

TECHNICKÉ PAMÁTKY

VELETOV | <~~~

TÝNEC NAD LABEM | <~~~

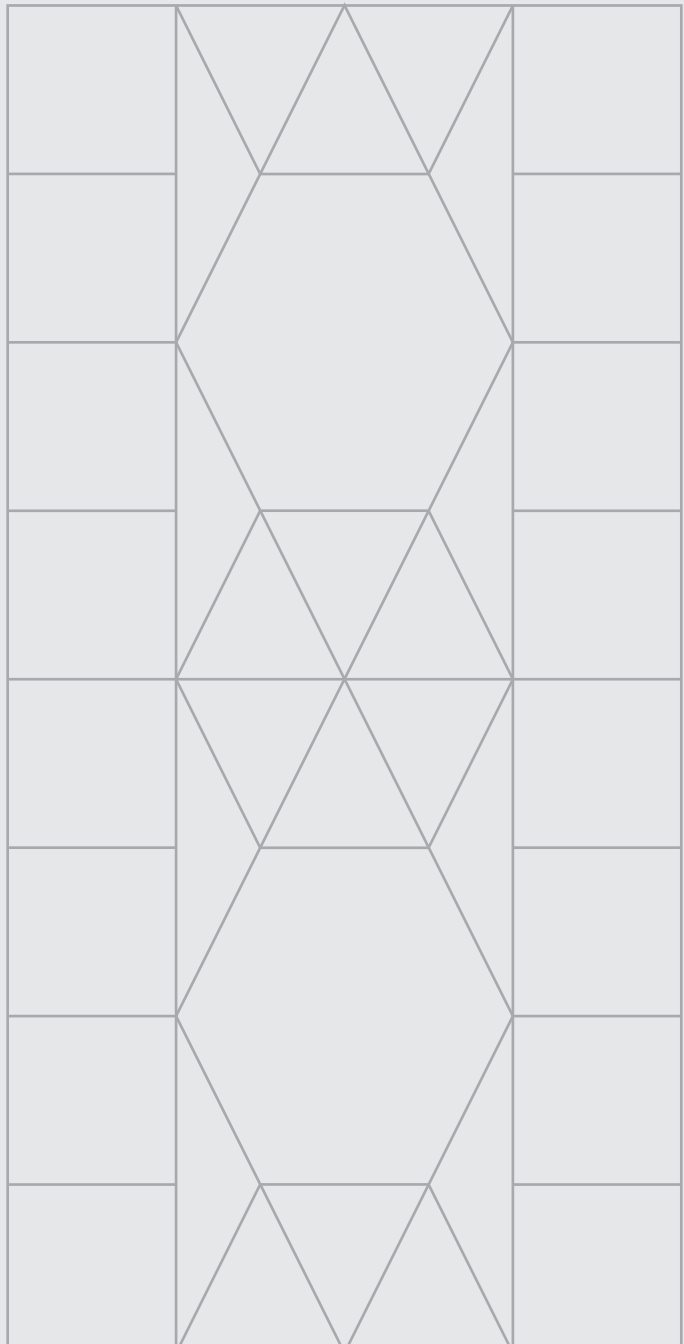
LABSKO-VLTAVSKÉ

ČESKÉ KOPISTY | <~~~

VODNÍ CESTY

PRAHA - ŠTVANICE | <~~~

PRAHA - SMÍCHOV | <~~~



ROUDNICE NAD LABEM | ←~~~~

PRAHA - MODŘANY | ←~~~~



TECHNICKÉ PAMÁTKY LABSKO-VLTAVSKÉ VODNÍ CESTY

KRITICKÝ KATALOG VÝSTAVY

Autoři:

Pavel Fošumpaur, Martin Horský, Tomáš Kašpar, Martin Králík,
Jitka Kučerová, Petra Nešvarová Chvojková, Milan Zukal

8. 11. 2022 – 10. 1. 2023

Atrium Fakulty stavební ČVUT v Praze

Thákurova 2077/7, 166 29 Praha 6 – Dejvice

<https://www.lvvc.cz>

Praha 2022



Autoři katalogu a výstavy:

doc. Dr. Ing. Pavel Fošumpaur, Ing. Martin Horský, Ph.D., Ing. Tomáš Kašpar, Ph.D., Ing. Martin Králík, Ph.D.,
Ing. Jitka Kučerová, CSc., Ing. Petra Nešvarová Chvojková, Ph.D., Ing. Milan Zuka, Ph.D.

Recenzent:

doc. Ing. Ľudovít Možiešik, PhD.
Slovenská technická univerzita v Bratislave, Stavebná fakulta

© ČVUT v Praze, Fakulta stavební

ISBN 978-80-01-07080-2

PODĚKOVÁNÍ

Výstava a kritický katalog „Technické památky Labsko-vltavské vodní cesty“ jsou výstupem projektu č. DG18P020VW004 s názvem „Dokumentace a prezentace technického kulturního dědictví na Labsko-vltavské vodní cestě“. Projekt je podpořen v rámci Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II) financovaného Ministerstvem kultury ČR.

Předkladatelem výsledku je České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební.

Hlavní řešitel projektu: doc. Dr. Ing. Pavel Fošumpaur.

K řešení projektu významně přispěla spolupráce státních podniků Povodí Labe a Povodí Vltavy, Státní plavební správy a Ředitelství vodních cest ČR.

Poděkování patří jmenovitě těmto spolupracovníkům: Ing. Markéta Komárková, Ing. Miroslav Bartoň, Ing. Ivan Beran, Mgr. Veronika Dolenská, Ing. Lukáš Drahozal, Jan Kučera, Pavla Zajícová, Bc. Michal Kudláček a Ing. Josef Leffler.

Na řešení projektu se podíleli studenti Fakulty stavební ČVUT v Praze: Martin Hladík, Václav Juránek, Dung Minh Le, Jan Sklenář, Nela Tomanová, David Vágner, Lucia Vachová, Tomáš Horák, František Wágner, Jan Hřebřina, Lucie Norková, Jan Ouhel, Vojtěch Sýs a Nikol Vypior.



OBSAH

Úvod	3
Mapa LVVC	4
Interaktivní webová aplikace – www.lvvc.cz	6
Historie úprav LVVC do konce 19. století	8
Kanalizační splavnění LVVC ve 20. století	10
Významné osobnosti LVVC	12
Víceúčelový charakter úprav LVVC	14
Energetické využití LVVC	16
Zdymadla LVVC	19
• Střední Labe	20
• Dolní Vltava	60
• Dolní Labe	83
Regulační úpravy dolního Labe od VD Střekov po státní hranici	97
Veřejné přístavy LVVC	99
Hydraulický model pro optimalizaci plavebních podmínek v okolí zdymadel na LVVC	110
Literatura a zdroje dat	112
Summary	113

ÚVOD

Výstava „Technické památky Labsko-vltavské vodní cesty“ s kritickým katalogem je výstupem projektu „Dokumentace a prezentace technického kulturního dědictví na Labsko-vltavské vodní cestě“ řešeného na Fakultě stavební ČVUT v Praze v letech 2018 až 2022 podpořeného z programu Ministerstva kultury na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II).

Cílem projektu je dokumentace existujícího technického dědictví na Labsko-vltavské vodní cestě v úrovni jednotlivých zdymadel a jejich stavebních a technologických prvků a zpřístupnění těchto technických památek široké veřejnosti. Prezentace objektů obsahuje historický vývoj jejich návrhu, popis funkce původních technologických prvků a jejich současnou roli ve vodní dopravě a využití rekreačního a turistického potenciálu.

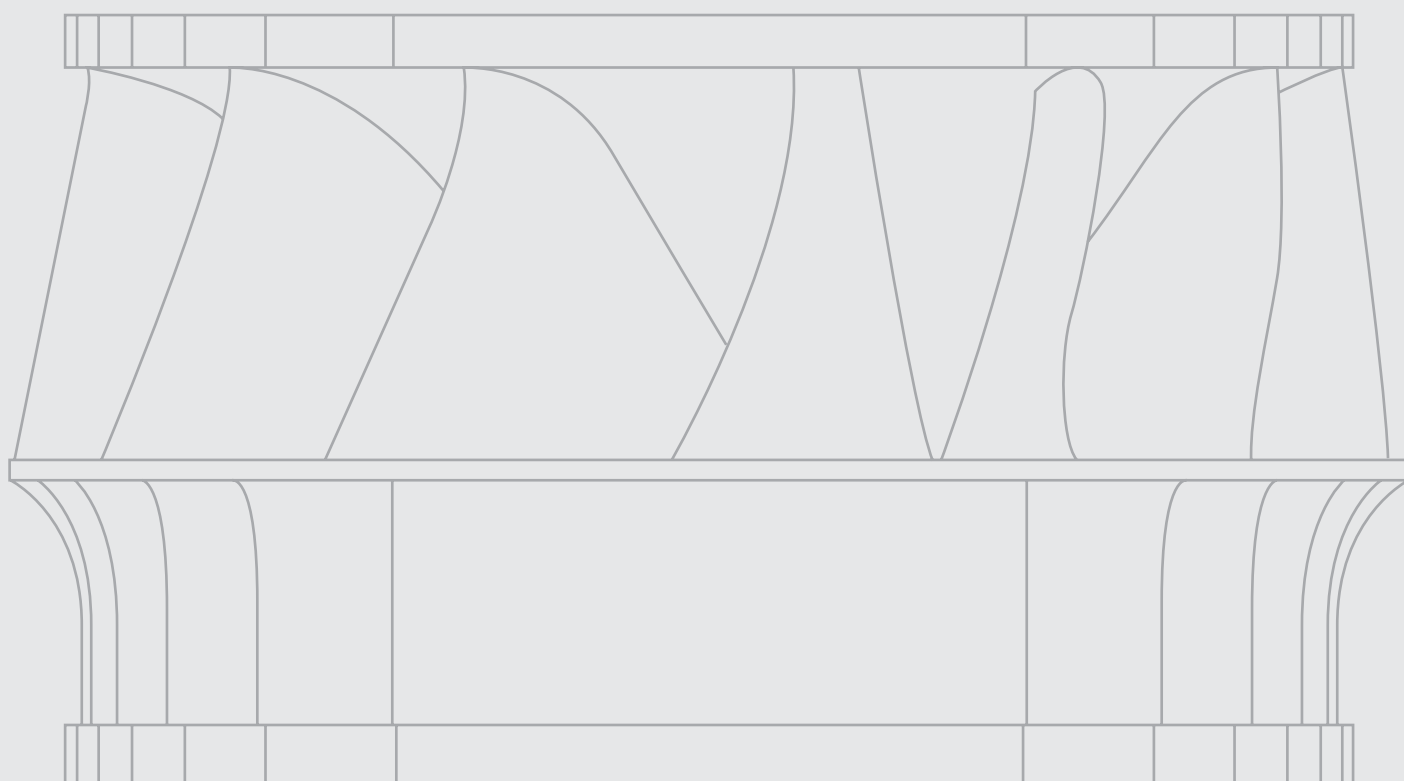
Výsledky projektu jsou zpřístupněny prostřednictvím webové aplikace www.lvvc.cz, která je volně přístupná veřejnosti. Součástí aplikace je databáze historických a současných dokumentů, plánů, map, výkresů a schémat jednotlivých vodních děl. Prezen-

tace je také k dispozici formou audiovizuálního DVD.

Výstava „Technické památky Labsko-vltavské vodní cesty“ mapuje historii a vývoj Labsko-vltavské vodní cesty. Výstava se soustředí na novodobé dějiny úprav Labsko-vltavské vodní cesty od počátku 19. století, kdy splavnění Vltavy a Labe bylo realizováno napřed regulačními úpravami. Od konce 19. století byla zahájena realizace kanalizačního splavnění pomocí výstavby souvislé kaskády zdymadel. Výsledkem tohoto 125 let dlouhého úsilí je Labsko-vltavská vodní cesta, jak ji známe dnes. Zásluhou technické erudice našich předků tak vznikl soubor 34 unikátních vodních děl, která dodnes slouží svému účelu. Výstava mapuje Vltavskou vodní cestu od přehrady Slapy po Mělník a Labskou vodní cestu od Pardubic po státní hranici s Německem. Přestože základním účelem je zajištění plavebních podmínek na této vodní cestě, vybudovaný soubor objektů slouží dle původních plánů dodnes také pro řadu dalších účelů, kterými jsou ochrana před povodněmi, zásobování vodou, využití obnovitelné vodní energie a rekreace. Řada objektů na Labsko-vltavské vodní cestě tvoří součást národního fondu nemovitého kulturního dědictví a některé objekty mají

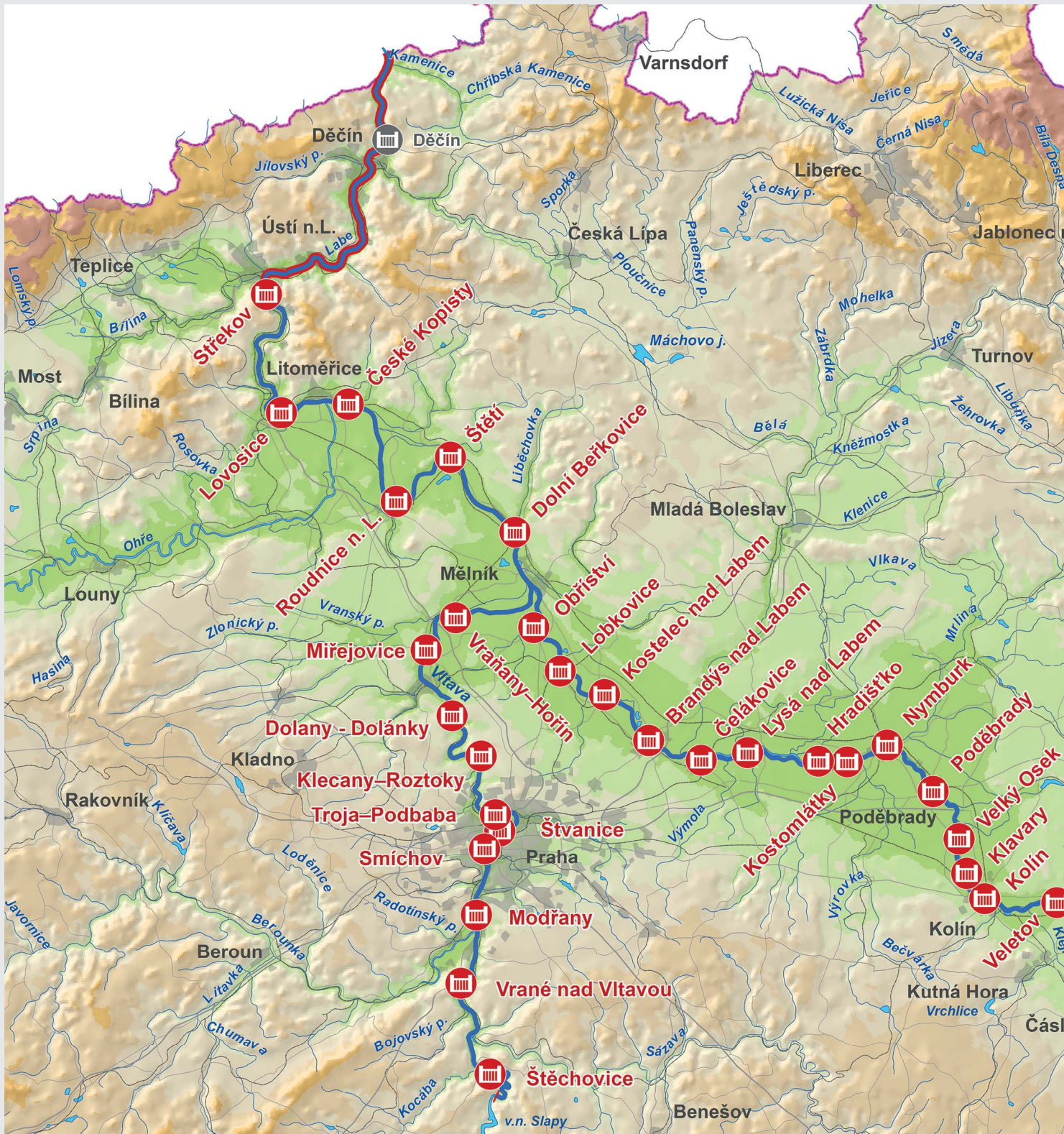
statut kulturních památek. Smyslem výstavy je upozornit na existenci tohoto unikátního souboru historických vodních děl s jedinečnou historií a celospolečenským významem a prohloubit zájem o technické vzdělávání, které má u nás hlubokou tradici.

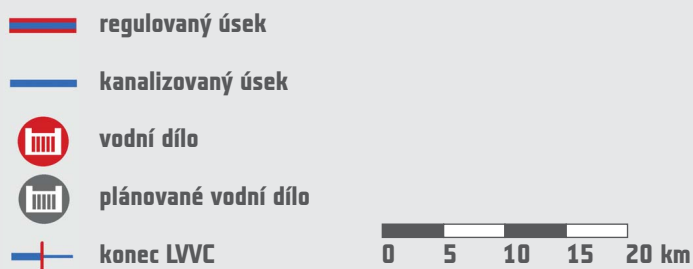
Výstavní expozice zahrnuje třicet dva panelů, které prezentují dokumentované informace o zdymadlech na Labsko-vltavské vodní cestě a jejím historickém vývoji a hlavní výsledky projektu. Kromě zdymadel jsou podrobněji zpracovány také veřejné přístavy, jejichž vznik těsně souvisí s vývojem dopravní infrastruktury. Formou mapy se specializovaným obsahem jsou prezentovány historické regulační úpravy na dolním Labi pod Střekovem v Ústí nad Labem po státní hranici s Německem. Samostatné výstavní panely jsou věnovány speciálním tématům, jako jsou víceúčelový charakter jednotlivých objektů, osobnosti spojené s rozvojem vodní cesty, poslední realizované modernizace a hydroenergetické využití. Výstava je doplněna o interaktivní model zdymadla s jezem, plavební komorou, elektrárnou a slalomovým kanálem, kiosku s webovou aplikací a velkoplošnou obrazovkou s videoprojekcí časoprostorového vývoje Labsko-vltavské vodní cesty.



MAPA LVVC

Dnešní podoba Labsko-vltavské vodní cesty (LVVC) je výsledkem především moderních úprav, které začaly počátkem 19. století a zaměřovaly se nejprve na regulační práce, které měly za cíl rozšířit, napřímit a prohloubit plavební dráhu a odstranit plavební úžiny. V roce 1896 byla zřízena Komise pro kanalizování řek Vltavy a Labe v Čechách, která začala realizovat splavnování kanalizační metodou. Na LVVC byla postupně vybudována kaskáda 34 zdymadel, která na sebe navazují svým vzdutím. Na Vltavě je takto splavněn úsek od přehrady Slapy po město Mělník (92 km). Na Labi je kanalizačně splavněn úsek od Kunětic po Ústí nad Labem (206 km) s výjimkou úseku mezi Chvaleticemi a Přeloučí, kde nebyl realizován historicky plánovaný stupeň Semín a v současnosti se zde připravuje stupeň Přelouč II. Poslední úsek Labe mezi Ústím nad Labem a hranicí s Německem (41 km) je dosud splavněn pouze historickými regulačními úpravami a pro zvýšení spolehlivosti vodní cesty se zde připravuje plavební stupeň Děčín.





vodní dílo	ř. km	výstavba	modernizace	spád [m]	typ jezu	č. na panelech
Labe						
Pardubice	967.42	1972		3.9	SK	1
Srnojedy	960.80	1937		3.6	SK	2
Přelouč	951.18	1927		3.0	SK	3
Týnec nad Labem	932.71	1977		2.6	K	4
Veletov	929.16	1975	1991	3.8	K	5
Kolín	920.57	1925		2.3	V	6
Klavary	916.54	1939		3.5	SK	7
Velký Dsek	911.77	1952		1.9	SK	8
Poděbrady	904.57	1923		2.7	S	9
Nymburk	896.49	1924		2.7	SK	10
Kostomlátky	891.44	1937		3.7	SK	11
Hradištko	887.57	1953		2.9	SK	12
Lysá nad Labem	878.07	1935		3.1	SK	13
Čelákovice	872.33	1937		2.7	SK	14
Brandýs nad Labem	865.21	1936		3.8	SK	15
Kostelec nad Labem	857.43	1932		3.5	SK	16
Lobkovice	850.31	1932		2.7	SK	17
Obříství ¹⁾	843.50	1912	1974	3.8	HS	18
Dolní Beřkovice	830.58	1907	1973	2.4	HS	29
Štětí	818.94	1906	1970	3.1	SE	30
Roudnice nad Labem	809.73	1910	1972	3.0	HS	31
České Kopisty	795.69	1913	1971	3.0	HS	32
Lovosice	787.54	1919	1971	3.2	HS	33
Střekov	767.68	1936		7.5	S	34
Vltava						
Štěchovice	84.32	1944		20.0	S	19
Vrané nad Vltavou	71.33	1935		10.8	S2	20
Modřany	62.21	1987		2.5	K	21
Smíchov ²⁾	53.19	1921 ²⁾		2.1	P	22
Štvanice	50.69	1913	1988	4.4	K	23
Troja-Podbaba	45.69	1902	1979	5.6	K	24
Klečany-Roztoky	38.08	1899	1981	5.6	K	25
Dolany - Dolánky	27.37	1900	1989	4.4	K	26
Mířejovice	18.06	1905	1930	3.8	V+SK	27
Vraňany-Hořín	11.55	1905	1984	8.8	K	28

Soupis VD Labsko-vltavské vodní cesty

¹⁾ Původně zdymadla Obříství a Hadík [1912]

²⁾ Smíchov využívá vzduť historického Šitkovského a Staroměstského pevného jezu.

Typy jezů: HS - hydrostatický sektorový, K - klapkový, P - pevný, S - stavidlový, S2 - stavidlový (Stoney dvoudílný), SE - segmentový, SK - stavidlo s nasazenou klapkou, V - válcový



Jedním z hlavních výsledků projektu je softwarový nástroj pro dokumentaci a evidenci technického dědictví za využití původních a moderních technologií s možností sdílení informačních zdrojů kompetentních organizací v oblasti správy, provozu a údržby objektů na Labsko-vltavské vodní cestě. Software byl sestaven na bázi interaktivní webové aplikace s možností sdílení informací s různými uživatelskými a administrátorskými úrovněmi (právo vkládat data, editovat, prohlížet). Databázové operace umožňují komunikaci více informačních zdrojů kompetentních organizací, což je nutným předpokladem pro efektivní plánování a řízení modernizací a prezentace objektů technického dědictví na Labsko-vltavské vodní cestě široké veřejnosti. Současně je umožněno široké veřejnosti prohlížení a vyhledávání dat o historii a současnosti Labsko-vltavské vodní cesty.

TECHNICKÉ PAMÁTKY
LABSKO-VLTAVSKÉ VODNÍ CESTY

Vodní díla na kanalizovaném úseku LVVC

Kanalizační splavnění řeky představuje výstavbu kaskády jezdů, které na sebe navazují svými vzdušnými a tím zajišťují celoroční plavební provoz nezávisle na průtokových podmínkách. V případě Labsko-vltavské vodní cesty bylo rozhodnuto o kanalizačním splavnění vydáním říšského vodního zákona č. 93 z roku 1885. Systematický přístup k úpravám vodních toků a dířar na jejich víceúčelový charakter je kladen například od roku 1896, kdy byla zřízena Komise pro kanalizování řek Vltavy a Labě v českých. Program úprav byl následně vyvíjen v rámci vodnostrobného zákona z roku 1901. V období od roku 1899 do roku 1905 byla kanalizačními úpravami výstavbou kaskády zřizovány splavnění dolní Vltava po Mělník, Vltava v Praze byla kanalizační úpravou splavněna v letech 1907 až 1913. Úsek Labe od Mělníku po Lovosice byl kanalizačně splavněn v období 1907 až 1919 a zdymadlo Střekov bylo dokončeno v roce 1936. Každých sedm let na středním Labe byla uvažována do provozu v pořadí podle důležitosti ochrany záplavového území. Většina vodních děl byla dokončena do poloviny 20. století.

- Střední Labe**
 - Pardubice
 - Srníkovy
 - Přelouč
 - Týnec nad Labem
 - Veletov
 - Kolín
 - Klavrany
 - Velký Osek
 - Poděbrady
 - Nymburk
 - Kostomlátky
 - Hradisko
 - Lysá nad Labem
 - Čelákovice
 - Brandýs nad Labem
 - Kostelec nad Labem
 - Lobkovice
 - Obříství
- Dolní Labe**
 - Dolní Bečkovice
 - Štětí
 - Roudnice nad Labem
 - České Kopisty
 - Lovosice
 - Střekov
- Dolní Vltava**
 - Štěchovice
 - Vrané nad Vltavou
 - Modřany
 - Smíchov
 - Švanice
 - Trója-Podbabba
 - Klečany-Koztoky
 - Dolany - Dolánky
 - Mířejovice
 - Vraňany-Hořín

▼ vodní dílo uvedeno na seznamu kulturních památek ČR

Fakulta stavební CVUT v Praze
Design: © Lukáš Dojezlík a Katedra hydrotechniky
Zpracování a webová administrace: Katedra hydrotechniky

Ukážka základního menu pro výběr vodního díla. Vodní díla jsou členěna podle příslušnosti k úseku vodního toku, které se dělí na Střední Labe, Dolní Labe a Dolní Vltavu.

WEBOVÁ APLIKACE

Výsledky výzkumu historického vývoje objektů na LVVC byly zpřístupněny veřejnosti na adrese www.lvvc.cz formou webové aplikace. Jedná se o původní aplikaci, která je přístupná online přes webové rozhraní, což umožňuje zejména její dostupnost, nezávislost na počítačové platformě a snadná možnost aktualizace. Uživatelsky je aplikace rozčleněna do tří úrovní, kdy v základní veřejné úrovni jsou přehlednou formou dostupné informace o jednotlivých objektech všech 34 zdymadel LVVC. Součástí aplikace je i základní vícekriteriální vyhledávací

ní v připojené databázi. Druhá úroveň je určena odborné veřejnosti zejména z řad organizací podílejících se na správě LVVC. Ta zpřístupňuje kompletní obsah databáze včetně prohlášení historických dokumentů, rozšířené vícekriteriální vyhledávání a data o mostech a přístavech. Třetí uživatelská úroveň je určena pro administrátora systému. Funkčně je aplikace rozdělena na dvě hlavní části (serverovou část - backend a klientskou část - frontend). Serverová část je vytvořena ve skriptovacím jazyku PHP a stará se o chod celé aplikace, komunikuje s klientskou částí, zpřístupňuje a provádí veškeré operace nad databází v jazyce SQL

a také prostředkovává propojení do externích databází. Klientská část je koncipována jako klasický HTML web funkčně rozšířený pomocí skriptů v jazyce JavaScript, které prostředkovávají výměnu dat se serverem a zobrazení geografických dat.

Zdymadlo Poděbrady

Účel: Plošná výtahová energie
Délka vodní cesty: 7,130 m
Objem nádrže: 1200 m³
Plocha povodí: 15 338 km²
Období operativity: 1918-1923

Účel: Plošná výtahová energie
Délka vodní cesty: 7,130 m
Objem nádrže: 1200 m³
Plocha povodí: 15 338 km²
Období operativity: 1918-1923

Mapy:

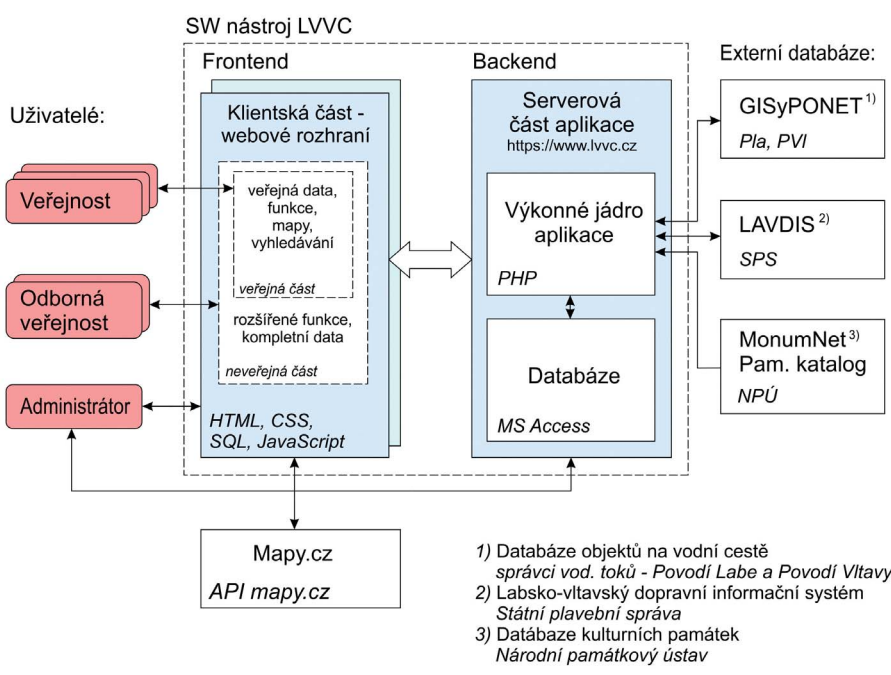
Foto:

Štítky:

Karta vodního díla (Poděbrady), která se dělí až do 13 rubrik (úvod, jezd, vodní elektrárny, plavební komory, plavební kanály, rybí přechody, historie, architektura, osobnosti, mapy, turistické zajímavosti, dokumenty a fotografie)

DATABÁZE

Důležitou částí aplikace je databáze, která je vytvořena na platformě MS Access a s aplikací je propojen prostřednictvím jazyka SQL umožňující víceuživatelské sdílení. Jedná se o relační databázi, která umožňuje uchovávat také časoprostorové hledisko rozvoje celé LVVC. Aplikace také zpřístupňuje napojení na externí databáze, kterými jsou GISY-PONET (databáze správců vodní cesty - Povodí Labe, státní podnik a Povodí Vltavy, státní podnik), LAVDIS (portál a databáze Státní plavební správy) nebo MonumNet a Památkový katalog (propojení do soupisu kulturních památek - Národní památkový ústav). V rámci administrátorského přístupu je možné aktivně předávat informace mezi jednotlivými externími databázemi. Databáze GISY-PONET obsahuje technické informace o jednotlivých prvcích na LVVC (vodní díla a jejich součásti, mosty, přístavy). Databáze portálu LAVDIS pak obsahuje technické a provozní informace z pohledu vodní



Schema struktury databáze aplikace www.lvvc.cz

LEXIKON	
A B C D E F G H I J K L M N Ń O P Q R R S Š T U V W X Y Z	
B	okm
balustráda	Balustráda je individuálně tvarované, osobně zdobené pomůcky jednotlivých stupňů, tzv. balustrádových křížek, vyřezávaných z kamene. Nejčastěji jsou tvořeny z kamene a jsou připevněny k podstavci. Měly by být umístěny na vnější straně schodiště, aby se zabránilo pádu osob. Uspořádání se řídí státními předpisy, zejména ČSN EN 1976, která stanovuje pravidla pro jejich konstrukci. Uspořádání se řídí státními předpisy, zejména ČSN EN 1976, která stanovuje pravidla pro jejich konstrukci.
baržova zřídka	Zřídka jsou účelové, kamenné, betonové nebo železné výhledy na dně řekotvorby (např. vlnové nebo sportovní propusti), jejichž účelem je zpomalit tok vody a propustit přebytečnou vodu, která přetéká vlnovými přehyby. Měly by být umístěny vlnovými přehyby, aby se zabránilo přetékání vody přes přehyby. Jejich konstrukce je určena státními předpisy, zejména ČSN EN 1976, která stanovuje pravidla pro jejich konstrukci.
bazén	Bazén je vodní nádrž, kamenná, betonová nebo železná, která slouží k uchování vody. Měly by být umístěny vlnovými přehyby, aby se zabránilo přetékání vody přes přehyby. Jejich konstrukce je určena státními předpisy, zejména ČSN EN 1976, která stanovuje pravidla pro jejich konstrukci.
bezpečnost	Bezpečnost je vlastnost stavby, která zajišťuje, aby se zabránilo vzniku nebezpečných situací. Měly by být umístěny vlnovými přehyby, aby se zabránilo přetékání vody přes přehyby. Jejich konstrukce je určena státními předpisy, zejména ČSN EN 1976, která stanovuje pravidla pro jejich konstrukci.
bohumyslovec	Bohumyslovec je vodní živočišný druh, který žije v sladkovodních vodách. Měly by být umístěny vlnovými přehyby, aby se zabránilo přetékání vody přes přehyby. Jejich konstrukce je určena státními předpisy, zejména ČSN EN 1976, která stanovuje pravidla pro jejich konstrukci.
bohumyslovec	Bohumyslovec je vodní živočišný druh, který žije v sladkovodních vodách. Měly by být umístěny vlnovými přehyby, aby se zabránilo přetékání vody přes přehyby. Jejich konstrukce je určena státními předpisy, zejména ČSN EN 1976, která stanovuje pravidla pro jejich konstrukci.
C	okm
černý štít	Černý štít je vodní stavba, která slouží k uchování vody. Měly by být umístěny vlnovými přehyby, aby se zabránilo přetékání vody přes přehyby. Jejich konstrukce je určena státními předpisy, zejména ČSN EN 1976, která stanovuje pravidla pro jejich konstrukci.
č	okm
česká státní	Česká státní je vodní stavba, která slouží k uchování vody. Měly by být umístěny vlnovými přehyby, aby se zabránilo přetékání vody přes přehyby. Jejich konstrukce je určena státními předpisy, zejména ČSN EN 1976, která stanovuje pravidla pro jejich konstrukci.
čerpací	Čerpací je vodní stavba, která slouží k uchování vody. Měly by být umístěny vlnovými přehyby, aby se zabránilo přetékání vody přes přehyby. Jejich konstrukce je určena státními předpisy, zejména ČSN EN 1976, která stanovuje pravidla pro jejich konstrukci.
č	okm

Lexikon odborných termínů

Účelem lexikonu je snaha o porozumění technickým termínům použitých v rámci prezentace objektů na LVVC laickou veřejnosti. V současné podobě obsahuje lexikon přes 200 hesel, u kterých je připraven podrobný slovní výklad doplněný o funkční schémata a fotografie objektů vyskytujících se na LVVC.

OSOBNOSTI LVVC

Osobnosti	
Edmund Clary Aldinger: politik, politikár, šlechtic	
Stanislav Bechyně: inženýr	
Bratři Chládkovi: podnikatelé, firma Bratři Chládkovi	
Jan Burša: architekt	
Jaroslav Čábelka: inženýr	
Janek Čábelka (1856-1880): byl inženýr hydrotechnických staveb, inženýr a vynálezce. V letech 1856-1880 absolvoval kurs technického oboru na Vyšší škole inženýrského stavění při ČVUT v Praze. V letech 1884-1885 absolvoval kurs technického oboru na Vyšší škole inženýrského stavění při ČVUT v Praze. V letech 1884-1885 absolvoval kurs technického oboru na Vyšší škole inženýrského stavění při ČVUT v Praze. V letech 1884-1885 absolvoval kurs technického oboru na Vyšší škole inženýrského stavění při ČVUT v Praze.	
Antonín Engel: architekt	
Jaroslav Frejger: architekt	
James Michens Francie: anglicko-americký vynálezce, odborník na vodní stavby	
Kyriof Gendler z Gendlerů: kníže	
Karel Göttsche: inženýr a stavětel	
Konrad Wilhelm Hartweg: stavětel	
Václav Hofman: architekt, scénograf, grafik, malíř	
Pavel Janák: architekt	
František Kadlec: architekt	
Viktor Kaplan: vynálezce turbíny	
Ludvík Kapsa: stavětel inženýr, inž. aut. stav. inženýr Müller & Kapsa, podnikatel staveb a firm	
Václav Kapsa: podnikatel, firma Müller & Kapsa	
Václav Kapsa: podnikatel, firma Müller & Kapsa	
Miloslav Konečný: inženýr a stavětel	
Jan Kolář: konstruktér a profesor masivních staveb	
Roman Kounický: architekt	
Josef rytíř von Kras: inženýr, projektant a podnikatel	

Databáze osobností s ukázkou karty jedné z nich (prof. Jaroslav Čábelka)

dopravy o jednotlivých prvcích na LVVC (plavební komory, kanály, mosty, přístavy). V uživatelském přístupu je pak k dispozici propojení do zmíněných databází ve formě odkazů na konkrétní objekty vodní cesty a dokumenty (např. plavební mapy, katalogové listy kulturních památek, apod.).

Samotná aplikace tedy slouží jak ke zprístupnění informací o LVVC celé široké veřejnosti (popis, historie, fotodokumentace, dokumenty, mapy, osobnosti), tak nabízí i analytické nástroje zejména odborné veřejnosti pro získávání informací o jednotlivých vodních dílech a prvcích vodní cesty z časoprostorového hlediska. To znamená, že umožňuje na celou LVVC nahlížet v časové rovině – tedy její rozvoj, tak i z pohledu technického, kulturního a provozního. Výsledky jednotlivých analýz jsou prezentovány jak tabelárně, tak i formou map zobrazovaných prostřednictvím GIS modulu a mohou tak sloužit jako pomůcka při efektivním plánování a řízení modernizací a rekonstrukcí historicky hodnotných objektů na Labsko-vltavské vodní cestě.

HISTORICKÉ DOKUMENTY A MAPY

Součástí aplikace je databáze historických a současných dokumentů, plánů, map, výkresů a schémat jednotlivých vodních děl LVVC. Historické dokumenty uceleně dokládají tehdejší vize a záměry pro ekonomický a sociální pokrok s využitím soudobé technologie. Historické mapy zobrazují v širším kontextu vodní díla a na ně navázaná lidská sídla tehdejší doby. Historické výkresy jsou odrazem projektové preciznosti tehdejších

vizionářů, která vedla k úspěšné výstavbě a mnohaletému provozu vodních děl i vodní cesty. Po dlouhá desetiletí je LVVC plně funkční a po modernizaci některých vodních děl je navíc efektivnější a bezpečnější, což je zdokumentováno v současných podkladech k vodním dílům a vodní cestě. Nedílnou součástí databázového systému jsou plavební mapy Státní plavební správy, které umožňují vůdcům pravidel bezpečně se orientovat na vodní cestě. Pro laickou i odbornou veřejnost jsou v systému umístěny přehledné řazy a situace jednotlivých vodních děl. Vzhledem k povaze projektu – přiblížení historického technického kulturního dědictví široké veřejnosti – jsou publikovány mapy odborné, specializované i se zájmovým zaměřením.



Detail interaktivní mapy vodního díla (Mlýnský náhon). Aplikace umožňuje zobrazovat informace přímo v mapě a odkazovat do databáze.

LEXIKON ODBORNÝCH POJMŮ

Uživatelsky důležitou součástí webové aplikace je lexikon základních technických pojmů využitých při výkladu objektů na LVVC. Lexikon je zpracován jako výkladový slovník do abecedně řazeného seznamu hesel.

HISTORIE ÚPRAV LVVC DO KONCE 19. STOLETÍ



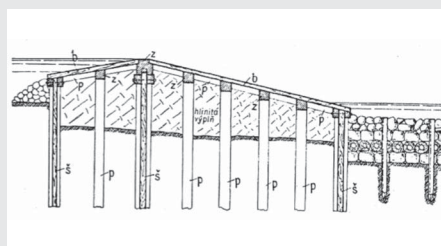
Probíhající rekonstrukce Staroměstského jezu

Osídlování území zpravidla počínalo v údolích významných řek, kde byly příznivější podmínky pro rozvoj zemědělství a průmyslu a pro zajištění bezpečnosti před nájezdy nepřátel. Podél řeky Labe byl od 13. století život soustředěn zejména na rozvoj významných královských měst v okolí řeky. Vznikla tak města jako Dvůr Králové, Jaroměř, Hradec Králové, Kolín, Nymburk, Poděbrady, Mělník, Litoměřice a Ústí nad Labem.

Úpravy vodních toků v ČR mají dlouhou historii a realizovaly se nejčastěji z důvodu ochrany před povodněmi, zajištění splavnosti, využití vodní energie, zajištění odběrů vody (obyvatelstvo, závlahy a průmysl), stabilizace koryta toku z důvodu vodní eroze, atd. První úpravy na Vltavě a Labi pocházejí z dob vlády Karla IV., který se snažil podpořit rozvoj lodní dopravy v Čechách. Hospodářská politika Karla IV. vycházela ze zkušeností z Flander, Francie a Itálie, kde viděl, jak lodní doprava pomáhala rozvíjet mezinárodní obchod. Vydal proto mnohá privilegia pro královská města, která podmínky obchodu na českých tocích vyjasňovala. Zaměřil se zejména na změnu tras evropské dálkové dopravy ve prospěch Čech.

První pevné jezy ze 13. století byly dřevěné konstrukce a dodnes se jich zachoval značný počet. Jedná se o historicky cenné

stavby, které jsou součástí kulturního dědictví. Trvanlivostí se vyznačují zejména dřevěné jezy s výplní. Přes jezy se bylo možno dostat pomocí tzv. propustí či vrat, jejichž šířka ale omezovala velikost vorů i lodí. Už ve 14. století byla Vltava v Praze využívána natolik, že si jednotliví mlynáři přilepšovali na úkor ostatních nejen omezením šířky propustí, ale také zvyšováním vzduť na jezích. Spory o vodu pak musela řešit městská rada a zasáhl do nich i Karel IV., který privilegiem z roku 1340 ustavil „Čech přísazných mlynářů zemských“, v jejichž pravomoci bylo soudit spory o vodu i o výšku jezů. Jednalo se vlastně o první vodohospodářskou instituci v dějinách Českého státu.



Dřevěný jez s výplní

Popsaná konstrukce jezu má zřejmě svůj původ v jezových konstrukcích na Vltavě v Praze, vybudovaných již ve 13. století. Dodnes se jim proto říká jezy pražské nebo staropražské. Staroměstský jez nad Karlovým mostem, jehož podélná osa jde šikmo přes Vltavu, má přibližně v polovině vorovou

propust. Dosahuje délky 321 m a má spád 0,9 m. Konstrukci původně tvořily čtyři řady pilot vzdálených od sebe přibližně 1,5 m. Jako výplňový materiál byl použit štěrk a jíl. Přelivná plocha byla na rozdíl od jiných jezů tohoto typu vytvořena osazením kamenné dlažby sliveneckého mramoru. V současné době probíhá rekonstrukce tohoto jezu v samém centru Prahy.

Další větší úpravy Vltavy a Labe byly provedeny v 16. a 17. století po nástupu Habsburků na český trůn. Habsburští panovníci, kterým patřily solné doly v Solnohradech, se snažili zlepšit plavební podmínky na Vltavě a Labi, aby po nich mohli dopravovat sůl a dříví do Čech a Německa. Četné pevné jezy, které vzdouvaly vodu a vytvářely spád pro mlýny, se stávaly velkou překážkou plavby a zdrojem rozporů. Proto již v roce 1549 císař Ferdinand jednal se zástupci knížectví a stavů o řešení této situace. V roce 1570 byla ustanovena komise pro regulaci Labe a Vltavy z Prahy do Litoměřic. V roce 1627 poslal císař Ferdinand II. komisi, aby prohlédla všechny jezy na Vltavě a Labi. Náklady na prováděnou regulaci Labe dosáhly v letech 1624–1631 částky 16 tis. zlatých. Poté se využití Labe pro plavbu začalo rychle zvyšovat a v roce 1651 pluly již saské lodě z Hamburku až do Prahy.



Vary na Vltavě

V roce 1764 byla ustavena Navigační komise s ředitelem prof. Ferdinandem Schorem v čele. Ta zahájila systematické geometrické měření, a tak vznikly první mapy vodní cesty labsko-vltavské. Na Vltavě byly již v letech 1726 až 1729 vybudovány první plavební komory v Čechách u Županíc pod Kamýkem a poblíž Modřan. Pro usnadnění plavby se začaly likvidovat mnohé jezy, došlo k prohlubování mělčin, k odstřelování skalnatých prahů a ke zřízení potahových stezek pro vlečení plavidel koňmi. To vše se samozřejmě neobešlo bez těžkostí a především mlynáři kladli silný odpor, protože bourání jezů ohrožovalo jejich existenci.

V roce 1770 bylo ustaveno Ředitelství pro stavby vodní v Čechách (později známé jako Ředitelství vodních cest). To nahradilo zemské přísežné mlynáře školenými vojenskými inženýry. Na Vltavě proto určilo na práce Francouze Fremonta a po roce 1775 majora barona Bernarda, který pracoval i na Labi. Major Bernard považoval za největší překážku plavby existencí jezů, a proto navrhl zrušit většinu jezů na Vltavě, což se mu částečně podařilo prosadit v podobě vydání dvorního dekretu v roce 1776.

V roce 1777 vydala Marie Terezie na podporu plavby tzv. navigační patent, kterým určila prioritu plavby před jiným využíváním řeky, vyhlásila splavné toky za majetek státu. Stát kromě kontroly vodních toků na sebe převzal povinnost hradit veškeré práce na řekách. Počátkem 19. století byly podmínky pro plavbu sťažovány existencí řady cel a privilegií plaveckých sdružení, korporací a jednotlivců. Průlomem byl Vídeňský kongres po skončení napoleonských válek v roce 1815, který vyhlásil svobodu plavby a jeho závěrečným aktem byl dán podklad pro právní úpravu mezinárodních řek, za které se považovaly řeky ústící do moře a protékající nebo rozdělující několik států. Plavba po Labi byla dosud realizována středověkým způsobem, kdy po proudu si lodě pomáhaly plachtami a protiproudu byly tahy lidskou silou nebo koňskými potahy.



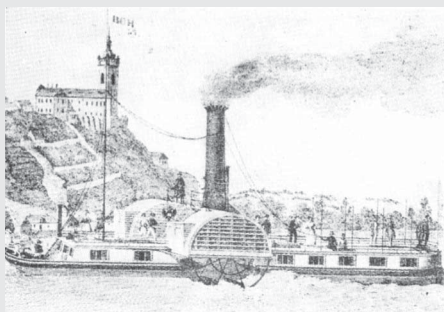
Patahová stezka na Labi



Šifry s plochým dnem v Čhroustovské loděnici ve Stěchovicích

Technologický průlom v oblasti plavby představoval vynález parního stroje. Prvním parníkem, který plul po Labi, byla britská „Lady of Lake“, která dorazila do Hamburku roku 1816. První plavbou parníku v Čechách se stala 14. července 1838 plavba saského parníku Königin Maria z Drážďan do Děčína. Ten však patřil Královské saské paroplavební společnosti, založené v Sasku už v roce

1836. Tím se zvýšil tlak i zájem na založení prvního českého podniku. První parník vyrobený v Čechách byl slavnostně spuštěn na vodu v karlínské loděnici na Rohanském ostrově dne 1. května 1841. Jmenoval se Bohemia a za jeho návrhem stáli Angličané Andrews a Ruston společně s Vojtěchem Lannou, c. k. lodmistrem a podnikatelem z Českých Budějovic. Parník byl dlouhý 38 m a 5 m široký, s ponorem 0,42 m byl určen pro přepravu 140 cestujících.



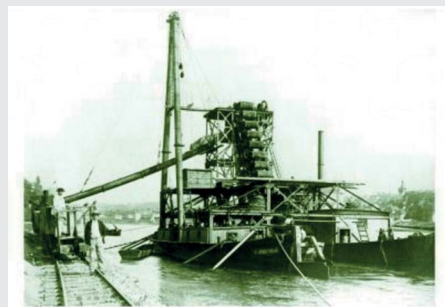
Parník Bohemia

Parník Bohemia putoval na lince z Obřívství do Drážďan a plavba tam a zpět mu za příznivých podmínek trvala tři dny. To byl ve srovnání s předchozím způsobem plavby nesrovnatelný pokrok. V roce 1846 byla v Obřívství dokončena stavba druhého parníku pojmenovaného Germania. Byl dlouhý 43 m s ponorem 0,71 m. Loď se střídala v plavbě na lince Obřívství-Drážďany s Bohemií.

Zajímavostí je, že od 50. let 19. století položila Hambursko-magdeburská paroplavební společnost na dno Labe řetěz v úseku státní hranice – Mělník. Provoz na této trati převzala Pražská paroplavební společnost, která zakoupila několik řetězových parníků a postupně ovládla plavbu na českém úseku Labe a na Vltavě. Tento způsob přepravy byl

výkonově výhodný, ale hlučný a míjení plavidel bylo časově náročné. Řetěz se postupem doby opotřebovával a začal se trhat. Nicméně tento způsob plavby přetrvával až do 30. let 20. století. Poslední řetězový parník provozovaný mezi Neštěmicemi a Ústím nad Labem se potopil v roce 1945 v Ústí nad Labem.

Významné využívání Vltavy a Labe pro plavbu nastává v 19. století díky systematickým úpravám koryta, pravidelné údržbě a výstavbě loděnic. Regulační práce dominantně zajišťovala firma průmyslníka a lodmistra Vojtěcha Lanny z Českých Budějovic. Firma si postupně obstarala velkou flotilu korečkových bagrů, vlečných parníků a člunů a dalších technických plavidel, s kterými řešila většinu regulačních a kanalizačních úprav českých řek. V letech 1833 až 1862 provedla regulační práce na Vltavě, při nichž se budovaly podélné soustředovací hráze k zúžení koryta řeky. Tím se zvětšila plavební hloubka a zabránilo se tvoření mělčin. Zahájení paroplavby na Labi i podpis plavebních aktů v roce 1844 zavázaly rakouský stát k vyhloubení mezinárodního úseku řeky Labe na předepsanou hloubku a k jejímu udržování. Bylo třeba odstranit říční ostrovy, rozebrat staré jezy a prohloubit a napřímit plavební koryto.



