí i podjezí o 1,5 m. Součástí akce byl opakovaný záchranný odlov a přesun živočichů při postupném snižování hladiny, který zajistila odborná firma v délce několika kilometrů po obou březích Labe ve zdržích Kostomlátky a Hradištko.

Specifikem této akce byla realizace v krátkém čase plavební odstávky 29.9.2020 – 7.12.2020 v termínu, který není z klimatických důvodů stavebním pracím přívětivý. V průběhu realizace se bylo nutné vypořádat i se zvýšenými průtoky na Labi, kdy průtok překračoval i 300 m³/s a docházelo tím ke zvýšeným průsakům do prostoru staveniště.



Plavební odstávka je období, kdy je omezen či zamezen provoz na vodní cestě. Dalším specifikem bylo zajištění mimořádných manipulací pro zdrže Hradištko a Kostomlátky. Mimořádná manipulace je manipulace na vodním díle s vodní hladinou či průtoky v rozporu se schváleným manipulačním řádem vodního díla, tento mimořádný stav pak vyžaduje zvláštní povolení vodoprávního orgánu. Technickým specifikem této akce byl krátký termín na vlastní realizaci daný plavební odstávkou a provádění betonáží, u kterých hrozilo vyvěrání vody z podloží. Technickou zajímavostí je, že v den betonáže dna bylo bez přerušení zpracováno cca 380 m³ betonové směsi, což pro představu představuje 43 plně naložených čtyřnápravových autodomíchávačů.

Realizace akce měla vliv i na okolí stavby, když mimořádná manipulace (snížení hladiny v Labi) způsobilo zaklesnutí hladiny spodní vody v okolí zdrží Kostomlátky a Hradištko. To si vyžádalo náhradní zásobování pitnou vodou u několika nemovitostí v okolí.



Technický popis:

Pod betonovým dnem je osazena podélná a na ni navazující příčná drenáž. Drenážní rýhy jsou opatřeny plastovými drenážními trubkami obsypanými drtí z drceného kameniva frakce 32 – 63 mm. Podélná drenáž je navržena z perforovaného potrubí DN 250 a příčná drenáž DN 100. Líc drenáže je zakryt netkanou geotextilií. Podélné drény jsou spádovány k jímkám, které jsou umístěny v dolním ohlaví a v horní třetině plavební komory. Na základovou spáru je v celé ploše dna položena netkaná geotextilie. Na vyrovnání podloží a zajištění volného smršťování betonu byl použit podkladní beton nižší třídy (C8/10 – X0 D_{max} 16) tloušťky min. 50 mm. Na podkladním betonu je položen asfaltový pás tl. 5 mm (asfaltové pásy s lepenkovou vložkou typu IPA), který je zde za účelem eliminace tahového napětí v betonu a vytvoření kluzné vrstvy.

Dno plavební komory je zrealizováno jako deska z prostého betonu třídy C 25/30 – XA1 - Cl 1,0 - D_{max} 22 - S3 (cement CEM II/B nebo CEM III, w/c ≤ 0,5) s konstantní tloušťkou 40 cm. Dno má jednotný spád v podélném směru k jímce v dolním ohlaví (1,35 ‰). V příčném směru vytváří dva lomy se spádem ke středu plavební komory. Deska po obvodě plavební komory navazuje na základový pás zdí plavební komory a v horním a dolním ohlaví navazují na původní beton. Smršťovací spáry jsou navrženy v rastru 5,9 x 4 m (podél stěn plavební komory) a 5,9 x 3,4 m (v ose PK). Ve dně je osazeno šest proti-vztlakových odlehčovacích ventilů, které slouží pro vyloučení vztlakových sil na dno plavební komory. Tyto ventily jsou napojeny na podélnou drenáž. Na dolním ohlaví ve vrátnovém výklenku byl také ve dně sanován výron pomocí středotlaké injektáže na bázi polyuretanu reagujícího s vodou. Tím došlo k vyplnění trhlin v betonové konstrukci dna vrátnového výklenku.

Fotodokumentace:

Stav dna před opravou



Praskliny ve vrátňovém výklenku



Labe po snížení hladiny



Sběr a transfer vodních mlžů



Bourací práce původního dna



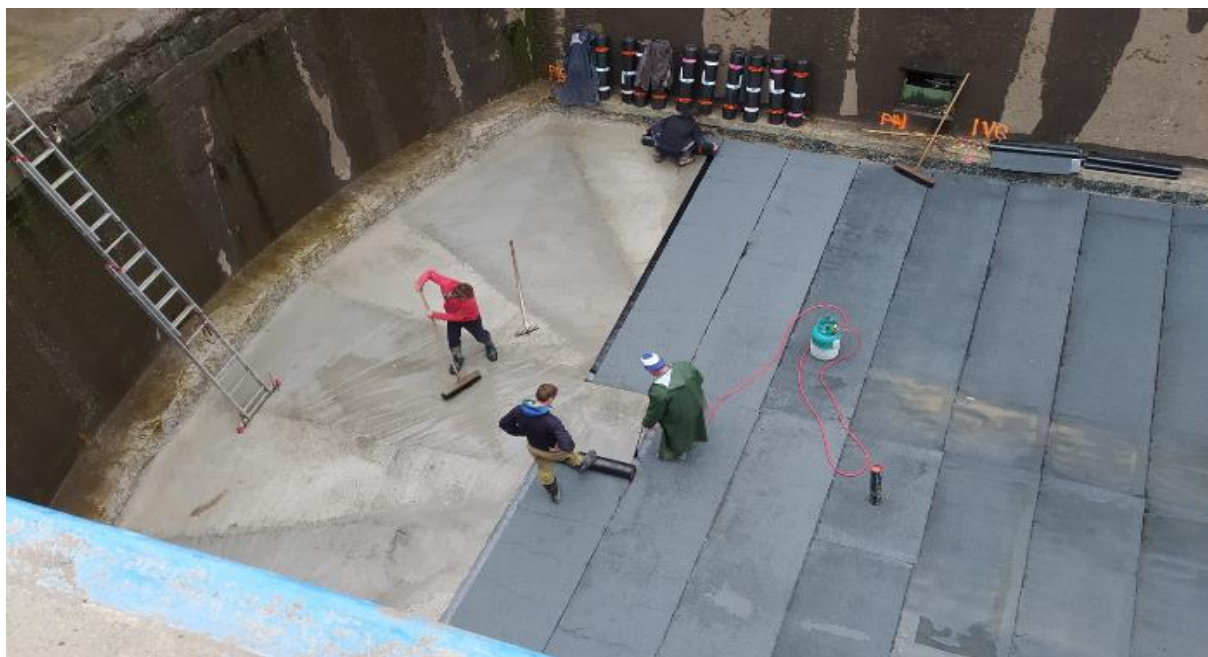
Budování drenážního systému



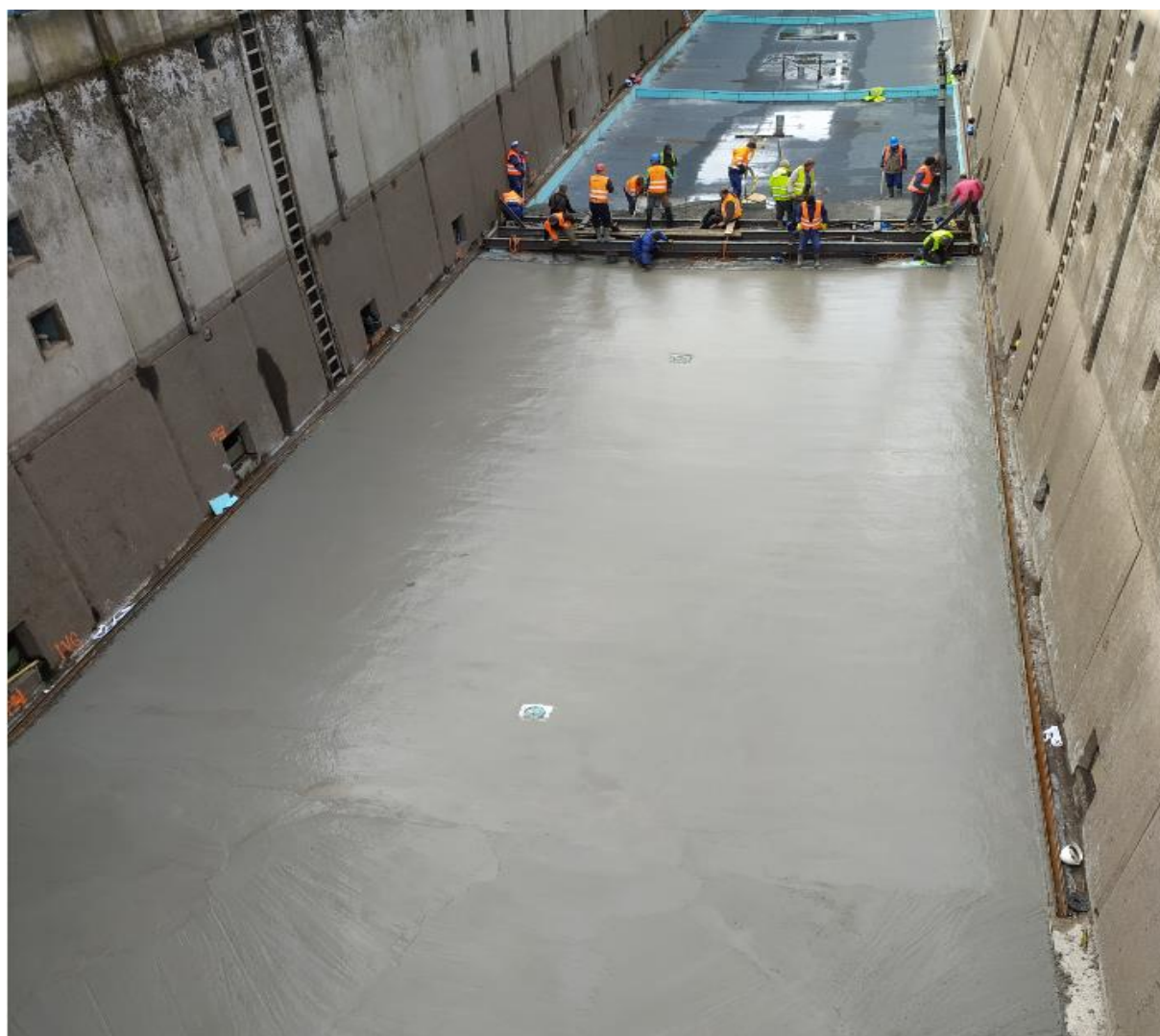
Betonáže podkladních betonů



Vytváření kluzné asfaltové vrstvy



Betonáž finální desky



Dokončená oprava dna



Zpracoval Ing. Štěpán Havlas, odbor inženýrských činností, duben 2021