Elevátor Lanna z roku 1896 o výkonnosti 40 m³ za hodinu



Retězový parník a vlečné čluny na dolním Labi

KANALIZAČNÍ SPLAVNĚNÍ LVVC VE 20. STOLETÍ



Plavební komora Hořín (Ing. Markéta Komárková)

V roce 1896 byla zřízena Komise pro kanalizování řek Vltavy a Labe v Čechách. Činnost Komise byla podpořena vydáním vodocestného zákona z roku 1901, který legislativně umožnil realizaci úprav vodních toků za účelem jejich splavnění. Komise začala realizovat plán kanalizačního splavnění LVVC výstavbou kaskády 34 jezových stupňů, které na sebe navazují svým vzduším a zajišťují celoroční splavnost. Práce byly zahájeny na dolní Vltavě, kde poměrně rychle byly vybudovány tyto plavební stupně pod Prahou: Klecany (1899), Libčice (1900), Troja (1902), Miřejovice (1905) a Vraňany-Hořín (1905). Realizace plavebních stupňů zpravidla obnášela výstavbu vzdouvací stavby v podobě jezové konstrukce a plavebního zařízení v podobě jedné případně dvou plavebních komor.

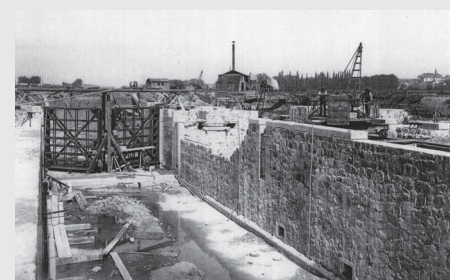
Konstrukce jezů byly ve většině případů tvořeny hradlovými jezy, které umožňovaly na tehdejší dobu poměrně moderní způsob regulace hladiny v jezové zdrži. Hradlové jezy mají rozebratelné členené uzávěry jezových polí s ručním ovládním. Sestávají se ze tří základních prvků: z hradel vytvářejících

po šířce členěnou hradicí stěnu, z pouchových tyčí a ze slupic. Osazování a vyhrazování hradel bylo pro jejich počet velmi zdoluhavé a zvláště ve zhoršených klimatických podmínkách namáhavé a nebezpečné. Proto byly na celé LVVC původní hradlové jezy postupně v 70. letech 20. století nahrazeny moderními klapkovými a hydrostatickými uzávěry s automatickou regulací. Na některých objektech probíhají také v současnosti potřebné úpravy a modernizace, které musí často respektovat požadavky památkové ochrany, protože se jedná o nemovité kulturní památky. Příkladem je úprava ohlaví plavební komory Hořín investičně zajištěná Ředitelstvím vodních cest ČR.



Sklápení hradlového jezu u Litoměřic

Následně v letech 1907 až 1913 bylo provedeno kanalizační splavnění v Praze. Nejprve byl vybudován nový Helmovský jez a dvě plavební komory u ostrova Štvanice. V další fázi byla doplněna Smíchovská plavební komora a plavební komora Mánes pro překonání Staroměstského a Šítkovského jezu. Na dolním Labi byla posléze vybudována zdymadla ve Štětí (1906), Dolních Beřkovicích (1907), Roudnici nad Labem (1910), Českých Kopistech (1913) a Lovosicích (1919). Zdymadlo Střekov v Ústí nad Labem bylo vybudováno v roce 1936.



Stavba plavební komory v Dolních Beřkovicích

Vývoj úprav na středním Labi popisuje Trejtnar (1978). Mezi Hradcem Králové a Mělníkem byly práce rozvrženy do pěti etap



Kolín – stavba válcového jezu (1920)

a většina prací byla zrealizována do konce druhé světové války. V rámci první etapy bylo na středním Labi provedeno nebo rozestavěno celkem 60 km úprav. Ze zdymadel byly dokončeny jezy s plavebními komorami v Mělníku a v Obříství. Jez Hadík v Mělníku byl v roce 1974 zrušen a zdymadlo v Obříství bylo modernizováno. Dále byly rozestavěny jezy v Nymburce, Poděbradech, Kolíně a Předměřicích. Stavba jednotlivých objektů v rámci první etapy byla zahájena po ukončení projekčních prací kolem roku 1906 po schválení zemského finančního příspěvku. Po dobu první světové války byla výstavba značně omezena a téměř došlo k jejímu zastavení.

V rámci druhé etapy úpravy středního Labe v letech 1919 až 1930 existovala tendence ke sdružování původně naplánovaných jezových zdrží do jejich menšího počtu s vyššími výškami vzdutí. Hlavními odpůrci sdružování jezových zdrží byli zemědělci, kteří se obávali nepříznivých účinků vysokých jezů na hladinový režim podzemních vod a velkých záborů zemědělské půdy v okolí Labe. Myšlenka sdružování jezových zdrží byla zamítnuta až v roce 1928 a do té doby byly stavební práce cíleně omezovány, aby se předešlo výrazným koncepčním změnám hotových zdymadel. V rámci druhé etapy byl důraz kladen na realizaci vodních elektráren v rámci projektovaných zdymadel. Během druhé etapy se zejména dokončila rozestavěná zdymadla v Poděbradech (1923), Nymburce (1924) a Kolíně (1925). Současně bylo zrealizováno zdymadlo v Přelouči (1927). Pozornost byla však zejména zaměřena na realizaci nových úprav Labe v úseku mezi Mělníkem a Kolínem, kde bylo celkem upraveno 65 km říční trati. Do pro-

vozu byly uvedeny vodní elektrárny v Poděbradech, Nymburce a Přelouči a téměř byla dokončena vodní elektrárna v Kolíně.

Významné zvýšení stavebních prací na úpravě Labe nastalo ve třetí etapě od roku 1931. Největší činnost byla v rámci třetí etapy soustředěna v letech 1931 až 1938, kdy byla dokončena zdymadla v Lobkovicích (1932), Kostelci nad Labem (1932), Lysé nad Labem (1935), Brandýse nad Labem (1936) a dále v Čelákovících (1937), Kostomlátkách (1937) a v Srnojedech (1937). Zdymadlo v Klavarech bylo dokončeno v roce 1939. Současně bylo rozpracováno a téměř dokončeno 35 km říčních úprav. Po roce 1943 se prováděly pouze nejnütnější práce pro zahájení plavby mezi Mělníkem a Kolínem.

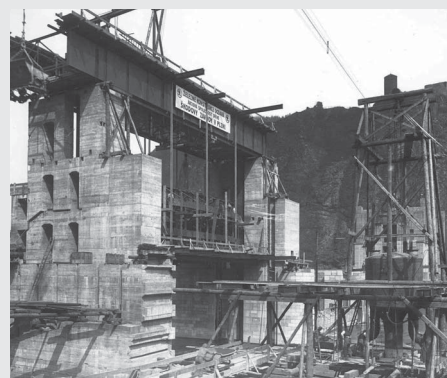


Výstavba zdymadla Klavary ve 30. letech 20. století

Čtvrtá etapa úprav středního Labe probíhala v období let 1945 až 1963. Tato etapa je charakteristická určitým útlumem v důsledku obnovy hospodářství po druhé světové válce. V roce 1946 byly obnoveny práce na úpravách Labe v okolí Čelákovíc, v úseku Drahelice–Nymburk, Osek–Klavary, Smiřice–Černožice. Ze zdymadel byl dokončen jez a plavební komora ve Velkém Oseku a v roce 1954 bylo dokončeno zdymadlo v Hradištku.

Poslední pátá etapa úprav středního Labe počíná od roku 1963. Vybudováno bylo nové zdymadlo v Obříství (1974), které nahradilo původní stupně Hadík v Mělníku a zastaralé zdymadlo v Obříství. Vybudováno bylo nové zdymadlo v Pardubicích (1972), nová plavební komora u jezu ve Veletově (1975) a nové zdymadlo v Týnci nad Labem (1977). Současně byly provedeny úpravy Labe v úseku Veletov–Přelouč, Brozany–Opatovice. Realizovány byly dále dosud neprovedené úpravy ve zdržích jezů Čelákovice, Hradištko, Veletov a Týnec nad Labem. K významnému rozvoji úprav v rámci páté etapy došlo výstavbou tepelné elektrárny ve Chvaleticích a její zásobování uhlím vodní dopravou po Labi. Na Vltavě bylo vybudováno zdymadlo Modřany (1987).

Řada historických objektů na LVVC se řadí mezi významné kulturní památky. Na Vltavě v Praze se u zdymadla Štvanice vyjímá secesní vodní elektrárna, která byla postavena v letech 1913–1914 podle návrhu architekta Aloise Dlabáče ve stylu francouzské zámecké architektury. Před soutokem Vltavy a Labe je umístěna další kulturní památka: Vraňansko–Hořínský plavební kanál, který již v době svého vzniku byl technickým unikátem. Na středním Labi je architektonicky zajímavý a unikátní Masarykův most v Kolíně navržený architektem Františkem Roithem. Mezi jeho mostními pilíři je umístěn jez, vodní elektrárna a plavební komora. Vodní elektrárna a jez v Poděbradech, které jsou navrženy v duchu modernismu architektem Antonínem Engelem, jsou národními kulturními památkami. Z dolního úseku řeky Labe je bezesporu nejvýznamnější kulturní památkou architektonicky i technicky zajímavé zdymadlo Střekov, které je dosud posledním plavebním stupněm na českém úseku Labe. Zdymadlo Střekov bylo navrženo architektem Františkem Vahalou a patří k největším zdymadlům na LVVC a ve své době patřilo k nejmodernějším v Evropě. Tuto skutečnost technického dědictví a vlasteneckého citění vyjadřuje původní výzdoba plavebních komor, a to dvěma mohutnými kvádrovými bloky s vytesaným českým lvem.



Stavba Masarykova zdymadla ve Střekově (Ústí nad Labem)

VÝZNAMNÉ OSOBNOSTI LVVC



Na návrzích a realizaci splavnění řeky Labe a Vltavy se podílelo mnoho významných a mnohdy již opomenutých osobností. Patří mezi ně architekti (J. Fragner, V. Kerhart, J. E. Schnirch, E. Swarcer atd.), konstruktéři (S. Bechyně, J. Kolář, F. Menci atd.), vynálezci (J. B. Francis, V. Kaplan, F. Křížík atd.), stavební podnikatelé (V. Lana, Müller a Kapsa, bratři Kleinové atd.), sochaři a jiní umělci. Ti všichni vytvořili originální – technicky estetické jezové konstrukce, plavební komory, vodní elektrárny, přístavy a mosty přes Labsko-vltavskou vodní cestu. Na webu www.lvvc.cz je uvedeno celkem 48 osobností. Zde prezentujeme 5 podnikatelů, 4 architektky a 4 vynálezce, kteří se nejvíce zapsali do dějin LVVC.

MÜLLER A KAPSA (STAVEBNÍ SPOLEČNOST) (1890–1948)



Vojtěch Kapsa

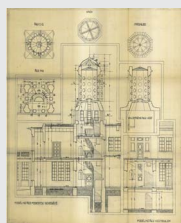


Antonín Müller



Česká firma „Úředně autorizovaní stavební inženýři Müller a Kapsa, podnikatelé staveb v Plzni“ patřila v první polovině 20. stol. k největším stavebním společnostem v Čechách. Roku 1890 ji založili dva architekti a stavitelé – Antonín Müller (1852–1927) a jeho švagr Vojtěch Kapsa (1855–1915). Společnost se specializovala na železobetonové konstrukce a zpočátku působila v Plzni a okolí. V letech 1907–1908 se spolu s Bratry Prášilovými a spol. podílil na výstavbě Čechova mostu přes Vltavu. Buduje také zdymadla (např. Velký Osek, Miřejovice atd.) Po smrti svých otců převzali vedení společnost synové František Müller a Lumír Kapsa.

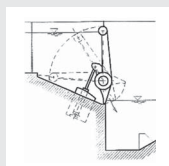
ANTONÍN ENGEL (1879–1958)



Český architekt – představitel novorenesance a novo-klasicismu. Studoval v Praze u prof. Kouly, studia dokončuje na vídeňské akademii výtvarných umění u prof. Wagnera. Roku 1909 si v Praze otevřel vlastní ateliér, byl členem Spolku výtvarných umělců Mánes a klubu Za starou Prahu. Pro rodné Podě-

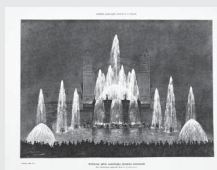
brady navrhoval lázeňské budovy a zapojil se do soutěže o regulační plán. V letech 1913–1918 vyprojektoval vodní elektrárnu, jez a zdymadlo. Navrhl i monumentální budovu pražské vodárny v Podolí. Od roku 1922 byl profesorem na ČVUT v Praze, v letech 1939–1940 byl i jejím rektorem.

JAROSLAV ČÁBELKA (1906–1989)



Český hydrotechnický inženýr. V letech 1934–1952 pracoval ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze. Zasloužil se o modernizaci Labsko-vltavské vodní cesty, neboť na všech nových plavebních komorách byla použita jeho progresivní tzv. Čábelkova pokloповá vrata. Originální řešení konstrukce vrat vzbudilo mimořádný mezinárodní ohlas. Své poznatky a pedagogické zkušenosti využil jako autor a spoluautor odborných monografií a příruček např. Vodní cesty a plavba, Matematické a fyzikální modelování v hydrotechnice, Hydraulika plavebních komor atd. Publikoval mnoho vědeckých studií a článků v odborných časopisech.

FRANTIŠEK KŘÍŽÍK (1847–1941)



Český elektrotechnik, vynálezce a podnikatel. Měl neobyčejné nadání – za svoji obloukovou lampu, která byla v roce 1881 jediným rakouským exponátem na výstavě v Paříži, dostal vyznamenání (pavilon byl osvětlený i Edisonovými žárovkami, a právě od této vý-

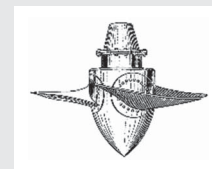
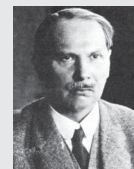
stavy je nazýván českým Edisonem). Začíná podnikat v Plzni, pak v roce 1884 svou firmu Křížíkovy závody stěhuje do Karlína. Firma budovala elektrické dráhy, veřejné osvětlení, do vodních děl (např. VD Poděbrady, Miřejovice i Vraňany-Hořín) dodávala zařízení do elektráren, pohony motorů atd. V roce 1891 na Jubilejní zemské výstavě na Výstavišti v Praze kromě jiných vynálezů představil Křížík fontánu i jednokolejnou tramvaj.

FRANTIŠEK ROITH (1876–1942)



Český architekt – představitel staveb v monumentálním duchu. Studoval u architekta Josefa Zídka na německé technice, později byl žákem v ateliéru Otty Wagnera na vídeňské Akademii výtvarných umění. Samostatně pracoval od roku 1907 a navrhoval obytné vily. Po roce 1910 se podílel na technických vodohospodářských stavbách např. na sklopném jezu Hadík u Mělníka. Navrhoval také budovu ministerstva financí, poštovní úřad atd. Spolupracoval s několika výtvarníky, kteří se podíleli také na výzdobě, což u avantgardní větve české architektury nebylo tehdy vůbec běžné.

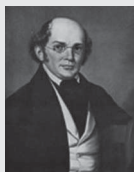
VIKTOR KAPLAN (1876–1934)



Rakouský inženýr a vynálezce. Zabýval se vylepšením účinnosti Francisovy turbíny (byl

vytrvalý experimentátor a realizoval stovky pokusů. První Kaplanova turbína v Čechách byla nainstalována do elektrárny v Poděbradech v roce 1921, pak následovaly Klavary, Týnec nad Labem atd. Ve Švédsku (hydroelektrárna Lilla Edet) byl roku 1925 spuštěn prototyp turbíny o výkonu 8 243 kW (průměr oběžného kola 5,8 m – tehdy největší na světě). Během života mnoha tituly ověncený vynálezce podal 280 patentových přihlášek ve 27 zemích, desítky teoretických prací a stovky výkresů. Jubilea Kaplanova narození (27. 11.) patří od roku 1976 mezi světová kulturní výročí UNESCO.

VOJTĚCH ADALBERT LANNA (1805–1866)



Akcionář a velkopodnikatel rodinné firmy Lanna. Už od 17. stol. se jeho rodina zabývala přepravou soli po řece Traun až k Dunaji, vyráběla lodě v loděnici u Dlouhého mostu (čluny, převoznické prámy, ruční bagry pro úpravu plavební dráhy a ploché lodě nazývané Vltavský naháč). Legendární velkopřemýslík měl bystrý postřeh, proto provozoval koněspřežní železnici, ovládl obchod se solí a dřevem, splavnil české řeky (např. výstavba VD České Kopisty, Lovosice, Troja – Podbaba atd.), vystavěl síť železnic, stál u zrodu těžařských a hutních společností na Kladensku. K největším projektům firmy Lanna patří v letech 1844–1849 výstavba Negrelliho viaduktu v Praze, na které spolupracoval s firmou Bratři Kleinové.

FRANTIŠEK SANDER (1871–1932)



Český architekt převážně v oboru vodohospodářských staveb. Aktivně spolupracoval s Komisí pro kanalizaci řek Vltavy a Labe.

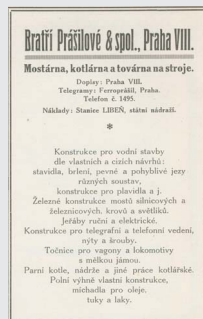
Na těchto tocích navrhoval a realizoval hydroelektrárny (Mířejovice), plavební komory (Vraňany–Hořín), jezy, zdymadla, navigace i říční lávky. Projektoval také úpravu původního zdymadla Smíchov, na Štvanici dům pro plavidelníka nebo most přes řeku Labe v Roudnici nad Labem. Rád cestoval, ze Spojených států si přivezl inspiraci pro nové moderní řešení technických tvarů staveb, a proto jsou jeho návrhy neotřelé, evokující svými proporcemi přístavy nebo majáky.

ALOIS NEGRELLI (1799–1858)



Rakouský inženýr, stavitel železnic a vodohospodářských staveb. Prosazoval význam železnice, proto mu světili důležité funkce při jejich výstavbě po celém světě. Dodnes můžeme v Praze obdivovat i jeho empírový kamenný železniční viadukt (vede z Karlína přes ostrov Štvanici do Holešovic). V roce 1850 je povýšen do šlechtického stavu s predikátem rytíř Negrelli z Moldelbe. V roce 1857 je jmenován do „představování technického managementu Suezského průplavu“ a ten je 11 let po jeho smrti zprovozněn. Dne 17. 1. 1869 při slavnostním uvedení Suezského kanálu do provozu nebylo zmíněno ani slovo o Negrelliho významné zásluze.

FRANTIŠEK PRÁŠIL (1845–1917)



Český konstruktér a podnikatel. V 90. letech 19. století založil v Praze-Libni s bratry a několika společníky firmu Bratři Prášilové a spol., která se specializovala na výrobu ocelových mostních konstrukcí (např.: Štěpánský most – Obříství, Čechův most – Praha). Dodávala i stavidla a vrata do plavebních komor (např.: Čelákovice, Dolní Bečkovice, Vraňany–Hořín). Prášil měl patentován vyná-

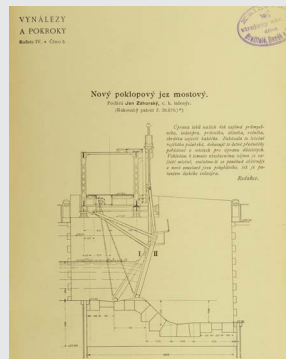
lez nýtovacího stroje, konstrukci přenosného mostu i segmentovou konstrukci jezu, byl také autorem ocelové konstrukce Průmyslového paláce v Praze a spoluautorem Petřínské rozhledny. Za zásluhy byl v roce 1907 jmenován c. k. císařským radou.

FRANTIŠEK JOSEF THOMAYER (1856–1938)



První český zahradní architekt. Svým umem ovlivněným prací ve Francii vtiskl tvář mnohým městským prostranstvím v Čechách a na Moravě. Byl dlouholetým ředitelem veřejných pražských parků, v Říčanech založil zahradnické školy. Projektoval lázeňské areály, zámecké a vilové zahrady. V letech 1918–1920 navrhl v Nymburku u plavební komory anglický park Na Ostrově s mnoha vzácnými dřevinami. Projekt parku o rozloze 22,3 ha byl vybudován jako součást úpravy břehu po regulaci řeky Labe. Bratrem Františka Josefa byl český lékař Josef Thomayer (v Praze 4 je po něm pojmenovaná Fakultní Thomayerova nemocnice).

JAN ZÁHORSKÝ (1872–1951)



Český technik v oboru mechaniky a mostního stavitelství. V roce 1901 navrhl jedinečný inspirující architektonický celek – most s jezem a elektrárnou v Mířejovicích. Jeho licenci zakupují roku 1904 američtí inženýři, kteří jsou natolik nadšení, že se do Mířejovic přijdou osobně podívat. V Americe se pak na řece Mohawk u New Yorku realizovala dvě podobná díla. Prof. Záhorský byl v letech 1936–1937 děkanem Vysoké školy technické v Praze. Za zásluhy ve svém oboru a za angažovanost ve prospěch Vysoké školy dostává v roce 1946 čestný doktorát technických věd.

VÍCEÚČELOVÝ CHARAKTER ÚPRAV LVVC

Historický vývoj úprav splavněných úseků Labe a Vltavy dokládá, že jeho počátky se ztotožňují s počátky osídlování říčních údolí ve středověku. Úpravy koryt vodních toků souvisely s potřebami člověka racionálně využívat vodní poměry ve svůj prospěch a současně se bránit před škodlivými účinky vod v obdobích povodní a hydrologického sucha. První úpravy vodních toků byly budovány k naplnění mnoha nejrůznějších účelů, mezi které patřilo využití vodní síly pro pohon mlýnů, pil a hamrů prostřednictvím výstavby pevných jezů již od 13. století. Dalším významným účelem bylo splavňování vodních toků, které významněji začíná za časů Karla IV. ve 14. století. Později přibývaly další účely v podobě využití vodní energie a zajištění odběrů povrchové vody pro průmysl a zemědělství. V současné době je třeba počítat s nezanedbatelným rekreačním potenciálem splavněných toků.



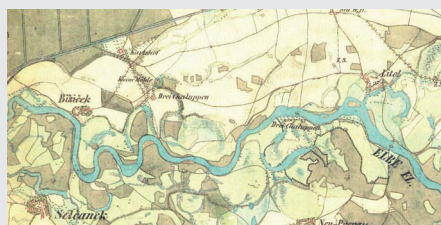
OCHRANA PŘED POVODNĚMI

Od počátků osídlování Polabí byl tehdejší život soustředěn zejména na rozvoj významných královských měst v okolí řeky. Současně postupně docházelo k přeměně krajiny v okolí Labe v souvislosti rozvojem zemědělství. Po zrušení roboty v roce 1848 začal rozmach polního hospodářství. Lužní lesy v okolí řeky se mýtily a ve stále větší míře se získávala orná půda. Po roce 1860 se začínají rozorávat luka pro pěstování cukrovky. Krajina v okolí Labe se postupně přeměnila v tzv. kulturní krajinu, která vznikla kombinací činnosti přírody a člověka.

Z důvodu nízkých břehů a malého spádu docházelo každoročně k povodňovým situacím, které měly zpravidla dlouhé trvání, protože voda zůstávala v četných tůních a opuštěných ramenech v okolní krajině. To v blízkosti sídel představovalo hrozbu šíření infekcí a znemožňovalo využívání zemědělských ploch. Polabské obce měly tehdy velký zájem na realizaci regulace Labe z důvodu každoročních povodní.

Podle zprávy představenstva zemědělské rady pro Království české ze dne 19. února 1902 byla v oblasti středního Labe pravidelně zaplavována ve 112 katastrálních

obcích plocha celkem 18000 ha, tj. 25 % veškeré půdy v těchto katastroch. Z toho připadá 8 000 ha na pole, 7 200 ha na louky. Povodněmi bylo každoročně ohroženo téměř 1 000 objektů. Voda zůstávala rozlita až 45 dnů a úplně zničila úrodu, pokud ji říční proud neodnesl. Šířka záplavy mezi Hradcem Králové a Pardubicemi byla 2 km, pod Pardubicemi až k Mělníku činila 1,5 až 3,5 km. Roční škody na pozemcích a úrodě byly vyčíslovány v letech 1900 až 1926 částkou 17 až 50 mil. korun.



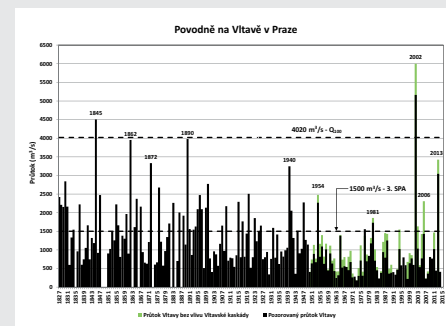
Labe v okolí Lysé nad Labem - 19. století



Labe v okolí Lysé nad Labem - dnes

Ve druhé polovině 19. století sužovaly českou kotlinu časté povodně. Tato situace

je z části způsobena změnou hospodaření v kulturní krajině, ale podstatný je fakt, že toto období se vyznačovalo prokazatelně vyšší povodňovou aktivitou ve srovnání s obdobím předcházejícím a následujícím. Zvýšenou četnost povodňových událostí ve druhé polovině 19. století a počátkem 20. století dokumentuje graf, který znázorňuje historické povodně na Vltavě v Praze od roku 1827 do roku 2015.



Z grafu je zřejmé, že ve druhé polovině 19. století se ze statistického hlediska vyskytly čtyři stoleté povodně. Naopak ve druhé polovině 20. století se na Vltavě nevyskytla žádná významná povodeň. Od počátku 21. století jsme svědky opětovného zvýšení četnosti povodňových událostí, o čemž svědčí povodně z let 2002, 2006 a 2013. V grafu je také vyznačen vliv

existence Vltavské kaskády na kulminace povodní. Realizované úpravy Labe a Vltavy přispěly k významnému zlepšení odtokových poměrů během povodní a k částečné ochraně přilehlého území před povodněmi.

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Vlivem výstavby systémů jezových zdrží došlo v kanalizovaném úseku dolního a středního Labe a na Vltavě od Prahy po Mělník ke zpomalení odtoku. Díky vzduší vody je také zajištěna dotace podzemních vod ve štěrkopískových náplavech podél Labe a Vltavy, což příznivě ovlivňuje kapacitu zdrojů podzemních vod například v mělkých studních. V historicky suchých obdobích před výstavbou středolabské kaskády docházelo k významným poklesům hladiny vody v Labi. V současnosti je v tomto úseku vodní cesty garantována minimální plavební hloubka. Nezanedbatelný je rovněž hygienický přínos během minimálních průtoků za hydrologicky suchých období. Vypouštěné odpadní vody jsou ředěny i za těchto situací lépe než za stavu bez jezových zdrží.

Zásobování vodou je dalším důležitým účelem vodohospodářské infrastruktury na splavněných vodních tocích. Významné byly tradičně odběry vody pro závlahy v Polabí, které jsou dotovány nadlepšováním průtoků z nádrže Rozkoš vybudované v letech 1965 až 1972. Nádrž Rozkoš je boční nádrž a hospodaří s vodou z řeky Úpy s odtokem vody do Metuje a do Labe. V současné době nejsou odběry pro závlahy z Labe příliš významné, ale s postupující klimatickou změnou je možné očekávat, že potřeba závlahové vody v Polabí se bude postupně zvyšovat.

Odběry pro chlazení tepelných elektráren patří v současnosti k největším odběratelům a zde lze očekávat jejich postupný útlum společně s plánovaným odklonem od tohoto typu energetiky. Významné odběry jsou realizovány dále pro průmysl a veřejnou potřebu. Vodárenské využití pro výrobu pitné vody je realizováno např. v úpravně vody v Podolí pro částečné zásobení Prahy.

VODNÍ DOPRAVA

Vodní doprava má významnou proexportní funkci jako podpora konkurenceschopnosti českých firem díky snížení přepravních cen. V některých přepravách je vodní doprava nezastupitelná. Jedná se o technologické celky, nadrozměrná a těžké zásilky, hromadné substráty, agrární komodity a chemickou produkci. Vodní doprava je významný regulátor dopravních nákladů. Pozitivní efekty vodní dopravy na dopravním trhu fungují již

v současnosti, když je labská vodní cesta splavná. V případě, že zdroj či cíl přepravy leží v blízkosti vodní cesty, je vodní doprava konkurenceschopná i při kratších přepravách včetně vnitrozemí. Snížené náklady na dopravu posilují konkurenceschopnost tuzemských produktů na mezinárodních trzích a otevírají nové vzdálenější zahraniční trhy.



Doprava štěrků v plavebním kanálu Troja-Podbaba

Vodní doprava je nejvíce šetrná k životnímu prostředí. Vliv na životní prostředí je kvantifikován tzv. externími náklady [energetická náročnost, emise CO₂, ostatní škodlivé emise, hluková zátěž, nehodovost, zábory území a bariérový efekt].

Pro zajištění potřebné spolehlivosti vodní dopravy je na dolním Labi připravován plavební stupeň Děčín, jehož realizace umožní napojení rozsáhlé dopravní infrastruktury vybudované na vnitrozemských vodních cestách zásluhou našich předků na mezinárodní síť Evropských vodních cest. Pro napojení logistických center ve Východních Čechách je současně připravován projekt plavebního stupně Přelouč II.



Vizualizace plavebního stupně Děčín

VYUŽITÍ VODNÍ ENERGIE

Významným účelem zdemadel na LVVC je také využití vodní energie. Téměř na všech zdemadlech byly vybudovány vodní elektrárny, které produkují obnovitelnou energii. Celkový instalovaný výkon vodních elektráren na Vltavě mezi přehradou Slapy a Mělníkem je 114 MW, na středním Labi mezi Pardubicemi a Mělníkem je celkový instalovaný výkon 32 MW a na dolním Labi mezi Mělníkem a Ústím nad Labem 44 MW.

O hydroenergetickém využití LVVC pojednává samostatný výstavní panel.



MVE Štvanice na Vltavě v Praze

REKREACE

V posledních letech jsme svědky dynamického rozvoje dalšího způsobu využití Labsko-vltavské vodní cesty. Na řece, která po dlouhá desetiletí sloužila komerční nákladní dopravě, začínají v poslední době převažovat malá rekreační plavidla. Na plavebních komorách dolního Labe aktuálně představují malá plavidla a osobní lodě více než dvě třetiny všech proplavených plavidel, zatímco před pěti lety to bylo okolo 35 procent. V plánu je vybudování sítě veřejných přístavišť pro malé lodě, která budou sloužit turistům putujícím po vodě. Už se staví přístaviště v centru Děčína, v Ústí nad Labem-Brné, Roudnici nad Labem, Štětí a v Litoměřicích. Chystá se stavba servisního centra v Roudnici nad Labem a další infrastruktura. V Nymburce začaly stavební práce na novém veřejném přístavišti osobních lodí na pravém břehu Labe nedaleko centra města pod Šafaříkovým mlýnem.

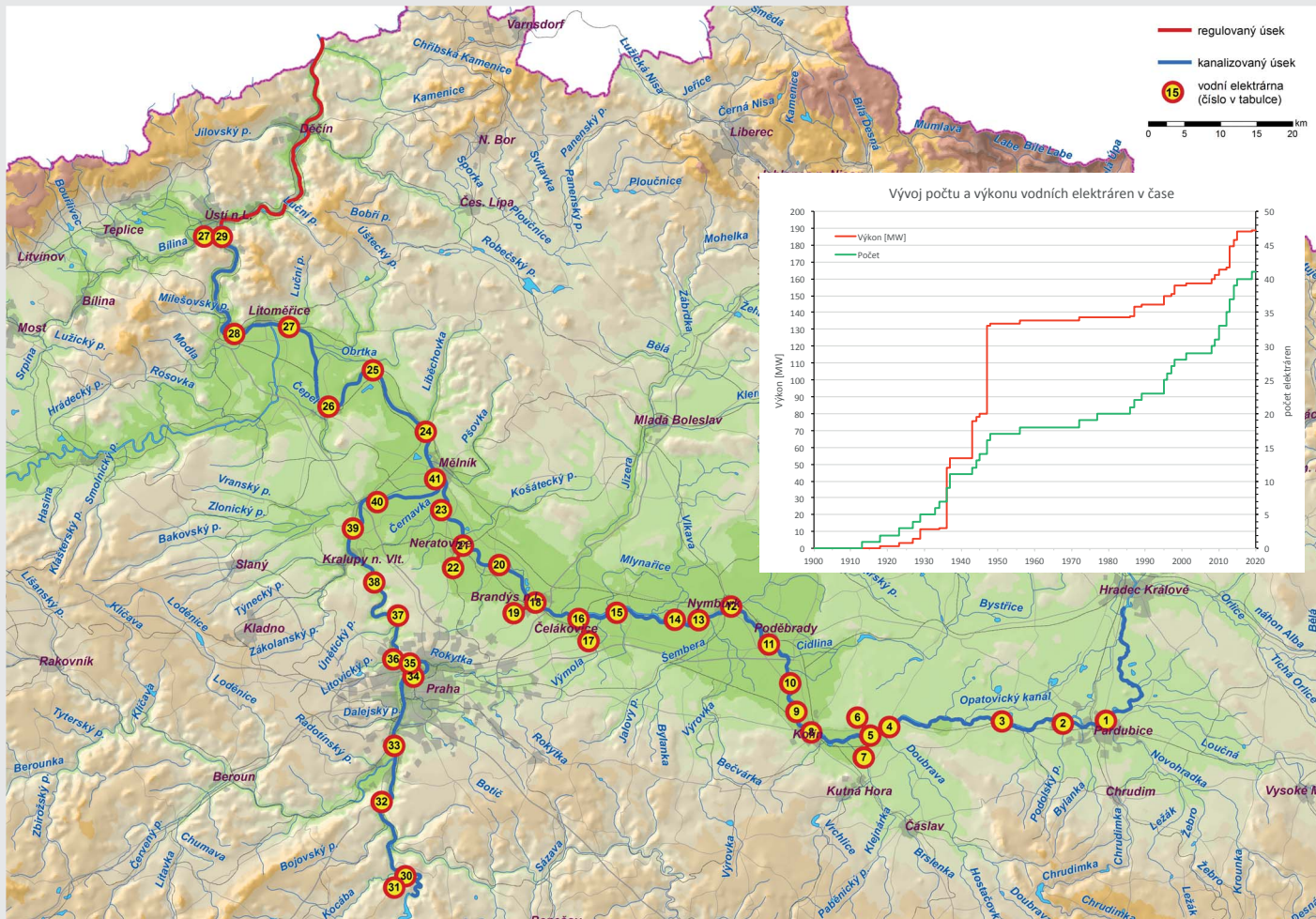


Vizualizace nového přístaviště pod hradbami v Nymburce

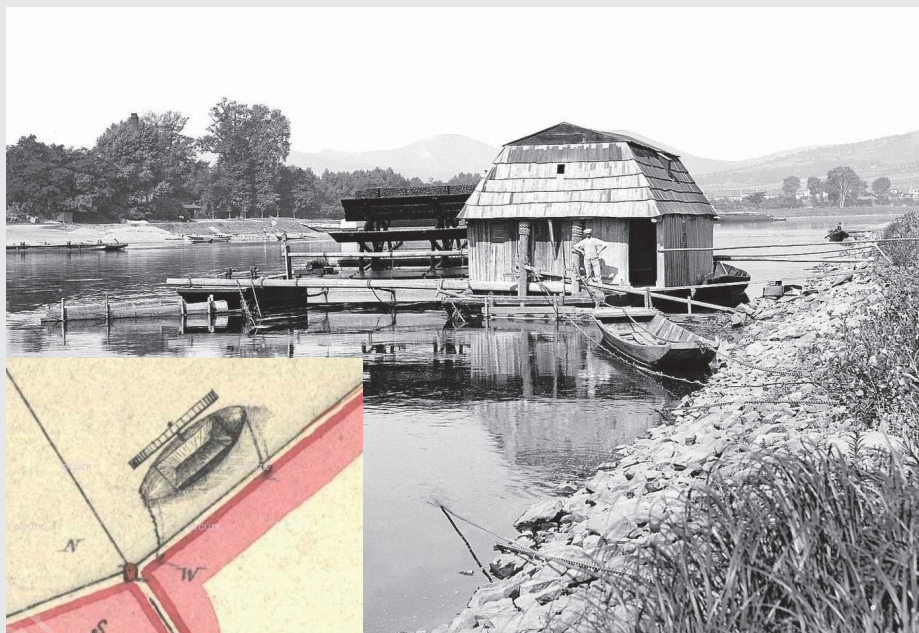
Toto veřejné přístaviště bude, obdobně jako další veřejná přístaviště budovaná Ředitelstvím vodních cest v Poděbradech, Kolině, Čelákovcích a Brandýse nad Labem, sloužit jako zastávka osobních lodí s bezbariérovým výstupem a nástupem cestujících. Vytváří se tak předpoklad k rozvoji vodního turismu zavedením pravidelných lodních linek, které například velmi úspěšně fungují v Ústeckém kraji. Další přístaviště osobních lodí ve Středočeském kraji se ještě projektují. V budoucnu tak vzniknou například přístaviště v Lysé nad Labem, Kostelci nad Labem či v Neratovicích.

ENERGETICKÉ VYUŽITÍ LVVC

Využití vodní energie má dlouholetou tradici ve světě i u nás. Nejinak je tomu i na Vltavě a na Labi. Doložitelná historie sahá až 1000 let zpátky, kdy jsou dochované první zmínky o vodních mlýnech provozované na Vltavě, případně na Labi. Jedná se o mlýny rozličných konstrukcí. S rozvojem strojů a energetiky pak na přelomu 20. století přichází využití vodní energie pro výrobu elektřiny, které vytlačuje původní čistě mechanické využití energie. Ruku v ruce s kanalizací Labsko-vltavské vodní cesty přichází i využití získaných spádů pro výrobu energie.



Přehledová mapa vodních elektráren. Číslování elektráren odpovídá uvedeným tabulkám. Graf prezentuje časový vývoj počtu a výkonu instalovaných elektráren.



Lodní mlyn v Lovosicích, detail vyobrazení na Čísařském otisku stabilního katastru

HISTORIE MLÝNŮ NA LABSKO-VLTAVSKÉ VODNÍ CESTĚ

První zmínky o mlýnech na Vltavě pocházejí z přelomu 2. tisíciletí. Nejstarší zmínka se dochovala o mlýnech na Malé Straně a Starém Městě v Praze již v roce 993. Jednalo se o mlýny Na Pískách, Pod Hradem, Olbramovské, Menhartovy a Žárovské mlýny. Tyto mlýny využívaly dvojité jezy mezi mlýny Na Pískách a Olbramovskými. Tyto mlýny zanikly společně s protřazeným jezem po povodni 1342. Z podobné doby je mlyn Ostrovský patřící benediktínskému klášteru (zal. 999) na Ostrově sv. Kiliána, který byl v provozu až do konce 17. století. Na Vltavě byla řada mlýnů z různých období s rozmanitým osudem (kolem 40), které zanikaly s kanalizováním vodní cesty nebo i dříve. Jejich konstrukce byla rozličná, podle zdroje

p	Název	Počet stroju	Typ	v provozu od	Návrhové parametry		
					spád [m]	průtok [m ³ /s]	výkon [MW]
1	MVE Pardubice	1	K	1972	3,9	62	1,35
2	MVE Srnojedy	2	K	1947	3,6	75	1,96
3	MVE Přelouč	2+2	K, F	1927	3,1	84	2,34
4	MVE Týnec n. L.	5	K	1977	2,6	25	0,47
5	MVE Veletov	2	K	2019	3,4	28	0,80
6	Veletovský mlýn	2	F	2014 ¹⁾	3,4	18	0,25
7	Baštecký ml. (MVE St. Kolín)	2	F	1913	3,4		0,40
8	MVE Kolín	7	K	1934	2,0	49	0,95
9	MVE Klavary	5	K	1997	3,5	58	1,58
10	MVE Velký Osek	3	K	2012	1,9	51	0,75
11	MVE Poděbrady	4	K	1918	2,7	66	1,04
12	MVE Nymburk	4+1	K, F	1923	1,4	92	2,01
13	MVE Kostomlátky	2	K	1937	3,7	80	2,70
14	MVE Hradištko	2	K	1956	2,9	80	1,92
15	MVE Lysá n. L.	1	K	1948	2,8	65	1,70
16	MVE Čelákovice	2	K	2012	2,6	38	0,80
17	Čelákovický ml.	2+2	M, K	1986 ¹⁾	2,3	15	0,15
18	MVE Stará Boleslav	2	K	1944	3,5	90	1,98
19	Podzámecký ml. (Brandýs)	1+1	F, J	1933	3,5		0,09
20	MVE Kostelec n. L.	2+1	K, F	1937	3,5	90	2,77
21	MVE Lobkovice	2	K	1945	2,7	102	2,20
22	Lobkovický ml.	1	K	2010 ¹⁾	2,7	4	0,08
23	MVE Obříství	2	K	1995	3,3	120	3,35
24	MVE Liběchov	2	K	2014	2,5	145	3,70
25	MVE Štětí	2	K	2015	2,6	340	5,20
26	MVE Vědomice	4	K	2013	2,2	225	4,50
27	MVE Litoměřice	2	K	2013	2,6	340	7,60
28	MVE Píšťany I.	4	K	2010	2,0	200	3,10
29	VE Střekov	3	K	1936	8,6	300	19,50
	Celkem						75,23

Soupis vodních elektráren na Labi

Typ turbíny: K-Kaplan, F-Francis, J-Johnvald, M-Metaz

¹⁾ po přestavbě

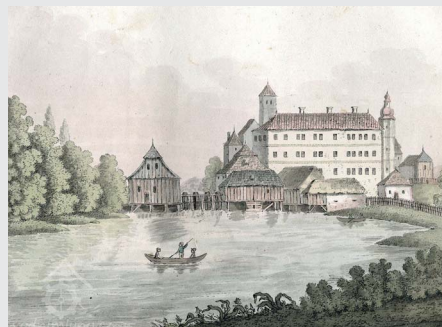
p	Název	Počet stroju	Typ	v provozu od	Návrhové parametry		
					spád [m]	průtok [m ³ /s]	výkon [MW]
30	VE Štěchovice I	2	K	1943	20,1	160	22,50
31	PVE Štěchovice II	1	F rev.	1947	208,7	27	50,00
32	VE Vrané n. V.	2	K	1936	10,2	180	16,00
33	MVE Modřany	3	K	1989	2,0	90	1,65
34	MVE Štvanice	3	K	1987 ¹⁾	4,0	165	5,67
35	MVE Troja	2	K	2009	2,9	80	2,40
36	MVE Podbaba	2	K	1995	5,1	28	1,30
37	MVE Klecany	2	K	2001	2,6	42	1,20
38	MVE Libčice-Dolany	2	K	1998	3,6	160	5,00
39	MVE Miřejovice	4+1	K, F	1929	3,9	150	5,50
40	MVE Vraňany	1	K	2008	3,6	65	2,50
41	MVE Hořín	1	K				0,03
	Celkem						113,75

Soupis vodních elektráren na Vltavě

Typ turbíny: K-Kaplan, F-Francis

¹⁾ po přestavbě

vody (na horní nebo spodní vodu). Na spodní vodu byly i lodní mlýny (mlýnské kolo i se zařízením umístěné na vyvážaném plavidle). Na Labi byla většina pevných mlýnů hlavně na středním Labi a dále až po Litoměřice. Na dolním úseku Labe od Lovosic byly jen lodní mlýny, kdy poslední z nich byl zrušen v Píšťanech v roce 1911 při kanalizaci Labe. Uvedený výčet není zřejmě vyčerpávající, protože řada záznamů o mlýnech se ani nedochovala. Hlavní podíl informací pochází z databáze www.vodnimlyny.cz.



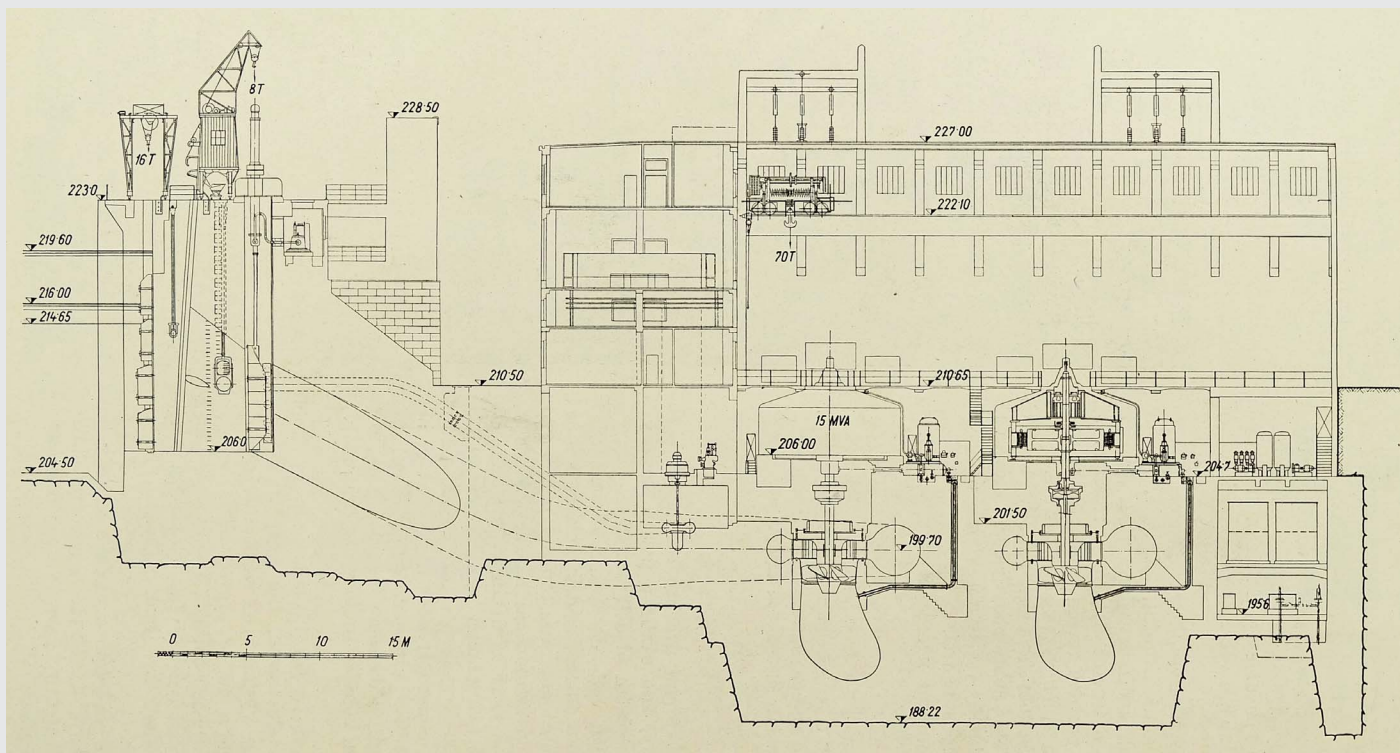
Mlýn a zámek Obříství, z díla: Wolf F. K.: Abbildungen sämtlicher alten und neuen Schlösser in Böhmen (1807) (zdroj: www.vodnimlyny.cz)

ELEKTRIFIKACE MLÝNŮ NA POČÁTKU 20. STOLETÍ

Zajímavým, ale velice krátkým obdobím, je období od počátku 20. století, kdy jsou některé původní mlýny vystrojeny vodními turbínami pro výrobu elektrické energie. Zejména na středním Labi, kde kanalizace probíhala až později. Takto vzniklo asi 15 malých vodních elektráren s výkony od 18 do 112 kW, z nichž v současné době funguje ještě asi 5 na mlýnech: Veletovském a Bašteckém ve Veletově, Čelákovickém, Podzámeckém v Brandýse a Lobkovickém v Neratovicích. Zde se hojně uplatňují Francisovy a Girardovy turbíny, v omezeném množství pak Johnvaldova. Samotná kanalizace však otevřela cestu mnohem efektivnějšímu využití energie.

VODNÍ ELEKTRÁRNY KANALIZOVANÉ VODNÍ CESTY

Díky kanalizaci Labsko-vltavské cesty s maximem využitelného potenciálu situovaného v prostoru zdymadel jich byla velká část projektována již s elektrárnami. Tam, kde nebyly hned, byly dobudovány dodatečně a dnes jsou všechna vodní díla vybavena vodními elektrárnami. Netýká se to pouze dvou historických jezů v Praze a to Šítkovského a Staroměstského, kde sice byly historické mlýny, ale ty dnes nejsou funkční. Časové rozpětí budování elektráren je velice široké. Začíná rokem 1913 a přes poslední elektrárnu z roku 2019 v podstatě neskončilo, jelikož je ještě možné najít využitelné rezervy potenciálu. Malých vodních elektráren nízkotlakých je celkem 37 a to 32



Podélný řez středotlakou elektrárnou Štěchovice I [zdroj: Povodí Vltavy, s.p.]

přímo na objektech jednotlivých zdymadel a dalších 5 v historických objektech původních mlýnů na středním Labi. Ač všechna vodní díla jsou ve správě podniků povodí, majitelů nebo provozovatelů elektráren je velké množství a v této oblasti panuje tržní prostředí. Zbývající 4 objekty elektráren reprezentují střední vodní elektrárny (výkony do 100 MW). Jedná se o 2 nízkotlaké: VE Vrané n. V. a VE Střekov, 1 středotlakou: VE Štěchovice I, a dále vysokotlakou přečerpávací VE Štěchovice II s horní nádrží na vrchu Homole. Tyto 4 elektrárny reprezentují 57 % veškerého instalovaného výkonu (189 MW) na Labsko-vltavské vodní cestě (třída IV pod VD Slapy). Všechny 4 provozuje spol. ČEZ a.s., která má ve správě ještě 3 MVE (Pardubice, Přelouč a Obříství).

VODNÍ ELEKTRÁRNA (VE)

Zdroj elektrické energie využívající energetický potenciál vodního toku patří mezi obnovitelné zdroje energie nezatěžující životní prostředí skleníkovými plyny ani jiným odpadem. Základní princip je přeměna energetického potenciálu vody na mechanickou energii (zpravidla točivou) pomocí vodní turbíny, která pak ve spojení s elektrickým generátorem produkuje elektrickou energii. Mezi nejběžnější turbíny patří např. Kaplanova, Francisova, Peltonova a další. Výhody VE jsou, že dokáží rychle reagovat na potřeby energetické sítě a na rozdíl od dalších obnovitelných zdrojů jsme ve střednědobém horizontu schopni predikovat možnosti výroby.

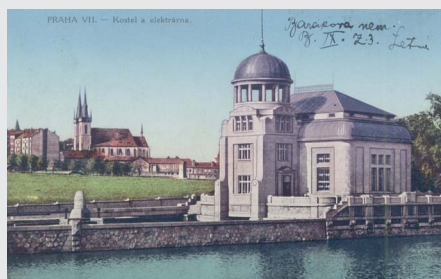


Národní kulturní památka MVE Poděbrady [zdroj: Axel]

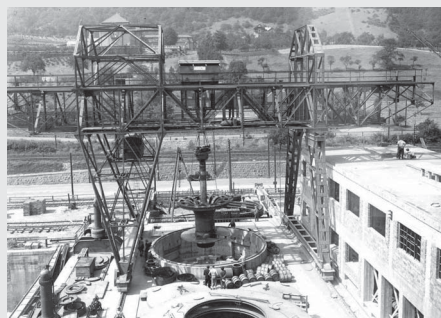


Strojovna VE Poděbrady – národní kulturní památka [zdroj: Michalů Louč]

Ve 41 elektrárnách je 108 turbín. Převažujícím typem turbín jsou Kaplanovy využívající malé spády a velké průtoky (celkem 94) v rozpětí výkonů 57 kW (Lobkovický mlýn) až 11,25 MW (VE Štěchovice I). Francisových turbín je 11, největší je reverzní v přečerpávací VE Štěchovice II s výkonem 50 MW. Zbývající jsou pak 2x Metaz násosková a Johnvald. Těch bylo na Labi dříve více, stejně tak jako cca 12 Girardových. Kompletní výčet i s parametry je uveden v tabulkách. Skutečné údaje se mohou lehce lišit. 39 elektráren díky umístění na jezích bez možné akumulace vody pracuje v tzv. průběžném režimu (zpracovává aktuální průtok). Pouze dvě mohou pracovat ve špičkovém režimu a to obě Štěchovické díky možnosti akumulace vody v nádržích Vltavské kaskády (v případě PVE Štěchovice II pak v horní nádrži na vrchu Homole).



Památkově chráněná budova elektrárny Štvanice. Dobová pohlednice 1915



Usazování oběžného kola Kaplanovy turbíny na Masarykové zdymadle, kulturní památka [zdroj: Povodí Labe, s.p.]



Letecký pohled na vodní dílo Štěchovice s budovami VE, přivaděčem a horní nádrží Homole přečerpávací VE [zdroj: Povodí Vltavy, s.p.]

ZDYMADLA LVVC

Zdymadlo je souhrnný název pro technické objekty zajišťující vzdutí vodní hladiny ve vodním toku a umožňující proplutí plavidel mezi horní a dolní hladinou a obráceně. Součástí zdymadel je jez, plavební komora, rybí přechod, malá vodní elektrárna nebo objekty na odběry vody k různým účelům. Zdymadla jsou základním prvkem kanalizačního splavnění řeky pomocí výstavby kaskády jezů, které na sebe navazují svými vzdutími a tím zajišťují celoroční plavební provoz nezávisle na průtokových podmínkách.

V případě Labsko-vltavské vodní cesty bylo rozhodnuto o kanalizačním splavnění vydáním říšského vodního zákona č. 93 z roku 1869. Systematický přístup k úpravám vodních toků a důraz na jejich víceúčelový charakter je kladen teprve od roku 1896, kdy byla zřízena Komise pro kanalizování řek Vltavy a Labe v Čechách. Program úprav byl následně vytyčen v rámci vodocestného zákona z roku 1901. V období od roku 1899 do roku 1905 byla kanalizačními úpravami výstavbou kaskády zdymadel splavněna dolní Vltava po Mělníku. Vltava v Praze byla kanalizační úpravou splavněna v letech 1907 až 1913. Úsek Labe od Mělníku po Lovosice byl kanalizačně splavněn v období let 1907 až 1919 a zdymadlo Střekov bylo dokončeno v roce 1936. Kaskáda zdymadel na středním Labi byla uváděna do provozu v pořadí pod-

le důležitosti ochrany záplavového území. Většina vodních děl byla dokončena do poloviny 20. století. Řada historických objektů na LVVC se řadí mezi významné kulturní památky. Na Vltavě v Praze se u zdymadla Štvanice vyjímá secesní vodní elektrárna, která byla postavena v letech 1913–1914 podle návrhu architekta Aloise Dlabače ve stylu francouzské zámecké architektury. Před soutokem Vltavy a Labe je umístěna další kulturní památka: Vraňansko-Hořinský plavební kanál, který již v době svého vzniku byl technickým unikátem. Na středním Labi je architektonicky zajímavý a unikátní Masarykův most v Kolíně navržený architektem Františkem Roithem. Mezi jeho mostními pilíři je umístěn jez, vodní elektrárna a plavební komora. Vodní elektrárna a jez v Poděbradech, které jsou navrženy v duchu moder-

nismu architektem Antonínem Engelem, jsou národními kulturními památkami. Z dolního úseku řeky Labe je bezesporu nejvýznamnější kulturní památkou architektonicky i technicky zajímavé zdymadlo Střekov, které je dosud posledním plavebním stupněm na českém úseku Labe. Zdymadlo Střekov bylo navrženo architektem Františkem Vahalou a patří k největším zdymadlům na LVVC a ve své době patřilo k nejmodernějším v Evropě. Následující část kritického katalogu se věnuje jednotlivým zdymadlům LVVC a popisuje nejdůležitější objekty a jejich historii. Podrobnější popis je součástí webové aplikace www.lvvc.cz. Řazení zdymadel bylo zvoleno ve směru toku středního Labe a dolní Vltavy k soutoku v Mělníku a následně jsou uvedena zdymadla dolního Labe od Mělníku po Střekov.

STŘEDNÍ LABE

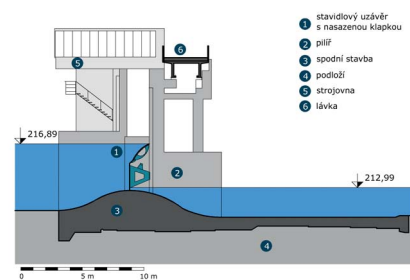
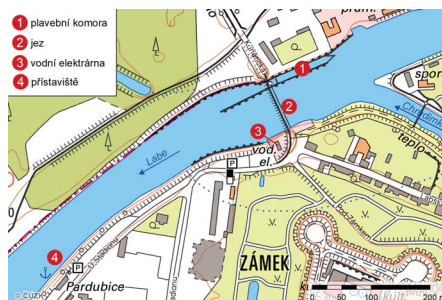
	str.
① Pardubice	20
② Srnojedy	22
③ Přelouč	24
④ Týnec nad Labem	27
⑤ Veleťov	29
⑥ Kolín	31
⑦ Klavary	34
⑧ Velký Osek	36
⑨ Poděbrady	38
⑩ Nymburk	41
⑪ Kostomlátky	43
⑫ Hradištko	45
⑬ Lysá nad Labem	47
⑭ Čelákovice	49
⑮ Brandýs nad Labem	51
⑯ Kostelec nad Labem	53
⑰ Lobkovice	55
⑱ Obříství	57

DOLNÍ VLTAVA

	str.
⑲ Štěchovice	60
⑳ Vrané nad Vltavou	63
㉑ Modřany	65
㉒ Smíchov	67
㉓ Štvanice	69
㉔ Troja-Podbaba	71
㉕ Klecany-Roztoky	73
㉖ Dolany-Dolánky	75
㉗ Miřejovice	77
㉘ Vraňany-Hořín	49

DOLNÍ LABE

	str.
㉙ Dolní Beřkovice	83
㉚ Štětí	85
㉛ Roudnice nad Labem	87
㉜ České Kopisty	90
㉝ Lovosice	92
㉞ Střekov	94



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometráž toku 967,423 km	⊖ Délka vzdutí 8,320 km	⊖ Objem zdrže 1,400 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 60 113 km ²	Ⓜ Období výstavby 1964–1972
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Vodní dílo Pardubice bylo vybudováno v letech 1964–1972 za účelem regulace Labe. Udržováním vzduté hladiny v jezové zdrži na kótě 216,89 m n. m. jsou zajištěny vyhovující podmínky pro vodní dopravu, spád a průtok vody k výrobě elektrické energie v průběžné vodní elektrárně. Jezová zdrž umožňuje odběry povrchové vody pro průmyslové a zemědělské využití a zlepšují se podmínky pro ochranu města Pardubic před povodněmi. Hlavními objekty vodního díla jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna a plavební komora.



Pohled na jez směrem po proudu Labe (zdroj: Michal Louč)

HISTORIE

Vznik města Pardubice je spojen s labskou vodní cestou, která byla využívána od 13. stol., kdy bylo vybíráno clo z plaveného dřeva. Po řece Labi se dopravovalo zboží kupců z Pardubicka do Brandýsa nad Labem a odtud do Prahy. O splavnění Labe i proti proudu řeky se začalo uvažovat po 30leté válce. Nadčasová neuskutečnitelná myšlen-

ka ožila ke konci 19. stol., kdy byl dne 11. 5. 1899 v Pardubicích založen Středolabský komitét pro úpravu a splavnění řeky Labe od Mělníka po Jaroměř. Roku 1939 byly nad Pardubicemi zahájeny práce na splavnění řeky Labe od Labského mostu k Hřčákům, roku 1940 byla výstavba zastavena. Původní zdyadlo Pardubice bylo naplánováno na místě dnešního koupaliště. Dalšími pracemi byla napřímena řeka Labe pod Rosicemi

a vzniklo veliké slepé rameno. Napřímeno bylo také řečiště i nad Pardubicemi, odříznuty byly dva oblouky řeky Labe mezi Cihelnou a Brozany. Na tomto úseku byla zdyadlem zvýšena hladina a tím je chráněno sídliště Polabiny před povodněmi. Práce na stavbě jezu a plavební komory byly zahájeny v listopadu 1964. Dne 19. 5. 1977 byla otevřena Labská vodní cesta pro dopravu uhlí do Chvaltické elektrárny (Pažourek, 2006). Řeka



Dolní ohlavi plavební komory (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

Labe se splavní až pod Kunětickou horu. Vzduší od jezu je dostatečné pro první část kanálu Dunaj-Odra-Labe. Nicméně je tento stupeň dosud plavebně izolován od labské vodní cesty. Změna nastane až po výstavbě nového stupně pod Přeloučí. Při případné realizaci průplavního spojení Dunaj-Odra-Labe (Hráský, 1904) bude ve zdrži zdy-madla Pardubice odbočovat plavební kanál labské větve.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý - stavidlo s nasazenou klapkou
Počet polí	3
Šířka pole	18,00 m
Kóta horní vody	216,89 m n. m.
Spád	3,90 m
Období výstavby	1964-1972

Pohyblivý jez v Pardubicích je umístěn kolmo k ose toku, má 3 pole o světlosti 18 m, hrazená zdvižnými stavidly s nasazenými dutými klapkami pro jemnou regulaci průtoku. Celková hrazená výška je 4,1 m, z toho stavidlo 2,8 m a klapka 1,3 m. Pohyblivý hradící uzávěr dosedá na spodní stavbu ve tvaru Jamborova prahu. Ovládání je zajištěno elektromotorem a pohybovacím mechanismem ze strojovny umístěné na dělicích pilířích. Pomocí transmisie a Gallova řetězu

je umožněn pohyb nasazené klapky i zdvih celé hradící konstrukce. Přes jez vede železobetonová konstrukce lávky umožňující přístup ke strojovně pohybovacích mechanismů a zároveň umožňuje přechod přes jez pro pěší. K tlumení energie přepadající vody je navržen vývar, tj. v podjezí zahlušený prostor dlouhý 16,9 m, ukončený vývarovým prahem výšky 20 cm. Horní a dolní provizorní hrazení jezových polí je hradlové. Hradla mají obdélníkový profil z ocelového plechu a jsou opřena o obdélníkový plovoucí skříňový nosník, jsou dlouhá 6 m a 4 m pro horní a dolní hrazení (Podzimek a kol., 1976).

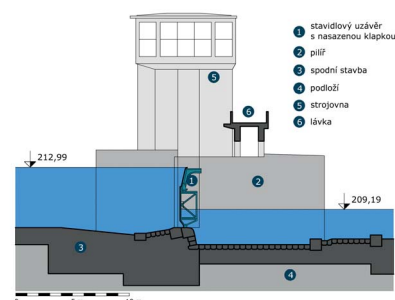
VODNÍ ELEKTRÁRNA

Malá vodní elektrárna (MVE) Pardubice byla první elektrárnou s velkým horizontálním soustrojím, která byla na území tehdejšího Československa navržena. Je umístěna u levého břehu řeky Labe, strojovna elektrárny je zapuštěná do úrovně okolního terénu. Do provozu byla uvedena až v roce 1978. Ve strojovně MVE je instalována jedna přímo-proudá kolenová Kaplanova turbína s pevným rozváděčem kolem a oběžným kolem o průměru 3,6 m. Rozvodna vysokého napětí byla postavena ve venkovním provedení. Technická koncepce generovala po uvedení do provozu řadu menších i závažnějších poruch. Proto v elektrárně v letech 1998 až 2001 proběhla celková rekonstrukce a tím byla výrazně zvýšena provozní spolehlivost.

Při návrhovém spádu 3,9 m a návrhovému průtoku 62 m³/s dosahuje výkonu 1,35 MW. Výkon turbíny je řízen podle průtoku řekou automatickou regulací horní hladiny. Vtok na turbínu je chráněn strojně stíranými hrubými česlemi. Uzavírání vtoku umožňuje stavidlový rychlouzávěr. Elektrárna nemá stálou obsluhu. V případě poruchy se stroj sám uvede do klidu a rychlouzávěr na vtoku do MVE se uzavře. Elektrárna vyrobí v průměrném roce za deset měsíců celkem kolem cca 5,07 GWh, což by pokrylo celoroční spotřebu téměř 1 450 domácností.

PLAVEBNÍ KOMORA

Jednoduchá plavební komora v Pardubicích má užitečnou délku 85 m, šířku 12 m, hloubku nad záporníkem 3,5 m a je umístěna na pravém břehu řeky Labe. Konstrukce je řešena jako monolitický polorám, v horním ohlavi jsou poklopatá vrata Čábelkova typu pro přímé plnění plavební komory a jsou ovládána jednostranně hydromotorem o tažné síle 600 MN. Dolní vzpěrná vrata jsou ovládána hydromotorem o tažné síle 160 MN. Prázdnění komory je jednostranným krátkým obtokem hrazeným stavítkem, se zaústěním do dolní vody v pravém jezovém poli (Podzimek a kol., 1976). Veškeré ovládání plavební komory je soustředěno do velínu postaveného na pravém břehu současně s plavební komorou a je automatické nebo ruční (místní i dálkové).



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometráž toku 960,796 km	⊖ Délka vzdutí 6,628 km	⊖ Objem zdrže 1,880 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 61 363 km ²	Ⓜ Období výstavby 1932–1937
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Původní zdymadlo Srnojedy bylo vybudováno v letech 1932–1942. Udrží vzduť hladinu v jezové zdrži na kótě 212,99 m n. m. a tím zajišťuje vyhovující podmínky pro vodní dopravu, je zajištěn spád a průtok vody pro výrobu elektrické energie v levobřežní malé vodní elektrárně, dále odběry povrchové vody pro průmyslové a zemědělské využití. Mezi hlavní objekty vodního díla patří pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora a propust.



Pohled proti vodě na budovu MVE (zdroj: Stribrohorak)

HISTORIE

Výstavbě vodního díla Srnojedy, které bylo součástí splavnění řeky Labe z Kolína do Pardubic, předcházela regulace řeky Labe mezi městem Týnec nad Labem a Pardubickým soutokem s řekou Chrudimkou. Břeh u obce Srnojedy byl zpevněn už roku 1887 (Váňa, 1911), do dnešní podoby však bylo řečiště upraveno až v období

let 1962 až 1969. Stavbu pohyblivého jezu o dvou polích a jednolodní plavební komory u Srnojedy projektovalo Ředitelství vodních cest a roku 1931 ji ofertním řízením zadalo pražské firmě inženýra Františka Seckého (firma Secký-Bukovský). Strojní zařízení vyrobila známá Českomoravská firma Kolben a Daněk, hradicí konstrukci a zdvižné tabule systému Stoney vyrobila libeňská mostárna bratří Prášilů. Horní vzpěrná vrata plavební

komory dodala pardubická továrna Aloise Rainberga a dolní vzpěrná vrata Vítkovické železárny. Architektem finální úpravy okolí původního zdymadla Srnojedy i manipulačních strojoven pohyblivých uzávěrů, stavených v únoru 1934, byl Vojtěch Kerhart, který následně řešil i vodní dílo v Lysé nad Labem. Stavba elektrárny na levém břehu se protáhla a původní projekt Ředitelství vodních cest upravit inženýr Jiří Prokopen-



Pohled na Gallův řetěz ve výklenku jezového pilíře (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

ko. Vnější vzhled měl být přizpůsoben architektonickému řešení jezu. Soutěž na stavbu byla zadána v únoru 1940 a zvítězila v ní společná stavební firma inženýrů Karla Brabce a Bohumila Belady. S výstavbou se započalo v dubnu 1941 a pokračovat se mohlo jen na základě výjimky z nařízení protektorátní vlády č. 166/1941 ze dne 31. srpna 1941 o zákazu staveb (Velkoborský, K., 1947). Od roku 2000 brázdí řeku Labe parník Arnošt z Pardubic se zastávkou i v Srnojedech.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – stavidlo s nasazenou klapkou
Počet polí	2
Šířka pole	22,00 m
Kóta horní vody	212,99 m n. m.
Spád	3,60 m
Období výstavby	1932–1937

Pohyblivý jez původního zdymadla v Srnojedech je umístěn kolmo k ose toku, má dvě přelivná pole světlosti 22 m, která jsou hrazená zdvižnými stavidly s nasazenými dutými klapkami pro jemnější regulaci průtoku vody přes jez. Celková hrazená výška je 5,3 m. Pole jsou oddělena dělicími pilíři, vy-

taženými vysoko nad hladinu, aby se vešla zdvižná stavidla, na kterých jsou strojovny pohyblivých uzávěrů a odkud je zajištěna pomocí pohybovacích mechanismů manipulace s jezovými uzávěry. Strojovny jsou propojeny do centrálního velínu. Přepadající voda padá do podjezí, kde je ve vývaru její rychlostní energie tlumená, aby voda mohla plynule navazovat rychlostmi shodnými v korytě Labe pod jezem. Štěrková propust o šířce 6 m je umístěna mezi levobřežním jezovým pilířem a dělicím pilířem ze strany vtokového objektu malé vodní elektrárny. Je hrazena zdvižnými stavidly s nasazenými dutými klapkami pro jemnější regulaci průtoku vody přes jez (Podzimek a kol., 1976). Celkový objem jezové zdrže je 1,88 mil. m³. Nominální vzdutá hladina je udržována na kótě 212,99 m n. m. s povolenou tolerancí kolísání hladiny 0 až +20 cm při průtoku do 80 m³/s, 0 až +10 cm při průtoku mezi 80 až 300 m³/s a -40 až 0 cm při průtocích nad 300 m³/s.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Malá vodní elektrárna (MVE) je umístěna při levém břehu řeky Labe a zpracovává průběžné průtoky. Ve strojovně jsou instalovány dvě Kaplanovy turbíny, které mají celkový návrhový průtok 75 m³/s, celkový instalovaný výkon je 1,96 MW, návrhový

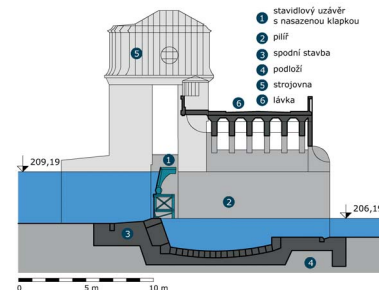
spád na vodní elektrárně je 3,6 m. Minimální spád, při kterém může být vodní elektrárna ještě v provozu, je 1,80 m. MVE se svým výkonem řadí do podkategorie průmyslové MVE (výkon >1 MW), podle režimu nakládání s vodou jde o MVE průtočnou, podle spádu jde o MVE nízkotlakou.

PLAVEBNÍ KOMORA

Jednoduchá plavební komora má tyto užité rozměry: délku 85 m, šířku 12 m, hloubku nad záporníkem 3 m a je umístěna na pravém břehu řeky Labe v sousedství pravého jezového pole. V horním i dolním ohlavi jsou osazena ocelová vzpěrná vrata. Plnění a prázdnění komory umožňují dlouhé boční obtoky zaklenutého tvaru o rozměrech 1,75 x 2,20 m, které jsou hrazeny segmentovými uzávěry. Plavební komora je na Labe napojena dlouhými přímými rejdami v horní i dolní vodě. Provozní doba plavební komory je určena Státní plavební správou.

RYBÍ PŘECHOD

Rybí přechod na vodním díle v Srnojedech je umístěn v levé dělicí zdi plavební komory, široký je 1,2 m, dlouhý 41,1 m, typ přechodu je technický komůrkový a umožňuje migraci ryb.



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometráž toku 951,177 km	⊖ Délka vzdutí 9,619 km	⊖ Objem zdrže 1,600 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 63 988 km ²	Ⓜ Období výstavby 1921–1927
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Vodní dílo bylo vybudováno v letech 1921–1927. Udržuje vzdutou hladinu v jezové zdrži na kótě 209,19 m n. m. a tím zajišťuje potřebné hloubky a vyhovující podmínky pro plavbu, zlepšení odtokových poměrů v přilehlém úseku toku, využití odtoků vody ze zdrže k výrobě elektrické energie v přilehlé malé vodní elektrárně a dále odběry povrchové vody pro průmyslové a zemědělské využití. Hlavní objekty vodního díla jsou jez, malá vodní elektrárna se solární elektrárnou na střeše, plavební komora a štěrková propust. Součástí řešení zdyadla je i silniční most pro státní silnici Přebouč-Bohdaneč.



Výstavba zdyadla (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

Přebouč významná památka moderní architektury. V současné době však zbývá nespávný úsek řeky Labe mezi koncem vzdutí níže ležícího jezu Týnec nad Labem a zdrží jezu Přebouč. Rozdíl hladin v tomto úseku je 8,4 m. Nespávnost je dána proudným úsekem Labe s velkým podélným sklonem tzv. „Labskými Hřčáky“ a vzdutím jezu Přebouč. Nové řešení stupně Přebouč II počítá s vybudováním plavebního kanálu v délce cca 3 150 m, na kterém bude nová plavební komora. Vlastní plavební komora Přebouč II užitných rozměrů 115 x 12,5 x 4 m se spádem až 8,4 m bude patřit mezi nejvyšší plavební komory v ČR.



Výstavba zdyadla (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

Zdyadlo je vystavěno na severovýchodním okraji města Přebouč, po kterém je pojmenováno. První zmínka o osadě Přebouč je z roku 1086, kdy ji daruje Vratislav I. benediktinskému klášteru v Opatovicích. V roce 1261 byla původní osada Přemyslem Otakarem II. povýšena na město. Ve 13. stol. se Přebouč stává významným strategickým tranzitním místem při labském brodu na spojnici Hradce Králové a Kutné Hory. Roku 1421 byla Přebouč údajně dobytá a zničena katolickým vojskem Jana Městeckého z Opočna, roku 1518 připojil Přebouč Vilém z Pernštejna k panství Pardubice. V 2. pol. 16. stol. město

dostává renesanční podobu a roku 1580 se stává královským komorním městem, tato privilegia potvrdil Rudolf II. Za třicetileté války bylo město poničeno, rozkvět městu přináší až stavba železnice i císařské silnice a následuje v letech 1921 až 1928 výstavba zdyadla v Přebouči navržená architektem F. Roithem. Výstavbu prováděla firma Kapsa a Müller a také V. Nekvasil, zařízení plavební komory dodala pardubická firma Rainberg. Vodní elektrárna s mostem, zdyadlo, most s ovládacími věžemi, jez, elektrárna čp. 139 a schodiště jsou současně souborem památkově chráněných objektů, zapsaným do Ústředního seznamu nemovitých kulturních památek ČR, zároveň je zdyadlo

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – stavidlo s nasazenou klapkou
Počet polí	2
Šířka pole	21,00 m
Kóta horní vody	209,19 m n. m.
Spád	3,10 m
Období výstavby	1921–1926



MVE, pohled po vodě (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)



Jezový pilíř, ovládací Gallovy řetězy (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

Pohyblivý jez původního zdymadla v Přelouči je umístěn kolmo k ose toku, má dvě pole světlosti 21 m hrazená zdvižnými stavidly s nasazenými dutými klapkami pro jemnější regulaci průtoku vody přes jez. Celková hrazená výška je 3,8 m. Uzávěry jsou zavěšeny na Gallových řetězech a uloženy a vedeny v drážkách jezových pilířů. Jezové pohybovací mechanismy umístěné v pilířových nástavcích jsou synchronně ovládány elektromotorem z manipulační strojovny umístěné uprostřed každého jezového pole. Spodní stavbu jezu tvoří 1,3 m vysoký stupeň ve dně. V nadjezí je dno zpevněné do vzdálenosti cca 5 m betonovou deskou. Miskovitý vývar pod jezem o délce 7,5 m

a max. hloubce 1,1 m je ukončen svislým vývarovým prahem. Zajištění výmolů podél vývaru, okolo dělicích zdí a pod vodní elektrárnou bylo v roce 1930 provedeno těžkým kamenným záhozem. Štěrková propust o šířce 6 m je umístěna mezi levobřežním jezovým pilířem a dělicím pilířem ze strany vtokového objektu malé vodní elektrárny. Je hrazena dvojitým zdvižným stavidlem s hradicí výškou 4,8 m. Dolní protivodní část stavidla je 3,00 m vysoká, horní povodní část je vysoká 2,32 m. Písková propust je umístěna vedle štěrkové propusti směrem k vodní elektrárně. Vtok do ní je hrazen dřevěným stavidlem a v současnosti se nepoužívá.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Umístění	Levý břeh
Počet strojů	2+2
Typ turbíny	Kaplanova, Francisova turbína
Návrhový spád	3,10 m
Návrhový průtok	84,0 m ³ /s
Celkový výkon	2 340 kW
Provozovatel	ČEZ, a.s.



Pohled na vtoky do MVE a česle MVE (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

Malá vodní elektrárna (MVE) je umístěna v krátkém zářezu do levého břehu řeky, v těsném sousedství štěrkové propusti je bezprostředně spojená s jezovou konstrukcí, takže spolu vytvářejí jeden vzdouvací objekt. Původní elektrárna postavená v letech 1924–1927 se čtyřmi vertikálními Francisovými turbínami byla v roce 2005 částečně modernizována. Dvě staré Francisovy turbíny byly ponechány v původním stavu jen s doplňující malou modernizací, např. regulace otáček turbín, napětí generátorů apod. V roce 2003 byla dvě zbylá původní Francisova soustrojí nahrazena dvěma vertikálními Kaplanovými turbínami s betonovou spirálou. Tato realizace nebrání, a naopak



Pohled z boku + manipulační budka [zdroj: Povodí Labe, státní podnik]

vhodně připravuje podmínky pro eventuální další modernizaci zbývajících dvou Francisových turbín vodní elektrárny Přelouč v případě, že by došlo k definitivnímu zastavení projektu plavebního kanálu a nové plavební komory. Kaplanovy turbíny mají průměr oběžného kola 2,1 m, pracují s návrhovým spádem 3,1 m, návrhovým průtokem $2 \times 18,5 \text{ m}^3/\text{s}$ a velmi plochým průběhem účinnosti. S výměnou turbín byla realizována výměna čistícího stroje česlí, úprava stávající lávky nad česlemi, nová instalace řídicího systému atd. S dvěma původními Francisovými turbínami je celkový návrhový průtok vodní elektrárny $84 \text{ m}^3/\text{s}$ a celkový instalovaný výkon 2,34 MW. Vodní elektrárna je řízena tak, že Kaplanovy turbíny se podílí na regulaci průtoku a staré Francisovy turbíny pracují v režimu optimální účinnosti (Podzimek a kol., 1975). Modernizace MVE Přelouč byla opět jedinečná jako původní výstavba, neboť se jednalo o první projekt tohoto druhu pro tuto velikost turbín. Koncem roku 2009 v rámci rekonstrukce stře-

chy, byla malá vodní elektrárna doplněna o novou solární elektrárnu vybudovanou společností ČEZ Obnovitelné zdroje. Skládá se z 51 fotovoltaických pasů o rozměrech $0,1 \times 0,55 \text{ m}$ a má instalovaný výkon 21 kW. Na jednom místě je tak vyráběná elektřina ze dvou druhů obnovitelných zdrojů.

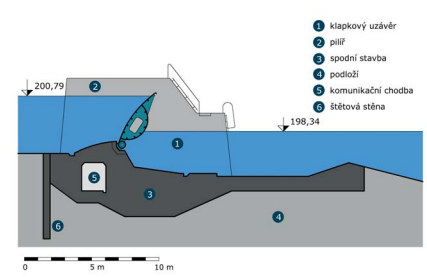
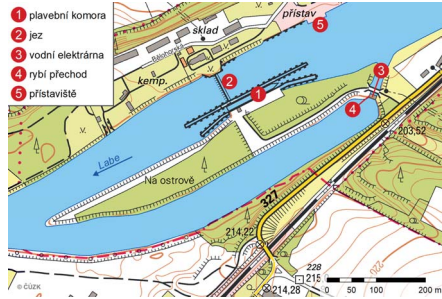
PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební komora navazuje na pravostranný pilíř jezu tvořící současně část dolního ohlavi jednodlní plavební komory, celou svojí délkou je vysunutá do horní vody a v podjezí je připojena 46,6 m dlouhá dělicí zeď dolní rejdy. Užité rozměry plavební komory jsou $85 \times 12 \text{ m}$. Celá stavební část komory je běžné konstrukce, je betonová a její líc je na exponované části obložen kamenem. V roce 2007 byla na horním ohlavi instalována klapka k převodu zvýšených průtoků zdymadlem a proplavování plavební komorou. Plnění je kombinované (k plnění lze použít i klapku) a prázdnění komory umožňuje

levý boční obtok zaklenutého tvaru o rozměrech $1,6 \times 2,2 \text{ m}$, který je hrazen segmentovým uzávěrem. Na horní ohlavi komory navazuje krátké železobetonové svodidlo s lávkou. V dolním ohlavi komory, umístěném pod pravoběžným mostním obloukem, je maximální podjezdová výška nad nejnižší uvažovanou plavební hladinou 5,7 m. S ohledem na chybějící a stále nedořešený následující stupeň, však není plavební komora Přelouč, jako jediná na celém Labi, využívána k plavbě.



Horní vzpěrná vrata + klapka, pohled proti vodě [zdroj: Povodí Labe, státní podnik]



⊖ Úsek toku Střední Labe	⊖ Kilometráž toku 932,714 km	⊖ Délka vzdutí 15,889 km	⊖ Objem zdrže 1,860 mil. m ³	⊖ Plocha povodí 66 566 km ²	⊖ Období výstavby 1973–1977
⊖ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Při splavnění řeky Labe pro dovoz uhlí do chvaletické elektrárny byl přeložen tok řeky Labe a současně postaveno i zdymadlo, jehož výstavba probíhala v letech 1973–1977. V jezové zdrži se udržuje vzdutá hladina na kótě 200,79 m n. m. a tím se zajišťují vyhovující podmínky pro vodní dopravu, spád a průtok se využívá k výrobě elektrické energie v malé vodní elektrárně, dále jsou zabezpečeny odběry povrchové vody k různým účelům podle příslušných povolení a zdrž se může používat pro vodní sporty i rekreaci. Hlavními objekty vodního díla jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora a rybí přechod.



Pohled na Čábelkova sklopná vrata, horní uzávěr PK (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

Na pravém břehu řeky Labe v severním cípu Železných hor v blízkosti vodního díla se rozprostírá město Týnec nad Labem. Můžeme přemýšlet, proč si řeka Labe hloubila své koryto v tvrdé žule a neobešla to jinou cestou, kde by se její tok ubíral v měkké opuce kolem Krakovan a Bělušic. Řeka Labe si vytvořila v rule průrvu a ta bývá nazývána Železnou branou. Thejnice nad vršky, jak je v Kosmově kronice roku 1110 jmenováno město, kde se setkal pražský kníže

Václav se svým bratrem olomouckým knížetem Otou Černým a kteréhožto setkání se účastnil sám Kosmas. Na obou březích řeky Labe stávaly dva mlýny: Podskalský a Podměstský, ale první mlýn v Týnci je zaznamenán už v roce 1306. Majitelé města se často střídali, ale v roce 1600 císař Rudolf II. Jmenoval Týnec nad Labem královským komorním městem. Již kolem roku 1785 tu existovala manufaktura Dobrovských, která spřádala vlnu pro podniky v Linci. Od roku 1790 se město nazývá Elbe Teinitz, v roce 1837 je název změněn na název český Lab-

ská Tejnice. V roce 1864 tu bratři Pernerové zakládají u řeky Labe strojírenskou továrnu a okolí řeky Labe průmyslově zkvětvá. V období let 1978 až 1996 – tedy po výstavbě původního zdymadla, bylo po středním Labi dopravováno energetické uhlí pro elektrárnu u Chvaletic. Roční objem přepraveného nákladu dosahoval kolem 4 mil. tun a počet proplavených lodí za rok bylo 8–11 tisíc (Váňa, 1911). Vodní dílo v Týnci nad Labem na km toku 932,714 bylo zbudováno v 850 m dlouhém průkopu koryta na pravém břehu ve vzdálenosti cca 500 m pod starým pev-



Pohled z velínu na pilíře a klapky jezu (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

ným jezem staropražského typu ze 14. stol., který sloužil k využití vody pro pohon Pernerových mlýnů na pravém a levém břehu, kde se také nacházela továrna.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý - klapka
Počet polí	3
Šířka pole	20,00 m
Kóta horní vody	200,79 m n. m.
Spád	2,57 m
Období výstavby	1973-1977

Pohyblivý jez v Týnci nad Labem je umístěn kolmo k ose toku, má tři jezová pole o světlosti 20 m, jezové pilíře jsou široké 2,1 m. Jednotlivá pole jsou hrazená ocelovou dutou klapkou 3,5 m vysokou, hrazená výška je 3,3 m. V jezovém prahu se nachází komunikační štola o rozměrech 2,1 x 1,8 m, která umožňuje spojení obou břehů, slouží pro přístup do pilířů a jsou zde umístěny jednotlivé hydraulické agregáty umožňující pohyb jezu. Klapky jezové konstrukce jsou podpírané dvojicí dvojčinných hydromotorů, z nichž každý může ovládat klapku samostatně. Konstrukce klapky umožňuje jednostrannou aretaci ve vztyčené poloze pomocí segmentu ručně vysouvaného z pilíře ovládacím kolem. Boční štíty klapky jsou v zimním období vytápěny (odporové indukční ohřívání). Pro provizorní hrazení z horní a dolní vody slouží lávky, slupice a potřebný počet ocelových hradel délky 5 m. Energie přepadající vody se tlumí ve vývaru dlouhém 12,71 m, který je ukončen trojúhelníkovým vývarovým prahem výšky 1 m. V příčném řezu pak spodní jezová stavba se sklopenou klapkou vytvoří profil ve tvaru tzv. Jamborova prahu s minimálním vzdutím

hladiny nad jezem při průchodu povodní jezovým profilem. Zaoblení prahu je dáno válcovou plochou klapky o poloměru 7,39 m.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Malá vodní elektrárna (MVE) je umístěna na levém břehu Labe v místě špičky umělého přehrazení původního koryta, nad stáním plavidel v horní rejdě, se vtokem v jezové zdrži v km 205,28. MVE je bezobslužná. Vtokový kanál na elektrárnu navazuje na levý břeh koryta řeky Labe nad jezem a je veden šikmo pod úhlem 40°, šířka v hladině 10 m, délka přibližně 75 m. Břehy kanálu jsou opevněny kamenným záhozem. Výtok ze savek vodní elektrárny je veden do dlouhého dolního kanálu vytvořeného z původního koryta Labe, využívaného nyní jako ochranný a zimní přístav. Kanál je pod jezem v km 204,84 zaústěn zpět do řeky. Vodní elektrárna je od jezu a plavební komory oddělena umělým ostrovem a svým provozem respektuje hlavní zásady stávajícího provozu vodního díla. Zejména neovlivňuje plavební podmínky na vjezdu a výjezdu z rejd plavební komory a nepřesahuje povolené podélné i příčné složky rychlosti proudění vody pro proplavovaná plavidla. Budovu elektrárny tvoří stavební objekt se spodní a vrchní stavbou dlouhý 11,4 m a široký 14,5 m. Ve strojovně je instalováno pět Kaplanových turbín. Celkový výkon vodní elektrárny je při celkovém návrhovém průtoku 25 m³/s a návrhovém spádu 2,57 m na generátorech 465 kW. Turbíny vodní elektrárny pracují paralelně se sítí v automatickém bezobslužném provozu v součinnosti se zabezpečovací automatikou a hladinovou regulací. Při výpadku sítě se automaticky otevírá jalová výpust s kapacitou 16,5 m³/s. Rybí přechod je umístěn v železobetonovém žlabu, levá stěna je součástí konstrukce malé vodní

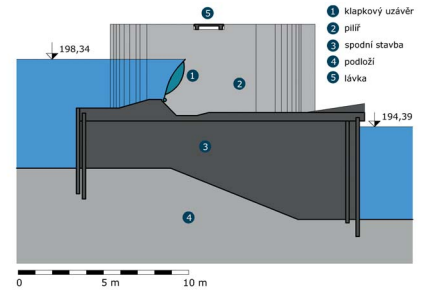
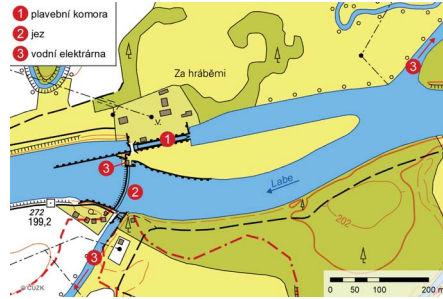
elektrárny, pravá stěna je tvořena kotvenou stěnou z předvrtávaných železobetonových pilot (Podzimek a kol., 1975).

PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební komora je umístěna při levém břehu v 850 m dlouhém průkopu a je celou svou délkou vysunuta do horní vody. Je železobetonové polorámové konstrukce s užitnou délkou 85 m, šířkou 12 m a hloubkou vody nad záporníkem 3,5 m. V horním ohlavi jsou pro přímé plnění komory osazena poklopatá Čábelkova vrata, která umožňují plnění komory spodním otvorem mezi vraty a záporníkem. Jsou jednostranně podpírána hydromotorem umístěným ve výklenku horního ohlavi komory. Dolní vzpěrná vrata jsou ovládána hydromotorem o tažné síle 160 MN. Prázdnění komory je jednostranným krátkým obtokem hrazeným stavítkem, se zaústěním do dolní vody v levém jezovém poli. Veškeré ovládní plavební komory je soustředěno do velínu postaveného na pravém břehu současně s plavební komorou a je automatické nebo ruční (místní i dálkové). Rejdy plavebních komor jsou vybaveny ocelovými svodidly nového konzolového typu a ocelovými dalbami s vyvazovacími prvky a lávkou pro výstup na břeh pro čekací stání před komorou v dolní i horní vodě. V dolní rejdě je vybudováno čekací stání i pro malá plavidla.

RYBÍ PŘECHOD

Rybí přechod na vodním díle v Týnci nad Labem je umístěn u malé vodní elektrárny (MVE) v železobetonovém žlabu, levá stěna je součástí konstrukce MVE a pravá stěna je tvořena kotvenou stěnou z předvrtávaných železobetonových pilot. Rybí přechod umožňuje migraci ryb v kanálu původního koryta řeky Labe.



⊖ Úsek toku Střední Labe	⊖ Kilometráž toku 929,159 km	⊖ Délka vzdutí 3,555 km	⊖ Objem zdrže 0,600 mil. m ³	⊖ Plocha povodí 72 558 km ²	⊖ Období výstavby 1969-1975
⊖ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Původní pevný jez byl postaven v polovině 16. století a ve 20. století byl několikrát poškozen povodněmi, opraven, průběžně modernizován a doplňován novými objekty. Vodní dílo zajišťuje potřebnou hloubku vody a vyhovující podmínky pro plavbu, využití průtoků a spádu k výrobě elektrické energie, zajišťuje povolené odběry povrchové vody a jezová zdrž je využívána pro vodní sporty. Hlavními objekty jsou pohyblivý jez, plavební komora s plavebními kanály a 3 malé vodní elektrárny (MVE) - MVE Veletov při pravobřežním pilíři jezu, levobřežní Baštecký náhon s MVE Starý Kolín a pravobřežní Veletovský náhon s MVE Mlýn Veletov.



Pohled na pohyblivý jez (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

Z historických pramenů se dozvídáme první zmínky o vsi Veletov roku 1306, kdy ves náležela Milotovi z Choltic, pánovi z mocného rodu Benešoviců. Tomu také patřil Veletovský mlýn, poprvé zmiňován roku 1309, kdy ho majitel panství prodal s dalšími statky a službami klášteru cisterciáků v Sedlci. Původní pevný dřevěný jez u vsi Veletov s kamennou výplní byl postaven v polovině 16. století v roce 1565 podle vzoru staropražských renesančních jezů, a to ke vzdouvání vody pro pohon Bašteckého mlýna a Veletovského mlýna. Umožňoval také dopravu dřeva náhonem do Starého Kolína a dále tzv. Šífovou až pod kopec Kaňk u Kutné Hory. Plavební kanál tzv. Šífovka byl umělý vodní kanál, dlouhý cca 4 km,

vedoucí od řeky Labe do Kaňku u Kutné Hory. Sloužil k dopravě dřeva a dřevěného uhlí pro tehdejší stříbrné doly. Kanál začínal na labském rameni Černá struha ve Starém Kolíně, v části Bašta procházel přes zaniklý rybník Sakman a přes louky pokračoval jižním směrem k říčce Klejnárce, kterou křížil s pomocí jezu. Dále pokračoval jihovýchodním směrem, ke dvoru Skalka pod Kaňkem. Severní část kanálu od labského ramene po Klejnárku byla v minulosti zasypaná a není již patrná. Jižní část od křížení s Klejnárkou ke dvoru Skalka je stále zřetelná až 4 m hluboká strouha s potůčkem Šífovka, napájeným také důlními vodami. Kanál vznikl v letech 1568 až 1572 podle projektu Kryštofa z Gendorfu, báňského poradce krále Ferdinanda. Stavbu provedl rybníkářský mistr J. Liva. Během třicetileté

leté války bylo ukončeno v Kaňku dolování stříbra a s ním i plavební činnost na kanále (Velkoborský, 1947). V roce 2000 byl podél kanálu v úseku od křížení s Klejnárkou po železniční trať u dvora Skalka v rámci pozemkových úprav vysázen pás dřevin a kanál se tak stal součástí biokoridoru. Ve 20. stol. v letech 1934, 1943 a 1950 byl jez ve Veletově několikrát poškozen velkými povodněmi, následně byl vždy opraven a zmodernizován. V roce 1960 bylo rozhodnuto nadále provozovat pevný jez a další výstavbu soustředit na plavební komoru s obytným a provozním objektem. Stavba plavební komory byla podle návrhu Hydroprojektu Praha realizována v letech 1969 až 1975 při prodloužení labské vodní cesty k budované tepelné elektrárně ve Chvaleticích. Po havárii byl v letech 1985 až 1991

pevný jez přestavěn na jez pohyblivý hrazený tzv. balenou dutou klapkou. Spodní část jezu byla vybudována na původním odbouraném pevném jezu, na ní pak vytvořena betonová deska, provedeny mikropiloty a injektážní práce. Pilíře mají dnes šířku 2 m, délku 12,35 m a výšku 5,2 m. Na tuto spodní část stavby pak byly osazeny duté klapky, které jsou ovládány hydromotory a dobetonovány pilíře i Jamborův práh. V letech 1995 až 1996 byla při pravobřežním jezovém pilíři dokončena stavba vodní elektrárny Povodí Labe, s. p. Hlavními objekty vodního díla ve Veletově jsou pohyblivý jez, plavební komora, malá vodní elektrárna Povodí Labe, s. p., malá vodní elektrárna na Bašteckém kanálu a malá vodní elektrárna s náhonem ve Veletově čp. 43.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý - klapka
Počet polí	7
Šířka pole	12,00 m
Kóta horní vody	198,34 m n. m.
Spád	3,95 m
Období výstavby	1969-1975
Modernizace jezu	1985-1991

Původní pevný dřevěný jez s kamennou výplní umístěný šikmo k ose toku byl postaven v roce 1566 s cílem vzdouvání vody pro pohon dvou mlýnů, pily a plavení dřeva náhonem do Starého Kolína. Ve 20. století v důsledku častých poškození a havarijních stavů při velkých vodách, doznal značných konstrukčních změn, vždy byl ale opraven. Po poslední havárii byla v letech 1985-1991 provedena zásadní přestavba pevného jezu na pohyblivý umístěný zakřiveně k ose toku. Jez má 7 polí, každé o světlosti 12 m, hrazených dutou klapkou sestávající z hradicího plechu, výztužné trubky, ztužující oblina a příčných žeber. Hrazená výška klapky je 2,22 m při nominální hladině 198,34 m n. m., maximální hrazená výška daná konstrukční výškou klapky je 2,30 m. Ke konstrukci klapky jsou přivařeny rozrážeče. Klapky jsou zavěšeny a ovládány hydromotory umístěnými v závěsu na nosném rámu před klapkou. Každá klapka je ovládána dvěma hydromotory, možná je i manipulace s jedním motorem. Boční těsnění klapky je gumové ve tvaru hranolu a je příšroubováno posuvně na těleso klapky, prahové těsnění je připevněno posuvně k prahu a je provedeno z gumy ve tvaru „L“. Spodní stavba jezu je vybudována na upraveném původním odbouraném pevném jezu a je upravena do tvaru Jamborova prahu. Na spodní stavbu jsou osazeny jezové klapkové uzávěry. Délka betonové stavby za klapkovým uzá-



Pohled na novou MVE – v popředí čistící stroj česlí (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

věrem je 11 m, na konci je opatřena rozrážečem délky 3,5 m o výšce 0,6 m. Úprava dna podjezí je provedena v celé šířce jezu narovnanými, do určité výšky zasypanými, betonovými jehlanci rozměrů 1 x 1 x 1 m, výšky 0,9 m. Dělicí pilíře jezu jsou spojeny obslužnou lávkou (Podzimek a kol., 1975).

VODNÍ ELEKTRÁRNA

V letech 1995 až 1996 byla mezi pravým jezovým pilířem a plavební komorou na pravém břehu v ose jezu postavena malá vodní elektrárna (MVE) Veletov. Spodní stavba elektrárny je tedy součástí spodní stavby jezu a byla vybudována při stavbě jezu. Elektrárna byla vybavena dvěma horizontálními přímoproudými Kaplanovými turbínami s průměrem oběžného kola 1 500 mm. Rozsah průtoků na jednu turbínu byl 3-10 m³/s a pracovních spádů 2,70-3,95 m, maximální průtok turbín byl 20 m³/s a instalovaný výkon elektrárny 630 kW. V roce 2019 byla ukončena rekonstrukce technologického vybavení MVE a instalována jedna vertikální Kaplanova turbína využívající spád 3,4 m s návrhový průtokem 80 m³/s a instalovaným výkonem 800 kW. MVE je vybavena automatickým bezobslužným provozem s pochůzkovou službou a zabezpečovací automatikou ovládanou hladinovou regulací. Před vtokem na elektrárnu je krátký vtokový kanál nepravidelného tvaru, vymezen pravým břehovým pilířem jezu a směrovou změnou pravého břehu ve vzdálenosti 26 m od zhlaví pilíře směrem proti toku. Tato vzdálenost je překlenuta železobetonovou lávkou o třech polích s hrubými česlemi a odpuzovači ryb. V kanálu je umístěn stavidlový uzávěr a před MVE jsou jemné česle s automatickým čistícím strojem. Součástí MVE je i rybí přechod umístěný před jemné česle.

Do krátkého výtokového objektu, který je oddělen od podjezí betonovou dělicí zdí, vede vyústění zabetonované savky do vlastního

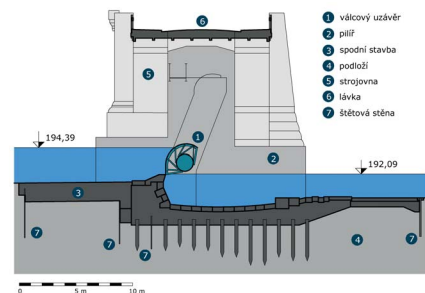
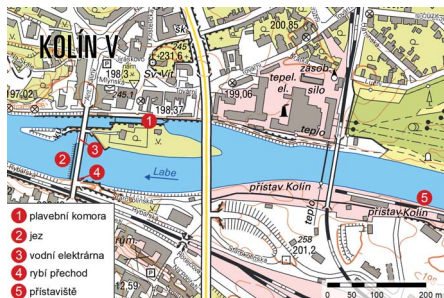
vývaru šířky 8,7 m. Kromě této vodní elektrárny Veletov zajišťuje vodní dílo dostatečný spád i průtok pro další dvě malé vodní elektrárny tj. MVE Starý Kolín a MVE Mlýn Veletov.

PLAVEBNÍ KOMORA

Stavba plavební komory byla zahájena v roce 1969 a dokončena 1975 v rámci prodloužení labské vodní cesty k tepelné elektrárně Chvaletice. Plavební komora je na pravém břehu a celou svojí délkou 116,5 m vysunuta do horní vody nad jezem. Od koryta Labe je oddělena ostrovem. Je jednodílní, železobetonová, polorámové konstrukce s užitnými rozměry 85 x 12 m a hloubkou nad záporníkem 3,5 m. V horním ohlavi má poklopatá vrata Čábelkova typu, jednostranně ovládaná, na hradici výšky 8,8 m, dolní vrata jsou klasická vzpěrná, pohyb obojích je zajištěn hydromotory. Plnění a prázdnění komory je kombinované. Horními vraty je realizováno přímé plnění a prázdnění je zajištěno pomocí krátkých obtoků obcházejících dolní vrata. Obtoky jsou hrazené stavítky ovládanými hydromotory. Veškeré ovládání plavební komory je soustředěno do velínu postaveného na pravém břehu současně s plavební komorou a je automatické nebo ruční (místní i dálkové). Plavební komora má horní plavební kanál dlouhý 420 m lichoběžníkového profilu se sklony svahů 1 : 3 a šířkou ve dně 30 m. Kanál je opevněn záhozem s patkou z lomového kamene a nad vodou kamenným pohozem. Komora je navázána na kanál rejdou, jejíž součástí jsou svodidla pružného typu a dalby. Dolní rejda je oddělena od podjezí zdí z ocelových štetovic vyplněných betonem (Podzimek, Kubec, 2008).

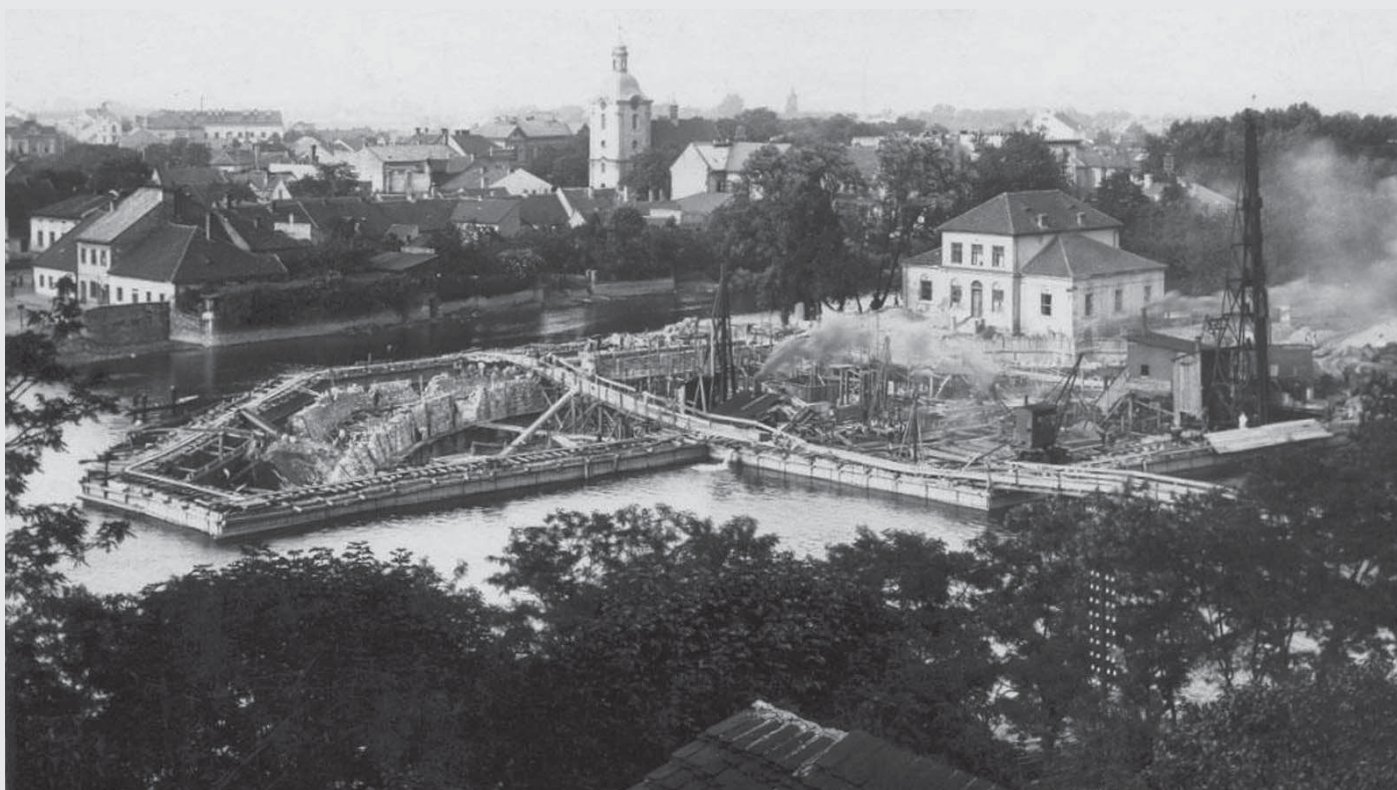
RYBÍ PŘECHOD

Rybí přechod je součástí MVE a je umístěný v přírodním kanále před jemnými česlemi.



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometráž toku 920,567 km	Ⓜ Délka vzdutí 8,591 km	⊖ Objem zdrže 1,890 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 77 057 km ²	Ⓜ Období výstavby 1913–1925
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Vodní dílo v Kolíně je unikátní technické dílo vybudované v letech 1913–1925, které má jez umístěný spolu s vodní elektrárnou mezi kamenné pilíře pod silničním mostem. V jezové zdrži se udržuje vzdutá hladina na kótě 194,39 m n. m. a tím se zajišťují vyhovující podmínky pro vodní dopravu, průtok se využívá k výrobě elektrické energie, jsou zabezpečeny odběry povrchové vody k různým účelům a zdrž se využívá pro vodní sporty i rekreaci. Hlavními objekty jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora a rybí přechod.



Výstavba VD Kolín (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

Technicky unikátní železobetonový silniční most v Kolíně na Zálabí pojmenovaný jako Masarykův most, v jehož tělese je začleněno zdymadlo Kolín, byl vybudován poblíž starého železného mostu z roku 1878, který byl ve špatném technickém stavu. Nový most byl postaven o 80 m dál po proudu v místě, kde kdysi stával dřevěný most nad starým středověkým pevným jezem využívaným k pohonu mlýnů na obou stranách Labe.

První projekt železobetonového mostu přes Labe vypracovalo Ředitelství pro stavbu vodních cest, architektonickou koncepci vyhotovil v roce 1913 Antonín Engel. Podle tohoto projektu byly založeny pouze mostní pilíře. Stavbu provedla firma Kapsa a Müller z Prahy. Po roce 1948 vypracovala železniční správa projekt na stavbu nového nádraží a na rozšíření trati Praha–Brno v kolínském úseku z dvoukolejné na čtyřkolejnou. Proto musel být upraven i původní návrh mostu. Projektčních prací se opět ujalo Ředitelství

vodních cest, pod vedením stavebního rady H. Vrbického, architektonickou koncepci přepracoval František Roith – Engelův žák. V realizaci pokračovala na základě rozhodnutí Ministerstva veřejných prací firma Kapsa a Müller, která vyhotovila i nové statické výpočty a podrobnou dokumentaci nosných konstrukcí. Pilíře mostu, stěny elektrárny a dvojice schodišť pro pěší byly železobetonové, zábradlí a původní pilíře veřejného osvětlení z železobetonových prefabrikátů. Všechny kovové konstrukce byly obeto-



VO Kolín – 30. léta 20. století (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

novány, pohledové části mostu opatřeny kamenicky opracovanou umělou omítkou, takže most působí dojmem kompaktního tělesa (Josef, 2002). Celé vodní mostní dílo je nezvykle působivým technickým dílem. Za zmínku stojí i opodál postavená (v letech 1911–1912) první parní elektrárna vybudovaná Františkem Křížíkem, která byla jednou z nejstarších elektráren v Čechách. V Kolíně se na dvoře cukrovaru objevili už v roce 1888 první elektrické lampy (Křížíkovy obloukovky). Na Křížíkovu kolínskou elektrárnu bylo již v roce 1914 napojeno celkem 37 obcí a v roce 1916 měřila rozvodná síť přes 270 km (Schubert, 2006). Roku 1916 prodal Křížík elektrárnu společnosti ESSO (Elektrárenský svaz středolabských okresů), která ji v letech 1916–1918 zmodernizovala a začala prodávat v Kolíně i první elektrické spotřebiče (lustry, ledničky, žehličky i sporáky). Ke konci 20. let 20. století mělo k elektřině přístup 70 % obyvatel republiky a stará kolínská Křížíkova elektrárna dosloužila. Proto byla v letech 1930 až 1932 společností ESSO (nedaleko vodního díla Kolín začleněného v mostu) postavena (na místě zrušeného Horského cukrovaru) na břehu Labe nová moderní elektrárna podle návrhu architekta Jaroslava Fragnera a patří mezi významné stavby funkcionalismu. V následujících letech 1932 až 1934 byla na řece Labi postavena průtočná nízkotlaká malá vodní elektrárna, která je umístěná pod pátou klenbou kolínského silničního mostu.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – válcový
Počet polí	3
Šířka pole	19,00 m
Kóta horní vody	194,39 m n. m.
Spád	2,30 m
Období výstavby	1913–1920

Pohyblivý jez společně s vodní elektrárnou jsou stavebně spojeny se silničním Masarykovým mostem v Kolíně a jsou umístěny kolmo k ose toku. Pilíře silničního mostu jsou zároveň jezové pilíře a celý most je zkombinován s plavebním kanálem a vodní elektrárnou. Jezová pole jsou umístěna pod druhou až čtvrtou klenbou mostovky. Jez má tedy tři pole o světlosti 19 m, která jsou hrazená zdvižnými válcovými uzávěry (střední pole i spustným válcem) s pevným štítem. Vodorovné prahové těsnění válců tvoří dubový trám uchycený stavitelnými šrouby k pružnému štítu válce, boční těsnění zajišťují boční štíty z pružného plechu dotěšňované dubovými hladkými hranoly. Dotěšňování obstarává vodní tlak působící na větší plochu pružného plechu. Všechny válce se pohybují valením po ozubnicích uložených v šikmých drážkách ve výklencích jezových pilířů. Pohybovací mechanismy jsou pouze na jedné straně válců, a to u všech polí na jejich levém pilíři pod silničním mostem. Ovládání uzávěrů je realizováno z ve-

línu ve správní budově umístěné na malém ostrově mezi jezem a plavební komorou. Rybí přechod je u levého krajního pilíře.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Umístění	Pravý břeh
Počet strojů	7
Typ turbíny	Kaplanova turbína
Návrhový spád	2,00 m
Návrhový průtok	49,0 m³/s
Celkový výkon	950 kW
Provozovatel	Dalkia Kolín, a.s.

Původní Francisova turbína HTG4 (zdroj: <https://www.cestyapamatky.cz>)

Průtočná nízkotlaká malá vodní elektrárna je umístěná pod pátou klenbou silničního mostu a byla stavěna v letech 1932–1934. Je tedy součástí Masarykova mostu, který byl stavebně navržen k překlenutí jezu, elektrárny a dolní rejdý plavební komory. Dispoziční uspořádání tvoří zcela unikátní technické dílo. Do vtokové části vodní elektrárny, chráněné hrubými česlemi, je voda odebírána ze



Kolín - Masarykův most, jez - pohled od severozápadu (zdroj: <https://www.cestyapamatky.cz>)

zdrže těsně nad jezem. V elektrárně byly instalovány čtyři Francisovy turbíny dodané v roce 1931 firmou Josef Prokop a synové a dochovaly se do roku 2011 kdy, vzhledem k opotřebení, se musela provést částečná rekonstrukce technologického zařízení. V letech 2011 až 2012 byla provedena generální modernizace turbín. Původní vybavení vodní elektrárny bylo nahrazeno soustrojím se sedmi moderními Kaplanovými turbínami, které pracují ve zcela automatizovaném režimu s novými technologiemi včetně softwaru. Krátkou výtokovou částí za savkami turbín je voda vrácena pod jez. Turbíny mají průměr oběžného kola 1 450 mm, využívají návrhový spád 2 m, návrhový průtok $49 \text{ m}^3/\text{s}$ a celkový výkon je 0,95 MW. Roční výroba se zvýšila až na 4 500 MWh, což představuje roční spotřebu elektrické energie asi pro 1 500 domácností.



Pohled na hrubé česle na vtoku MVE (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

PLAVEBNÍ KOMORA

Jednolodní plavební komora se svými plavebními kanály je situována do bývalého labského ramene na pravé straně jezu. Plavební komora končí zhruba pod šestou klenbou Masarykova mostu, je přesazena do horní vody a spojena s řekou plavebními kanály (horní dlouhý 240 m, dolní asi 220 m). Výstavba plavebních kanálů a komory probíhala v letech 1920–1925. Projekt zdy madla původně počítal s výstavbou dvou za sebou navazujících plavebních komor (vlaková komora), byla však postavena jen jedna. Komora je 85 m dlouhá a 12 m široká, hloubka vody nad záporníkem je 3 m. V obou ohlavích jsou usazena ocelová vzpěrná vrata. Plnění a prázdnění plavební komory je nepřímé s dlouhými klenutými obtoky vybavenými segmentovými uzávěry. Pohyb vzpěrných vrat v obou ohlavích, stejně tak jako segmentových uzávěrů dlouhých obtoků, je ovládán hydromotory. V rámci plavebních kanálů, jsou vybudována čekací stání v plynulých nájezdech – rejdách do plavební komory. Provoz komory je řízen centrálně z velínu plavební komory umístěného u levé boční zdi, která přiléhá k pravé straně malého ostrova. Protože komora je založena na skalním podloží, nemá jako

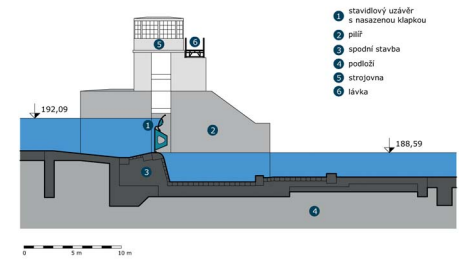
jediná na labské vodní cestě v České republice vybetonované dno (Velkoborský, K., 1947).



Pohled na plavební komoru z dolních vrat (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

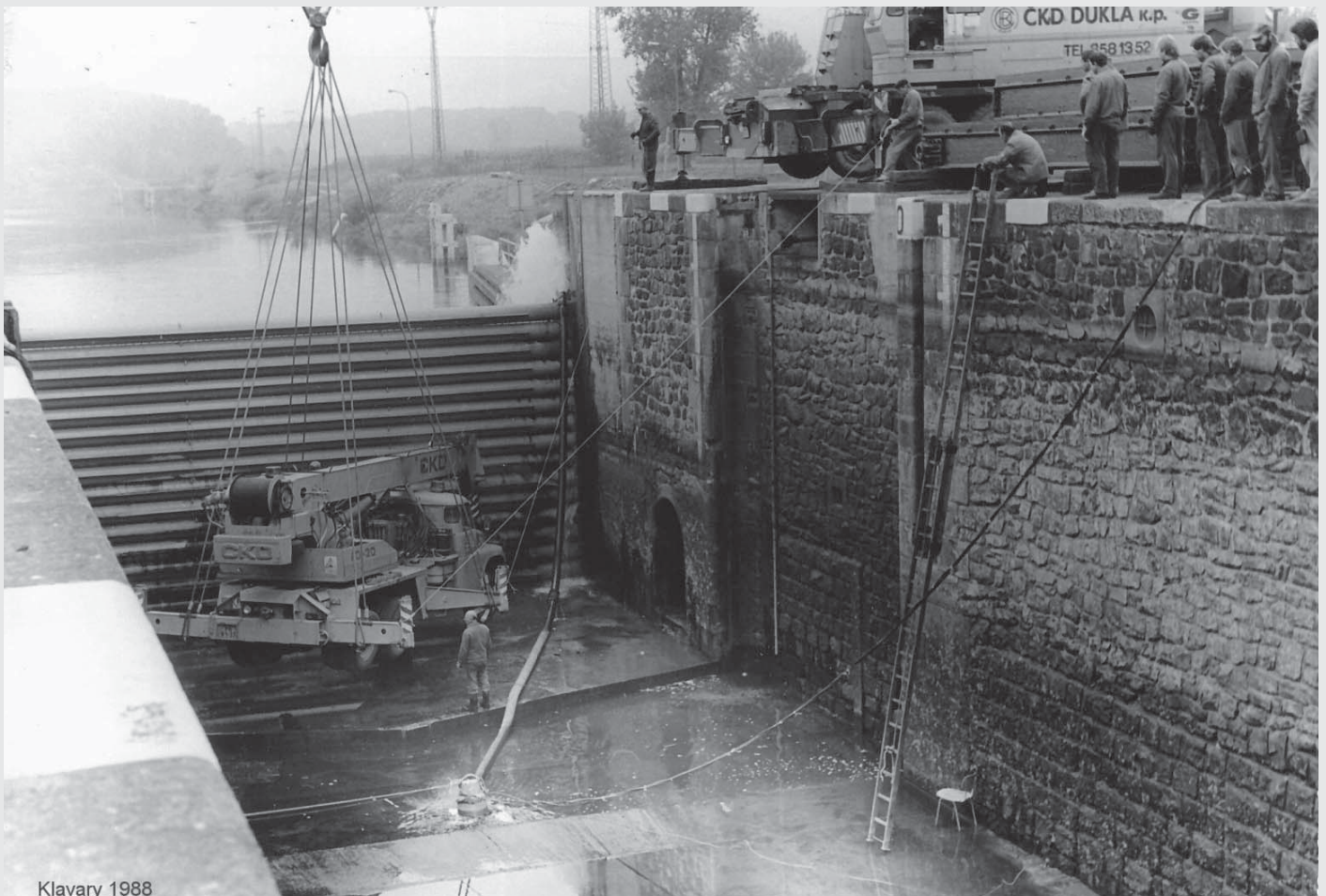
RYBÍ PŘECHOD

Při levém břehu u levého krajního jezového pilíře byla vybudována jalová propust a komůrkový rybí přechod. Jalová propust o rozměrech $3,0 \times 3,3 \text{ m}$ s kapacitou $26 \text{ m}^3/\text{s}$ je vybavena na vtoku stavidlovým uzávěrem a měla zajišťovat jemnou regulaci průtoku přes jez, aby se omezoval pohyb válců při udržování hladiny horní vody. Rybí přechod konstrukčně navazující na jalovou propust je dlouhý 30,5 m, široký 1,2 m s délkou komůrek 2,65 m.



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometrůž toku 916,539 km	⊖ Délka vzdutí 4,039 km	⊖ Objem zdrže 1,100 mil. m ³	⊖ Plocha povodí 77 354 km ²	⊗ Období výstavby 1933–1939
● Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Vodní dílo Klavary se budovalo v letech 1933–1939. V jezové zdrži se udržuje vzdutá hladina na kótě 192,09 m n. m., která zajišťuje vyhovující podmínky pro vodní dopravu. Dále je zajištěn stálý spád a průběžný průtok vody k výrobě elektrické energie v průtočné vodní elektrárně, dále jsou zabezpečeny odběry povrchové vody pro různé účely. Jezová zdrž se používá pro vodní sporty i rekreaci. Hlavními objekty vodního díla jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora a rybí přechod.



Klavary 1988

Rekonstrukce plavební komory (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

Vodní dílo Klavary na řece Labi se nachází na stejnojmenné samotě, která patří pod obec Hradištko I. okres Kolín. Klavary jsou vzdálené zhruba 10 km od královského města Kolín a 16 km od lázeňského města Poděbrady. První zmínka o vsi Klavary po-

chází z roku 1289, kdy je ves zmiňována jako majetek Hynka z Dubé, a to v souvislosti s výstavbou mlýna (podle některých dohadů prý ves s mlýnem vznikla dokonce v 10. století). V 17. století však mlýn vyhořel, v roce 1690 ho získal hrabě Vratislav ze Štemberka a po roce 1848 zde hospodařil vlastenec Jan Slánský. V současné době se

v areálu mlýna nachází pila a přes osadu Klavary prochází naučná Stezka českých animátorů a turistická trasa.

Historie výstavby pohyblivého jezu na Labi v Klavarech spadá do rámce původního projektu regulačních a kanalizačních úprav na Labi. Stavba jezu a plavební komory



Dolní rejda, jez, MVE (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

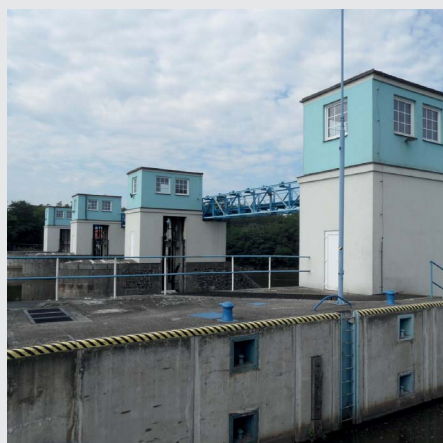
podle projektu zpracovaného Ředitelstvím pro stavbu vodních cest v roce 1933 byla zahájena koncem roku 1934. Dokončení stavby plánované na rok 1936 se několikrát prodloužilo a původní zdymadlo bylo nakonec dokončeno v roce 1939. Na jezové konstrukci byl použit systém zvaný Stoney, který se osvědčil na středním Labi jako nejlepší a byl použit i na 13 jezích (Lobkovice, Kostelec nad Labem, Brandýs nad Labem, Čelákovice, Lysá nad Labem, Hradištko, Kostomlátky, Nymburk, Velký Osek, Klavary, Přelouč, Srnojedy a Pardubice) v kombinaci zdvižného stavidla s nasazenou úhlovou nebo trubkovou klapkou. V poválečné době se uplatnily moderní jezové konstrukce, a to zdvižné skříňové stavidlo ve tvaru trojbohu s nasazenou dutou klapkou a kolovými podvozky. V Klavarech byla kvůli nekvalitně provedené betonové konstrukci na jezu i plavební komoře v 60. letech nutná rozsáhlá rekonstrukce vodního díla.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – stavidlo s nasazenou klapkou
Počet polí	3
Šířka pole	19,00 m
Kóta horní vody	192,09 m n. m.
Spád	3,50 m
Období výstavby	1933–1939

Pohyblivý jez je umístěn kolmo na řeku Labe, má tři jezová pole světlosti 19 m

hrazená zdvižnými stavidly s nasazenými klapkami, celková hrazená výška je 3,8 m. Stavidla jsou zavěšená na Gallových řetězech a jsou uložena na kolových podvozcích, které se pohybují po kolejnicích. Stavební část jezové konstrukce zhotovila firma Karel Kindl a spol., železné konstrukce původních stavidel typu Stoney s nasazenými rourovými klapkami dodali Bratři Prášilové. Jezové pilíře jsou 3,60 m široké a 19,47 m dlouhé. V roce 1984 proběhla rekonstrukce, kdy byl v levém poli hradicí uzávěr nahrazen moderním zdvižným stavidlem se skříňovým nosníkem a nasazenou dutou klapkou. Ve středním a pravém jezovém poli byla výměna uzávěru provedena až v roce 1994. Celkový objem jezové zdrže je 1,10 mil. m³, délka zdrže je 4,04 km. Nominální vzdutá hladina je udržována na kótě 192,09 m n. m. s povolenou tolerancí kolísání hladiny 0 až +30 cm při průtoku do 80 m³/s, -10 až +10 cm při průtoku nad 80 m³/s.



Pohled na jezové pilíře (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

VODNÍ ELEKTRÁRNA

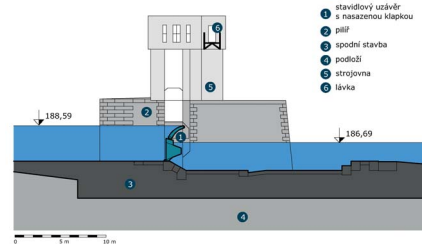
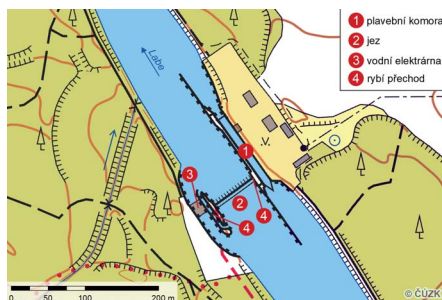
V roce 1997 byla u levého břehu dokončena moderní průtočná malá vodní elektrárna, která je umístěna v sousedství levo-břežního jezového pilíře a na koryto řeky Labe navazuje vtokovou a výtokovou lagunou. Ve strojovně je instalováno pět Kaplanových přímoproudých turbín typu HYDRONOM (používané pro menší spády od 1,5 m) s možností regulace a s asynchronními vertikálními generátory. Návrhový průtok turbín je 58,0 m³/s, návrhový spád je 3,5 m a instalovaný výkon je 5 x 315 kW, tj. 1,575 MW.

PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební komora byla dokončena v roce 1939. Je umístěna u pravého břehu Labe, rozměrů 85 x 12 x 3 m a je téměř celá umístěna do dolní vody. V obou ohlaviích plavební komory jsou umístěna vzpěrná vrata. Plnění a prázdnění komory se provádí dlouhými obtoky se stavítkovými uzávěry. Ovládání všech uzávěrů je hydromotory. Plavební komora navazuje na koryto Labe přímými rejdami. Konstrukce vzpěrných vrat zhotovily Vítkovické horní a hutní těžířstvo, poklopy šachet chrudimská strojírna F. Wiesner.

RYBÍ PŘECHOD

Rybí přechod je vybudován v levé zdi plavební komory, vtok je před pravým jezovým pilířem. Rybí přechod komůrkového typu má šířku 1,2 m a délku 30,5 m.



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometráž toku 911,772 km	⊖ Délka vzdutí 4,766 km	⊖ Objem zdrži 1,200 mil. m ³	⊖ Plocha povodí 78 575 km ²	⊗ Období výstavby 1940–1952
⊖ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Výstavba vodního díla Velký Osek probíhala v letech 1940–1952. V jezové zdrži se udržuje vzdutá hladina na kótě 188,59 m n. m., která zajišťuje potřebné hloubky i vyhovující podmínky pro vodní dopravu. Vody se využívá k výrobě elektrické energie v malé vodní elektrárně, podle příslušných povolení jsou zabezpečeny lokální odběry vody ze zdrže a jezovou zdrž lze použít pro vodní sporty i rekreaci. Hlavními objekty vodního díla jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora a rybí přechod.



Vtok MVE s rybím přechodem (zdroj: Zakládání staveb a.s.)

HISTORIE

Řeka Labe u obce Velký Osek měla ve starých dobách důležitý obranný význam a také často měnila koryto svého toku, zejména při povodních, které přicházely každé jaro, si voda hledala novou cestu. Protože Labe způsobovalo i jiné škody, uvažovalo se již od konce 17. stol., jak zabránit rozmarům řeky. Roku

1700, na popud místních mlynářů, byla zřízena v Labi, jižně od Předhradí, hráz z pilot a klád (tzv. odrážka) sahající do třetiny koryta, která měla za účel srážet proud do jiného směru. Břeh podél přilehlé vsi byl též zpevněn hrází z klád. Během 100 let z hráze v Labi zbylo jen několik pilot v řece. Lidé zapomněli na jejich účel a vybájili si o nich pověst, že prý to je zbytek mostu, který čes-

ká kněžna Libuše dala postavit od Předhradí k Libici. Tyto úpravy na Labi neměly takový účinek, jak se předpokládalo, a proto bylo roku 1819 přikročeno k prokopání toku Labe v přímém směru k Osečku asi tak, jak proudí řeka nyní. Staré Labe v Předhradí bylo tím opuštěno a změnilo se v tůň, které i dnes mají dostatek vody. Další regulace Labe započala v roce 1938, kdy Ředitelství vodních



Plavební komora (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

cest v Praze vypracovalo projekt na stavbu zdymadla Velký Osek. Práce na díle byly zahájeny stavební firmou Kapsa & Müller v srpnu 1940, po roce 1942 však byly stavební práce na středním Labi omezeny (Velkoborský, K., 1947). Na původním zdymadle Velký Osek se začalo znovu pracovat až po válce. Stavba byla úspěšně dokončena v roce 1952 dostavbou jezu a plavební komory. Pro malý spád 1,9 m se dostavba malé vodní elektrárny uskutečnila až v roce 2012. Hlavními objekty zdymadla jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora a rybí přechod.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – stavidlo s nasazenou klapkou
Počet polí	3
Šířka pole	19,00 m
Kóta horní vody	188,59 m n. m.
Spád	1,90 m
Období výstavby	1940–1952

Pohyblivý jez, umístěný kolmo k ose toku, má tři pole o světlosti 19 m hrazená zdvižnými stavidly s nasazenými klapkami, celková hrazená výška je 3,9 m. Na jezových pilířích je uložena ocelová servisní lávka 1,8 m široká, která prochází všemi strojovnami ve zvýšených pilířích. Nominální vzdutá hladina je udržována na kótě 188,59 m n. m. s povolenou tolerancí hladiny 0 až +30 cm. Objem jezové zdrže je cca 1,20 mil. m³, délka vzdutí 4,766 km. Součástí díla je také rybí přechod, který je umístěn mezi pravým krajním jezovým pilířem a levou zdí plavební komory.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

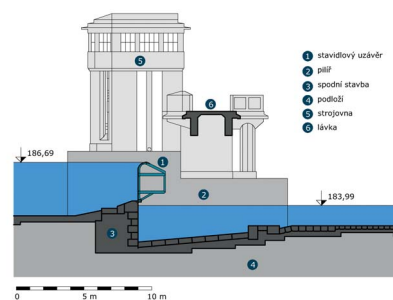
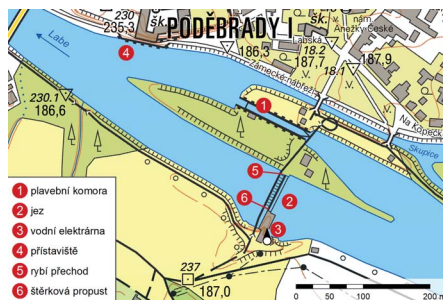
Výstavba malé vodní elektrárny probíhala v letech 2011 až 2012. MVE je průtočná, umístěna u levého břehu Labe a patří mezi ojedinělé elektrárny v ČR, protože je postavena na spádu menším než 2 m. Ve strojovně jsou instalovány tři přímoproudé Kaplanovy turbíny o průměru oběžného kola 2240 mm a maximální hlností 3 x 17 m³/s. Převod z turbíny na generátor je řešen plochou řemenicí. Celé dílo tvoří otevřený přívodní kanál obdélníkového tvaru (délky cca 60 m), otevřený odpadní kanál obdobného tvaru (délky cca 30 m) a strojovna o půdorysných rozměrech 28 x 17 m. Oba kanály výškově plynule navazují na dno říčního koryta a úroveň základových konstrukcí MVE, které začínají cca 12 m pod okolním terénem. V přívodním kanále je ochrana před plávilím a ledy zajištěna konstrukcí lávky s ledolamem. Na vtoku do MVE jsou umístěny jemné česle s čistícím strojem. Vtokový objekt je rozčleněn na tři samostatná okna pro každé ze tří soustrojí. Strojovna je vybavena velínem pro občasnou obsluhu. Celý provoz je plně automatizován, řízen dálkově podle okamžitého průtoku v hladinové regulaci skupinovým regulátorem a optimalizován k maximálnímu využití hydroenergetického potenciálu, při zachování konstantní hladiny v nadjezí, konstantním průtoku v podjezí, s minimálními nároky na obsluhu a údržbu systému. V případě, že je soustrojí odstaveno z důvodu ztráty napětí v síti, po obnově napětí automatika soustrojí sama spustí a zatíží. Celkový instalovaný výkon je 0,75 MW a elektřina zásobuje přibližně 1 000 domácností.

PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební komora je jednolodní, dlouhá 85 m, široká 12 m a hluboká 2,85 m, je umístěna u pravého břehu řeky Labe, dokončena na roku 1952 a modernizovaná v letech 2015–2016. V horním ohlavi jsou umístěna Čábelkova pokloповá vrata pro přímé plnění komory, která byla na této komoře použita poprvé v tehdejší Československu. Byla pojmenována podle návrhu inženýra J. Čábelky, pozdějšího profesora, který dlouhá léta působil na Stavební fakultě ČVUT v Praze (v letech 1953–1955 působil ve vedení školy jako její proděkan; v letech 1956–1962 byl vedoucím katedry hydrotechniky). Na dolním ohlavi jsou vzpěrná vrata, opatřená krátkými obtoky pro nepřímé prázdnění. K ovládání vrat i stavítek obtoků slouží hydromotory. Komora je plynule navazujícími rovnými rejdmami napojena na tok řeky Labe. Účelem modernizace bylo zajistit vyšší spolehlivost provozu plavební komory, která je nedílnou součástí dopravně významné a využívané labské vodní cesty – Transevropské dopravní sítě (TEN-T). Otevřením osecké modernizované komory se zároveň uzavřel dvacetiletý program obnovy starých zdymadel na Labi.

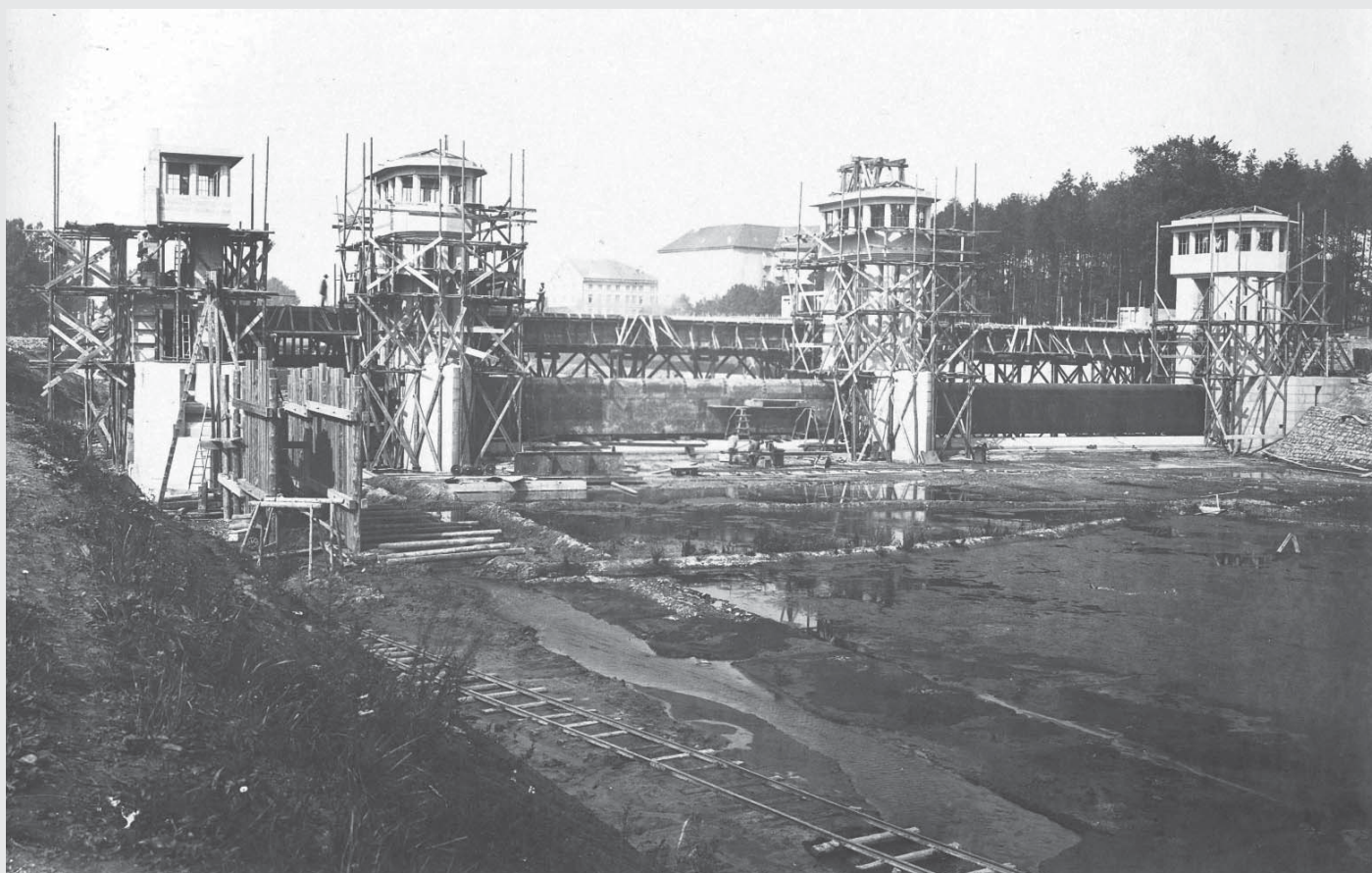
RYBÍ PŘECHOD

Součástí vodního díla Velký Osek je rybí přechod, který je umístěn mezi pravým krajním jezovým pilířem a levou zdí plavební komory, široký je 1,2 m, dlouhý 30 m, typ přechodu je technický komůrkový a umožňuje migraci vodních živočichů.



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometráž toku 904,573 km	⊖ Délka vzdutí 7,199 km	⊖ Objem zdrže 1,700 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 90 398 km ²	Ⓜ Období výstavby 1914–1923
⊖ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Vodní dílo Poděbrady bylo vystavěno v letech 1913–1916. Udržováním vzduté hladiny v jezové zdrži na kótě 186,69 m n. m. jsou zajištěny dostatečné podmínky pro vodní dopravu, je zajištěn spád a průtok vody k výrobě elektrické energie v průběžné vodní elektrárně, dále jsou zajištěny odběry povrchové vody pro různé účely podle příslušných povolení a jezová zdrž se může používat pro vodní sporty a rekreaci. Hlavními objekty jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora, štěrková a jalová propust a rybí přechod.



Výstavba zdymadla (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

V blízkosti lázeňského výletního města Poděbrady se začalo přemýšlet o úpravě řeky Labe od 17. stol., teprve v polovině 19. stol. byl dokončen projekt přípravných prací potřebných pro splavnění úseku řeky Labe od Hradce Králové až po Mělník. Roku 1900 zahajuje svoji činnost spolek zvaný „Stře-

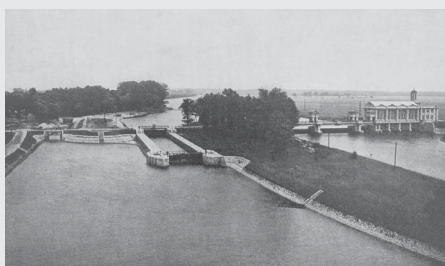
dolabský komitét“, který sídlí v Pardubicích a začíná navrhovat celou tzv. Středolabskou cestu, kterou rozvrhuje do pěti etap výstavby. Poděbrady se z důvodů vyřešení nepříznivých hydraulických poměrů a častých ničivých povodní, dostávají na prestižní místo do první fáze výstavby. Ředitelství pro úpravu vodních cest, jako zadavatel, je v roce 1913 předložen projekt na úpra-

vu Labe kolem města a na výstavbu jezu, roku 1914 se připojuje projekt na výstavbu plavební komory a v roce 1915 projekt na stavbu hydroelektrárny. Celé zdymadlo je navrženo v duchu moderního klasicismu architektem A. Engelem, který chtěl dílo navrhnout solidní nadčasovou architekturou. Projektantem strojní a technologické části byl pověřen Ing. E. Scharzer. Stavební práce



Budova MVE (zdroj: Aloxe)

měla na starosti česká firma J. Lanna, elektrické zařízení pak firma Křížík. K ohrožení výstavby vodního díla Poděbrady nedošlo, i když se s jeho budováním započalo doslova na zelené louce krátce před vypuknutím 1. světové války. Do výstavby se zapojilo kromě dvaceti místních dělníků i něco přes 44 italských válečných zajatců. Všichni dělníci pracovali velmi kvalitně, i když řešili, zejména při zakládání na tekutých píscích, nelehké základové poměry.



Celkový pohled na zdymadlo (zdroj: Československá vlastivěda)

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – stavidlo
Počet polí	3
Šířka pole	22,00 m
Kóta horní vody	186,69 m n. m.
Spád	2,70 m
Období výstavby	1914–1916

Na stavbě jezu v Poděbradech byly veškeré práce, které byly prováděny za velmi primitivních podmínek, započaty na jaře roku 1915 a ukončeny roku 1916. Pohyblivý jez je umístěn kolmo na osu toku, udržuje

vzdutou hladinu na kótě 186,69 m n. m, má dvě hrazená jezová pole o světlosti 22 m. Jezová pole jsou hrazena stavidly Stoneova typu o výšce 2,96 m (pravé pole zdvižným, levé pole zdvižné i spustné). V dalším, menším poli vedle vodní elektrárny je šterková propust o šířce 8 m, hrazené zdvižným stavidlem s nasazenou dutou klapkou a jalová propust. Stavidla jsou zavěšena na Gallových řetězcích, stavidla pojíždějí v pilířových drážkách po válečkových podvozcích. Jezové pohybovací mechanismy umístěné v pilířových nástavcích jsou synchronně ovládány elektromotorem z manipulační strojovny umístěné uprostřed každého jezového pole na veřejné lávce. Vedle levobřežního pilíře je 0,5 m široký rybí komůrkový přechod. Jezové pilíře šířky 3,4 m a délky 16,25 m jsou železobetonové, pod vodou obloženy žulou, nad vodou vrstvou z mramorové drti. Pilíře mají tři vnitřní horizontální plošiny, pro přístup ke konstrukčním částem jezu. Přes celý jez vede železobetonová manipulační lávka. Jez umožňoval proplouvání vorů (na cca 25 minut musel být, kvůli proplutí zastaven provoz elektrárny).

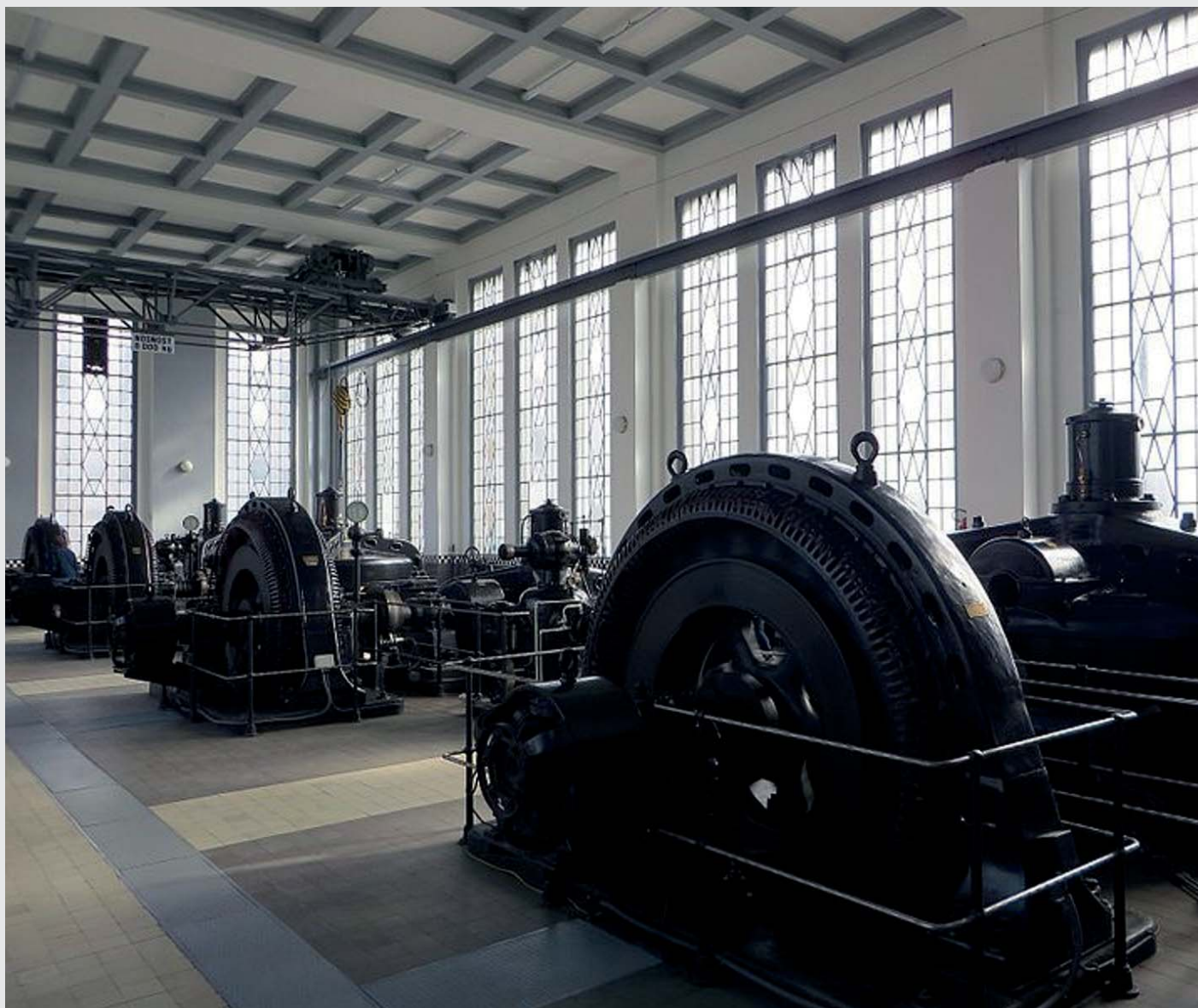


Pohled z podjezí na jez a MVE (zdroj: Fakulta stavební ČVUT v Praze)

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Umístění	Levý břeh
Počet strojů	4
Typ turbíny	Francisova turbína
Návrhový spád	2,70 m
Návrhový průtok	66,0 m ³ /s
Celkový výkon	1 040 kW
Provozovatel	1. Elektrárenská, s.r.o.

Výstavba vodní elektrárny, navržená v roce 1913 architektem A. Engelem, navazovala na ukončení jezu a stavebně byla dokončena v roce 1918. Do výstavby však zasáhla I. světová válka, první dvě turbíny byly osazeny a uvedeny do provizorního provozu roku 1919 ještě v nedokončené budově strojovny. Definitivně byla elektrárna dostavěna v roce 1923, kdy byly spuštěny 4 Francisovy turbíny. Elektrárna je umístěna na levém břehu a pracuje jako průtočná MVE. Ve strojovně jsou instalovány čtyři Francisovy turbíny, rozvaděče, hydrogenerátory, transformátory a další potřebná technologická zařízení. Velín, řídicí mozek MVE je v budově, kterou završuje originální osmiboká 13 m vysoká věž, navržena jako odraz věže nedalekého zámku. MVE pracuje s návrhovým průtokem 66 m³/s, návrhovým spádem 2,7 m a má celkový výkon 1,042 MW, minimální provozní spád je 1,4 m. Při nižších spádech se MVE odstavuje. Estetická forma celého objektu nese charakteristické rysy Engelova rukopisu. Nápadně



Strojovna MVE (zdroj: Michal Louč)

zalamovaná římsa, zajímavě členěná vysoká okna, zároveň se zde také projevuje Engelův výtvarný i geometrický detail, který je ovlivněn vlivem tvarosloví kubismu. Od července roku 2017 je vodní elektrárna v Poděbradech národní kulturní památkou industriálního dědictví hodnocenou jako unikátně dochovaná vodní elektrárna s autentickou, dosud funkční technologií a velmi hodnotným architektonickým řešením. Jedná se o jedno z nejstarších původních zdymadel ve středním Polabí a zároveň o cenný příklad technologického a provozního řešení tohoto typu vodních staveb.

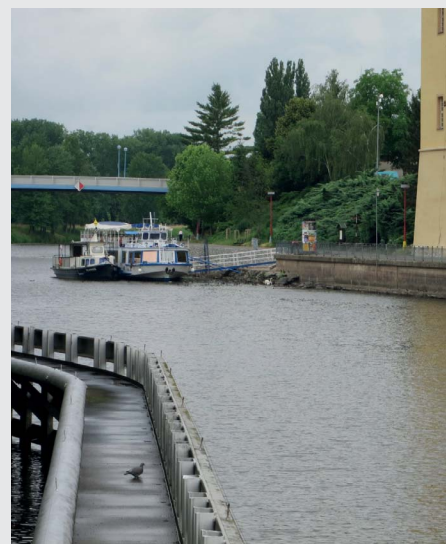
PLAVEBNÍ KOMORA

Na stavbě plavební komory i celého vodního díla se z velké části podíleli italsí váleční zajatci internovaní v Milovicích a bydlící v Poděbradech. Všichni místní i italsí dělníci pracovali rychle a velmi kvalitně, proto už po první světové válce bylo roku 1924 dokončeno celé dílo. Plavební komora je dlouhá 85 m, široká 12 m, hluboká 3 m nad záporníkem a je umístěna na pravém břehu, v místě původního koryta Labe.

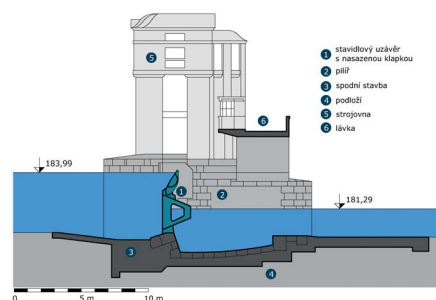
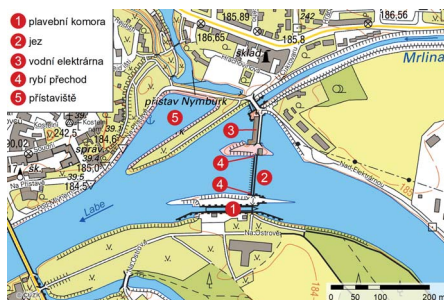
Dokáže převést plavidla o výtlačku až 1 200 tun. V obou ohlavích jsou umístěna vzpěrná vrata ovládaná hydromotory. V dolní vodě na komoru navazuje 170 m dlouhý plavební kanál, v horní vodě 180 m dlouhý plavební kanál, které zajišťují spojení s hlavním korytem Labe. Plnění a prázdňení komory umožňují dlouhé obtoky hrazené segmentovými uzávěry s hydraulickým pohonem. Od jezu je plavební komora oddělena ostrovem širokým až 40 m. Na stavbu plavební komory navazovalo další vodohospodářské řešení úpravou vyústění části slepého říčního ramene nazvaného řeka Skupice se dvěma mosty. S výstavbou zdymadla a plavební komory tedy souvisela i parková úprava ostrova mezi jezem a plavební komorou. Plavební komorou proplouvají sportovní plavidla, ale i známá výletní loď Král Jiří, která pluje s výletníky k soutoku řeky Labe s Cidlinou, kde má zastávku a pluje zpět do Poděbrad. Komoru přemostoval ocelový sklápěcí most, který sloužil jako součást veřejné komunikace přes celé zdymadlo. V sedmdesátých letech byl odstraněn a až do devadesátých let minulého století byl celý areál pro veřejnost uzavřen.

RYBÍ PŘECHOD

Rybí přechod na vodním díle Poděbrady je umístěn vedle levobřežního jezového pilíře, je široký 0,5 m a dlouhý 16,5 m. Konstrukčně je řešen jako betonový žlab, technicky komůrkový a umožňuje migraci vodních živočichů přes překážku v korytě vytvořenou pohyblivým jezem.



Dolní rejsa (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometráž toku 896,493 km	⊖ Délka vzdutí 8,079 km	⊖ Objem zdrže 1,700 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 90 655 km ²	Ⓜ Období výstavby 1914–1924
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Výstavba původního zdymadla Nymburk probíhala v letech 1914–1924. V jezové zdrži se udržuje vzdutá hladina na kótě 183,99 m n. m. a tím se zajišťují potřebné hloubky i vyhovující podmínky pro vodní dopravu. Průtok vody se využívá k výrobě elektrické energie v malé vodní elektrárně, dále jsou zabezpečeny možné odběry povrchové vody pro různá využití a zdrž se využívá pro vodní sporty i rekreaci. Hlavními objekty jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora a rybí přechody.



Pohled na jez (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

Vodní dílo je nedaleko historického centra královského města Nymburk, rozloženého na obou březích Labe, založeného Přemyslem Otakarem II. ve 13. století. Po celý středověk patřilo mezi nejvýznamnější města v České zemi. Mělo být součástí významné vodní cesty Hamburk-Mělník-Bratislava-Oděsa, spojující Severní a Čer-

né moře. S regulací Labe u Nymburka se začalo v roce 1914, kdy začal vznikat poloostrov s veřejným parkem, na jehož úpravě se podíleli 2 významní zahradní architekti – pražský architekt F. J. Thomayer a městský zahradník A. Veselý. Dále se pokračovalo výstavbou pohyblivého jezu, plavební komory a jako poslední byla budována malá vodní elektrárna. Společně s výstavbou jezu byla provedena úprava

řičky Mrliny, za účelem zajištění optimální výšky hladiny podzemní vody na pozemcích kolem ní. Technologické zařízení elektrárny dodaly firmy Křížik, Breitfeld-Daněk Praha, Schwarz Praha, V. K. Formánek Kolín a Škodovy závody Plzeň. Stavební práce na jednotlivých částech prováděla firma A. Lanna. Zdymadlo i památkově chráněný silniční most přes řeku Labe je podle návrhu architekta F. Roitha. Nejznámější prů-



Horní ohlaví plavební komory (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

myslovou stavbou Nymburka zůstává pivovar, známý z próz B. Hrabala, jehož otec zde byl do roku 1948 nájemcem. Pivovar založilo město roku 1895 jako svou akciovou společnost. Na pravém břehu Labe v Drahelicích za Nymburkem, roku 1869 postavil kníže Hugo z Thurn Taxisů se společníky první velký průmyslový nymburský podnik – cukrovar, který pracoval do roku 1997.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – stavidlo s nasazenou klapkou
Počet polí	3
Šířka pole	22,00 m
Kóta horní vody	183,99 m n. m.
Spád	2,70 m
Období výstavby	1915–1919

Stavba jezu v Nymburku byla zahájena při rozsáhlé regulaci toku řeky Labe v rámci vodní cesty Mělník-Jaroměř roku 1914 a celá výstavba byla v letech 1915 až 1919 zhotovena pražskou firmou A. Lanna, i když práce zpozdila I. světová válka. Pohyblivý jez byl vystavěn ve stylu rané moderny podle projektu českého architekta F. Roitha, je umístěn kolmo na osu toku, má tři jezová pole o šířce 22 m, hrazená jsou zdvižnými stavidly s nasazenými dutými klapkami. Dělicí jezové pilíře jsou ze železobetonu a zakončeny věžovými nástavbami s plechovými

helmicemi na střechách. Rybí přechody jsou umístěny v pravém a v levém jezovém pilíři. U jezu byl vybudován také přístav (plocha přístavu 10 000 m², hloubka vody v přístavu 2,5 m, proplach řešen řekou Mrlinou), původně byl přístav napojený na železniční vlečku. Na realizaci Nymburského přístavu se podílel významný vodohospodář inženýr E. Zimmler.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

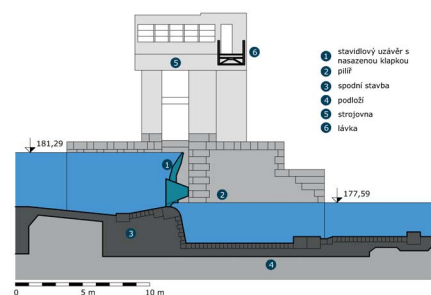
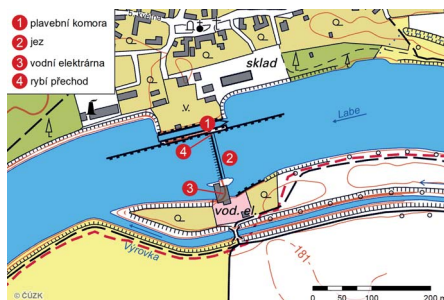
Průtočná malá vodní elektrárna se začala stavět v roce 1919, je umístěna u rozšířeného pravého břehu v úrovni jezu, od kterého ji odděluje malý ostrov. V roce 1923 byla uvedena do provozu a pronajata Elektrárenskému svazu středolabských okresů v Kolíně. V době dokončení byla největší průtočnou elektrárnou na středním Labi. V elektrárně je instalováno pět vertikálních turbín, čtyři jsou Francisovy turbíny vyrobené ČKD Praha a jedna Kaplanova turbína, kterou vyrobil I. Storek z Brna. Generátory jsou s vodorovnou hřídelí, pod oběžným kolem turbíny jsou savky, rozšiřující se na dva obdélníkové výtokové profily o největších rozměrech 3,38 x 3,90 m, které vytváří sací účinek pro zvýšení výkonu. Vrchní stavbu elektrárny tvoří strojovna s půdorysným rozměrem 48 x 8 m a třípatrová manipulační budova, ve které je umístěna rozvodna, elektrotechnické a pomocné zařízení. Návrhový spád je 1,4 m, návrhový průtok je 92 m³/s a celkový výkon elektrárny je 2,012 MW.

PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební kanály s jednolodní plavební komorou jsou umístěny při levém břehu Labe a od jezu jsou odděleny ostrovem. Plavební komora se začala stavět v roce 1919 a byla dokončena o pět let později v roce 1924. Plavební komora je dlouhá 85 m, široká 12 m, hluboká a minimální hloubka nad záporníkem je 3 m. V obou ohlavích jsou umístěna vzpěrná vrata ovládaná hydromotory. Nepřímé plnění a prázdnění plavební komory je zajištěno dlouhými bočními obtoky klenbového profilu, které jsou hrazeny segmentovými uzávěry s pohonem hydromotory. Z obtoků do komory vede na každé straně 14 plnicích otvorů. Na zdech komory jsou přikotveny dřevěné odrazné trámce a po každé straně dva žebříky. V letech 1968–1969 byla u zdymadla postavená nová budova pro zaměstnance. Přes plavební komoru v Nymburce je od roku 2020 vybudována nová moderní bezbarierová lávka.

RYBÍ PŘECHOD

Rybí přechody v Nymburku jsou umístěny v pravém a levém jezovém pilíři, jsou technického komůrkového typu, hrazeny dřevěnými stavitkami, šířka rybího přechodu v pravém pilíři je 1,2 m, v levém 1 m, délky rybních přechodů jsou 17 m a umožňují migraci rybám i širokému spektru dalších živočichů překonáním umělé překážky v toku vyvolané výstavbou jezu.



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometráž toku 891,440 km	Ⓜ Délka vzdutí 5,052 km	⊖ Objem zdrže 1,400 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 97 262 km ²	Ⓜ Období výstavby 1933–1937
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Výstavba původního zdymadla Kostomlátky probíhala v letech 1933–1937. V jezové zdrži se udržuje vzdutá hladina na kótě 181,29 m n. m. a tím se zajišťují vyhovující podmínky pro vodní dopravu. Spád a průtok se využívá k výrobě elektrické energie v průtočné malé vodní elektrárně. Dále jsou zabezpečeny odběry povrchové vody k různým účelům podle příslušných povolení a zlepšují se odtokové poměry v přílehlé říční trati. Hlavními objekty jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora a rybí přechod.



Dolní vzpěrná vrata PK (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

Řeka Labe byla důležitou obchodní vodní cestou, kde se přepravovala sůl. Za proplavení lodí se vybírali poplatky. Když bylo navíc navýšeno clo na přepravu soli, doprava na řece Labi poněkud ustala a přepravovalo se především výnosné zboží. Po zrušení veškerých vodních cel na Labi se v roce 1870 začala plavba podstatně zvyšovat především

v úseku z Ústí nad Labem ke státní hranici. Zde v letech 1870 až 1880 lodní a vorová doprava vzrostla z 623 tisíc tun na 1415 tisíc tun přepraveného zboží. Nově plánovaný jez se zdymadlem byl navržen u 3 km vzdálené obce Kostomlaty nad Labem. V roce 1925 byla obec Kostomlátky elektrifikována a v roce 1933 zahájila firma Vojtěcha Lanny regulaci řeky Labe. Stavba plavební komory a jezu trvala čtyři léta. Na některých místech

odbočilo Labe asi o sto metrů od obce, proti dřívějšímu toku, který vedl těsně kolem domků stojících na samém břehu. V roce 1937 bylo Labe zregulované a břehy zpevněné, tak, že se odvrátilo nebezpečí a škody z povodní. Od roku 1941 mohou proplouvat plavidla po Labi na části vodní cesty Mělník–Kolín. Při rekonstrukci vodního díla Kostomlátky v letech 1976 až 1977 byla ne příliš šetrně vyměněna okna v budově strojovny.



MVE – vtok s jemnými česlemi a stíracím strojem (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

Nicméně vlastní stavba vodní elektrárny byla dochovaná bez rušivých zásahů a představuje kvalitní a osobitou variantu typu středolabských elektráren s hranolovou strojovnou a vysokými okny v architektonickém stylu pozdní moderny. V katastru obcí Kostomlátky a Doubrava se nachází ložisko štěrko-písku o ploše cca 36 ha. Plánovaná těžba je přesně vymezena schváleným dobývacím prostorem, ukončení těžby se předpokládá v roce 2028. Po vytěžení má vzniknout jezero, které by mělo sloužit k rekreaci. Historickou přírodní osou území je malebný tok řeky Labe, který místy dosahuje šířky až 100 m. Okolí již majestátného koryta je převážně lemováno vzrostlou zelení, alejemi stromů a navazujícími lužními lesy. Jako pozůstatek původního meandrujícího toku řeky Labe se dodnes zachovalo množství tůň a slepých ramen, na něž navazují rozlehlé lesní a luční plochy. Nejbližší okolí řeky Labe se tak stává největším souvislým a krajinářsky nejzajímavějším místem celého území.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – stavidlo s nasazenou klapkou
Počet polí	3
Šířka pole	24,00 m
Kóta horní vody	181,29 m n. m.
Spád	3,70 m
Období výstavby	1933–1937

Pohyblivý jez v Kostomlátkách je situován kolmo na osu toku, patří do vodní cesty na Středním Labi a má tři jezová pole oddělená pilíři se základy z kyklopského zdiva. Šířka jezových polí je 24 m, hrazená jsou zdvižnými stavidly s nasazenými klapkami s hrazenou výškou 4 m. Pohyb uzávěrů se v každém poli zajišťuje vždy ze strojovny umístěné na levém pilíři, od něhož se pohyb synchronně převádí do strojovny na druhém pilíři. Jezové pilíře šířky 4 m, délky 20 m jsou ze železobetonu a propojuje je servisní lávka. Provizorní hrazení každého pole se skládá ze tří vyjímatelných slupic, z lávky a ocelových 5 m dlouhých hradel. Jezová zdrž má délku vzduť 5,03 km, objem cca 1,408 mil. m³ a lze ji využít pro vodní sporty a rekreaci. V souvislosti s výstavbou jezu se zvedla hladina Labe, což vyvolalo náhradní meliorace a bývalý pevný jez u mlýna v Drahelicích bylo nutno zrušit.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

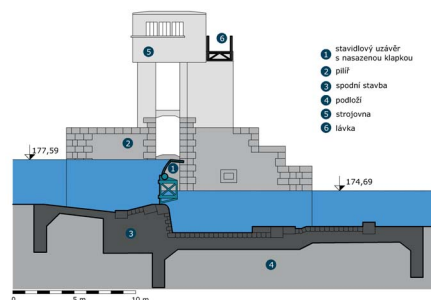
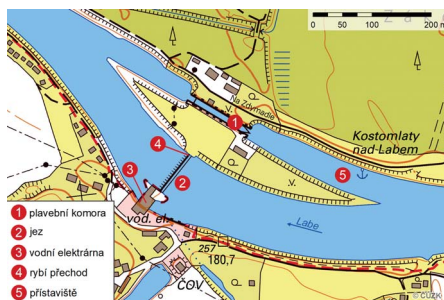
Malá průtočná architektonicky hodnotná vodní elektrárna ve stylu pozdní moderny v Kostomlátkách je umístěna u levého břehu řeky Labe. Má dvě Kaplanovy turbíny s návrhovým průtokem 80 m³/s při návrhovém spádu 3,7 m o celkovém výkonu 2,7 MW. Výrobce celého zařízení bylo ČKD Blansko. Pod výtokem ze savek turbín je železobetonová lávka sloužící jako opěrný prvek pro hradlový uzávěr proti dolní vodě. Součástí vodní elektrárny je kobková rozvodna, společná i pro vodní elektrárnu v Hradištku.

PLAVEBNÍ KOMORA

Jednolodní plavební komora je umístěna u pravého břehu těsně vedle pohyblivého jezu směrem do dolní vody. Je dlouhá 85 m, široká 12 m a hloubka vody nad záporníkem je 3 m. V obou ohlavích jsou usazena vzpěrná vrata obvyklé ocelové konstrukce, jejich pohyb je ovládán hydromotory. Nepřímé plnění a prázdnění komory umožňují dlouhé boční obtoky klenbového profilu o rozměrech 1,75 x 2 m vedené v bočních zdech komory u jejího dna. Obtoky jsou hrazeny stavidlovými uzávěry, které jsou ovládány hydromotory. Rejdy plavební komory jsou 100 m dlouhé s ocelovými svodidly rámové konstrukce ze štetovic typu larsen. Aby se zvýšila spolehlivost plavebního provozu, proběhla v roce 2010 celková rekonstrukce plavební komory a její dovybavení úvaznými prvky a žebříky splňujícími současné nároky plavby. Komůrkový rybí přechod je umístěn v dělicím pilíři mezi jezem a plavební komorou.

RYBÍ PŘECHOD

Rybí přechod v Kostomlátkách je vybudován mezi pravým krajním jezovým pilířem a levou zdí plavební komory. Je technického komůrkového typu s betonovými překážkami vzájemně vzdálenými 2 m. Šířka rybího přechodu je 1,2 m a umožňuje migraci vodních živočichů přes překážku v korytě způsobenou výstavbou jezu.



⊖ Úsek toku Střední Labe	⊖ Kilometráž toku 887,570 km	⊖ Délka vzdutí 3,870 km	⊖ Objem zdrže 1,110 mil. m ³	⊖ Plocha povodí 97 412 km ²	⊖ Období výstavby 1949–1953
⊖ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Původní zdymadlo Hradištko se budovalo v letech 1949–1954. V jezové zdrži se udržuje vzdutá hladina na kótě 177,59 m n. m. a tím se zajišťují vyhovující podmínky pro vodní dopravu. Spád a průtok se využívá k výrobě elektrické energie v průtočné malé vodní elektrárně. Dále jsou zabezpečeny odběry povrchové vody k různým účelům podle příslušných povolení a zdrž se může používat pro vodní sporty i rekreaci. Hlavními objekty jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora a rybí přechod.



Pohled na jez, jezovou lávku a MVE – detail (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

Původní zdymadlo Hradištko najdeme na okraji stejnojmenné obce. Původní osada byla osídlena převážně rybáři, rozprostírala se v krásné přírodě mimo významných cest. Hradištko si prý oblíbila i bájná kněžna Libuše a založila si na druhém břehu řeky hrad Mydlovar. Tam, kde jsou dnes zbytky hradu, byla prý někde v malebné zátočině řeky i Libušina lázeň. Je datováno, že už od 8. stol. měla řeka Labe svůj obranný význam a tvořila hranici slovanských kmenů. To dokazuje první písemná zmínka o Hradištku, která je

v Kosmově kronice. Kronikář píše, že roku 1088 první český král Vratislav II. věnoval ves Hradištko kapitule vyšehradské, roku 1345 ji dostává od krále Jana Lucemburského v „ušlechtilé léno“ pan Hynek z Lichtenburka z panství poděbradského. A právě v tomto období celé poděbradské panství vzkvétá, neboť řeka Labe poskytovala obyvatelům Hradištko obživu a užitek, rozvíjelo se košíkářské zboží i rybolov. Zajímavostí je neznalost, že tehdy byl bobr považován za rybu a po ulovení museli rybáři donést na zámek do Poděbrad jeho ocas a nohy. Za odměnu dostali konev piva. Obyvatelé

Hradištko byli ze severu chráněni korytem řeky Labe, z pevniny dvojnásobným valem pleteným z vrbového proutí a také soustavou bažin a příkopů. Opevňování břehů se provádělo ručně vyplétanými plůtky nebo hatěmi z vrbového proutí. Od 18. století se do Čech rozšířily z Holandska haťové stavby neboli haťoviny, či fašinády. To byly poměrně rozsáhlé stavby, které se stavěly v místech širokého řečiště tam, kde se tvořily mělčiny. To byla jedna z hlavních překážek plavby za nižších vodních stavů. V takových místech se z haťoviny stavěly rovnoběžné neboli směrné stavby, kterým se také říkalo



Vzpěrná vrata v horním ohlavi (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

regulace. Byly to hráze z vodorovně uložených vrstev otýpkových hatí (otýpky zeleného čerstvého nejčastěji vrbového proutí délky až 4 m sbalených do válce o průměru 25–30 cm) a zatížených střídavými vrstvami říčního štěrku stavěné rovnoběžně s břehem buď při jednom nebo obou březích. Tyto rovnoběžné stavby zúžily koryto na potřebnou šířku, a tak soustředily vodní proud.

Jez a plavební komora v Hradištku byly vybudovány v rámci programu částečné úpravy splavnění středního Labe. Stavba byla součástí projektu na splavnění Labe v úseku říčních km 49,100 až 54,400 (původní plavební kilometráž Labe). Stavba pohyblivého jezu byla zahájena v dubnu 1949. Dílčí kolaudace probíhaly od roku 1939 do roku 1959. Stavební povolení ke stavbě MVE bylo vydáno ministerstvem veřejných prací v červenci 1940. Stavba MVE probíhala od dubna 1949 do roku 1953, kdy byla uvedena do provozu. Technická a vodohospodářská kolaudace celého vodního díla se konala v červenci 1959. V následujících letech bylo VD Hradištko modernizováno a rekonstruováno.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – stavidlo s nasazenou klapkou
Počet polí	3
Šířka pole	24,00 m
Kóta horní vody	177,59 m n. m.
Spád	2,90 m
Období výstavby	1949–1953

Pohyblivý jez Hradištko je umístěn kolmo na osu toku, má tři pole o světlosti 24 m, která jsou hrazená zdvižnými ocelovými stavidly typu Stoney s nasazenými úhlovými

klapkami pro jemnější regulaci průtoku vody přes jez. Celková hrazená výška je 3,6 m. Pole jsou oddělena dělicími pilíři vytaženými vysoko nad hladinu. Manipulace každého stavidla se provádí ze strojovny na pravém pilířovém nástavci. Strojovny jsou propojeny do centrálního velínu. Jezová pole jsou oddělena pilíři dlouhými 20 m a širokými 3,7 m. Přepadající voda padá do podjezí, kde je její energie tlumená v zahloubeném vývaru. Celkový objem jezové zdrže je 1,12 mil. m³. Nominální vzduťá hladina je udržována na kótě 177,59 m n. m. s povolenou tolerancí kolísání hladiny 0 až +30 cm při průtoku do 120 m³/s -10 až +10 cm při průtocích nad průtok 120 m³/s a po odstavení malé vodní elektrárny z provozu -20 až +10 cm. Mezi levobřežním krajním pilířem a vodní elektrárnou je vybudován komůrkový rybí přechod šířky 1,2 m.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Průtočná malá vodní elektrárna navržena firmou Stavoprojekt a arch. F. Kadlecem byla vybudovaná v letech 1950 až 1954 a je umístěna u levého břehu Labe. Od jezu je oddělena rozšířeným dělicím pilířem, na který navazuje lávka s česlemi a nornou stěnou. Součástí vtokového objektu je také odkalovací zařízení. Ve spirálových kašnách jsou osazeny dvě vertikální Kaplanovy turbíny o celkovém výkonu 1,92 MW, návrhovém průtoku 80 m³/s a návrhovém spádu 2,9 m. Minimální spád efektivního provozu turbín je 1,5 m. Vodní elektrárna v Hradištku tvoří jeden energetický celek s vodní elektrárnou Kostomlátky.

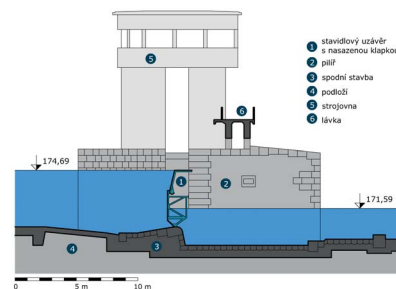
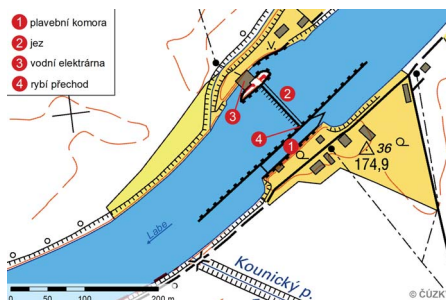
PLAVEBNÍ KOMORA

Jednolodní plavební komora Hradištko byla uvedena do provozu v roce 1953. Je umístěna

u pravého břehu řeky Labe v bočním plavebním kanále a od jezové konstrukce je oddělena ostrovem. Plavební komora je dlouhá 85 m, široká 12 m a hloubka vody nad záporníkem je 3 m. V obou ohlavích jsou usazena ocelová vzpěrná vrata, jejich pohyb je ovládán hydromotory. Nepřímé plnění a prázdňení komory umožňují dlouhé boční obtoky klenbového profilu. Zdi komory byly založeny na skalním podloží, líce obou zdí byly opatřeny kamenným obkladem tzv. kyklopským zdívkem o tloušťce 0,4 m. V letech 1976 až 1977 prošla komora částečnou modernizací. Bylo provedeno prodloužení plavební komory, byla zhotovena nová elektroinstalace, nově se vyspárovalo kyklopské zdívko, provedla se montáž hydraulických pohonů pro ovládní vzpěrných vrat a stavítkových uzávěrů a vystavěl se nový velín. V roce 2007 až 2008 proběhla další rekonstrukce. Stěny jsou nyní tvořeny dvěma řadami železobetonových panelových prefabrikátů, plavební komora byla dovybavena 14 ks pacholat nového typu, jejichž hlava ve tvaru ryby a dostatečně dlouhý dřík zamezují sklouzávání lan. Dále bylo osazeno 42 ks úvazných trnů, jejichž tvar a nový způsob ukotvení zajišťují bezpečné přenesení úvazných sil do zdí plavební komory. Zrekonstruovaná plavební komora je dnes vybavena systémem Říční informační služby (RIS), mezi které patří webové kamery, měření rychlosti a směru větru a moderní monitoring provozu vodní cesty.

RYBÍ PŘECHOD

Rybí přechod v Hradištku leží v pravoběžném pilíři, je technického komůrkového typu šířky 1,2 m a umožňuje migraci vodních živočichů.



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometráž toku 878,071 km	⊖ Délka vzdutí 9,499 km	⊖ Objem zdrže 2,360 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 105 804 km ²	Ⓜ Období výstavby 1933-1935
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Výstavba původního zdymadla v Lysé nad Labem probíhala v letech 1933-1935. V jezové zdrži se udržuje vzdutá hladina na kótě 174,69 m n. m. a tím se zajišťují vyhovující podmínky pro vodní dopravu. Spád a průtok se využívá k výrobě elektrické energie v průtočné vodní elektrárně. Dále jsou zabezpečeny odběry povrchové vody k různým účelům podle příslušných povolení a zdrž se využívá pro vodní sporty i rekreaci. Hlavními objekty vodního díla jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora a rybí přechod (Povodí Labe).



Pohled na Gallovu řetězy z jezové lávky (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

Vodní dílo se nachází nedaleko města Lysá nad Labem, které je poprvé zmiňováno již v Kosmově kronice. Právě zdejší hradiště patřilo k významným slovanským sídlům v okolí řeky Labe. V kronikách se dozvíme, že na Lyském hradišti byl vězněn, mučen,

vykastrován a oslepen kníže Jaromír, kterého do hradiště vykázal jeho bratr kníže Oldřich. Po roce 1647 oblast v Lysé nad Labem rozkvétá, protože město získává císařský generál Jan Špork. V 19. století byla postavena Budečská hráz, která měla chránit nedaleký Přerov nad Labem před záplavami, ale po regulaci toku Labe ve 30. letech

20. století ztratila svoji ochrannou funkci. V současné době vede po jejím vrcholu turistická cesta a díky splynutí s okolní krajinou jen těžko připomíná na první pohled lidský výtvar. Rozkvět města Lysá nad Labem začíná i před II. světovou válkou, kdy začínají větší úpravy řeky Labe, a uvažuje se o výstavbě jezu.



Vtok do MVE a jemné česle – pohled z hrubých česlí (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

Původní zdymadlo v Lysé nad Labem bylo vybudováno v rámci programu zákona o vodohospodářském fondu z roku 1931 (Z říše vědy a práce 1903). Projekt jezu, plavební komory a náhradního odvodňovacího zařízení byl součástí úpravy říčního koryta Labe v říčním km 875,090 až 883,440. Stavba jezu a plavební komory v Lysé nad Labem byla zahájena v roce 1933 a už o 2 roky později byl v provozu jez. Autorem architektonického návrhu zdymadla v Lysé nad Labem je poděbradský rodák, významný český architekt a představitel meziválečného funkcionalismu V. Kerhart. Výstavbu zdymadla provedla firma K. Kindla. O stavbě malé vodní elektrárny bylo rozhodnuto až dodatečně. Projekt vodní elektrárny vypracovala v roce 1939 firma Lanna, a.s. a schválilo jej Ředitelství pro stavbu vodních cest v červnu 1939. Práce na MVE byly během druhé světové války přerušeny a elektrárna byla uvedena do provozu 1. 7. 1948. V roce 2003 pro své kulturně historické hodnoty bylo historické jádro města Lysá nad Labem prohlášeno za „městskou památkovou zónu“.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – stavidlo s nasazenou klapkou
Počet polí	3
Šířka pole	23,00 m
Kóta horní vody	174,69 m n. m.
Spád	3,10 m
Období výstavby	1933–1935

Pohyblivý jez v Lysé nad Labem je umístěný kolmo k ose toku, má tři pole o světlosti 23 m,

kteřá jsou hrazená zdvižnými ocelovými stavidly typu Stoney s nasazenými úhlovými klapkami pro jemnější regulaci průtoku vody přes jez. Stavidla jsou položena na válečkových podvozcích a zavěšena na Gallových řetězech. Manipulace každého stavidla se provádí z jedné strojovny ve vyvýšeném pilíři a rozvádí se převody do strojoven s pohybovacími mechanismy v sousedních jezových polích. Strojovny jsou spojeny obslužní lávkou. Jezová pole jsou oddělena pilíři, které jsou 3,6 m široké a 20 m dlouhé. Celková hrazená výška je 4,6 m. Celkový objem jezové zdrže je 2,36 mil. m³. V levém pilíři a v pravé zdi plavební komory je vybudován rybí přechod šířky 1,2 m.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Po ukončení prací na zdymadle (jez a plavební komora) v roce 1935 bylo dodatečně rozhodnuto, že se vybuduje i malá vodní elektrárna (MVE). Práce na výstavbě elektrárny začaly v roce 1939, v době II. světové války byla výstavba přerušena a MVE v Lysé nad Labem byla nazývaná dočasně jako MVE Tři Chaloupky. Dostavba byla dokončena až po skončení války a v červenci roku 1948 byla elektrárna uvedena do provozu. Je umístěna ve vybrání pravého břehu řeky Labe jako břehová, tzn. že nezasahuje do toku. Ve strojovně elektrárny je instalována ve spirálové kašně jedna Kaplanova turbína s vertikální osou o celkovém výkonu 1,70 MW při návrhovém průtoku 65 m³/s a návrhovém spádu 2,84 m (minimální spád pro provoz turbíny je 0,6 m). Turbína je pomaloběžná a převod soustrojí na excentricky uložený generátor je proveden soukolím s čelním ozubením, které zajišťuje převod do rychlého provozu. Na vto-

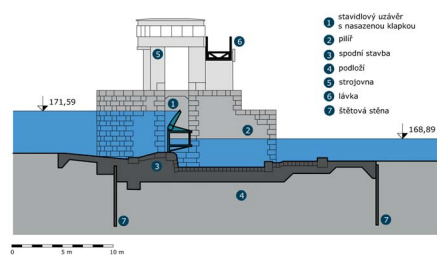
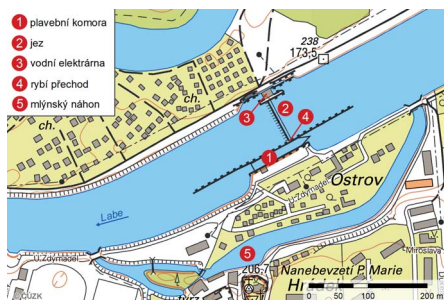
ku do elektrárny je umístěna manipulační lávka, která je současně opěrným prvkem hrubých česlí a norné stěny. Před vtokem do kašny je stavidlový rychlouzávěr a jemné strojně stíratelné česle. Výtok od savky je rozdělen pilířem na dva otvory, které lze hradit samostatně proti dolní vodě hradidly ve zdvojených drážkách.

PLAVEBNÍ KOMORA

Jednolodní plavební komora je umístěna u levého břehu řeky Labe směrem do dolní vody. Užiténá délka komory je 85 m, šířka je 12 m a hloubka vody nad záporníkem je 3 m. V obou ohlavích jsou usazena ocelová vzpěrná vrata. Nepřímé plnění a prázdnění komory umožňují dlouhé boční obtoky zaklenutého profilu rozměrů 2 x 1,75 m, které jsou vybaveny stavidlovými uzávěry. Stěny jsou tvořeny dvěma řadami železobetonových panelových prefabrikátů, dno je betonové. Před i za komorou jsou 100 m dlouhé rejdy, které navazují na tok Labe a jsou vybavené ocelovými svodidly. Před svodidly jsou upravená čekací stání, kde vyvázaná plavidla čekají na proplavení. Hydromotory je zajištěno ovládání vzpěrných vrat v dolním i horním ohlaví a pohyb vertikálních stavidel obtoků ze společného velínu pro komoru a jez. U pravé zdi plavební komory a obchvatem vedle levého jezového pilíře je vybudován komůrkový rybí přechod šířky 1,2 m (Podzimek, Kubec, 2008).

RYBÍ PŘECHOD

Rybí přechod v Lysé nad Labem je v levém pilíři a v pravé zdi plavební komory, je technického komůrkového typu, šířka je 1,2 m a umožňuje migraci rybám.



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometráž toku 872,327 km	⊖ Délka vzdutí 5,744 km	⊖ Objem zdrže 1,450 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 108 484 km ²	Ⓜ Období výstavby 1934–1937
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Výstavba vodního díla Čelákovice probíhala v letech 1934–1937. V jezové zdrži se udržuje vzdutá hladina na kótě 171,59 m n. m., tím se zajišťují vyhovující podmínky pro vodní dopravu. Spád a průtok se využívá k výrobě elektrické energie ve dvou malých vodních elektrárnách. Dále jsou zabezpečeny odběry povrchové vody k různým účelům podle příslušných povolení a zdrž se může používat pro vodní sporty i rekreaci. Hlavními objekty jsou pohyblivý jez, plavební komora, dva rybí přechody, mlýnský náhon a dvě malé vodní elektrárny (MVE) – MVE při pravobřežním pilíři jezu a levobřežní MVE Mlýn Čelákovice umístěná v objektu mlýna, na kterou je přiváděna voda ze zdrže VD Čelákovice mlýnským náhonem (Povodí Labe).



Pohled na jez a část plavební komory z dolní vody [z velínu] (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

Při levém břehu vodního díla leží jako součást okresu Praha-východ město Čelákovice. Od středověku u řeky Labe žili slovanské kmeny, první zmínku u královském městečku Čelákovice nalézáme v roce 1290. Na pravé straně od jezu Čelákovice v katastru obce Káraný se nachází mrtvé říční rameno, které vzniklo v místě dřívějšího toku řeky Labe.

Protože nabízelo rozlehlé písčité pláže, bylo pojmenováno po italském letovisku Grádo. Výstavbou jezu a plavební komory však říční koupaliště zaniklo.

Nový jez a plavební komora byly vybudovány v letech 1934–1937 v rámci modernizace labské vodní cesty jako součást úpravy Labe v říčním úseku 869,067 až 874,067. Stavbou byly zrušeny dosavadní dva jezy,

a to na pravém břehu u mlýna pod železničním mostem a na levém břehu u mlýna čp. 465 v Čelákovících provozovaného nadálově náhonem zřízeným v délce 530 m ve starém řečišti. Na jednotlivých částech vodního díla se podíleli významné firmy, jako např.: hrací konstrukce jezu a zdvihač mechanismy dodala firma Českomoravská-Kolben-Daněk (ČKD), dílčí součásti jako jsou vrata plavebních komor nebo pacholata firma



Transmisní hřídel (pohon) umístěný na jezové lávce (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

A. Rainberg z Pardubic a vertikální stavidla plavební komory zhotovili bratři Prášilové z Prahy (Z říše vědy a práce 1903). V roce 1999 byla provedena rekonstrukce řídicího systému plavební komory a v roce 2012 byla uvedena do provozu MVE.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – stavidlo s nasazenou klapkou
Počet polí	3
Šířka pole	23,00 m
Kóta horní vody	171,59 m n. m.
Spád	2,70 m
Období výstavby	1934–1937

Výstavbou jezové konstrukce byly zrušeny dva staré jezy na Labi. Jez je založen ve štěrkovém podloží na pilotách a proti průsakům je chráněn stěnami z ocelových štětovic. Společně s plavební komorou byl uveden do provozu v roce 1938. Jez je umístěn kolmo k ose toku, má tři jezová pole světlosti 23 m hrazené zdvižnými stavidly s nasazenými klapkami s hradicí výškou 4,2 m (Trejtnar a kol. 1978). Stavidla jsou zavěšená na Gallových řetězech. Pohybovací mechanismy jsou v každém poli ovládané ze strojovny umístěné na pravém pilíři, od něhož se pohyb synchronně převádí do strojoven uzávěrů. Jezové pilíře jsou 3,6 m široké a 18 m dlouhé.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

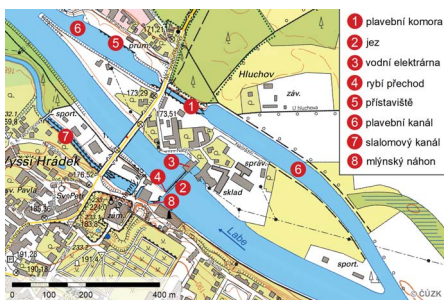
První malá vodní elektrárna Mlýn Čelákovice byla vybudována před výstavbou jezu před rokem 1934 v budovách mlýna na původním ramenu řeky Labe. Původní rameno Labe bylo výstavbou jezu upraveno na mlýnský náhon. V současné MVE mlýn Čelákovice jsou instalovány 2 ks násoskových turbín MT5 a 2 ks přímoproudých turbín typu Kaplan s celkovou hltností 15 m³/s a celkovým instalovaným výkonem 0,210 MW. Vyrobená elektrická energie je prioritně využívána pro mlýnskou činnost, přebytky jsou dodávány do distribuční soustavy ČEZ. Druhá malá vodní elektrárna se budovala v letech 2010 až 2012 a je situovaná na pravém břehu Labe. Průtočná vodní elektrárna je navržena jako jezová, bez přírodního kanálu a těsně navazuje na osu jezu vedle pravého jezového pilíře. Ve strojovně o rozměrech 26 x 12 m jsou instalovány dvě přímoproudé Kaplanovy turbíny o návrhovém průtoku 38 m³/s, návrhovém spádu 2,6 m a celkovém výkonu 0,8 MW. Elektrárna využívá přirozené průtoky řeky Labe zbylé po prioritním odběru průtoku MVE Mlýn Čelákovice, provoz je bezobslužný, plně automaticky řízený z velínu elektrárny podle polohy hladiny v jezové zdrži. Je třeba zajistit jen občasný dohled a kontrolu technologického zařízení ve strojovně elektrárny (Povodí Labe). Vyrobenou energii využívají obec Káraný a část obce Čelákovice.

PLAVEBNÍ KOMORA

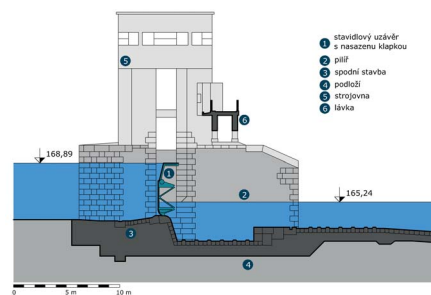
Jednolodní plavební komora je umístěna u levého břehu Labe a byla uvedena do provozu v roce 1938. Plavební komora s délkou 85 m, šířkou 12 m a hloubkou vody nad záporníkem 3 m je posazena a umístěna téměř celá do dolní vody. V horním i dolním ohlavi jsou osazena ocelová vzpěrná vrata. Plnění a prázdnění komory je nepřímé dlouhými obtoky klenbového profilu o rozměrech 160 x 220 cm. Z dlouhých obtoků jsou po celé délce u dna komory výtoková okna, kterými plynule voda vtéká do komory, nebo vytéká z komory (Povodí Labe). Pohyb jak obojích vzpěrných vrat, tak stavidel dlouhých obtoků je zajištěn hydromotory z velínu komory. Těsně nad komorou a pod ní jsou rejdý plavebních komor, které plynule napojují komoru na vodní cestu a umožňují lodím v čekacím stání, vybaveným úvazným zařízením apod., čekat na proplutí.

RYBÍ PŘECHOD

Rybí přechod je mezi levým jezovým pilířem a zdí plavební komory. Je technického komůrkového typu, šířka je 1,2 m, délka 41,8 m a umožňuje migraci rybám a širokému spektru dalších živočichů. Nový rybí přechod v Čelákovících byl postaven při výstavbě elektrárny a byl uveden do provozu v roce 2012.



- 1 plavební komora
- 2 jez
- 3 vodní elektrárna
- 4 rybí přechod
- 5 přístaviště
- 6 plavební kanál
- 7 slalomový kanál
- 8 mlýnský náhon



- 1 stavidlový uzávěr
- 2 nasazená klapka
- 3 pilíř
- 4 spodní stavba
- 5 podlaží
- 6 strojnovna
- 7 lávka

⊖ Úsek toku Střední Labe	⊖ Kilometráž toku 865,205 km	⊖ Délka vzdutí 7,117 km	⊖ Objem zdrže 1,850 mil. m ³	⊖ Plocha povodí 131 113 km ²	⊖ Období výstavby 1930–1936
⊖ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Výstavba vodního díla v Brandýse nad Labem probíhala v letech 1930–1936. V jezové zdrži se udržuje vzdutá hladina na kótě 168,89 m n. m. a tím se zajišťují vyhovující podmínky pro vodní dopravu. Spád a průtok se využívá k výrobě elektrické energie v elektrárně, dále jsou zabezpečeny odběry povrchové vody k různým účelům podle příslušných povolení a zdrž se využívá pro vodní sporty i rekreaci. Hlavními objekty jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora, rybí přechod, jalová výpust a mlýnský náhon, ve kterém je vybudován umělý slalomový kanál (Povodí Labe).



Pohled na jez a MVE (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

Dvojměstí Brandýs nad Labem a Stará Boleslav jsou dvě významně historická města, která mezi sebou byla rozdělena řekou, na které stával pevný jez staropražského typu. Města tedy byla rozložena i osídlena na obou březích řeky Labe. Město Brandýs nad Labem při levém břehu Labe je spojeno s císařskými a královskými tradicemi českých zemí a zažívalo dobu své slávy v období Habsburků, kteří zde zvelebili stejnojmenný zámek (jedna z nejvýznamnějších renesančních památek středních Čech). Vedle Pražského hradu je zámek v Brandýse nad Labem jediným v zemi, kde v průběhu čtyř staletí v letech 1526 až 1918 pobývali všichni čeští králové. Honosný zámecký

mlýn (Schubertův mlýn–tvoří ho i dva kamenné oblouky historického mostu, na kterých je dodnes vztyčen kříž a socha světce) s jedenácti moučnými koly byl největším mlýnem v tehdejší Království českém a byl u něho též postaven i raně barokní pivovar (Stavební obzor 1910). Město Stará Boleslav přiléhající k pravému břehu je nejstarší české poutní místo spojeno se sv. Václavem, který zde byl v roce 935 zavražděn a také s Mariánskou poutní tradicí. Dne 28. 9. se zde koná každoroční Národní svatováclavská pouť. Staroboleslavské chrámy, zasvěcené křesťanské tradici svatováclavské a mariánské, mají statut národních kulturních památek.

Architekt K. Roškot vtiskl Brandýskému jezu, který byl postaven v místě původního pevného jezu, funkcionalistickou podobu. Se stavbou vodního díla se začalo už v roce 1930, ale práce se zdržely, proto se s výstavbou jezové konstrukce započalo až v roce 1931, jez byl dokončen v roce 1934. Výstavbu prováděla firma Kapsa a Müller ve složitých základových podmínkách za použití kesonů. Plavební komora je od jezu oddělena ostrovem. Stavba komory probíhala v letech 1933 až 1936. Na pravém břehu postavila společnost Šorel-Schubert hydroelektrárnu, dodávající energii oběma mlýnům, elektrárna navazuje na pravobřežní jezový pilíř. Původní elektrárna, jejíž vznik je datován v letech

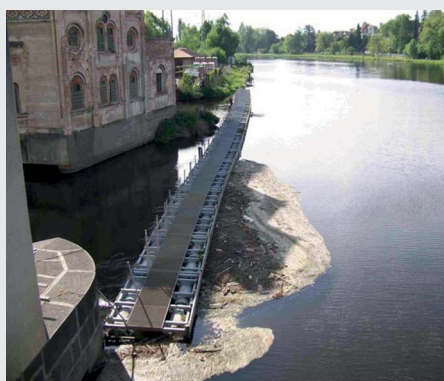
1920 až 1923, byla součástí Šorelova (Voženílkova) mlýna. Po velké povodni v roce 1929 byl mlýn rozšířen, původní elektrárna byla zlikvidována a Antonín Šorel provedl výstavbu nové elektrárny se dvěma Kaplanovými turbínami umístěnými nad horní hladinou řeky Labe, což byl v roce 1933 světový unikát. Vzniká veřejná obchodní společnost Šorel a Schubert, labská vodní elektrárna Brandýs n. L., jejímiž podílníky se postupně stávají Bedřich Schubert (mlynář na levém břehu Labe) a Antonín Šorel (mlynář na pravém břehu Labe) s bratry (Aleš, Vladimír a Václav Šorelovi).

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý - stavidlo s nasazenou klapkou
Počet polí	3
Šířka pole	23,00 m
Kóta horní vody	168,89 m n. m.
Spád	3,65 m
Období výstavby	1931–1934

Pohyblivý jez původního zdymadla v Brandýse nad Labem je umístěn kolmo k ose toku v místě původního pevného jezu staropražského typu a byl postaven v letech 1931–1934. Jez se dělí na tři jezová pole s šířkou pole 23 m, hrazená jsou zdvižnými stavidly s nasazenými dutými klapkami s hrazenou výškou 5,02 m. Hradicí stavidla jsou zavěšena na Gallových řetězech a pohybují se po válečkových podvozcích v drážkách pilířů. Jezové pilíře mají šířku 3,6 m, délku 21 m. Na pilířích je umístěna železobetonová lávka (mostovka). Tři pilíře jsou založeny na kesonech, jeden na pilotách. Betonová spodní stavba je obložena kamennou dlažbou (Trejtnar a kol. 1978). Rybí přechod šířky 1,2 m je umístěn v sousedství pilíře u levého jezového pole a umožňuje migraci ryb.

VODNÍ ELEKTRÁRNA STARÁ BOLESLAV



Norná stěna na vtoku do MVE (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

Malá vodní elektrárna (MVE) byla uvedena do provozu v roce 1934. Je situovaná mimo koryto řeky Labe do pravého břehu a těsně

přiléhá k pravobřežnímu jezovému pilíři. Nátok na vodní elektrárnu je opatřen dřevěnou nornou stěnou s obslužnou lávkou a hrubými česlemi. Před rekonstrukcí byly vtoky do kašen turbín hrazeny štětovnicemi typu larsen pomocí kladkostroje. Základ elektrárny tvoří železobetonová deska 1 m tlustá, spočívající na roštu z okovaných pilot, 4 m dlouhých, zaberaněných do skalního podloží (Trejtnar a kol. 1978). Elektrárna byla v roce 2017 zrekonstruována, společnost ČKD Blansko Engineering demontovala celé soustrojí. Jednotlivé komponenty nahradila novými, včetně nové komory oběžného kola. Nyní jsou ve strojovně umístěny dvě Kaplanovy turbíny s celkovým instalovaným výkonem 1,98 MW, při návrhovém průtoku 90 m³/s a návrhovém spádu 3,5 m. Jalová výpust šířky 1,5 m je umístěna v pravé spodní části elektrárny. Vodní elektrárna Stará Boleslav po svém vzniku zásobovala elektřinou nejen brandýské mlýny, ale také například proslulou továrnu na secí stroje Františka Melichara. Elektrárna s původními dvěma Francisovými turbínami umístěnými nad horní hladinou Labe byla v té době evropským unikátem.

PLAVEBNÍ KOMORA

Výstavba plavební komory probíhala v letech 1933–1936. Plavební komora je jednolodní o rozměrech 85 x 12 m s hloubkou vody nad záporníkem 3 m. Je umístěna mimo koryto Labe v průpichu pravotočivého oblouku. Plavidla jsou k ní vedena dlouhými plavebními kanály. Od jezu a vodní elektrárny je oddělena ostrovem šířky až 120 m. Zdi plavební komory jsou založeny na pilotovém roštu a po obvodě je celá komora zajištěna dřevěnou štětovou stěnou. V obou ohlaviích jsou osazena vzpěrná vrata ovládaná hydromotory. Nepřímé plnění a prázdnění komory umožňují dlouhé obtoky klenbového profilu, rozměrů 2,2 x 1,6 m, se segmentovými uzávěry. Ovládání komory je centrálně z velínu umístěného na pravém břehu kanálu u horního ohlavi komory, nebo místně u vrat. Komora byla založena v místech, kde v minulosti meandrovala řeka Jizera před zaústěním do Labe. V letech 2014–2015 proběhla celková rekonstrukce a modernizace plavební komory. Tlakovou injektáží byly sanovány rubové zdi komory, dno, napouštěcí obtoky. Dále byly upraveny úvazné prvky, stožáry osvětlení, proběhla modernizace pohonů, elektroinstalací a zmodernizován byl řídicí systém ovládání plavební komory.

PLAVEBNÍ KANÁL

Plavební kanál spojuje plavební komoru s horní a dolní vodou a je veden mimo pů-

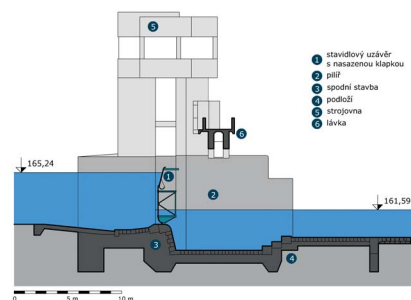
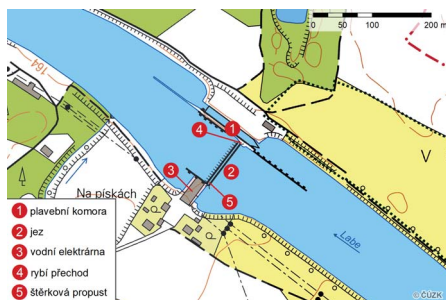
vodní koryto Labe v průpichu pravotočivého oblouku. Plavební kanál je plavební komorou rozdělen na horní plavební kanál délky 870 m a dolní délky 330 m. Plavební kanály mají lichoběžníkový příčný profil s opevněním a zatravněním svahů. Horní kanál má max. šířku v hladině cca 45 m, dolní cca 40 m (Hons 1971). Pro lepší zaplutí plavidel do komory slouží usměrňovací svodidla vyběhající po obou stranách komory cca 20 m do horního i dolního plavebního kanálu. Na svodidla navazují dalby pro vyvážání lodí a čekací stání v obou kanálech.

RYBÍ PŘECHOD

Rybí přechod na vodním díle v Brandýse nad Labem je umístěn v sousedství pilíře u levého jezového pole, široký je 1,2 m, dlouhý 19 m, typ přechodu je technický komůrkový a umožňuje migraci ryb.

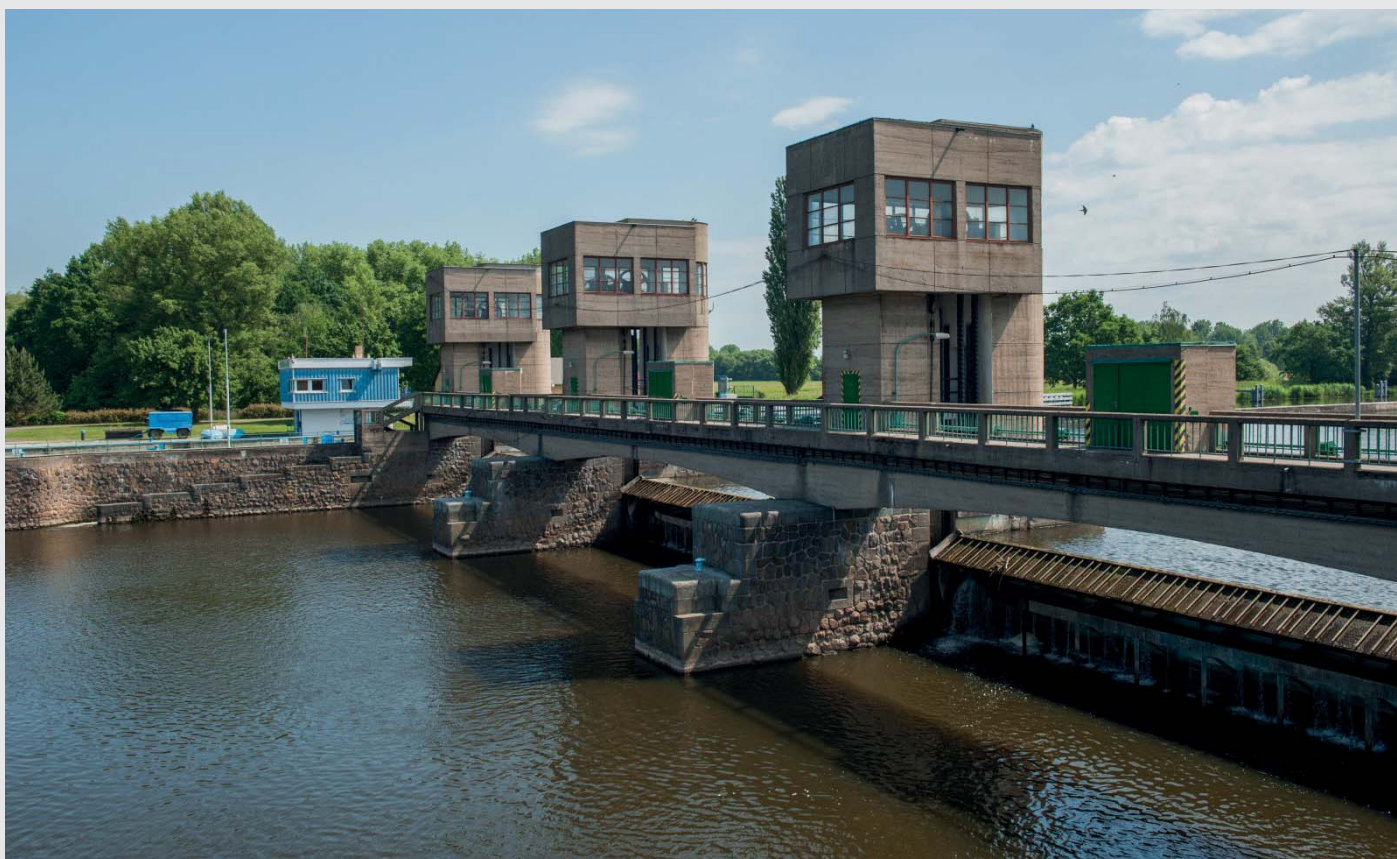
SLALOMOVÝ KANÁL

Umělá slalomová dráha byla vybudována při levém břehu řeky Labe na bývalé mlýnské odpadní strouze, která odváděla vodu od mlýna. Vtok do 186 m dlouhého mlýnského náhonu hradí dvě ručně ovládaná dřevěná stavidla. Délka unikátního umělého kanálu (prvního v České republice) je 330 m, z toho 50 m zabírá úvodní rozcvičovací bazén, na který navazuje surfová vlna a samotná slalomová dráha. Součástí dráhy je i vratný kanál pro návrat do úseku startu. Povolený odběr vody je podle nároků 3 až 10 m³/s. Historie umělého kanálu je spojena s armádním klubem Dukla. Ten měl původně své sídlo v jihočeské Bechyni, ale z důvodu vylepšení tréninkových podmínek se v roce 1973 přestěhoval právě do Brandýsa nad Labem, kde byla naplánována rozsáhlá výstavba nové umělé dráhy pro vodní slalom. Výstavba však byla problematická a trvala několik let. Za zahájení provozu můžeme považovat červen roku 1979, kdy se zde konal první veřejný slalomový závod. V následujících letech byla trať sice využívána pro trénink, její provoz a obsluha však byly problematické. Po roce 1989 byl na pozemky umělé slalomové dráhy uplatněn restituční nárok, což vedlo na počátku 90. let k ukončení provozu. V roce 2007 se podařilo pozemky odkoupit. Po provedení nutných prací byla tato slalomová dráha v roce 2012 znovu uvedena do provozu a její využívání bylo otevřeno nejenom pro členy klubu, ale i pro širokou veřejnost. Slalomová dráha je svým charakterem a obtížností vhodná pro trénink mládeže a závodů nižší úrovně.



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometráž toku 857,430 km	Ⓜ Délka vzdutí 7,620 km	⊖ Objem zdrže 1,820 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 131 878 km ²	Ⓜ Období výstavby 1930-1932
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Výstavba vodního díla v Kostelci nad Labem včetně elektrárny probíhala v letech 1930-1937. V jezové zdrži se udržuje vzdutá hladina na kótě 165,24 m n. m. a tím se zajišťují podmínky pro plavbu. Spád a průtok se využívá k výrobě elektrické energie v malé vodní elektrárně, dále jsou zabezpečeny odběry povrchové vody k různým účelům podle příslušných povolení a zdrž se využívá pro vodní sporty i rekreaci. Hlavní objekty vodního díla jsou: pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora, rybí přechod a štěrková propust (Povodí Labe).



Pohled na jez (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

Vodní dílo leží v blízkosti města Kostelec nad Labem, po kterém je pojmenováno. Město se rozprostírá na levém břehu řeky Labe. Bylo prý založeno Přemyslem Otakarem II. v druhé pol. 13. stol. a patřilo také jako věnné město českých královen i E. Přemyslovně. Bylo tu mnoho vodních ploch a stávala tu i vodní tvrz. V roce 1424 se ve městě uzavřel

J. Žižka před vojskem Pražanů a šlechty. Roku 1743 vtrhli do Kostelce Francouzi, kteří sebrali vše, na co přišli. Po nich obsadili město císařští vojáci, kteří dobrali to, co ještě lidem zbylo. V letech 1756-1763 v území bojovala vojska ruská a rakouská (Váňa 1911). V Kostelci nad Labem vznikl český tanec zvaný polka, je spojován s učitelem J. Nerudou a služkou A. Chadiňovou. Z Kostelce nad Labem pocházejí

významní rodáci, jako např. operní pěvkyně T. Stolzová, která byla přítelkyní skladatele G. Verdiho. Právě G. Verdi zkomponoval hudbu k slavnostnímu otevření Suezského průplavu (17. 11. 1869 - opera Aida, zpěv T. Stolzová).

V letech 1930-1932 se v Kostelci nad Labem realizuje výstavba jezu s plavební komorou, kterou nechalo vybudovat firmou



Čistící stroj jemných česlí MVE (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

Lanna akc. spol. Ředitelství pro stavbu vodních cest v Praze v rámci úpravy a splavnění řeky Labe. Původní zdymadlo bylo provozováno s unikátní technologií s technologickým vybavením od firmy ČKD Blansko a ČKD Praha (Velkoborský 1947). Plavební komora byla v letech 1975–1976 rekonstruována, v roce 2006 pak modernizována. Mezi vodní elektrárnou a levým jezovým polem je umístěna šterková propust široká 6 m. Celé vodní dílo, mezi které patří pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komora, rybí přechod a šterková propust, je vynikajícím i nadčasovým funkcionalistickým dílem architekta J. Zázvorky.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – stavidlo s nasazenou klapkou
Počet polí	3
Šířka pole	24,00 m
Kóta horní vody	165,24 m n. m.
Spád	3,50 m
Období výstavby	1930–1931

Pohyblivý jez původního zdymadla v Kostelci nad Labem je umístěn kolmo k ose toku. Má tři pole o světlosti 24 m, která jsou hrazená zdvižnými ocelovými stavidly typu Stony s nasazenými úhlovými klapkami pro jemnější regulaci průtoku vody přes jez. Celková hrazená výška je 5,30 m. Pole jsou oddělena dělicími pilíři vytaženými vysoko nad

hladinu, aby se tam při vyhrazeném jezu vešla zdvižná stavidla zavěšená na Gallových řetězech. Pohybovací mechanismus pro každé zdvižné stavidlo sestává z elektromotoru umístěného v domečku, odkud se pohyb přenáší transmisemi k pilířům a dále pak šikmo nahoru do strojoven ve zvýšených pilířích. Jezová pole jsou oddělena pilíři dlouhými 20 m a širokými 3,7 m. Jezové pilíře jsou obloženy kamenem, manipulační budky jsou provedeny z monolitického betonu s cementovým nástřikem a propojeny subtilní betonovou lávkou. Rybí přechod prochází mezi pravým jezovým pilířem a levou dělicí zdí plavební komory (Podzimek 1975). Šterková propust o šířce 6 m je umístěna mezi levobřežním jezovým pilířem a dělicím pilířem ze strany vtokového objektu malé vodní elektrárny. Je hrazena dvojitým zdvižným stavidlem s hradicí výškou 6 m.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Malá vodní elektrárna (MVE) je umístěná při levém břehu řeky Labe. Elektrárna v Kostelci nad Labem je architektonicky navržena ve funkcionalistickém stylu jako průnik hranolových těles strojovny, rozvodny a schodiště. Budova je projektována jako železobetonová rámová konstrukce s náběhy a průvlakly, s cihelnou výplní. Fasáda strojovny vertikálním členěním příznává umístění mostového jeřábu. Vodní elektrárna byla dostavěna roku 1937, uvedena do provozu však byla až v roce 1948. Ve strojovně jsou instalovány tři turbíny (2 Kaplanovy a jedna

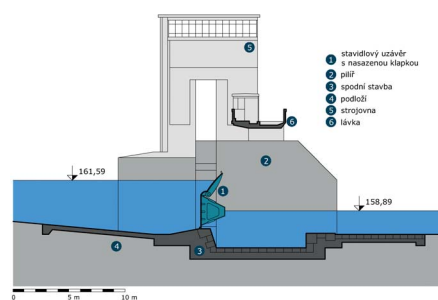
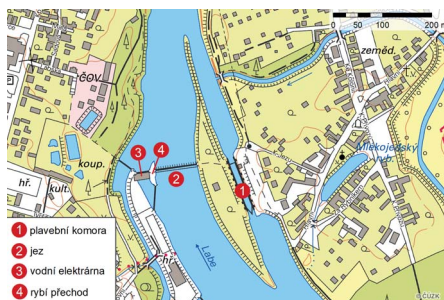
Francisova turbína), celkový instalovaný výkon je 2,77 MW a návrhový spád je 3,5 m.

PLAVEBNÍ KOMORA

Jednolodní plavební komora v Kostelci nad Labem byla uvedena do provozu v roce 1932. Je umístěna u pravého břehu řeky Labe v sousedství pravého jezového pole. Její délka je 85 m, šířka 12 m a hloubka vody nad záporníkem 3 m. V obou ohlavičích jsou usazena ocelová vzpěrná vrata, jejichž pohyb je ovládán hydromotory. Ovládání je buď centrální z velínu, nebo přímo z místa. Nepřímé plnění a prázdnění komory umožňují dlouhé boční obtoky klenbového profilu. V letech 1995–1996 byly původní betonové zdi komory s kamenným obkladem nahrazeny železobetonovým zdívem až po úroveň obtokových kanálů. Rybí přechod prochází mezi pravým jezovým pilířem a levou dělicí zdí plavební komory. Modernizace plavební komory proběhla v roce 2008 a nezasáhla do provozu na labské vodní cestě, neboť většina prací byla realizována v rámci pravidelné podzemní odstávky plavební komory. Zrekonstruovaná plavební komora je dnes vybavena technologií pro říční informační služby.

RYBÍ PŘECHOD

Rybí přechod na vodním díle v Kostelci nad Labem je umístěn mezi pravým jezovým pilířem a levou dělicí zdí plavební komory. Je 1,2 m široký a jedná se o technický komůrkový rybí přechod.



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometráž toku 850,306 km	Ⓜ Délka vzdutí 7,123 km	⊖ Objem zdrže 1,800 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 133 632 km ²	Ⓜ Období výstavby 1928–1932
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

V rámci splavnění toku Labe byl původní pevný jez zrušen a asi 300 m níže po toku nahrazen novým vodním dílem, které se postupně budovalo ve třech etapách v letech 1914–1923, 1928–1932, 1941–1945. Udržováním vzduté hladiny v jezové zdrži vodní dílo zajišťuje potřebné hloubky a vyhovující podmínky pro dopravní cestu (plavbu), využití průtoků vody k výrobě elektrické energie v průtočné vodní elektrárně a odběry povrchové vody podle odpovídajících povolení. Hlavními objekty díla jsou: jez, malá vodní elektrárna, plavební komora a rybí přechod (Povodí Labe).



Výstavba plavební komory. Pohled na dolní vrata Z. B. 1922 (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

Vodní dílo Lobkovice nese svůj název po stejnojmenné vesnici, o níž je první zmínka z roku 1341. Dříve stála dřevěná tvrz (dnes zámek Lobkovice) poblíž řeky Labe. Z části byla chráněná bažinami, zbytek pak byl obehnaný ochrannými valy. Pochází odtud šlechtický rok Lobkoviců. V 19. stol. získal vesnici se zámek pražský advokát J. Měchura, jehož dcera si vzala historika a politika F. L. Palackého, který zde žil. Dnes jsou Lobkovice částí města Neratovice v okrese Mělník.

Původní pevný jez stával asi o 300 m výše proti proudu řeky Labe, než je nový pohyblivý jez (Čejka 2017). Ten nahradil původní pevný jez, který vytvářel rozdíl hladin potřebný pro provoz mlýna a továrny na karbid, ale zhoršoval povodňové stavy v obcích na obou březích Labe a jez neumožňoval celoroční provoz. Výkopové práce na novém jezu započaly při výstavbě plavební komory roku 1914. Protože podloží základů bylo bulžňákové, bylo ho nutné zcela odtěžit. Práce na komoře byly dokončeny až v roce 1922, neboť do výstavby zasáhla I. světová válka. Plavební komora je situována u pra-

vého břehu řeky Labe v průpichu odděleném od jezu 50 m širokým ostrovem. Pro zhoršenou stabilitu stěn plavební komory byla v letech 1976 až 1977 provedena její rozsáhlá oprava, v roce 2009 pak byla komora zcela modernizována. Nový jez se budoval v letech 1928 až 1931, a když byl dokončen, mohl se poté zbourat původní starý pevný jez. Roku 1945 byla dokončena malá vodní elektrárna, jejíž stavbu financoval Spolek pro chemickou a hutní výrobu Praha (stavebník nedaleké neratovické chemičky Spolana). Vodní dílo Lobkovice, jehož součástí je jez, plavební komora, vodní elek-



Strojovna MVE (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

trárna a rybí přechod, navrhl a vypracoval architekt F. Roith. Původně také zdymadlo sloužilo jako veřejný přechod řeky, který ale zanikl při úpravě komory roku 1995.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – stavidlo s nasazenou klapkou
Počet polí	3
Šířka pole	25,00 m
Kóta horní vody	161,59 m n. m.
Spád	2,70 m
Období výstavby	1928–1932

Nový pohyblivý jez byl stavěn v druhé etapě výstavby vodního díla v letech 1928–1932. Jez má tři pole světlosti 25,0 m, hrazená jsou zdvižnými stavidly s nasazenými dutými klapkami, celková hrazená výška je 4,7 m. Stavidlo dosedá na 50 cm vysoký pevný práh. Před uzávěrem je do vzdálenosti 9 m ve sklonu 1:10 dno opevněno betonovou deskou, za uzávěrem je prohloubený opevněný vývar, který je 8 m dlouhý a 1,1 m hluboký, který je ukončený svislým prahem (Podziměk 1975). Betonové pilíře nesou manipulační lávku a zároveň v horní části zvýšených pilířů jsou strojovny jezových uzávěrů. Válečkové podvozky stavidla se pohybují v drážkách jezových pilířů. Pohybovací mechanismus pro každé zdvižné stavidlo sestává z elektromotoru umístěného v domečku, odkud se pohyb přenáší transmisemi k pilířům a dále pak šikmo nahoru do strojoven ve zvýšených pilířích. Úplný zdvih stavidla je 6,8 m nad dosedací práh, což odpovídá 0,5 m nad hladinu stoleté vody.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Malá vodní elektrárna je umístěná na levém břehu Labe a je odsazená od dřívě postaveného levobřežního jezového pilíře, aby při dodatečné výstavbě vodní elektrárny nebyla narušena jeho stabilita. Byla postavena ve třetí etapě stavby v letech 1941–1945. Stavba zasahuje do ostrova vzniklého mezi korytem Labe a bývalým mlýnským náhonem. V roce 2016 proběhla rozsáhlá rekonstrukce. Průtočná malá vodní elektrárna má instalovány dvě vertikální Kaplanovy turbíny a dva synchronní vertikální generátory. Návrhový průtok turbíny je 2 x 51 tj. 102 m³/s a při spádu 2,7 m je celkový instalovaný výkon 2,2 MW. Krátký nálevkovitý tvar vtoku má železobetonovou nornou stěnu, která slouží jako lávka a jsou o ni opřené hrubé česle. Vtok do spirálových kašen turbín je chráněn jemnými česlemi s mechanickým čištěním. Pro uzavření vtoků do kašen jsou v pilířích drážky pro provizorní zahrazení. Krátký odpad od turbín je natočen směrem do řeky a je u vyústění savek 23,45 m široký. Ve vrchní stavbě elektrárny je strojovna, rozvodna, dílny a sklady, tedy vše potřebné pro provoz elektrárny.

PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební komora byla postavena v první etapě výstavby zdymadla v letech 1914–1923 a je situována u pravého břehu Labe v průpichu pravotočivého oblouku. Od jezu je oddělena 50 m širokým ostrovem. Komora je jednodlná s užitnými rozměry 85 x 12 m a hloubku nad záporníkem 3,0 m. V horním i dolním ohlavi jsou osazena vzpěrná vrata. Plnění i prázdnění komory je nepřímé, tj. dlouhými obtoky, hrazenými segmentovými uzávěry a do komory z nich ústí 11 plni-

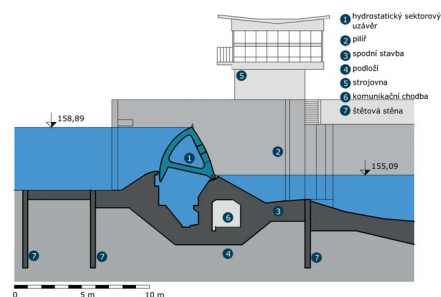
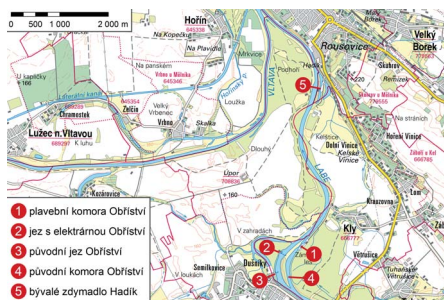
cích otvorů o rozměrech 0,6 x 0,6 m (Trejtnar a kol. 1978). Vrata plavební komory i uzávěry obtoků jsou ovládány hydromotory, a to buď z velínu komor, nebo z místa u ohlaví. Velín komory je umístěn na platě u dolních vrat plavební komory. V průběhu roku 2009, v době podzimní odstávky došlo k modernizaci vystrojení plavební komory, osazení nových pacholat, vyvazovacích trnů ve dvou řadách stěn komory, nových žebříků i nových odrazných trámčů v komoře. Zároveň došlo k repasi hydromotorů, kde původní hydraulický olej byl nahrazen olejem ekologicky odbouratelným.

PLAVEBNÍ KANÁL

Plavební kanál k plavební komoře je veden u pravého břehu Labe v délce kolem 550 m a má horní a dolní část. Je postaven v průpichu vedeném mimo původní tok Labe zkrácením pravotočivého oblouku téměř do přímé tratě. Je zhruba lichoběžníkového profilu se šikmými stěnami s hloubkou 2,5 m. Horní plavební kanál (nad komorou) je široký 48 m a dolní plavební kanál (pod komorou) je široký 36 m (Čábelka 1963). Pro bezpečné vplutí a vyplutí z plavební komory jsou za horním i dolním ohlavím v plavebních kanálech situovaná horní a dolní rejda se svodidly rozšiřující profil komory na šířku obou plavebních kanálů. V návaznosti na ně jsou pak umístěny vyvazovací prvky pro česácké stání.

RYBÍ PŘECHOD

Mezi levým jezovým polem a malou vodní elektrárnou je vybudován rybí přechod s uzavíratelným vtokem. Rybí přechod je technický komůrkový s šířkou kanálku 1,2 m.



⊖ Úsek toku Střední Labe	Ⓜ Kilometráž toku 843,504 km	Ⓜ Délka vzdutí 6,802 km	⊖ Objem zdrže 1,840 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 136 170 km ²	Ⓜ Období výstavby 1972–1974
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Původně byly v lokalitě dnešního zdymadla Obříství postaveny 2 zdymadla. V letech 1908–1912 (zdymadlo Obříství a zdymadlo Hadík v Mělníku). Ty byly v letech 1972–1974 nahrazeny výstavbou nového jediného jezu, který byl první s moderní jezovou konstrukcí na Labi. Účelem vodního díla je udržování vzduté hladiny v jezové zdrži pro zajištění potřebné hloubky a vyhovujících podmínek pro plavbu, využití odtoku ze zdrže k výrobě elektrické energie v malé vodní elektrárně, odběry povrchové vody podle odpovídajících povolení, využití jezové zdrže pro vodní sporty a rekreaci. Hlavní objekty jsou jez, malá vodní elektrárna, plavební komora a rybí přechod (Trejtnar a kol., 1978).



Malá vodní elektrárna – nátok (zdroj: The photonaut – Wikipedia, 2018)

HISTORIE

Starý labský jez postavený v letech 1908 až 1912 podle návrhu architekta P. Janáka se nachází u severního okraje obce Obříství (jez spadá už do katastru Kly) blízko areálu zámku Obříství. V době fungování zajišťoval

vzdutí vody v Labi pro zajištění plavebního provozu. Mostový sklopný jez se začal budovat současně s jezem mělnickým (Hadík), ale dokončen byl o rok později v roce 1912. Měl dvě pole: širší bylo hrazeno stavidlovým uzávěrem se sklopnými slupicemi systému Ing. Swarzera, kratší mostovou konstrukcí

systemu Liebisch. Pohyblivé části jezu vyrobila firma Breitfeld, Daněk & Colben. Stavba byla součástí regulace středního Labe. Zdymadlo se skládalo z jezové části a plavebního kanálu s komorou o rozměrech 73 x 11 m, která umožňovala plavbu lodím o nosnosti do 800 tun (Štěpán, 1947).



VD Hadík (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

Svou funkci přestal plnit po modernizaci labské vodní cesty. U starého jezu byly ponechány pilíře, konstrukce typu Swarzer byla demontována, pohyblivý most byl vyzdvižen. Starý jez je významnou technickou památkou vodního stavitelství z poč. 20. stol., která s okolní krajinou vytváří harmonický celek. Moderní pohyblivý sektorový jez Obříství vybudovaný v letech 1972 až 1974 byl vybudován cca o 400 m níže po proudu a nahrazuje původní staré zdymadlo Obříství (jez a plavební komora) i níže položené zdymadlo v Hadíku (jez a plavební komora), kdy bylo v úseku pod novým jezem provedeno přeložení a prohloubení koryta a využito mírného zvýšení vzduší současně rekonstruovaného jezu Dolní Beřkovice (Poche a kol., 1978). V roce 2020 je tomu 27 let, kdy z vodní elektrárny Obříství putovaly první kilowatthodiny ekologické elektřiny k odběratelům. Za tuto dobu byla pouze jednou dlouhodobě odstavena, a to za povodní v roce 2002, kdy byla zatopena. Elektrárna v Obříství se stala první skutečně moderní nízkospádovou elektrárnou na českém území. V roce 2016 proběhla její rozsáhlá modernizace.



VD Hadík (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)



VD Hadík (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý - hydrostatický sektor
Počet polí	2
Šířka pole	37,00 m
Kóta horní vody	158,89 m n. m.
Spád	3,79 m
Období výstavby	1972-1974

Moderní pohyblivý jez Obříství nahrazuje původní zdymadlo Obříství (jez a plavební komora) stavěné v letech 1908-1912

a zdymadlo v Hadíku (jez a plavební komora) postavené v letech 1908-1911. Jez má dvě pole šířky 37 m hrazená ocelovými hydrostatickými sektory. Hrazená výška sektorů je 3,35 m a nahrazuje hrazené výšky obou původních jezů. Geometrický tvar sektoru je dán návodní válcovou stěnou o poloměru 3 900 mm a přelivnou stěnou o poloměru 9 300 mm. Celková hmotnost jednoho sektoru je 54 tun. Sektor se otáčí kolem vodorovné osy umístěné na povodní straně tlačné komory ve spodní stavbě jezu. Ve sklopené poloze tvoří tzv. Jamborův práh vysoký 1,5 m. V betonové spodní stavbě jezu vede kontrolní a komunikační chodba

s výstupy v obou pobřežních pilířích, vyvedenými nad hladinu stoleté vody. V chodbě je vedena veškerá technologie pro provoz jezu i sledování deformace spodní stavby, odvedení prosáklé vody apod. Z chodby vedou vstupy do obou tlačných komor uzávěrů, které jsou za provozu hrazeny vodotěsnými uzávěry. Zvedání sektorového uzávěru je zajištěno tlakem napouštěné vody do komory z jezové zdrže, sklápění je naopak zajištěno vypouštěním vody z tlačné komory do dolní zdrže, tedy do podjezí (Podzimek, 1975). Řízení provozu je od roku 1996 automatické z velínu umístěného na pravobřežním jezovém pilíři. Signalizace kontroly funkce jezu je jednak akustická, která je napojena do bytu obsluhy, a dále optická ve velínu jezu. Pevná spodní stavba je za hydrostatickými sektory zakončena 4,5 m dlouhým odrazovým můstkem s rozražeči, za nimiž je podjezí opevněno ve sklonu 1:4 těžkými betonovými jehlany a kamenným záhozem.



Pohled na jez z pravého břehu v podjezí (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Umístění	Levý břeh
Počet strojů	2
Typ turbíny	Kaplanova turbína
Návrhový spád	3,30 m
Návrhový průtok	120,0 m ³ /s
Celkový výkon	3 350 kW
Provozovatel	ČEZ, a.s.

Malá vodní elektrárna byla postavena u jezu Obříství 6,1 km před soutokem Labe s Vltavou a uvedena do provozu v roce 1995. Stala se skutečně první moderní nízkotlakou průběžnou vodní elektrárnou na českém území. Je umístěna ve „vybraném“ levém břehu Labe ve stavebním bloku navazujícím na levobřežní jezový pilíř. Je posazena do horní vody jako břehová vodní elektrárna. Má krátký vtokový objekt vybavený česlemi a uzávěry před nátokem k turbínám. V elektrárně jsou instalovány dvě horizontální přímoproudé Kaplanovy turbíny s průměrem oběžného kola 3 200 mm. Turbíny využívají spád 3,3 m, návrhový průtok turbín je 2 x 60 m³/s a maximální instalovaný výkon elektrárny 3,35 MW. Převodovky a generátory jsou umístěny v šachtě uprostřed nátoku do turbíny.



Pohled na vyprázdňenou PK a výstroj PK - pohled od horního ohlavi (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

Elektrárna má krátký vtokový objekt, který směřuje proudící vodu k turbínám, a který umožňuje i zahrazení přítoku vody. Vtokový objekt je osazen česlemi (Trejtnar a kol., 1978). Ty jsou stíratelné pojízdným automatickým čistícím strojem, který si sám vozí velkoobjemový kontejner na shrabky z česlí, a který se po naplnění vymění za prázdný. Technologii elektrárny navrhlo a realizovalo konsorcium rakouských firem J. M. Voith AG a AEG Austria GmbH. Vlastník a provozovatel elektrárny je ČEZ, a. s. V roce 2016 proběhla její rozsáhlá modernizace. Elektrárna je spolehlivým zdrojem ekologicky čisté energie, která by stačila na pokrytí roční spotřeby cca 7 tisíc středoevropských domácností.

PLAVEBNÍ KOMORA



VD Obříství: Velín plavební komory (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

Jednoduchá plavební komora o užitečných rozměrech délky 85 m a šířky 12 m je umístěna na pravém břehu v plavebním kanálu, umožňuje překonat maximální spád 3,8 m. Její konstrukce je řešena jako železobetonový polorám s tloušťkou dna 2 m a výškou stěn 8 m (Jermář, 1959). V horním ohlavi jsou pokloповá Čábelkova vrata, která umožňují rychlé a bezpečné přímé plnění. Jsou jednostranně podpíraná hydromotorem, který slouží k manipulaci s nimi. V dolním ohla-

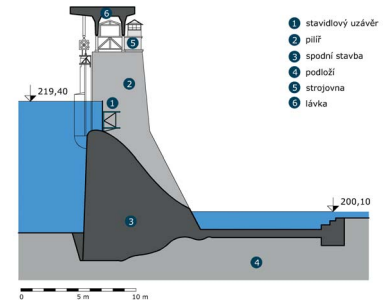
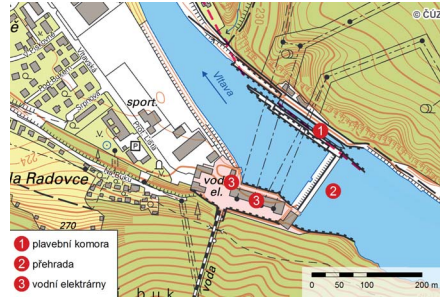
ví jsou vzpěrná vrata s nepřímým plněním krátkými obtoky hrazenými stavítky. Všechny uzávěry jsou ovládány hydromotory. Ohlaví komory jsou uzpůsobena pro namontování náhradních zdvižných vrat včetně jejich příslušenství a mají svislé drážky pro připlavované provizorní hradidlové hrazení. Bezpečný vjezd z plavebních kanálů do plavební komory usnadňují ochranná a provozní svodidla vhodně půdorysně upravená v horní i dolní rejdě plavební komory. Čekací stání u pravého břehu v obou rejdách jsou opatřena vyvazovacími dalbami. Provoz plavební komory je řízen z velínu umístěného na pravé straně dolního ohlaví komory.

PLAVEBNÍ KANÁL

Horní plavební kanál o délce 1 000 m je veden převážně v oblouku o poloměru 600 m, z části v trase původního kanálu a bývalé plavební komory a z části v nově provedeném průpichu. Dolní plavební kanál má délku 280 m. V příčném řezu mají oba kanály lichoběžníkový tvar s vodorovnou niveletou dna, šířka plavebního kanálu ve dně je minimálně 48 m. Minimální zaručená hloubka v obou kanálech je 2,4 m. Horní plavební kanál se sklony svahů 1:1,75 a 1:2 (směrem ke korytu) má betonovou dlažbu z armovaných prefabrikovaných desek opřených o záhozovou patku (Podzimek, 1975). Dolní plavební kanál má svoji spodní část ve sklonu 1:1,75 do výšky 4 m opevněnou kamenným záhozem, vyšší část sklonu 1:2 je zpevněna armovanými deskami do šterkopískového lože, zbytek svahu je oset travním semenem.

RYBÍ PŘECHOD

Původní rybí přechod z roku 1974 byl rekonstruován současně s výstavbou malé vodní elektrárny a dokončen současně s ní v roce 1995. Je dispozičně řešen mezi levým jezovým pilířem a vodní elektrárnou. Přechod je technický komůrkový 34,1 m dlouhý a 1,15 m široký.



⊖ Úsek toku Dolní Vltava	📏 Kilometráž toku 84,318 km	⊖ Délka vzdutí 7,292 km	⊖ Objem zdrže 10,444 mil. m³	⊖ Plocha povodí 129 905 km²	⊗ Období výstavby 1939–1944
🎯 Účel Akumulace a vzdouvání povrchové vody, minimální průtok v profilu Vrané					

Vodní dílo Štěchovice bylo postaveno v letech 1939–1944. Hlavním účelem VD je vyrovnání kolísavého odtoku ze špičkových vodních elektráren Slapy a Orlíka na střední Vltavě a jeho následné využití v průběžné vodní elektrárně. Spolu s nádrží VD Vrané pomáhá vyrovnávat odtok z Vltavské kaskády, zlepšuje vodohospodářské poměry na dolní Vltavě i dolním Labi. Nedílnou součástí VD je přečerpávací vodní elektrárna. Hlavními objekty VD jsou betonová tížná přehrada, dvě vodní elektrárny a plavební komora.



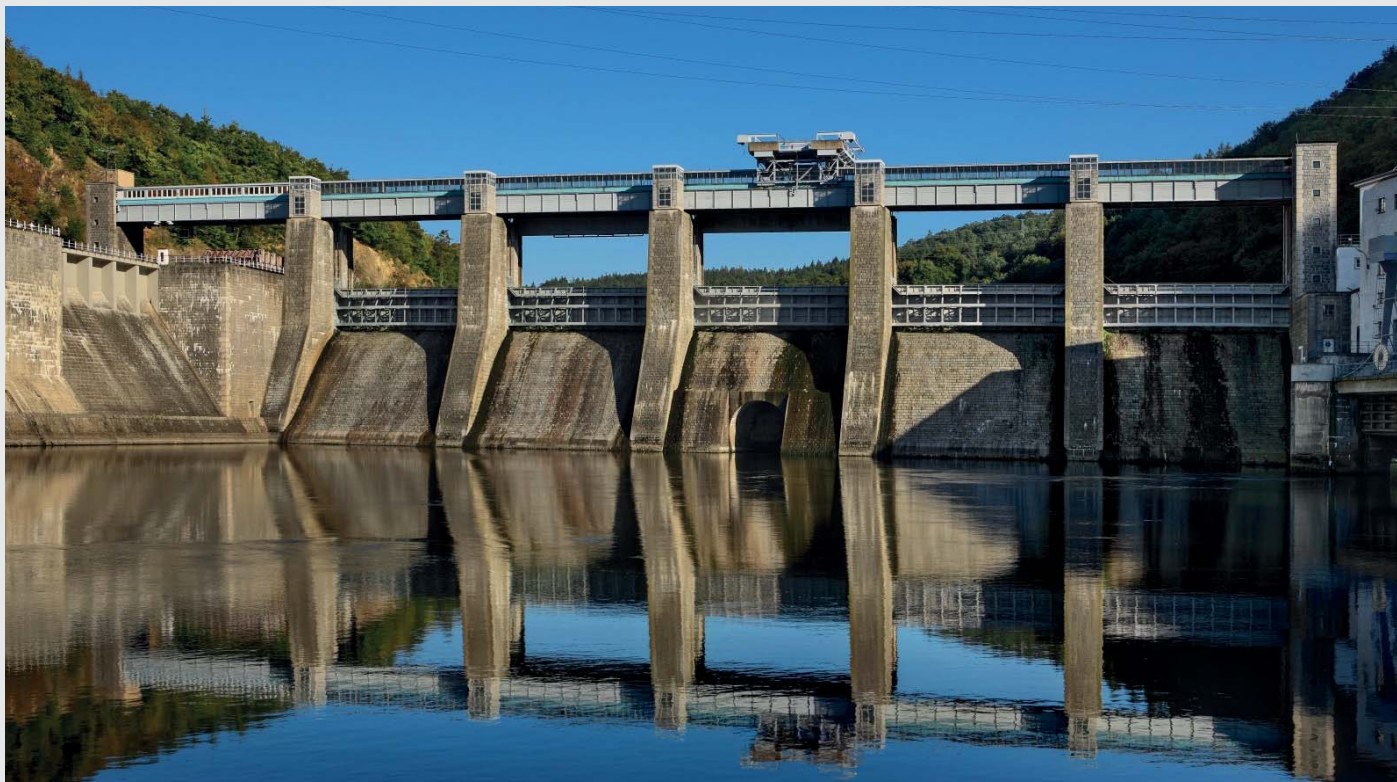
Dolní ohlavi plavební komory (zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik)

HISTORIE

Historie vodní cesty na Vltavě začíná již ve středověku, kdy byly zaznamenány dílčí pokusy a návrhy na její splavnění. V minulosti byla na řece Vltavě, jako přirozené přírodní komunikaci, dosti čilá vorová plavba (Vondrášek 2009). Po řece se dopra-

vovalo kupecké zboží, zejména sůl, kámen i dřevo. Tehdy také nalézáme v bule krále Přemysla Otakara I. z roku 1205 první zmínku o obci Scechowicze, která se díky těžbě zlata stává věhlasnou, a proto je roku 1560 římským císařem, českým i uherským králem Ferdinandem I. povýšena na městyse a je jí udělen městský znak. První ucelený

projekt na regulaci řeky Vltavy byl vypracován v roce 1894 firmou Lanna-Vering, ale teprve po I. světové válce vzniká myšlenka na výstavbu dvou vysokých přehrad u Slapy a u Orlíka (Friedrich 1925). Koncem roku 1935 se zadává stavba díla ve Štěchovicích, ale přehradní profil je úzký a z pravé strany nepřístupný, problém způsobuje i silný



Pohled proti vodě na těleso hráze [zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik]

proud řeky, proměnlivé vodní stavy i zamrzání a odchod ledů. Díky těmto problémům musela být výstavba rozdělena do tří etap. Úkolem první etapy byla stavba horního ohlaví plavební komory, horního plavebního kanálu, dvou polí samostatného tělesa hráze a výlom skály v základech pro elektrárnu. V druhé etapě bylo potřeba vyřešit stavbu tří zbývajících polí a spodní a vrchní stavbu středotlaké elektrárny. Třetí etapa se zabývala stavbou středního a spodního ohlaví plavební komory, spodního plavebního kanálu a úpravou plavební dráhy. Důležité části stavby byly prováděny v jímkách odlišného typu (Hons 1972). Výstavba probíhala za II. světové války. Za Protektorátu, po uzavření vysokých škol v roce 1939, se na výstavbě podílelo mnoho významných inženýrů, mezi které patřil i vodo hospodář prof. Ladislav Votruba. Díky němu vznikla fotodokumentace z výstavby vodního díla. Štěchovice jsou jednou z nejkrásnějších přehrad na řece Vltavě, a to nejenom proto, že je hráz obložena kamenem, ale i pro monumentální plavební komoru, a především pro nepřístupné údolí i strmé svahy, které svírají plochu nádrže.

PŘEHRAHA

Betonová tížná hráz, založená na skalním podloží, byla stavěna v letech 1939–1944. Má korunu na kótě 220,80 m n. m., je vysoká 22 m nade dnem, dlouhá v koruně 124 m a celá je obložena žulovými kvádry. K převedení extrémních průtoků je navržen bezpečnostní koronový přeliv o 5 přelivných polích širokých 20 m o hrazené výšce 4,95 m se zdvižnými stavidlovými uzávěry, pohyblivými se na kolovém podvozku v drážkách pi-

lířů. Stavidla jsou ovládána dálkově z velínu umístěného v budově vodní elektrárny. Kapacita přelivů bezpečně převedla i katastrofální povodeň v roce 2002, kde byl kulminační průtok 3 100 m³/s. Běžně se pro převedení vody pod přehradu používá zejména průtočná vodní elektrárna. Pokud tato není v provozu, má hráz ve svém středu a v patě vybudován výpustný tunel, hrazený stavidlem, kterým se průběžně průtoky mohou převádět do dolní vody. Tento tunel může být použit i pro úplné vypuštění nádrže (Broža 2018). Vodní dílo je umístěno v romantickém skalnatém údolí a je vyhledávaným rekreačním místem pro obyvatele Prahy a okolí.

VE ŠTĚCHOVICE I

Umístění	Levý břeh
Počet strojů	2
Typ turbíny	Kaplanova turbína
Návrhový spád	20,10 m
Návrhový průtok	160,0 m ³ /s
Celkový výkon	22 500 kW
Provozovatel	ČEZ, a.s.

Vodní dílo má dvě na sobě nezávisle pracující vodní elektrárny. Středotlaká průtočná vodní elektrárna Štěchovice I. byla uvedena do provozu v roce 1943 a je postavena na levém břehu pod hrází přibližně rovnoběžně s osou toku Vltavy. Je vybavena dvěma samostatnými betonovými přivaděči s česlemi a hydromotory ovládanými tabulovými rychlouzávěry. Stavební uspořádání této části dovoluje osadit i provizorní hrazení. Ve strojovně jsou osazeny dvě vertikální

Kaplanovy turbíny, které pracují s návrhovým spádem 20,1 m, návrhovým průtokem 2 x 80,0 m³/s a celkovým instalovaným výkonem 22,5 MW. Výtoky od vodní elektrárny jsou zaústěny savkami do zdrže vodního díla Vrané nad Vltavou. Součástí elektrárny je venkovní rozvodna na 110 kV, rekonstruovaná v letech 1993–1994, a blokové transformátory. Provoz průtočné elektrárny je řízen přímo z centrálního dispečinku Vltavské kaskády v závislosti na provozu ostatních elektráren kaskády. Energetický význam této elektrárny je především v umožnění špičkového provozu výše po toku položené VE Slapy a ve výrobě pološpičkové, levné a ekologicky čisté energie.

PŘEČERPÁVACÍ VODNÍ ELEKTRÁRNA ŠTĚCHOVICE II

Umístění	Levý břeh
Počet strojů	1
Typ turbíny	Francisova turbína reverzní
Návrhový spád	208,70 m
Návrhový průtok	27,0 m ³ /s
Celkový výkon	50 000 kW
Provozovatel	ČEZ, a.s.



Generátor ve strojovně průtočné elektrárny [zdroj: ČEZ a.s.]



Budova VE Štěchovice I a přiváděcí potrubí z horní nádrže (zdroj: ČEZ a.s.)

Přečerpávací vodní elektrárna (PVE) byla původně vybudována v letech 1941–1947. V roce 1991 byla po dlouholetém provozu, pro fyzické opotřebení, odstavena a v roce 1996 byla obnovena výstavbou nové moderní PVE. Bylo instalováno, místo původních dvou, jedno soustrojí s reverzibilní Francisovou turbínou. Turbína pracuje s návrhovým spádem 208,7 m, s návrhovým průtokem 27 m³/s a s výkonem 50 MW. Moderní rychloběžné soustrojí je umístěno v původní podzemní strojovně, vybudované v cca 45 m hluboké stavební jámě. Umístěním pod zemí je z velké části zachován původní vzhled vodního díla, stejně jako původní horní akumuláční nádrž na kopci Homole (objem 500 000 m³) a velká část původních ocelových přiváděčů od horní akumuláční nádrže do strojovny elektrárny u levého břehu Vltavy. PVE je vybavena na vtoku z horní nádrže synchronizovanými rychlozávěrnými klapkami, na horní části přiváděcích potrubí je umístěna 35 m vysoká vyrovnávací komora. Obě původní potrubí jsou před elektrárnou spojena kalhotovým kusem do jednoho. Před turbínou je kulový uzávěr o průměru 1 600 mm. Savka reverzibilní turbíny je spojena se dnem Vltavy svislým šachtovým odpadem 2,4 x 3,3 m. Výtok do Vltavy, respektive zdrže vzduťe vodním dílem Vrané nad Vltavou, je vybaven havarijním a revizním uzávěrem a česlemi vytahovanými před turbínovým provozem. PVE je plně automatizovaná, zapojená do řídicího systému obou Štěchovických elektráren a dálkově ovládaná z dispečinku Vltavské kaskády. PVE je velmi moderní,

pružný, ekologicky čistý energetický zdroj, pracující za velmi výhodných ekonomických podmínek.

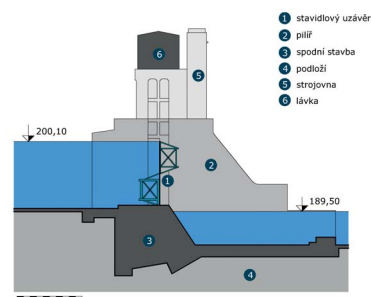
PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební komora je vlaková, složená z velké (VPK) a malé (MPK), je umístěna u pravého břehu směrem do dolní vody a těsně navazuje na přehradu. Má užitnou šířku 12 m, VPK má užitnou délku 118,4 m, MPK 40 m a mohou jí proplouvat plavidla do maximální nosnosti 300 tun. Komora překonává spád (výškový rozdíl mezi horní a dolní hladinou)

až 20 m s hloubkou nad záporníkem 2,5 m. V horním, dolním ohlavi i uprostřed vlakové komory jsou osazena vzpěrná vrata, ovládaná hydromotory. Plnění komory je nepřímé, dlouhými obtoky, vedenými v úrovni dna v bočních zdech komory. Doslova evropským unikátem jsou její dolní vzpěrná vrata o výšce 24 m, což je u tohoto typu konstrukce zcela ojedinělá a mimořádná výška. Proplavení jednoho plavidla trvá 12 minut. Pro přepravu malých plavidel je na pravém břehu vybudována kolejová dráha s vozíky. Na komoru navazují horní a dolní rejda s čekacími stáním pro proplavení. (Urban, Polák 1946).



Dolní ohlavi plavební komory (zdroj: Ing. Martin Horský, Ph.D.)



⊖ Úsek toku Dolní Vltava	Ⓜ Kilometráž toku 71,325 km	Ⓜ Délka vzdutí 12,992 km	⊖ Objem zdrže 11,101 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 177 944 km ²	Ⓜ Období výstavby 1930–1935
Ⓜ Účel Zajištění min. průtoku 40 m ³ /s, plavba, výroba el. energie					

Vodní dílo Vrané nad Vltavou bylo postaveno v letech 1930–1935. Je prvním vybudovaným a nejstarším stupněm Vltavské kaskády. Současně se stavbou samotného vodního díla probíhaly stavební úpravy i v plavební trati. Hlavním důvodem stavby byly plavební účely, tj. zajištění vhodných plavebních podmínek v řece Vltavě. Další funkce stavby jsou vyrovnání odtoku ze špičkových elektráren Vltavské kaskády (VE Slapy a VE Štěchovice I. i PVE Štěchovice) a zajištění min. průtoku v dolní části Vltavy. Vodní dílo má tři části: jez, plavební komory umístěné vedle sebe a průtočnou vodní elektrárnu.



Pohled na jez z levého břehu proti vodě (zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik)

HISTORIE

V zakládací listině Břevnovského kláštera v roce 993 je popisována dědina Vraný (původně se obec Vrané nad Vltavou skládala ze dvou historických osad, Skochovic a Vraného) a to jako statek, který klášteru při jeho zakládání věnoval k obživě kníže Boleslav II. Obec byla přístupná pro okolí jen přes řeku Vltavu broděním, nebo přívozem a až v roce 1907 se začala stavět silnice. Je tedy patrné, že první záznamy o existenci jezu v místě dnešního profilu hráze byly vel-

mi staré. Když byl v roce 1931 zřízen státní fond na stavbu vodních děl, byla první akcí financovaná z něj výstavba vodního díla ve Vraném. Hlavním důvodem stavby Vranského stupně byly plavební účely. Umístění zřetelně bylo, navzdory sporům o řešení ostatních objektů tzv. Vltavské kaskády, vždy uvažováno ve stejném říčním profilu. Současně s výstavbou samotného díla začaly probíhat stavební úpravy v plavební trati. Vodní dílo Vrané se začalo budovat na podzim 1930 a bylo dokončeno v roce 1935. Navrženo bylo na základě projektu autorů:

Kamila Roškota (architekta), Stanislava Bechyně (návrh železobetonových konstrukcí) a Karla Domanského. Realizaci provedla firma Ing. B. Hlava – Ing. J. Domanský. Na řece Vltavě je vodní dílo Vrané prvním a nejstarším stupněm Vltavské kaskády. O monumentálnosti díla na tehdejší dobu svědčí i to, že na jeho výstavbu bylo potřeba 2700 vagónů žuly, 300 vagónů cementu, 200 vagónů železa, 8600 m³ dřeva a na výstavbě pracovalo 2500 dělníků. U příležitosti 1000. výročí založení Břevnovského kláštera byly obci Vrané nad Vltavou uděleny znak



Malá plavební komora (zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik)

a prapor. Symbolika znaku spočívá v převzetí základu znaku kláštera (3 sestupně řazené pětিলisté růže), místo dole umístěných břevien (trámů) je u vranského znaku vyznačena řeka s rybou.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – stavidlo (Stoney dvoudílná)
Počet polí	4
Šířka pole	20,00 m
Kóta horní vody	200,10 m n. m.
Spád	10,80 m
Období výstavby	1930–1935

Stavební konstrukci pohyblivého jezu tvoří betonová spodní stavba založená na skalním podloží s dělicími pilíři obloženými žulovými kvádry. Pilíře dělí jez na čtyři přelivná pole šíře 20 m, která jsou osazena ocelovými, dělenými stavidly typu Stoney, zavěšenými na gallových řetězech. Hrazená výška konstrukcí je 9,7 m. Spád jezu je 10,8 m. Stavidla s podvozky jsou klasické konstrukce, ale po výšce jsou dvoudílná, otočená hradicí stěnou proti sobě. Větší průtoky převáděné pohyblivým hradicím uzávěrem mohou být převedeny buď přepadem vody přes horní dělené stavidlo, výtokem vody pod dolním děleným stavidlem nebo oběma způsoby najednou. Toto ovládání umožňuje velmi jemnou regulaci hladiny. Nad jezem na pilířích je umístěna krytá ocelová mostovka, kde jsou ve strojovnách a drážkách dělicích pilířů umístěny ovládací me-

chanizmy uzávěrů (Podzimek a kol. 1973). Tak jako u všech vodních děl přepadá voda za přelivnou hranou do prohloubeného vývaru, kde se uklidní a dále může odtékat do původního koryta. Typické pro jezy s touto hradicí konstrukcí jsou vysoké dělicí pilíře, aby se mohl celý hradicí uzávěr zvednout nad maximální hladinu.

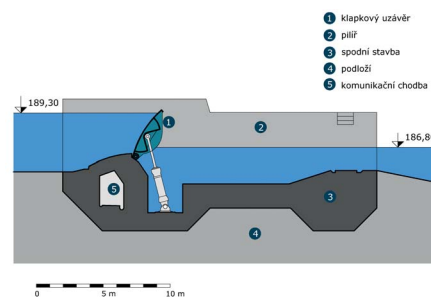
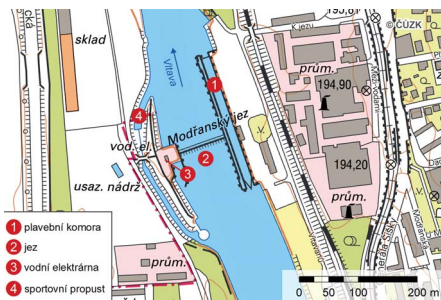
VODNÍ ELEKTRÁRNA

Posledním stupněm Vltavské kaskády je nízkotlaká vodní elektrárna Vrané, která byla vybudována jako první velká vodní elektrárna na Vltavě. Do provozu byla uvedena v roce 1936. V současné době je dálkově řízena z centrálního energetického dispečinku Vltavské kaskády ve Štěchovicích tak, aby zabezpečovala dlouhodobě vyrovnaný odtok z celé kaskády. Elektrárna vyrábí levnou, ekologicky čistou elektrickou energii. Vodní dílo umožňuje špičkový provoz vodní elektrárny Slapy. Její zdrž slouží zároveň jako spodní nádrž pro přečerpávací vodní elektrárnu Štěchovice. Budova elektrárny je umístěna v prodloužení osy jezu na pravém břehu a má klasické vybavení průtočné elektrárny. Jsou v ní instalovány dvě vertikální Kaplanovy turbíny pro návrhový spád 10,2 m, návrhový průtok 2 x 90 m³/s s celkovým výkonem 16,0 MW. Voda proudí přes hrubé a jemné česle do nátokové části – kašny turbíny – je usměrněna 20 lopatkami rozváděcího kola na čtyř lopátkové oběžné kolo Kaplanovy turbíny. Celková výška soustrojí (turbína a hydrogenerátor) je 14 m. V letech 1978–1980 byla elektrárna vý-

znamně modernizována (výměna oběžných kol turbín) a v roce 1994 byla vybavena novým řídicím systémem. Vrané nad Vltavou je poslední dílo 9stupňové Vltavské kaskády – vodní elektrárny Lipno 1, Lipno 2, Hněvkovice, Kořensko, Orlík, Kamýk, Slapy, Štěchovice, Vrané nad Vltavou.

PLAVEBNÍ KOMORA

Součástí vodního díla je plavební zařízení sestávající z malé a velké plavební komory. Plavební komory jsou umístěny vedle sebe při levém břehu a jsou předsunuty do horní vody. Boční zeď bližší komory k jezu je v těsném prodloužení pilíře jezové hradicí konstrukce. Velká plavební komora (VPK) měla sloužit normální nákladní dopravě, a hlavně k proplavování vorů, malá plavební komora (MPK) měla sloužit hlavně k proplavování osobních parníků. V současné době jimi proplouvají zejména výletní plavidla z části vodní dopravní cesty Praha – Slapy. Obě plavební komory mají užitnou šířku 12 m. Velká plavební komora je vlaková, délky 134 m. V horním ohlavi velké plavební komory jsou osazena stavidlová vrata (typu Stoney), ve střední části a dolním ohlavi vrata vzpěrná (Čábelka 1976). Komora je středními vraty rozdělena na menší a větší část pro možnost rychlejšího proplavení kratších plavidel. Malá plavební komora je 85 m dlouhá a v obou jejích ohlaví jsou osazena vzpěrná vrata. Plnění a prázdnění obou komor je pomocí dlouhých obtoků. Vybavení plavebních komor je standardní, tj. žebříky, úvaznými kříži, pacholaty, drážkami pro provizorní zahrazení apod.



⊖ Úsek toku Dolní Vltava	Ⓜ Kilometráž toku 62,209 km	Ⓜ Délka vzdutí 9,100 km	⊖ Objem zdrže 1,730 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 267 181 km ²	Ⓜ Období výstavby 1979–1987
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie					

Vodní dílo Modřany bylo vybudováno v letech 1979–1987 za účelem zlepšení plavebních podmínek v modřanské úžině a prodloužení plavby na Berounce až k vybudovanému Radotínskému přístavu. Vzdutí modřanským jezem je 9,1 km dlouhé a sahá až k vývaru vodního díla Vrané nad Vltavou a 1,5 km proti toku Berounky do přístavu Radotín. Vodní dílo sestává ze tří hlavních částí: pohyblivého jezu, vlakové plavební komory a průtočné vodní elektrárny. Součástí vodního díla je na levém břehu sportovní propust, která svojí trasou obchází objekt vodní elektrárny.



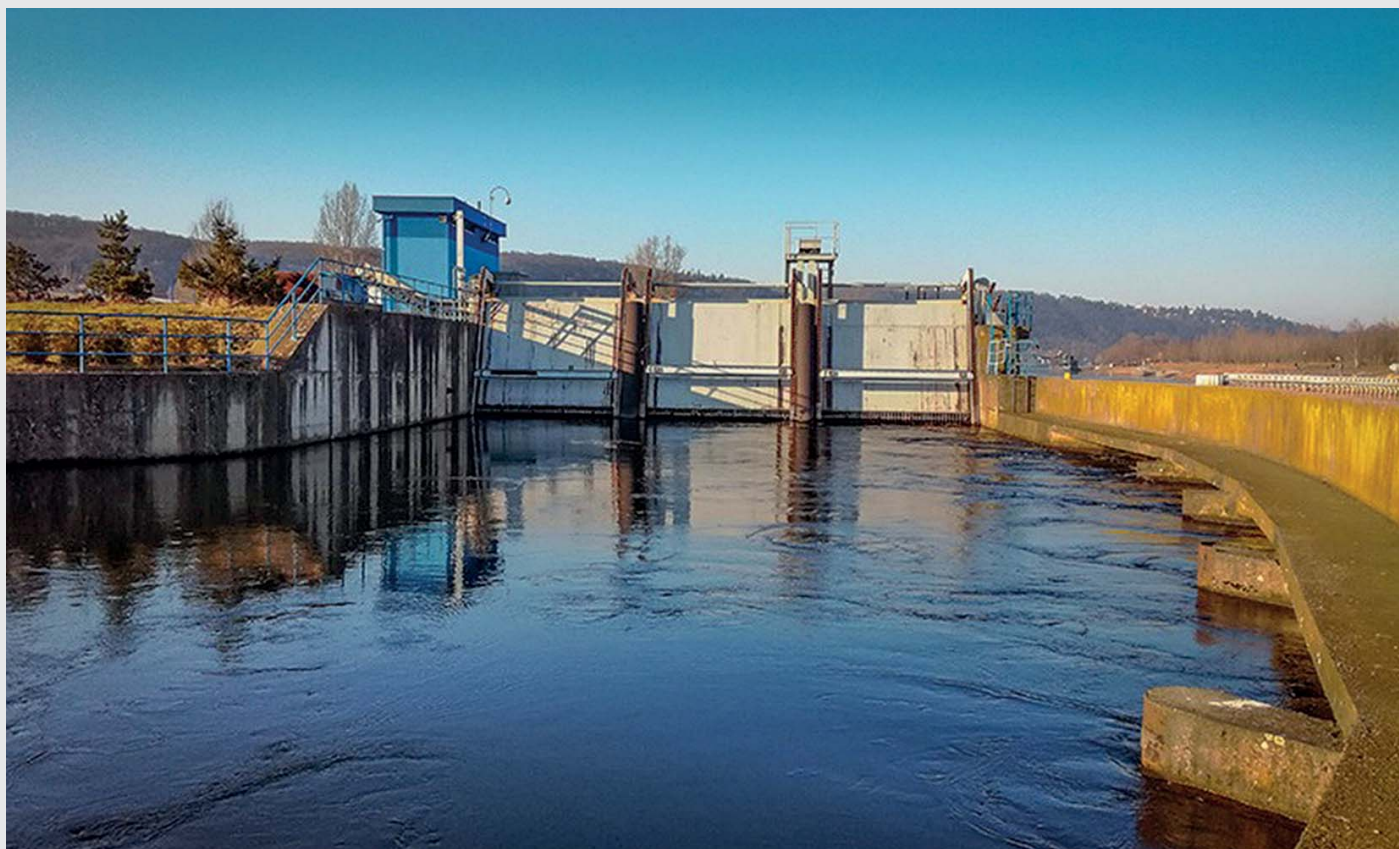
Pohled na jez z pravého břehu (zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik)

HISTORIE

První doložené záznamy o existenci jezu v modřanské úžině jsou přes 400 let staré. Dalším zajímavým letopočtem je rok 1729, kdy u jezu v Modřanech byla postavena jedna ze dvou vůbec nejstarších plavebních komor v celém Rakousku-Uhersku. Komora měla rozměry 26 x 7 m a stavebním materiálem bylo bohužel, na rozdíl od druhé kamenné komory v Županovicích, dřevo. Je-

jím stavitelem byl Ing. Ferdinand Schor. Již v roce 1730 ji ale zcela zničila jarní ledová „dřenic“. Zbytky díla pak byly ponechány svému osudu a nic se z něj do dnešních dní nedochovalo. Jezy na řece Vltavě a stezky podél řeky pro koňské potahy tahající lodě proti proudu, se v modřanské úžině budovaly od 18. století. V roce 1896 byla za účelem plného splavnění řek Vltavy a Labe ustanovena „Komise pro kanalisování Vltavy a Labe v Čechách.“ Díky její práci bylo v historicky

krátké době vybudováno 11 zdymadel mezi Prahou a říšskou hranicí, zaručujících po většinu roku plavební hloubku 2,10 m a umožňujících plavbu lodí o nosnosti 1000 tun. Současný moderní modřanský jez byl vybudován, aby umožnil celoroční plavbu z dolní Vltavy a Labe jak k Radotínskému přístavu, tak k vranskému vodnímu dílu. Před vybudováním jezu plavební hloubka řeky Vltavy klesala v tomto úseku na 50–70 cm, což neumožňovalo celoroční splavnost řeky. Vzdutí



Nátok na vodní elektrárnu (zdroj: Czechhydro a.s.)

hladiny novým jezem navíc umožnilo odebrat vodu z řeky Vltavy pro vodárnu v Komouřanech, před soutokem s řekou Berouňkou. První lodě propluly plavební komorou v květnu roku 1984. Náklady na stavbu byly cca 210 milionů Kčs.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – klapka
Počet polí	3
Šířka pole	27,00 m
Kóta horní vody	189,30 m n. m.
Spád	2,50 m
Období výstavby	1979–1987

Modřanský jez je situován hned pod soutokem s Berouňkou, a pod ním se již Vltava vlévá do pražské kotliny. Před jeho vybudováním, v úseku mezi Prahou a Vraným nad Vltavou v tzv. modřanské úžině, mohly lodě plout pouze při příznivých vodních stavech. Plavební hloubka zde často klesala až na 50–70 cm a nákladní plavba do přístavu Radotín i rekreační plavba zde musely být proto často zastaveny. Výstavba vodního díla Modřany tento problém definitivně vyřešila. Pohyblivý jez má moderní řešení hrazení se třemi přelivnými poli o světlosti 27 m. Jezová pole jsou hrazena ocelovými klapkami ovládanými hydromotory. Hrazená výška je 3,3 m, spád na jezu 2,5 m. Klapky se sklápí do prostoru v pevné spodní stavbě jezu. Vzduší jezu zaručuje plavební hloubku 1,5 m až k Vranému nad Vltavou.

Na konstrukci jezu odpadají vysoké dělicí pilíře uzávěrů (jako jsou na většině starších labských vodních děl) a tím celá stavba elegantně zapadá do krajiny a při letném pohledu z horní vody ji lze snadno přehlédnout. Ve spodní betonové stavbě zakončené vývarem s rozrážeči je provozní chodba spojující objekty plavební komory s vodní elektrárnou.

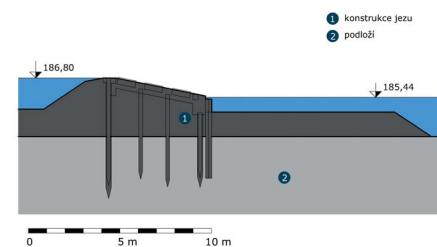
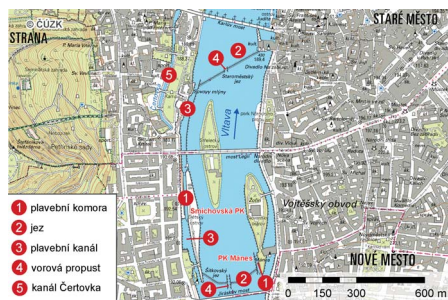
VODNÍ ELEKTRÁRNA

Průtočná malá vodní elektrárna (MVE) je vybudovaná v levobřežním betonovém bloku a jsou v ní instalované tři soustrojí s přímoproudými Kaplanovými turbínami s horizontální osou. Výkon turbín je přenášen pryžovými násobnými řemeny na asynchronní motor ve funkci generátoru. Turbíny pracují s návrhovým průtokem $3 \times 30 \text{ m}^3/\text{s}$ o celkovém výkonu MVE 1,65 MW. Jako uzávěry před turbínami jsou použity servomotory ovládané klapky o průměru 3600 mm. Vodní elektrárna má klasicky vybavený vtok osazený jemnými česlemi s možností provizorního zahrazení. Provizorně lze zahradit i výtok z MVE na konci savek pod turbínami. Při velkých extrémních průtocích dochází k přelití nejenom jezových pilířů, ale i vlastní vodní elektrárny. Nad hladinou zůstává velín, strojovna vodohospodářské části a výstup z elektrárny. MVE je plně automatizovaná a je napojená na vedení elektrické energie 22kV na pravém i levém břehu Vltavy. Ve spodní stavbě jezu vede 90 m dlouhá provozní komunikační chodba, krytá stropem tlustým 115 centimetrů, která spojuje

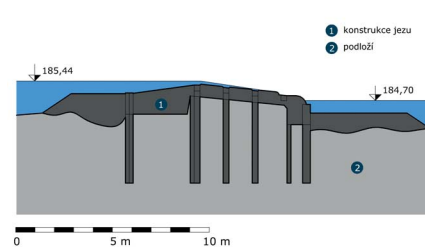
MVE s velínem umístěným na pravém břehu Vltavy u plavebních komor.

PLAVEBNÍ KOMORA

Součástí vodního díla je vlaková plavební komora (velká plavební komora VPK a malá plavební komora MPK řazené za sebou), umístěná na pravém břehu Vltavy. Plavební komora zasahuje zhruba polovinou délkou do horní a polovinou do dolní vody a přímo přiléhá k pravému jezovému pilíři. Vlaková plavební komora má šířku 12 m a celkovou užitečnou délku 192,1 m, rozdělena středními vraty na MPK o užitečném délce 85,2 m. V horním ohlavi VPK jsou osazena Čábelkova poklopová ocelová vrata, která byla v nepřetržitém provozu od doby dostavby plavební komory v roce 1986 až do roku 2018, kdy byla rekonstruována. Vrata byla kompletně odstrojena a vyjmuta z ohlaví plavební komory, byla provedena oprava ložisek s celým příslušenstvím. Vlastní vrata byla také dodatečně vyztužena a kompletně byla obnovena povrchová ochrana. Dolní vrata jsou vzpěrná se žaluziovými otvory uzavíratelnými svislými klapkami pro regulaci průtoku při prázdění. I střední vrata, rozdělující komoru jsou vzpěrná. Všechna vrata jsou ovládána hydromotory. Komoru lze provizorně zahradit sadou plovoucích hradidel z ocelových rour s gumovým těsněním. Pod plavební komorou prochází revizní chodba, umožňující přístup mezi velínem a levým břehem. Plavební komora překonává spád 2,5 m.



Šítkavský jez



Staroměstský jez

⊖ Úsek toku Dolní Vltava	Ⓜ Kilometráž toku 53,187 km	⊖ Délka vzdutí 9,022 km	⊖ Objem zdrže 2,889 mil. m ³	⊕ Plocha povodí 269 642 km ²	⊗ Období výstavby 1913–1921
⊕ Účel Plavba					

Vodní dílo Smíchov sestává z několika částí. Jsou to: Šítkavský jez, Staroměstský jez, plavební komora Smíchov, dlouhé plavební kanály, plavební komora Mánes a součástí je rameno Vltavy – kanál Čertovka. Dominantou komplexu vodního díla je plavební komora vodního díla Smíchov, budovaná v letech 1913–1921. Vodní dílo je charakteristické tím, že důvtipně překonává výškový rozdíl dvou pražských pevných jezů Šítkovského (situovaného výše nad komorou) a Staroměstského, který se nad Karlovým mostem, na levé straně Vltavy, opírá do dělicí zdi dolního plavebního kanálu komory Smíchov. Plavební komora Mánes zajišťuje plavbu přes Šítkavský jez, ale pouze do zdrže jezu Staroměstského. Komplex je v obdivuhodné kondici a umožňuje plavbu po Vltavě v centrální části Prahy (Savický a kol., 2015). Plavidla jsou tedy proplavována přes dva jezy jednou komorou, jako my běháme někdy po dvou schodech.



Pohled z Jiráskova mostu přes Šítkavský jez ke Slavanskému ostrovu a Masarykovu nábřeží (zdroj: Šjů [Wikimedia, 2011])

HISTORIE

Vodní dílo Smíchov je skutečný unikát, obvykle se jedním zdymadlem překonává pouze převýšení jednoho jezu. Proplutím komory na Smíchově překonávají plavidla současně jez Šítkavský i Staroměstský, a tak plavidla vystoupají nebo poklesnou o bezmála 2,5 m. Do komplexu vodního díla Smíchov patří ještě plavební komora Mánes zajišťující plavbu přes Šítkavský jez, ale pouze do zdrže jezu Staroměstského. Šítkavský jez vznikl ve středověku, byl dlouhý 350 m a vedl napříč řekou Vltavou, název jezu je podle J. Šítka, který v roce 1420 vlastnil mlýny při pravém břehu Vltavy. V těsné blízkosti byl dnes již zaniklý jez nazývaný Petržilkovský. Na počátku 20. století byl jez přestavěn. Staroměstský jez ležící mezi Kampou a No-

votného lávkou je nejstarším jezem v Praze, vznikl ve 13. století a je také jediným jezem, který si zachoval původní vzhled a tvar. Původní konstrukce byla dřevěná s kamennou výplní. Jez zajišťoval vodu pro Staroměstské mlýny, později pro pohon Sovových mlýnů na Kampě a také pro napájení ramene Vltavy, v současné době náhon Čertovka. Staroměstský jez spolu s přilehlým Karlovým mostem a dalšími stavbami vytváří důležitou součást podoby historického jádra Prahy a od roku 1958 je jez zapsaný do seznamu nemovitých kulturních památek. Projekt původního Smíchovského zdymadla navrhl architekt F. Sander v letech 1911 až 1914, kdy se zároveň na Smíchově nově upravovalo nábřeží. Plavební kanál u plavební komory je dlouhý 175 m a využívá kromě kamenných zdí také dva pražské ost-

rovy (Petržilkovský a Dětský). Petržilkovský ostrov je nejmenší z pražských vltavských ostrovů a svůj název má po pekaři J. Petržilkovi, kterému bylo v roce 1483 povoleno na spáleništi mlýna kartouzského kláštera, zničeného v husitských bouřích, postavit si při mlýně dřevěnou vodárenskou věž. V roce 1502 byla věž přebudována a vyzděna z cihel a kamene a stojí na ostrově dodnes. Při výstavbě plavební komory Smíchov v letech 1911 až 1922 byla část Petržilkovského ostrova přičleněna k Židovskému (dnes Dětskému) ostrovu a zbytek byl značně zmenšen. Na Dětský ostrov se chodí po novém klenutém mostě, ze kterého je nejlepší výhled na provoz v plavební komoře. Ostrov je ve správě Povodí Vltavy, státní podnik a je na něm situováno celé zázemí vodního díla Smíchov a jeho obsluhy. Za domkem správce

se nachází hřiště s dětskými herními prvky pro nejmenší děti, pítko, vodní prvek vodník, herní sestavy pro předškolní děti i pro lázeňské sestavy pro děti školního věku. Na severní straně Dětského ostrova se nachází plocha pro míčové hry, plocha pro tenis či nohejbal, prostor na pétanque i skateboardová sestava. To Slovanský ostrov na Sadelerově prospektu Prahy z roku 1606 ještě vůbec není, vznikl postupnými nánosy půdy během 17. stol. Na Hollarově panoramatu Prahy už je vidět písčina zarostlá křovím. Růst Slovanského ostrova zřejmě urychlilo zřízení novoměstských mlýnů pod Zderazem. Usadili se zde barvíři, po kterých byl ostrov nazýván Barvířským, od roku 1760 ostrov vlastnil barvíř kůží Josef I. Saenger. Po stoleté povodni z roku 1784 byl ostrov zpevněn zdí a byly zde vysázeny stromy, aby již další povodeň ostrov neodnesla. V roce 1801 zde J. F. Engel zřídil továrnu na kartoun (jemná bavlněná tkanina), proto se ostrovu říkalo Engelův (Andělův) ostrov, od roku 1813 zde byly zřízeny také lázně. Žofín (podle jména rakouské arcivévodkyně Žofie) se ostrov jmenuje od roku 1838. V roce 1841 zde jezdila první lokomotiva s jedním vagónem pro dva pasažéry a dne 2. června roku 1748 se zde konal Slovanský sjezd, na který upomíná pamětní deska. V roce 1884 ostrov vykoupila pražská obec a přestavěla hlavní budovu podle návrhu J. Fialky. Až do postavení secesního Obecního domu fungoval Žofínský ostrov jako nejvýznamnější centrum českého společenského a politického života. Dnešní most Legií spojuje od roku 1901 Národní třídu přes Střelecký ostrov s Újezdem a Malou Stranou v místě dřívějšího řetězového mostu – Františka I. První zmínky o dnešním Střeleckém ostrově pocházejí z 12. stol., tehdy se ostrov nazýval Trávník. Nejprve byl v majetku johanitů a fungoval jako zahrada, ti jej roku 1393 prodali lékárníku Augustinovi. Za Karla IV. měli pražští střelci privilegium se zde cvičit ve střelbě z luků a kuší a konaly se zde soutěže ve střelbě ptáka na tyči. V roce 1882 zde probíhal I. všesokolský slet, využíval se ostrostřelecký areál o rozloze 2400 m² včetně přilehlé budovy s velkým společenským sálem. Cvičiště mělo rozlohu 1200 m², na přilehlých tribunách se tísnilo 2500 diváků. Roku 1890 se zde poprvé v Čechách slavil svátek práce 1. máj a roku 1926 zde byl slavnostně zakončen VIII. sokolský slet. Za Protektorátu užíval Střelecký ostrov pražský oddíl Hitlerjugend. Jednou z mnoha zajímavostí pražských jezů je závod „Napříč Prahou-přes tři jezy“, který se pořádá od roku 1939. Trať závodu je dlouhá asi 6,5 říčních kilometrů se startem na Císařské louce a s cílem na ostrově Štvanice. Historická akce vznikla jako závod vodních skautů z celé ČR v tradičním svatováclav-

ském termínu 28. září. Na trati se překonávají tři jezy (Šítkovský – pod Jiráskovým mostem, jez Staroměstský – nad Karlovým mostem a Helmovský jez u Štvanice). Trať závodu je atraktivní, vede historickým centrem Prahy a je ojedinělou příležitostí ke sjetí pražských jezů, kdy se pro veřejnost otevírají původní vorové propusti u příležitosti tohoto závodu. Trénink na I. MS ve vodním slalomu v roce 1949 probíhal na propusti Staroměstského jezu v Praze.

ŠÍTKOVSKÝ JEZ

Druh jezu	Pevný
Šířka jezu	260,00 m
Kóta horní vody	186,80 m n. m.
Spád	1,36 m
Období výstavby	13. století

Šítkovský pevný jez je jedním z jezů překonávaných Smíchovskou plavební komorou. Je dřevěné konstrukce původně s kamennou, nyní s betonovou výplní tzv. pražského typu. Leží mezi Dětským (dříve Židovským) ostrovem a Slovanským ostrovem u pravého břehu, kde je zavázán do konstrukce plavební komory Mánes. V půdorysu je dvakrát lomený a v jeho střední části je umístěna 12 m široká a 51 m dlouhá vorová propust se stupňovitým dnem, která je zahrazena klapkovým uzávěrem. V současné době může sloužit jako sportovní propust. Ve střední části je jez kolmý na směr proudu, ale oba kraje jsou zalomeny po proudu řeky. Délka jezu včetně vorové propusti je 280,36 m a má spád 1,36 m. Jezová koruna je tvořena dřevěným rámem načepovaným na řady pilot. Pole rámu jsou částečně vyplněna původními kamennými deskami a částečně deskami betonovými. U pravého břehu Vltavy je postavena plavební komora Mánes, která je přimknuta k jižnímu cípu Slovanského ostrova.

STAROMĚSTSKÝ JEZ

Druh jezu	Pevný
Šířka jezu	286,00 m
Kóta horní vody	185,44 m n. m.
Spád	0,74 m
Období výstavby	13. století

Staroměstský pevný jez je druhý jez překonávaný plavební komorou Smíchov. Je stejně, jako jez Šítkovský, dřevěný s kamennou výplní tzv. pražského typu. V půdorysném uspořádání se jedná o šikmý jez rozdělený 12 m širokou a 25 m dlouhou vorovou propustí, která má stupňovité dno opevněné dlažbou, ukončené betonovou deskou. U levého břehu

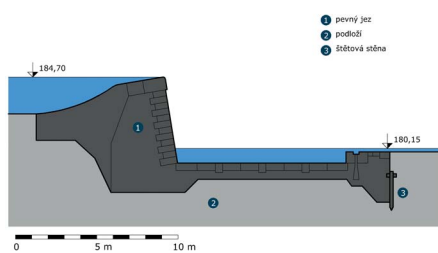
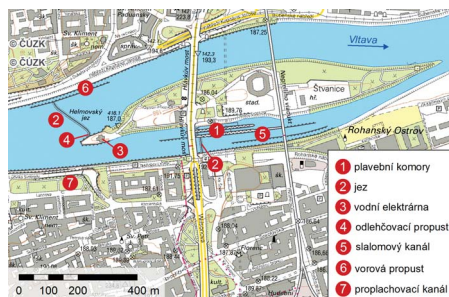
jez navazuje na dělicí zed' dolního plavebního kanálu Smíchovské plavební komory a u pravého břehu je ukončen u stavby Karlových lázní (též Novotného lávky). Délka jezu včetně vorové propusti je 317 m, spád je 0,74 m. Vorová propust je hrazena klapkovým uzávěrem. Původní jez v tomto profilu byl postaven již v roce 1241. Staroměstský jez spolu s dalšími přilehlými stavbami vytváří důležitou součást podoby historického jádra Prahy a od roku 1958 je zapsaný do seznamu nemovitých kulturních památek.

PLAVEBNÍ KOMORA PRAHA-MÁNES

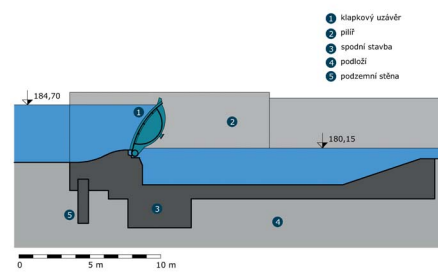
Plavební komora se nachází při pravé straně Šítkovského jezu, na začátku Slovanského ostrova u budovy galerie Mánes na Masarykově nábřeží v Praze. Má užitnou délku 55 m a šířku 11 m. Překonává spád 1,36 m. Vrata plavební komory jsou vzpěrná. Nepřímé plnění plavební komory je jedním dlouhým obtokem s tabulovým uzávěrem ovládaným elektromotorem. Komora zajišťuje pouze osobní plavbu mezi zdržemi jezů Šítkovského a Staroměstského.

VLAKOVÁ PLAVEBNÍ KOMORA PRAHA-SMÍCHOV

Plavební komora Smíchov je vlaková, s celkovou užitnou délkou 174 m a středními vraty může být rozdělena na dvě za sebou i samostatně provozovatelné plavební komory (MPK délka 68 m). Je umístěna na levém břehu Vltavy mezi Dětským ostrovem a Janáčkovým nábřežím. Všechna vrata jsou vzpěrná, oplechovaná, s pohonem elektromotory. Komory jsou plněny nepřímo dlouhými obtoky se stavidlovými uzávěry ovládanými elektromotory, které pohybuje hydraulickým systémem (hydromotory). V dnešní době je díky osobní lodní dopravě, zejména v centru Prahy, jednoznačně nejvytíženější plavební komorou na celé Vltavě. Do komory se z obou stran připlouvá dlouhými plavebními kanály. Horní plavební kanál dlouhý 298 m je pod mostkem na Židovský ostrov zabezpečen proti velké vodě a vplutí ledů dalšími vzpěrnými vraty. Podél levé zdi plavební komory vede zakrytý kanál nátoky do ramene Vltavy – pojmenované Čertovka, který je napájen z míst horního ohlaví komory. Průtok Čertovkou je regulován tabulovým uzávěrem pohybovaným hydromotory (Staňkovský, 1924). Při vyústění Čertovky zpět do koryta Vltavy jsou umístěna mohutná, cca 40 t vážící, pohyblivá protipovodňová vrata, jako součást linie protipovodňové ochrany hlavního města. Dolní plavební kanál je dlouhý 420 m, je tvořen dělicí zdí plavební komory a malostranským nábřežím, končí až pod Staroměstským jezem u Karlova mostu.



Helmovský jez pevný



Helmovský jez pohyblivý

⊖ Úsek toku Dolní Vltava	Ⓜ Kilometráž toku 50,690 km	Ⓜ Délka vzdutí 2,497 km	⊖ Objem zdrže 1,675 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 269 767 km ²	Ⓜ Období výstavby 1907–1913
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie					

Původní vodní dílo Štvanice se stavělo v letech 1907–1913. Rekonstruováno bylo ve 40. letech a v 80. letech 20. století. MVE prodělala další rekonstrukci v letech 2017–2019. Účelem vodního díla je zajištění plavebních podmínek pro vodní dopravu, stabilizace minimální hladiny a spádových poměrů říční tratě, využití hydroenergetického potenciálu jezů v malé vodní elektrárně a využití sportovního kanálu Štvanice v podjezí pro vodní slalom. Vodní dílo zahrnuje: pevný Helmovský jez na hlavním toku Vltavy, pohyblivý Helmovský jez v pravém rameni Vltavy, malou vodní elektrárnu, plavební komory, sportovní kanál, vorovou a odlehčovací propust.



Pohled na plavební komory, pohyblivý jez a sportovní kanál (zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik)

HISTORIE

Vodní dílo Štvanice je na řece Vltavě v říčním kilometru 50,69 u stejnojmenného ostrova. Z centra města je třeba směřovat přibližně na sever, pod vrch Letná. Součástí díla je pevný Helmovský jez na levém rameni Vltavy, soustava plavebních komor v levé části pravého ramene a malá vodní elektrárna na západní špičce ostrova. V pra-

vě části pravého ramene Vltavy se ještě nachází bezejmenný pohyblivý jez a pod ním byl vybudován sportovní kanál Štvanice pro vodní slalom (tedy již na karlínské straně). Štvanice je jedno ze čtyř pražských zdyadel. Současnou podobu zdyadlo získalo v letech 1907 až 1913, kdy bylo v rámci kanalizování (splavňování) vodní cesty na území Prahy postaveno. Vodní dílo Štvanice bylo rekonstruováno ve 40. letech

a v 80. letech 20. století. Před dnešním Helmovským jezem se dříve nacházel původní historický jez stejného jména, který však byl při jedné z povodňových protřezů. Následně nebyl opraven, ale odstraněn, a místo něj bylo rozhodnuto vybudovat nový jez s vyšším vzdutím. Soustava jezů, která se v těchto místech nacházela již od středověku, vedla přes tři ramena řeky. Vltava se zde rozlévala do území dnešního Karlína. Řeč je např.

o Novomlýnském jezu a Dolnoloděckém jezu. Výstavba plavebních komor v letech 1907 až 1913 byla součástí rozsáhlých úprav v rámci splavňování Vltavy firmou Lanna. Současně byl budován i Hlávkův most. V místech dnešního plavebního kanálu a okolí byla odstraněna soustava ostrovů (Primátorský, Korunní a Jeruzalémský) s mlýny (Nové mlýny, Lodní mlýny a Helmové mlýny). S uvedenými úpravami území byl stavebně upraven i tvar ostrova Štvanice. V roce 1929 pak byl zasypán i Rohanský kanál (na němž kromě zánovní elektrárny Těšnov byly i Šaškovy mlýny) a tím Rohanský ostrov, ve smyslu slova ostrov, zanikl. V letech 1908 až 1913 byla na návodní špičce ostrova Štvanice vybudována secesní neoklasicistní budova elektrárny Štvanice s kupolovitou věží. Navrhl ji architekt Alois Dlabač a postavila firma Müller a Kapsa. Jednoduchá stavba využívá vzdušných renesančních motivů francouzské zámecké architektury. Elektrárna Štvanice byla v době své výstavby po směru toku poslední průtočnou elektrárnou na Vltavě. Výkon elektrárny zhruba odpovídal příkonu veškerého pražského veřejného osvětlení. Současně s elektrárnou Štvanice byla na těšnovské straně ramene vybudována hydroelektrárna Těšnov, ta však zanikla roku 1929 v souvislosti se zasypáním Rohanského kanálu.

HELMOVSKÝ JEZ

Druh jezu	Pevný
Šířka jezu	165,00 m
Kóta horní vody	184,70 m n. m.
Spád	4,40 m
Období výstavby	1909–1910

Pevný Helmovský jez je situován v hlavním korytě řeky Vltavy u západní špičky ostrova Štvanice. Jez byl postaven v roce 1909 pod původním Novomlýnským jezem (postaveným v roce 1398), který byl při jedné z velkých povodní protřzen, nebyl opraven, ale odstraněn a namísto toho bylo rozhodnuto vybudovat nový Helmovský jez s vyšším vzduším. Jez je pevný, betonový, obložený kamennými kvádry a ukončen také obloženým prohloubeným vývarem. Délka jezu je 165 m a výška jezu je 4,4 m. Po protřžení při velké vodě v roce 1940 byl obnoven v původním rozsahu. Příčný řez jezu je „lichoběžníkový“ a přepadající paprsek je uklidněn ve vývaru. Jez je šikmo orientován k ose hlavnímu toku a půdorysný tvar jeho koruny je esovitý. U Štvanického ostrova, vedle malé vodní elektrárny, je jez ukončen odlehčovací propustí 3,6 m širokou, hrazenou klapkovým uzávěrem. U levého břehu

je vorová propust široká 12 m oddělena od spodní vody 289,7 m dlouhou boční zdí a je také hrazena klapkovým uzávěrem. Propust se po délce rozšiřuje na konečných 17,33 m. Boční zdi vorové propusti jsou z kamenného kyklopského zdiva. Dno odlehčovací propusti je stupňovité z lomového kamene na betonové desce. Provizorní hrazení lze variantně řešit jako hradidlové do drážek v pilíři propusti nebo s hradly opřenými do ocelové otočné lávky na začátku propusti.

HELMOVSKÝ JEZ – POHYBLIVÝ

Druh jezu	Pohyblivý – klapka
Počet polí	1
Šířka pole	54,00 m
Kóta horní vody	184,70 m n. m.
Spád	4,40 m
Období výstavby	1907–1913
Modernizace jezu	1984–1988

Pohyblivý Helmovský jez je umístěn vedle plavební komory Štvanice, na pravém rameni Vltavy, skrytý pod karlínskou stranou Hlávkova mostu a je zařazen mezi technické zajímavosti města Prahy. Rekonstrukce jezu probíhala v letech 1984–1988, kdy jez současný nahradil původní přímý, betonový pevný jez. Helmovský pohyblivý jez má jedno pole světlosti 54 m, hrazené dvěma pohyblivými klapkami na výšku 3,3 m. Klapky jsou podpírány hydromotory ovládanými z velína plavební komory Štvanice. Pohyblivý jez zásobuje vodou sportovní kanál pro vodní slalom, vybudovaný současně s prováděnou rekonstrukcí jezu.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Malá vodní elektrárna Štvanice je umístěna na západní špičce ostrova Štvanice, při pravé straně Helmovského pevného jezu a je jednou z nejstarších průmyslových vodních elektráren na Vltavě. Byla vybudována v letech 1908–1914 s výkonem 1,42 MW. V původní vodní elektrárně byla osazena svislá třístupňová Francisova turbína (tři oběžná kola na jedné hřídeli), která byla v roce 1973 odstavena z provozu pro úplné opotřebení její technologické části. Protože se nepočítalo s její obnovou, byl vtok na MVE zcela zabetonován. V období přicházejícího intenzivního využití obnovitelných zdrojů energie byl vypracován nový projekt a v letech 1984–1987 realizována výstavba prakticky zcela nové malé vodní elektrárny. Požadavkem hlavního architekta města Prahy bylo zachovat nejen vnější vzhled původní historické budovy z minulého století, ale i zachování původní kamenické výzdoby

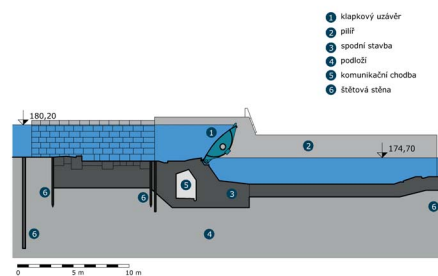
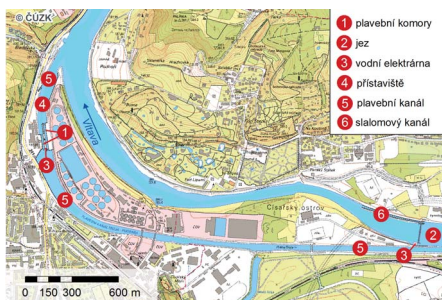
apod. Proto bylo nutné hlavní technologické zařízení včetně vtoků a výtoků, umístit do strojovny pod terén a pod hladinu vody. Uspořádání pro nové technologické vybavení vedlo k mnohem větším rozměrům strojovny, které v podzemí přesahují půdorys chráněné historické budovy, což bylo příčinou velkých komplikací při výstavbě podzemních objektů. V průtočné malé vodní elektrárně jsou instalovány tři přímoproudé horizontální Kaplanovy turbíny s návrhovým spádem 4,0 m, návrhovým průtokem 3x55,0 m³/s a celkovým instalovaným výkonem MVE 5,67 MW. Řízení provozu malé vodní elektrárny je zcela automatizované. Štvanice je vybavena kamerovým a radarovým systémem pro regulaci odběru vody v plavebním kanálu při současném chodu MVE.

PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební komory Štvanice jsou situovány v levé části pravého ramene Vltavy při pravé straně ostrova Štvanice, těsně za Hlávkovým mostem. Jsou umístěny paralelně vedle sebe a napojené na koryto Vltavy horním kanálem délky 123,6 m a dolním kanálem délky 329,1 m. Obě plavební komory mají užitnou šířku 11 m, překonávají spád 4,4 m, malá plavební komora (blíže k ostrovu Štvanice) je 115,05 m dlouhá a velká plavební komora je 175,17 m dlouhá. Všechna vrata plavebních komor jsou vzpěrná s pohonem elektromotorem a s odpovídajícím standardním pohybovacím mechanismem. Plnění i prázdnění komor je nepřímé, dlouhými obtoky osazenými segmentovými uzávěry. Příčný řez dolního plavebního kanálu je složen z dělicí zdi z lomového kamene a levým břehem opevněným kamennou dlažbou. U plavebních komor je služební budova Povodí Vltavy, s.p., jako zázemí vodního díla a velín pro obsluhu komor i pohyblivého jezu. V posledních letech se zejména díky masovému rozvoji rekreační a sportovní plavby zvyšuje proplavení plavebními komorami na více než 10000 lodí ročně. Jen pro zajímavost v roce 2005 se plavebními komorami proplavilo 7740 lodí, v roce 2007 7209 lodí a v roce 2019 se proplavilo cca 12370 lodí.

SLALOMOVÝ KANÁL

Sportovní kanál je situován vpravo od plavebních komor. Od větší plavební komory je oddělen prodlouženou zdí dolní rejdy, která je stavebně upravena tak, že po jejím horním platu je možno přenést lodě vodních slalomářů do horní vody. Kanál je široký 12 m, dlouhý 290 m a je hrazený klapkou, v současné době se nepoužívá.



⊖ Úsek toku Dolní Vltava	⊖ Kilometráž toku 45,690 km	⊖ Délka vzdutí 5,000 km	⊖ Objem zdrže 2,800 mil. m³	⊖ Plocha povodí 271 275 km²	⊖ Období výstavby 1899-1902
⊖ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Vodní dílo Troja-Podbaba bylo postaveno díky práci „Komise pro kanalizování Vltavy a Labe v Čechách“ v letech 1899-1902 za účelem zajištění optimálních podmínek pro vodní dopravu. Nyní plní i funkci stabilizace toku Vltavy, využití spádu pro výrobu elektrické energie v malé vodní elektrárně, pro sportovní kanál a odběry vody pro různé využití. Dílo původně tvořil hradlový jez o třech polích, horní plavební kanál, plavební komory v Podbabě a dolní plavební kanál. V roce 1979 byl původní jez nahrazen modernějším jezem s pohyblivým klapkovým uzávěrem.



Pohled na jez a vodácký kanál (na protějším břehu) (zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik)

HISTORIE

Zdymadlo Troja-Podbaba bylo postaveno českou firmou Lanna v letech 1899 až 1902 v rámci projektu splavnění řeky Vltavy mezi Prahou a Mělníkem. Původní hradlový jez měl tři pole o šířce cca 38 m a výstavba plavebního kanálu zcela změnila obrys Císařského ostrova. Při výstavbě zdymadla odřízl plavební kanál dlouhý 2,8 km ve své horní části sady patřící ke Královské oboře Stromovka a přerušil i původní říční rameno tekoucí k Císařskému mlýnu. Původní meandrující rameno řeky Vltavy bylo zaslepeno a přeměněno v parkové jezírko Malá říčka (Tolman 1902). Ještě ve fázi výstavby plavebních komor v Podbabě dne 15. června 1901 navštívil staveniště císař František Josef I., v tento den byla za jeho přítomnosti uložena schránka s pamětní listinou o tomto aktu a dobovými mincemi do zdíva malé plavební komory. Při rekonstrukci komory

bylo rozhodnuto, že schránka bude vyjmuta (k vyjmutí došlo 8. února 1994) a je uložena na bezpečném místě.

Při povodni v červenci roku 1954 (hladina vystoupila o 2,26 m nad normální stav) došlo k poškození jezové konstrukce. K podobné události došlo znovu při povodni v roce 1965. V roce 1979 byly hradlové jezy nahrazeny dutými ocelovými klapkami (hradící klapkové těleso se hydromotory zdvihá nebo spouští podle průtoku v řece tak, aby hladina nad jezem zůstávala na stejné úrovni). 20. července 1974 jez poškodily čtyři utržené nákladní čluny. V letech 1974 až 1979 bylo zrekonstruováno zdymadlo a od roku 1998 má plavební komora v Podbabě nový velín, který navrhli architekti E. Schleger a L. Liesler. Při rekonstrukci plaveních komor v roce 1996 byly zřízeny dvě malé vodní elektrárny v bočních zdech větší plavební komory.

Dnes je Císařský ostrov s rozlohou cca 66 ha největší pražský ostrov, leží na Vltavě na trase ze Stromovky do Troje. V jeho západní části se nachází Ústřední čistírna odpadních vod pro Prahu. Na Císařský ostrov vedou dnes přes plavební kanál tři mosty. Z Trojského břehu (od zámku) sem před svým zříčením také vedla lávka, kterou v roce 2020 nahradila nová. Plavební kanál odděluje ostrov od břehů v Bubenci a Podbabě. Silniční most v ulici Za Elektrárnou slouží pro běžnou dopravní obsluhu Císařského ostrova a částečně i pro provoz Ústřední čistírny odpadních vod (ÚČOV). Je také využíván pro pěší jako spojení mezi Stromovkou a Trojou, propojuje také cyklotrasu A na levém břehu a cyklotrasu A2 na pravém břehu Vltavy.

JEZ TROJA

Druh jezu	Pohyblivý - klapka
Počet polí	3
Šířka pole	různá
Kóta horní vody	180,20 m n. m.
Spád	2,90 m
Období výstavby	1899-1902
Modernizace jezu	1974-1979

Původní hradlový jez v korytě Vltavy se nacházel v oblasti Troji a byl vybudován současně se stavbou plavebního kanálu a plavebními komorami. Manipulace se zastaralou konstrukcí jezu nebyla snadná (při vyšších průtocích a často i v zimním

období musel být sklápěn]. Ani technický stav jezu nebyl dobrý, a proto byl v letech 1974–1979 nahrazen moderním pohyblivým jezem. Jez je přímý, kolmý na tok, se spodní betonovou stavbou ukončenou prohloubeným vývarem. Má tři jezová pole, levé a pravé šířky 38,9 m a střední šířky 37,6 m, hrazená ocelovými klapkami s maximální hradící výškou 3,3 m. V každém poli jsou osazeny dvě duté klapky, na jejichž přepadové hraně jsou osazeny rozrážeče, které přispívají k většímu rozdělení paprsku po ploše, k lepšímu provzdušnění a tím lepšímu tlumení energie přepadajícího paprsku vody. Klapky jsou podpírané hydraulickými válci, ovládanými servomotory z velína, který je umístěn na levém břehu řeky (na ostrově mezi řekou a plavebním kanálem). Propojení obou břehů Vltavy je zajištěno provozní chodbou, která vychází z budovy velína a prochází spodní stavbou jezu na pravý břeh. Pravé rameno Vltavy na severní straně ostrova podél Troji tak vytváří úsek s přirozeným spádem a známe ho pod názvem Trojská peřej.

MVE TROJA

Vodní dílo Troja–Podbaba má dvě malé vodní elektrárny – MVE Troja a MVE Podbaba. Malá vodní elektrárna Troja se dělí o vodu s malou vodní elektrárnou v Podbabě. Přes jezovou konstrukci musí být zajištěn minimální zůstatkový průtok pro zajištění života v korytě řeky pod jezem Troja, část průtoku je využívána pro zajištění plavby v plavebním kanále, teprve další průtok může být využit pro výrobu vodní energie a pro zajištění sportovní činnosti, zejména kanoistů v bývalé vorové propusti. MVE Troja je umístěna na levém břehu koryta řeky Vltavy v pražské části Bubeneč na špičce Císařského ostrova a je koncipována jako podzemní objekt, situovaný mezi objektem velína (u levého pole jezu v trojské kotlině) a pravým břehem horního plavebního kanálu. Nadzemní část tvoří pouze schodišťový prostor se vstupem do objektu. MVE Troja byla dokončena a uvedena do provozu v roce 2009, využívá spád Trojského jezu. Je osazena dvěma Kaplanovými přímoproudými turbínami s návrhovým spádem 2,9 m, návrhovým průtokem $2 \times 40 \text{ m}^3/\text{s}$ a celkovým instalovaným výkonem 2,4 MW. Slouží k výrobě elektrické energie z obnovitelných zdrojů a je schopna zásobit elektrickou energií až 5000 domácností.

MVE PODBABA

Malá vodní elektrárna VD Podbaba byla vybudována při rekonstrukci plavebních komor v Podbabě a skládá se ze dvou turbín. Jsou situovány do zesílených zdí velké



Levé pole jezu, velín a vodní elektrárna Troja (zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik)

plavební komory Podbaba. V provozu jsou od roku 1995. Elektrárna je osazena dvěma přímoproudými horizontálními Kaplanovými turbínami s návrhovým spádem 5,05 m, návrhovým průtokem $14,0 \text{ m}^3/\text{s}$ a celkovým výkonem elektrárny 1,296 MW. Tato elektrárna je poslední, čtvrtou vodní elektrárnou provozovanou na území Prahy.

PLAVEBNÍ KOMORA PRAHA-PODBABA

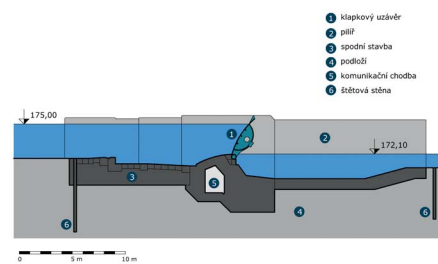
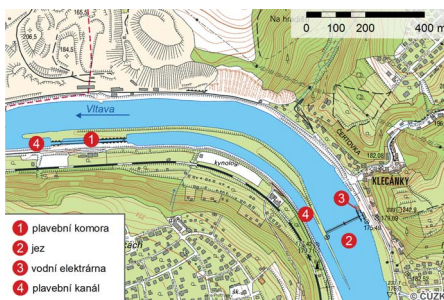
Dvě plavební komory Podbaba na konci horního plavebního kanálu jsou umístěné vedle sebe a jejich technologie se během různých modernizací měnila. Pravá, velká plavební komora (VPK) byla rekonstruována v letech 1996–1998 a má délku 135 m šířku 12 m (třída vodních cest Va). Levá, malá plavební komora (MPK) má délku 73 m a šířku 11 m. Obě plavební komory překonávají spád 5,6 m. V současné době jsou obě komory osazeny v horním ohlavi poklopovými vraty, která umožňují přímé plnění. VPK má poklopová Čábelkova vrata sklopná „proti vodě“, MPK má poklopová klapková vrata, která se naopak sklápí „po vodě“ (Čábelka 1976). V dolním ohlavi mají obě plavební komory vrata vzpěrná. Pro vypouštění VPK jsou osazena vrata regulačními stavidly, MPK se prázdní obtoky hrazeními stavítky. Plavební komory slouží převážně nákladní dopravě a sportovní plavbě. Osobní lodní doprava směrem na Mělník jezdí jen velmi sporadicky a příležitostně. Po rekonstrukci mají od roku 1998 plavební komory nový velín, umístěný na dělicí zdi mezi oběma komorami. Na levém břehu vedle MPK je umístěna budova Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, v. v. i. Na plavebních komorách Praha-Podbaba je podle vyhlášky Státní plavební správy stejně, jako na dalších vltavských plavebních komorách severně od Prahy, celoroční provoz od 7 do 17 hodin. Při jedné z rekonstrukcí malé komory bylo nalezeno pouzdro s historickým svědectvím o návštěvě císaře Františka Josefa I. na stavbě tohoto vodního díla.

PLAVEBNÍ KANÁL

Horní plavební kanál (v době výstavby nazýván Vltavský průplav) je dlouhý skoro tři kilometry a je nedílnou součástí vodního díla Troja-Podbaba postaveného na přelomu 19. a 20. století v rámci celkové plavební a protipovodňové regulace řeky Vltavy. Lemuje jižní a západní (levou) stranu Císařského ostrova, vede podél Stromovky (Královské obory). Začíná vjezdem nalevo od jezu Troja, nedaleko malé vodní elektrárny Troja a tvoří umělou vodní dopravní cestu mimo koryto Vltavy až k plavebním komorám v Podbabě. Kanál je délky 2,87 km, šířky 20–45 m, břehy jsou zpevněny 30 cm tlustou dlažbou se sklonem svahů 1:1,5. Plavební kanál slouží nákladní dopravě, osobní lodní dopravě i sportovní plavbě malých plavidel. Sezonní linka osobní lodní dopravy Pražské paroplavební společnosti má koncové přístaviště „Praha-Troja, ZOO“, které je zhruba ve čtvrtině kanálu na jeho pravém břehu poblíž mostu přes kanál, takže přes plavební komoru vůbec neproplouvá. Přes horní plavební kanál vedou celkem tři mosty.

SLALOMOVÝ KANÁL

Původní vorová propust byla situačně řešena u pravého břehu Vltavy v Troji a těsně přimknuta větší délkou do dolní vody konstrukce hradlového jezu. Vorová propust byla 12 m široká a 409 m dlouhá. Boční zdi jsou z lomového kamene, dno bylo stupňovité, provedené z dlažby tloušťky 30 cm na betonové desce. V roce 1974–1979, současně s modernizací pohyblivého jezu, byla vorová propust přebudována na sportovní slalomový kanál šířky 12 m, délky 410 m. Slalomový kanál má spád 3,6 m (rozdíl hladin na jeho začátku a konci) a je hojně využíván pro vodní sporty, a to i mezinárodní soutěže na divoké vodě. Z horní vody je hrazen dutou ocelovou klapkou ovládanou z velína Trojského jezu.



⊖ Úsek toku Dolní Vltava	Ⓜ Kilometráž toku 30,080 km	Ⓜ Délka vzdutí 5,500 km	⊖ Objem zdrže 2,405 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 272 840 km ²	Ⓜ Období výstavby 1897-1899
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie					

Vodní dílo Klecany-Roztoky bylo v rámci budování Vltavské vodní cesty postaveno jako první, a navíc v neuvěřitelně krátké době 1897-1899. Je prvním jezem pod Prahou na Vltavě v Klecanech. Spolu s ostatními třemi jezy na cestě Vltavy k soutoku s Labem v Mělníku má zaručit vyhovující podmínky (zejména dostatečné plavební hloubky) pro vodní dopravu. Původní hradlový jez byl nahrazen v Klecanech jezem moderním, hrazeným klapkami a spolu s plavebním kanálem při levém břehu, dvěma plavebními komorami v Roztokách a malou vodní elektrárnou Klecany tvoří vodní dílo Klecany-Roztoky.



Pohled na jez z horního plavebního kanálu (zdroj: Ing. Martin Horský, Ph.D.)

HISTORIE

Na Labi se paroplavba intenzivně vyvíjela už ve 40. letech 19. století. Řeka Vltava zůstávala se svou splavností pozadu. Kvůli rozvoji průmyslu a lodní dopravy se situace musela urgentně řešit především v části mezi Prahou a Mělníkem, aby se vodní cesta napojila na existující trasu mezi Mělníkem a Drážďany. První jez na řece Vltavě po toku za Prahou byl vystavěn českou firmou Lanna v Klecanech. Zdyadlo Klecany bylo od července roku 1897 do roku 1898 prvním z vodních děl vybudovaných v rámci čin-

nosti Komise pro kanalizování Vltavy a Labe v Čechách (Váňa, Klír, 1903). Výstavbu financovala ze dvou třetin rakouská vláda a z jedné třetiny české místodržitelství. Namísto původních dvou ostrovů mezi Roztoky a Klecany byl vytvořen jeden ostrov. Byl zasypan náhon a odtokový kanál u tzv. Moldavského mlýna (dnes VUAB Pharma a.s.) a zrušen tak jeho pohon. Na výstavbě se pracovalo dnem i nocí a konečný počet dělníků dosáhl 650 mužů. Přesně 19. února 1899 došlo k otestování, od kterého je jez nepřetržitě v provozu. Jez v Klecanech je legendárním vodním dílem, kde se propojuje

původní 100 let stará technologie v rámci moderního vodního díla současnosti. Počátkem roku 1978 započala jeho rekonstrukce. Používaly se kamenné pilíře nastavené betonem a původní vorová propust posloužila jako náhon k nově postavené malé vodní elektrárně. Historicky zajímavá je rovněž budova správy vodního díla, bývalého domku jezného z roku 1897. Jedná se nejen o architektonicky poutavý objekt, ale také má na zdi zaznamenané výšky hladiny Vltavy při povodních od roku 1890. Při pohledu na velikost domku lze konstatovat, že práce jezného byla koncem 19. století velmi vy-



Klapková vrata v horním ohlavi plavební komory [zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik]

znamná pozice a že jez v Klecanech v době svého vzniku byl jezem velkého významu. Klecanský jez je také známý z natáčení TV seriálu 30 případů majora Zemana. Díl Kvadratura ženy se zde natáčel v roce 1976 podle skutečného případu z roku 1951.

JEZ KLECANY

Druh jezu	Pohyblivý - klapka
Počet polí	3
Šířka pole	různá
Kóta horní vody	175,00 m n. m.
Spád	2,90 m
Období výstavby	1897-1899
Modernizace jezu	1978-1981

Původní hradlový jez o třech polích byl v provozu až do roku 1977, kdy došlo k havárii jeho levého a částečně i středního jezového pole. V době své výstavby jez přitom patřil k nejmodernějším tuzemským vodním dílům. Původní hradlový jez se průběžně opravoval, ale až jeho havárie urychlila už připravovanou rekonstrukci tohoto nejstaršího jezu na Vltavě do dnešní podoby. Konstrukce starého jezu (slupice, o které se opírala hradla) stále existuje, ale je sklopena na dně řeky. Současný pohyblivý jez, jehož stavba započala počátkem roku 1978, je hrazen typizovanými ocelovými klapkami podpíranými hydraulickými válci ovládanými z moderního velínu postaveného na pravém břehu Vltavy. Jez má tři pole, z toho levé a střední šířky 38,9 m a pravé šířky 40,2 m. Hrazená výška je 3,3 m a spád 2,9 m. Zajímavá je rovněž provozní budova obsluhy jezu, nejen pro svou architekturu, ale i proto, že jsou na její zdi zaznamenány výšky hladiny Vltavy při povodních od roku 1890. Nejhorší povodeň zažily Klecany

v r. 2002, kdy hladina Vltavy stoupla o 9,37 m nad normál.

MVE KLECANY

Při rekonstrukci hradlového jezu na jez nový, hrazený klapkovými uzávěry, se zachovala původní 12 m široká vorová propust vedená při pravém břehu Vltavy těsně přimknutá k pravému jezovému poli. V roce 1985 byla zrušena a na jejím konci byla postavena průtočná malá vodní elektrárna s technologickým vybavením od společnosti ČKD Blansko, osazená čtyřmi přímoproudovými Kaplanovými turbínami o průměrném výkonu až 40 kW. Pro lepší zhodnocení průtoku byla od prosince 1999 do léta 2001 postavena nová, současná malá vodní elektrárna a osazena dvěma horizontálními Kaplanovými turbínami s průměrem oběžného kola 2300 mm. Návrhový spád je 2,6 m, návrhový průtok 2 x 21 m³/s a celkový instalovaný výkon 1,2 MW. Při povodních roku 2002 byla zasažena a silně poškozena i vodní elektrárna. Znovu do provozu byla uvedena v roce 2003. Podobný osud i když s výrazně menším rozsahem poškození potkal malou vodní elektrárnu i při povodni v roce 2013.

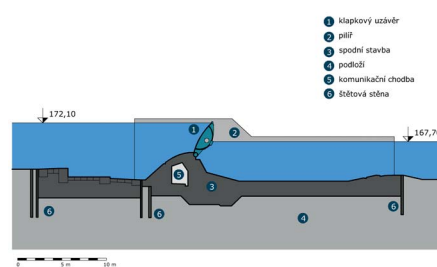
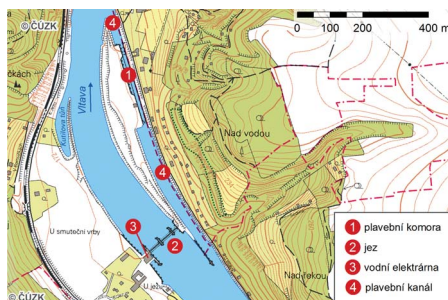
PLAVEBNÍ KOMORA ROZTOKY

Přibližně kilometr pod jezem po toku Vltavy je u konce horního plavebního kanálu umístěna vlaková plavební komora Roztoky. Vraty ve středním ohlavi lze komoru rozdělit na velkou (VPK) a malou (MPK) komoru. Původně MPK se svislými zdmi byla široká 11 m a dlouhá 73 m a za ní VPK se šikmými zdmi s šířkou ve dně 20 m, délkou 133,4 m a s vjezdovými vraty šířky 11 m. Vlaková PK tak má užitnou délku 197,3 m a spád 2,9 m. Všechna vrata byla v původním řešení vzpěrná. Při rekonstrukci na konci 80. let

20. století byla plavební komora upravena pro soudobé potřeby a požadavky plavební cesty. Došlo ke zkrácení užitné délky MPK na 58,5 m. Původní šikmé stěny VPK byly nahrazeny svislými stěnami z ocelových štetovic. Tím byla výrazně zvětšena šířka komory na 19,3 m. Šířka plavidel je však stále limitována šířkou ohlavi komory tedy 11 m. Horní vzpěrná vrata celé vlakové komory byla nahrazena hydraulicky ovládanou klapkou umožňující výhodnější (rychlejší) plnění. Vrata společně s dlouhými obtoky umožňují kombinované plnění obou plavebních komor. V dolním ohlavi jsou osazena vrata vzpěrná s žaluziovými okny s uzavíráním stavítka. Prázdňení VPK je tudíž kombinované na rozdíl od MPK, kde jsou jen klasická vzpěrná vrata pro nepřímé prázdňení a prázdňení tak probíhá pomocí obtoků. Vrata i stavítka uzávěrů jsou ovládaná moderními hydromotory. I u plavebních komor na levém, roztockém břehu Vltavy, je historická provozní budova, která dodnes slouží svému účelu – tedy jako zázemí obsluhy plavebních komor. Na její podezdívce je umístěna kovová cedulka s vyznačením nejvyšší dosažené povodňové hladiny z roku 2002.

PLAVEBNÍ KANÁL

Horní plavební kanál začíná asi 300 m nad profilem jezu Klecany a je veden při levém břehu Vltavy k plavební komoře Roztoky, která je situována v jeho dolní části. Je dlouhý 936 m a široký ve dně 20 m. V příčném řezu má lichoběžníkový tvar se sklony svahů 1 : 1,5. Svahy jsou opevněny kamennou dlažbou 30 cm silnou. Nad komorou je kanál ve dně rozšířen na 30 m a v délce 200 m tvoří horní rejdou plavební komory. Dolní plavební kanál délky 116 m je stejného konstrukčního uspořádání jako horní kanál a plynule se nespojuje do podjezí jezu Klecany.



⊖ Úsek toku Dolní Vltava	⊖ Kilometráž toku 27,370 km	⊖ Délka vzdutí 10,660 km	⊖ Objem zdrže 4,313 mil. m³	⊖ Plocha povodí 273 269 km²	⊖ Období výstavby 1898–1900
⊖ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Původní vodní dílo u Libčic bylo postaveno v letech 1898–1900. Vodní dílo se současným názvem Dolany–Dolánky se nachází v průpichu pravotočivého oblouku mezi obcemi Dolany na levém břehu a Dolánky na pravém břehu Vltavy. Hlavními účely jsou zajištění úplné splavnosti řeky pod Prahou, stabilizace spádových poměrů říční tratě, využití hydroenergetického potenciálu v malé vodní elektrárně a povolené odběry vody ze zdrže. Základními objekty vodního díla jsou: pohyblivý jez, malá vodní elektrárna (v bývalé vorové propusti), plavební komory, dlouhé plavební kanály.

HISTORIE

V roce 1893 technický odbor c. k. místodržitelství provedl podrobná hydrotechnická měření. Bylo schváleno splavnění řeky Vltavy z Prahy do Mělníka, vypracováním bylo pověřeno podnikatelství V. Lanny. V úseku z Prahy do Mělníka dlouhém 51 km bylo navrženo 5 zdymadel na řece Vltavě: Troja, Klecany, Libčice, Miřejovice a Vraňany s 10 km dlouhým laterálním kanálem do Hořína. Na úseku řeky Labe z Mělníka do Ústí nad Labem v délce 70 km bylo postupně realizováno 6 zdymadel: Dolní Beřkovice, Štětí, Roudnice, Litoměřice (Třeboutice) – České Kopisty, Lovosice a Střekov. Předpokládala se cena 13 mil. zlatých. Z účtu zemského fondu měla být hrazena jedna třetina, zbývající dvě třetiny nákladů měl hradit stát (Váňa, Klír, 1903). Realizací byla pověřena Komise pro kanalizování řek Vltavy a Labe v Čechách ustavená 23. listopadu 1896, které předsedal c. k. místodržitel království Českého hrabě Karel Coudenhove. Schváleny tehdy byly „vzdouvací objekty navrženy jako pohyblivé jezy s vorovými propustmi, rybovody, rybími schůdky a lodní propusti pro možnost přesunu plavidel do podjezí a dále do přirozených říčních úseků“.

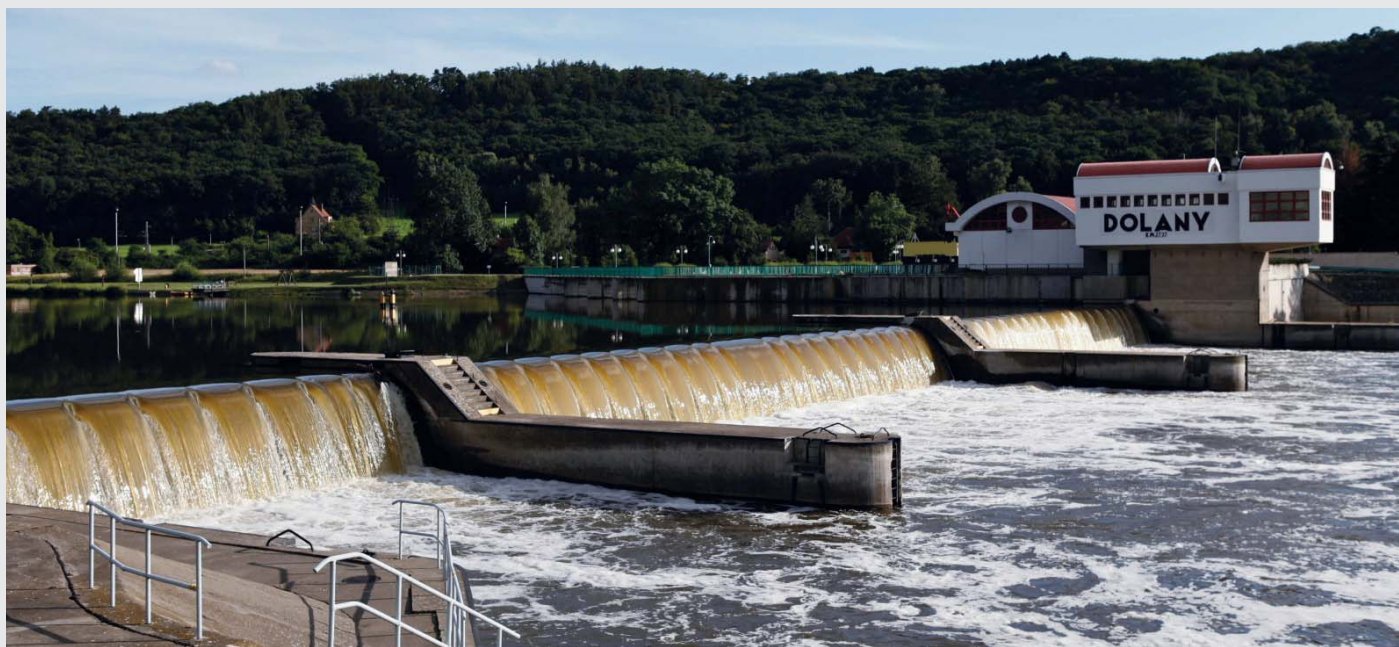
V letech 1898 až 1900 jako druhé v pořadí bylo postaveno zdymadlo u Libčic. Pohyblivý jez v Libčicích byl konstruován odlišně než další vltavské jezy. Měl dvě pole slupicové konstrukce se snímatelnými poučovými tyčemi. Levé pole se sklápělo k pravému břehu a hradící stěnu tvořila hradla s bokovnicemi.



Pohled na plavební komoru (zdroj: Ing. Markéta Komárková)

Pravé pole bylo lodní – hrazené stavidly a sklápělo se k levému břehu. Se stavidly se manipulovalo pomocí pojezdného jeřábků na kolejnicích, kde se na vozících dopravoval i hradící materiál. Vorová propust byla situována při levém břehu. Horní plavební

kanál u pravého břehu byl dlouhý 520 m k plavební komoře v Dolánkách. Služební a obytné budovy byly postaveny na levém břehu u jezu a na pravém břehu u plavební komory. Vzhledem k namáhavé i časově náročné manipulaci a k technologické zasta-



Pohled na klapkový jez (zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik)

ralosti byl jez v letech 1986–1989 celkově zrekonstruován. Rekonstrukce zahrnovala přestavbu jezových polí včetně podjezí a jezových pilířů, výstavbu nového velínu i montáž nového technologického zařízení. Nová konstrukce jezu z dutých ocelových klapek podpíraných hydraulickými válci s hradící výškou 3,3 m je nasazena na pevném prahu a plní svou funkci dodnes.

JEZ DOLANY

Druh jezu	Pohyblivý - klapka
Počet polí	3
Šířka pole	různá
Kóta horní vody	172,10 m n. m.
Spád	4,40 m
Období výstavby	1898–1900
Modernizace jezu	1986–1989

Původní jez o dvou polích měl v levém jezovém poli hradlový uzávěr se slupicemi sklápěnými k pravému břehu a v pravém jezovém poli stavidlový uzávěr. Jez byl vzhledem k namáhavé a časově náročné manipulaci i k technologické zastaralosti v letech 1986–1989 celkově zrekonstruován. Rekonstrukce zahrnovala přestavbu jezových polí včetně podjezí a jezových pilířů, výstavbu nového velínu a instalování zcela nového technologického zařízení hradících konstrukcí. Nová konstrukce jezu má 3 pole, levé a střední světlé šířky 43,3 m a pravé pole 19,9 m, hrazená dutými ocelovými klapkami osazenými na pevné spodní stavbě jezu. Hrazená výška je 3,3 m a spád jezu 4,4 m. Otočením kolem své podélné osy se klapka může sklopit do pevné spodní stavby jezu a tím pak tvoří tzv. Jamborův práh. Nad malou vodní elektrárnou je umístěn velín vodního díla s rozvodnou a strojov-

nou hydraulicky ovládaného jezu. Převádění vody přes jez je přepadem přes sklápěnou klapku. Levobřežní pilíř jezu byl vybudován již s ohledem na dostavbu vodní elektrárny. Vzduší sahá až k jezu Klecany. Ze zdrže se odebírá voda např. pro libčické šroubárny, klecanský kamenolom apod.

MVE LIBČICE-DOLANY

V lednu 1998 (začátek výstavby listopad 1995) byla uvedena do provozu průtočná malá vodní elektrárna Libčice-Dolany, která využívá hydroenergetický potenciál pohyblivého jezu Dolany. S energetickým využitím jezu se uvažovalo již řadu let. Vodní elektrárna je při levém břehu Vltavy asi 25 km severně od Prahy. Při rekonstrukci jezu Dolany (1986–1989) bylo již u nového levého krajního jezové pilíře uvažováno s budoucí výstavbou vodní elektrárny. Budova vodní elektrárny je umístěna v prostoru bývalé vorové propusti těsně vedle stávajícího levobřežního pilíře jezu. Moderní konstrukce je osazena dvěma soustrojími s horizontálními přímoproudými Kaplanovými turbínami pro návrhový spád 3,6 m, návrhový průtok $2 \times 80 \text{ m}^3/\text{s}$. Celkový instalovaný výkon je 5,00 MW a provozní spád 2,3–4,2 m. Elektrárna je bezobslužná, automatická s možností automatické regulace průtoku pomocí hladinové regulace.

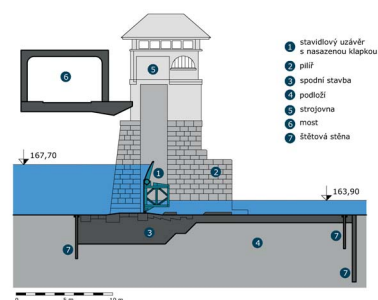
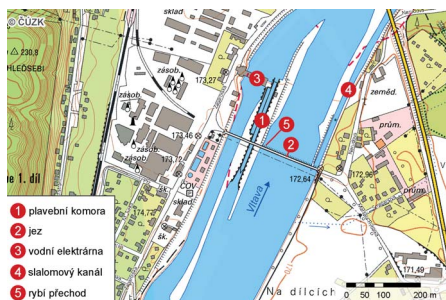
PLAVEBNÍ KOMORA DOLÁNKY

Plavební komora Dolánky je situována přibližně v dolní třetině plavebního kanálu u obce Dolánky při pravém břehu Vltavy. Byla postavena a dokončena firmou Lanna v roce 1901. Jedná se o vlakovou plavební komoru, kterou lze pomocí vrat ve středním ohlavi rozdělit na malou (MPK) a velkou (VPK) plavební komoru. MPK komora má

užitné rozměry 52,1 x 11 m a svislé stěny z kyklopského zdiva. Zajímavostí je, že MPK měla původně užitnou délku 73 metrů s horními vzpěrnými vraty, která byla ale později v jejím horním ohlavi vyměněna za hydromotorem podpíranou klapku, což vedlo ke zkrácení její užitné délky na uvedených 52,1 m. Šířka VPK je 20 m, ale šířka vrat, a tedy užitná šířka komory je jen 11 m. Spád plavební komory je 4,4 m. Střední vrata jsou vzpěrná, stejně tak jako dolní, která jsou opatřena žaluziemi pro přímé prázdnění plavební komory. Plnění komory je kombinováno dlouhými obtoky umístěnými po obou stranách komory a pokloповými klapkovými vraty v horním ohlavi. Plavební komora vyhovuje kategorii IV třídy vodních cest. Jedním ze zámerů do budoucnosti vodní cesty je výstavba plavební komory odpovídající minimálně V třídě mezinárodní klasifikace vodních cest, tedy minimálně šířky 12–12,5 m, délky 115 m a hloubky nad záporníkem 4,0–4,5 m. To ostatně platí pro celou LVVC.

PLAVEBNÍ KANÁL

U pravého břehu asi 100 m nad jezem Dolany je vtoková část plavebního kanálu, který je plavební komorou rozdělen na horní a dolní část. Je veden mimo původní koryto Vltavy v průpichu a zhruba v jeho dolní třetině je plavební komora Dolánky. Horní plavební kanál je dlouhý 520 m a s proměnlivou šířkou ve dně 20–30 m. V příčném řezu má lichoběžníkový tvar se sklony svahů 1:1,5 opevněnými dlažbou z lomového kamene na sucho. Oba břehy kanálu jsou vybaveny vázacími kruhy a pacholaty. Dolní plavební kanál je dlouhý 150 m a široký ve dně 20 m. Ostatní technické parametry a vybavení jsou stejné jako u plavebního kanálu horního. Výjezd plavidel z dolního kanálu je do zdrže vodního díla Mířejojice.



⊖ Úsek toku Dolní Vltava	⊖ Kilometráž toku 18,060 km	⊖ Délka vzdutí 9,310 km	⊖ Objem zdrže 3,700 mil. m ³	⊖ Plocha povodí 276 221 km ²	⊖ Období výstavby 1901–1905
⊖ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Vodní dílo Miřejovice bylo postaveno v letech 1901–1905. V letech 1928–1930 bylo společně s dodatečnou výstavbou vodní elektrárny modernizováno a v této podobě slouží do současnosti. Účelem je vzdouvat vodu pro zajištění splavnosti toku pro vodní dopravu, stabilizace min. hladiny a spádových poměrů vodní cesty, využití hydroenergetického potenciálu jezů pro malou vodní elektrárnu, zajištění povolených a nasmlouvaných odběrů vody. Hlavními součástmi vodního díla jsou jez, malá vodní elektrárna, dvě plavební komory, rybí přechod a sportovní kanál (bývalá vorová propust). Jezová konstrukce s mostem, „jeřábovna“ a vodní elektrárna jsou dnes technickými památkami.



Celkový pohled na vodní dílo [zdroj: Ing. Markéta Komárková]

HISTORIE

Vodní dílo bylo postaveno původně s názvem „u Miřovic“. Dnes leží 90% svého záboru na území obce Veltrusy. Obec Miřejovice má bohatou historii, hlavně převoznickou a pivovarskou. Život zdejších lidí byl vždy spjat s vodou a řeka Vltava poskytovala li-

dem dobrou obživu. Obec Miřejovice byla významným formanským střediskem, a to díky své poloze na zemské stezce spojující Prahu se Saskem. Protože se na významných stezkách pohybovali lapkové, postavil hrabě Rudolf Chotek v roce 1755 přes řeku Vltavu dřevěný krytý most (v místě bývalého brodu – pod dnešním silničním mostem). Most

vznikl na základě naléhavé žádosti hraběte Chotka císařovně Marii Terezií, protože bylo zapotřebí nejenom propojit oba břehy řeky, ale ochránit obchodníky před lapky. Dřevěný krytý most postavený na osmi kamenných podstavcích a o 9 polích však zničila povodeň v roce 1784 a císař Josef II. stavbu nového mostu nepovolil. Od této doby zde byl

jen přívoz. V obci Miřejovice býval i významný pivovar, který roku 1891 čepoval své pivo na Jubilejní zemské výstavě v Praze, odkud si odvezl zlatou medaili císaře Františka Josefa II. Původní zdymadlo postavené firmou Lanna (ocelové konstrukce dodávala firma Prášil) a jezový most, který technicky navrhl Ing. Jan Záhorský, byly postaveny na řece Vltavě v letech 1901–1905. Projekt mostu řešilo samostatně zvláštní oddělení c. a k. místodržitelství v Praze. Jez s mostem tvořili jedinečný a jednotný architektonický celek, a to dokonce natolik inspirující, že bezprostředně po dokončení stavby přiměl čtyři americké inženýry osobně se přijet podívat na vodní dílo do Miřejovic (Váňa, Klír, 1903). Američané byli technickým řešením díla natolik ohromeni, že ihned v roce 1904 zakoupili od Ing. Jana Záhorského licenci a zrealizovali dvě podobná zařízení (dodnes fungující) v Americe na řece Mohawk u New Yorku. V letech 1928–1930 byl jez a most rekonstruován firmou Kapsa & Müller společně s výstavbou elektrárny (1924–1927), jejíž architektonické řešení je dílem Františka Sandera. Jedinečná secesní budova elektrárny je jednopatrová, obdélníkového půdorysu, s půlkruhovými okny a pultovou střechou. Dominantu tvoří transformátorová věž obrácená k levému břehu. Vnitřní zařízení elektrárny i ovládací velínu zkonstruoval pražský závod Františka Křižíka, turbogenerátory dodala firma Českomoravská-Kolben-Daněk, a. s. z Blanska. Budova elektrárny byla včetně náhonu (ten vybudovala firma Ing. Faigla ze Zlonic) postavena v letech 1922–1928.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – I. IV. a V. pole – válec; II. a III. pole tabule Stoney + klapka
Počet polí	5
Šířka pole	různá
Kóta horní vody	167,70 m n. m.
Spád	3,80 m
Období výstavby	1901–1905
Modernizace jezu	1928–1930

Pohyblivý jez je přímý, s pěti jezovými poli, situovaný kolmo na vodní tok. Levé pole I. (šířka 19,0 m) a dvě pravá pole IV. a V. (šířka 26,8 m a 26,7 m) jsou hrazena ocelovými válcovými uzávěry. Dvě střední pole II. a III. (šířka 2 x 25,8 m) jsou hrazena stavidly typu Stoney s nasazenou klapkou. Zdvižné, ocelové válcové uzávěry, průměru 2700 mm, jsou uloženy na šikmé ozubnici a zvedány za pomoci Gallových řetězů. V letech 1968–1971 byly válce postupně vymě-

něny za nové. Bezprostředně poté následovala výměna stavidel Stoney. Hradící výška válcových uzávěrů je 2,70 m, stavidel typu Stoney s nasazenou klapkou 5,0 m (z toho klapka 1,35 m). Tato zdánlivá nelogičnost je vysvětlena tím, že pevný práh spodní stavby jezu, na který dosedají oba typy uzávěrů je v různé výšce. Vzhledem k velkému poškození konstrukce stavidel přepadající vodou přes nasazené klapky je plánována rekonstrukce jezu a výměna těchto uzávěrů za stejný typ, ale jinak konstrukčně řešený. Unikátní technickou památkou jsou bývalé hradící prvky v jezovém poli II. a III. navržené podle prof. Záhorského na počátku 20. století. Dnes již neslouží jako primární způsob zahrazení, ale pouze jako provizorní hrazení. Jednotlivé tabule Záhorského jezu jsou umístěny na spodní konstrukci historického ocelového silničního mostu. Ovládací zařízení, které spouští jednotlivé tabule, se pohybuje po kolejnici umístěné na mostovce.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Průtočná malá vodní elektrárna je umístěna v náhonu u levého břehu řeky v úrovni dolního ohlaví velké plavební komory. Původní elektrárna budována v letech 1922–1928 a uvedena do provozu 1929 měla 5 Franciových turbín s celkovým výkonem 3,57 MW. Na začátku 21. století prošla generální rekonstrukcí a v současnosti má 4 Kaplanovy turbíny a 1 repasovanou původní Franciovu turbínu. Celkový instalovaný výkon je 5,5 MW při návrhovém průtoku 5 x 30 m³/s, tj. 150 m³/s. Návrhový spád je 3,9 m. Před vtoky na soustrojí jsou stavidlové uzávěry. Za běžných průtokových stavů je všechen průtok zpracován v malé vodní elektrárně. Pokud průtok v řece překročí celkovou hltanost turbín 150 m³/s, je převáděn do dolní vody jezem. Jalová výpusť je hrazena ocelovými stavidly a situována mezi objektem malé vodní elektrárny a plavební komorou. Manipulace na vodním díle se provádějí dle přítoku s cílem dodržet hladinu na předepsané kótě 167,70 m n. m. s povolenou tolerancí + 25 cm, – 10 cm. Na levé straně řeky je veden 750 m dlouhý náhon o šířce 27 m k malé vodní elektrárně. Má lichoběžníkový tvar a opevnění z betonových desek a dlažby. V jeho vtokové části jsou osazeny hrubé česle.

PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební komora je situována u levého břehu řeky za dlouhým úzkým ostrovem, který ji odděluje od náhonu na malou vodní elektrárnu. Plavební komora byla vybudována na počátku 20. století společně s plavebními komorami Dolánky a Roztoky.

Dispozičně se jedná o téměř totožné komory. Navrženy byly jako vlakové se šířkou ohlaví 11 m a s rozšířením druhé větší části komory na 22 m. Celková užitná délka je 215,8 m. Od doby výstavby mají obě plavební komory stěny téměř svislé, obložené kamenným obkladem. Vlakovou plavební komoru lze vraty ve středním ohlaví rozdělit na dvě komory, malou (MPK) a velkou (VPK). MPK je posazena do horní vody, téměř v ose silničního mostu. Na ní navazuje VPK situovaná do vody dolní. Užitná délka MPK je 68,8 m. Dolní, horní i střední vrata jsou vzpěrná. Řízení provozu je ze společného velínu i pro manipulaci s pohyblivým jezem. Pro rozvoj plavby a zlepšení plavebních podmínek má komora Miřejovice, stejně jako komora Roztoky a Dolánky stejný problém, užitnou šířku všech tří ohlaví 11 m. Tento rozměr je nevyhovující pro plavební třídu Va, kde šířka ohlaví má být 12 m. Dále je třeba vyřešit vertikální omezení v podobě silničního ocelového mostu přecházejícího přes plavební komoru v Miřejovicích a nevyhovující podjezdové výšce pro třídu Va mezinárodní klasifikace vodních cest. Vzhledem ke konstrukci mostu a jeho stáří to nebude lehký úkol.



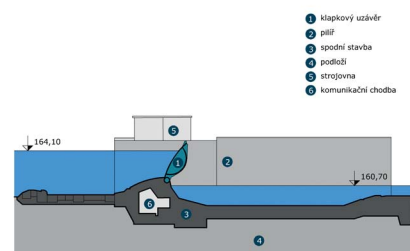
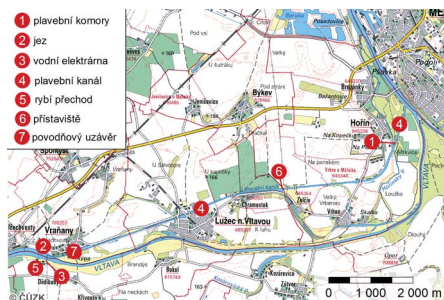
Vypuštěná plavební komora Miřejovice (zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik)

RYBÍ PŘECHOD

V rekonstruovaném vývaru prvního a nejmenšího levého jezového pole, na levé straně malého válce, je od roku 1905 vybudován rybí přechod umožňující migraci ryb mezi dolní a horní vodou jezu. Rybí přechod je technický, komůrkový s šířkou 1,5 m. Jako provizorní hrazení rybího přechodu se dnes používá jedna ocelová deska, která nahradila původní dřevěné desky.

SLALOMOVÝ KANÁL

V bývalé vorové propusti u pravého břehu jezu Miřejovice je vybudován slalomový kanál Veltrusy. Bývalá vorová propust široká 12 m se stupňovitým dnem byla rekonstruována pro slalomový kanál široký 12 m a dlouhý 550 m. Slalomový kanál překonává spád 3,5 m s průtokem 10 m³/s. Ovládní průtoku je segmentovým uzávěrem umístěným na začátku slalomového kanálu ve zdrži jezu Miřejovice.



- 1 Mapkový uzávěr
- 2 Píř
- 3 Spodní stavba
- 4 Podřídí
- 5 Strojovna
- 6 Komunikační chodba

⊖ Úsek toku Dolní Vltava	⊖ Kilometráž toku 11,550 km	⊖ Délka vzdutí 6,509 km	⊖ Objem zdrže 2,088 mil. m³	⊖ Plocha povodí 280 618 km²	⊖ Období výstavby 1902-1905
⊖ Účel Plavba, výroba el. energie					

Vodní dílo Vraňany-Hořín bylo postaveno v letech 1902-1905 jako souhrn staveb, které jsou součástí technicky složitýho systému překonávající nejobtížnější úsek řeky Vltavy pod Prahou až po soutok s Labem. Hlavním účelem jezu Vraňany je vzdouvat vodu pro laterární plavební kanál Vraňany-Hořín a tím zajistit splavnění dolního úseku Vltavy mezi VD Miřejovice a soutokem Vltavy s Labem v městě Mělník. Vybudováním jezu je možno využít hydroenergetický potenciál toku k výrobě elektřiny. Zdrž je současně využívána pro odběr vody, individuální rekreaci, sportovní plavbu a rybolov. Hlavními částmi jsou jez, 10 km dlouhý, uměle vybudovaný plavební kanál, 2 malé vodní elektrárny (Vraňany a Hořín), plavební komory a rybí přechod.

HISTORIE

Úvodní místopisný historický popis lokality a jezu ve Vraňanech:

Pro celé vodní dílo Vraňany-Hořín, které sestává z jezu, plavebního kanálu a plavebních komor je důležitých několik obcí. Jako první ve směru toku to jsou na levém břehu Vltavy Vraňany a zhruba ve stejném místě na břehu pravém Dědibaby. Mezi uvedenými obcemi leží jez a začíná plavební kanál. Dále je důležitou obcí Hořín, který je téměř na konci plavebního kanálu (o cca 9 km níže) a na jeho katastrálním území se nacházejí plavební komory. A poslední důležitou obcí je Lužec nad Vltavou. Tato obec se stala díky stavbě kanálu jedinou čistě ostrovní obcí na území České republiky. Z pravé strany jí obtéká Vltava a k jejímu překonání dlouhé roky sloužil pouze přívoz. Od roku 2020 slouží cyklistům a chodcům nová lávka. Z levé strany je obec oddělena plavebním kanálem. Pro její spojení s okolím jsou zde dva silniční a jeden železniční most. Když se podíváme do historie celého území, zjistíme, že pravděpodobně právě díky své poloze na soutoku dvou řek, byla zdejší krajina hustě osídlena již v dávné minulosti. První písemné zmínky o všech uvedených obcích se datují do 13. a 14. století. Každá z nich má své historické zajímavosti. U Lužce můžeme zmínit vznik názvu obce podle luhu, který se zde rozkládá dodnes, nebo firmu „Bratři Horákové“ a jejich vynález z roku 1929 „Ledotvor“. Mimochodem firma zde má své sídlo stále. U obce Dědibaby její pů-



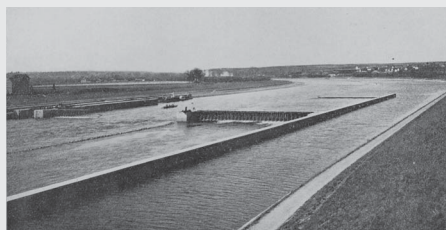
Velká plavební komora v Hoříně (zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik)

vodní název „Jedibaby“, který je na mapách ještě z konce 19. století. Obec Vraňany je zase zajímavá tím, že přes její území byla postavena teprve druhá železniční dráha v Čechách. A v Hoříně díky jeho blízkosti mělnickému panství a významným vlastníkům nalezneme lovecký zámek z konce 17. století. Mnohokrát přestavovaný a v současné době ve vlastnictví Lobkowiczů. Bohužel také veřejnosti nepřístupný. Prohlédnout si ale můžeme, v současné době opravovanou, pohřební kapli Nejsvětějšího jména Ježíšova z roku 1826 na místním hřbitově.

Historie projektu samotného souboru vodních děl Vraňany-Hořín je samozřejmě spjata s celkovou regulací (kanalizováním) řeky

Vltavy z Prahy do Mělníka. Od Miřejovic se zcela zásadně mění ráz krajiny, kterou Vltava protéká. Z předešlých údolí krajina přechází do nízkého a rozlehlého území nížiny. Následkem této změny při velkých vodách docházelo často k rozliti do četných vedlejších ramen. Proud v hlavním korytě ztrácel na síle a schopnosti poradit si s velkým množstvím štěrku z horního toku. Řeka zde bývala po velkou část roku nesplavná. Problémem bylo i hromadění ledových ker. Asi největší známé hromadění ker nastalo v roce 1893. Nahromaděné ledové kry v šesti až sedmi vrstvách o celkové výšce nápěchu až 1 m ucpaly území od Mělníka až do Libčic, tedy v délce 28 km a odtud směrem ku Praze vzdouvaly vodu.

V rámci kanalizace Vltavy bylo řešeno několik variant trasy plavebního kanálu a umístění jezu. První varianta pracovala s laterálním kanálem začínajícím již u Chvatěrub a vedoucím po pravém břehu Vltavy. Jez byl v této variantě umístěn u Kralup. Další varianta řešila tři zdymadla. U Miřejovic, Vraňan a Vrbna. Následně byla zahájena konečná příprava stavby zdymadla u Miřejovic a pokračovalo se v hledání ideální varianty pro kanál. Ze všech možných zkoumaných variant byla vybrána ta, kterou známe dnes. Společně s projektem vodního díla vznikl i projekt využití přebytečného výkopku z laterálního kanálu. Tak vznikl samostatný projekt ochranných hrází podél Vltavy, jejichž prioritním účelem nebyla ochrana občanů, ale jejich majetku – přilehlých polí a luk před zanášením šterkem. Území za hrázemi bylo pravidelně zatápěno klidnou neproudící vodou nesoucí živiny a tím docházelo k zúrodnování zemědělsky využívaných pozemků. Projednání tak obsáhlého projektu bylo samozřejmě velmi složité a neobešlo se bez soudních sporů. Přesto se zdařilo ještě v roce 1901 vydat právní rozhodnutí. Na jaře 1902 byla zahájena stavba. Tak složité a rozsáhlé vodní dílo se podařilo postavit za necelé 4 roky. Již 12. 9. 1905 byl komplex vodních děl Vraňany–Hořín předán do provozu. Úřední kolaudace proběhla následně v roce 1906 (Rubín 1906).



Pohled na původní hradlový jez u Vraňan s vjezdem do laterálního plavebního kanálu (zdroj: Allgemeine Bauzeitung)

Původní jez byl hradlový pouze o dvou polích. Při levém břehu bylo (a dodnes je) těleso jezu odděleno od plavebního kanálu dlážděnou dělicí zdí. U pravého břehu byla komorová propust (šířky 8 m a délky 60 m) a vorová propust (šířky 12 m a délky 325,8 m). Příchod ze břehu na jez přes vorovou propust zajišťovala posuvná lávka na jejím horním konci. Ani jedno z těchto dvou plavebních zařízení zde dnes však již nenačtete. Největší využití komorové propusti bylo právě během stavby celého komplexu vodních děl. Mezi plavením kanálem a malým komorovým plavidlem se nacházel samotný jez o dvou polích, z nich jedno bylo ještě uzpůsobeno k plavbě. Jez byl pohyblivý, hradlový systému Poirea s otočnou pouchovou tyčí podle Kummera. Základem jezu byly slupice, o které se opírala hradla. Hladina se potom regulovala jejich vyjímáním, či doplňováním. Při velké vodě a pravidelně před jarním táním (většinou doprovázeným

ledochodem) se jez sklopil úplně celý. (Části původního hradlového jezu je možné vidět na pravém břehu plavebních komor v Hoříně). Ve své původní podobě sloužil více jak 70 let. V roce 1974 byla zahájena jeho modernizace, a to v rámci modernizace celé labsko-vltavské vodní cesty. Rozsáhlá rekonstrukce spočívala ve vybudování nového jezového tělesa (osa jezu byla posunuta o 10,5 m směrem po vodě) s typizovaným prahem, tak aby jako hradící konstrukce mohly být osazeny podpírané ocelové klapky ovládané hydromotory. Nový jez má také, na rozdíl od původního, tři jezová pole. Zde můžeme uvést porovnání s výstavbou vodního díla. Jak bylo uvedeno výše, trvala stavba nového komplexu všech vodních děl Vraňany Hořín necelé 4 roky. Rekonstrukce pouhé části jezového tělesa 10 let.

Původní malé komorové plavidlo (malá plavební komora) bylo již ve 20. století vytipováno jako nejvhodnější místo pro umístění malé vodní elektrárny. Její výstavba byla zahájena v roce 2004 a stavební práce byly ukončeny v roce 2006. A to je důvod proč dnes u jezu nenaleznete ani vorovou propust, ani malé komorové plavidlo.

Stavba plavebního kanálu přinesla, jak již bylo zmíněno výše, obrovské zemní práce, a to jak výkopové, tak v některých místech násypy hrází. Velkým problémem, se kterým se naši předchůdci potýkali, bylo jak těsnějí dna i svahů, tak aby nedocházelo k podmáčení okolních pozemků. Hledání správného materiálu na těsnění, ale i způsobu opevnění dna a svahů provázelo celou stavbu. Před konečným napuštěním bylo realizováno dokonce několik zkoušek s pozorováním v kontrolních vrtech a studních v okolí kanálu, ale i nad jezem Vraňany. Samotný kanál byl a dodnes i je na svém horním konci osazen protipovodňovou uzavírkou. Jedná se o vrata v obci Vraňany v místě mostu přes kanál. Vrata se při nástupu povodňových průtoků uzavřela a chránila celý kanál před proudící vodou a zanášením jeho profilu. Původní uzavírka byla po povodni v roce 2002 zbourána a byla postavena nová vyšší, širší a umístěná nad uzavírkou původní. V současné době probíhá realizace zvedání mostů, které překlenují plavební kanál tak, aby bylo dosaženo podjezdné výšky 7 m. Toto opatření nebylo třeba realizovat u potrubního mostu produktovodu, který potřebnou podjezdnou výšku již měl. Tři z mostů budou nově zvedací (most u Vraňan, železniční most v Lužci a silniční místní most tamtéž). Tam, kde to podmínky umožňovaly, došlo ke zvednutí mostů jako pevných konstrukcí.

Plavební komory v Hoříně překonávaly a stále i překonávají nejvyšší spád na úse-

ku Vltavy z Prahy do Mělníka a to 8,8 m. S drobnou změnou (navýšením plat o 1 m v letech 1993–1994) měly ještě donedávna stejnou podobu. Dvě plavební komory umístěné vedle sebe osazené na horním ohlavi vzpěrnými vraty a na dolním ohlavi vraty opěrnými (opírajícími se o konstrukci mostu). Obě komory jsou plněny obtoky hrazenými na horních ohlaví Mayerovými vozíky (dnes již téměř unikátní konstrukcí) a na dolním ohlaví segmenty. V letech 2019–2021 proběhla na velké plavební komoře rozsáhlá rekonstrukce, související se zvyšováním parametrů na vltavské vodní cestě.

Most v části nad velkou plavební komorou je provozován jako zvedací s podjezdnou výškou 7 m. S ohledem na tuto skutečnost musela být změněna i konstrukce vrat. Nově jsou osazena vrata vzpěrná. Obě ohlaví velké plavební komory byla rozšířena na 12 m. V dolním plavebním kanále na levém břehu byla realizována nová nízká nábrežní zeď, pro lepší nautické podmínky při vplouvání velkých lodí do komory.

Provedení celé původní stavby zajistil stavební podnik A. Lanna v Praze, zastoupený inženýrem A. Smrčkem a později A. Brousem. Vrchní stavební vedení měl stavební ředitel c.k. stavební rada W. Rubin. Jako místní stavbyvedoucí působil ve Vraňanech Ing. Fr. Papírník a na Hoříně Ing. Fr. Jeřábek a později Ing. J. Mišek.

V době svého vzniku patřil soubor vodních děl Vraňany–Hořín k největším technickým dílům svého druhu v celé habsburské monarchii a dodnes je celé vodní dílo technickým unikátem.

V místopisném slovníku Království českého se píše o vsi Vraňany od roku 1227, kdy byla poplatná desátkem klášteru sv. Jiří na Pražském hradě. Ves Vraňany často měnila majitele a nejvíce historicky poznamenána byla za husitských válek. V roce 1800 byl v obci postaven mlýn a lihovar, který však dlouho nepracoval. V polovině 19. století nechal rakouský stát vystavět přes vraňanské pole železniční dráhu, jež vedla z Prahy do Podmokel a byla v té době teprve druhou železnicí v Čechách. Od původního plánu vést trať přímo přes ves bylo upuštěno kvůli velké povodni v roce 1847. Původní hradlový jez o dvou polích ve Vraňanech byl postaven na řece Vltavě firmou Lanna a. s. v letech 1902–1905. Součástí vlastního jezu byla i malá plavební komora s užitnými rozměry 60 x 8 x 2,5 m a vorová propust délky cca 230 m a šířky 12 m se 14 stupni ukončená Bazikovými zdrhly. V letech 1973–1984 byl jez ve Vraňanech kompletně přestaven na jez pohyblivý klapkový. Rekonstrukce

zahrnovala přestavbu jezových polí včetně podjezí a jezových pilířů, výstavbu nového velínu a montáž nového technologického zařízení. Hlavním účelem Vraňanského jezu bylo a stále je vzdouvat vodu pro plavební kanál Vraňany–Hořín a tím splavit úsek mezi Miřejovicemi a Mělníkem.

Stručný popis historie celého vodního díla Vraňany–Hořín:

Jako poslední na Vltavě před soutokem s Labem bylo tedy postaveno vodní dílo Vraňany–Hořín. Celé vodní dílo tvoří souhrn jednotlivých staveb, které jsou součástí technicky složitějšího systému překonávající nejobtížnější úsek řeky Vltavy pod Prahou. Součástí vodního díla Vraňany–Hořín je jez ve Vraňanech, plavební kanál (který vede z Vraňan do Hořína), povodňová uzavírka, plavební komory v Hoříně a od roku 2006 i malá vodní elektrárna Dědibaby. Jez s elektrárnou je z pravého břehu dostupný z obce Dědibaby a z levého břehu z obce Vraňany. Povodňová uzavírka je umístěna ve Vraňanech. Plavební komory jsou vybudovány vedle sebe u Hořína necelý kilometr před ústím do řeky Labe u Mělníka. Ve Vraňanech na levém břehu nad jezem se odděluje uměle vybudovaný plavební kanál, který se vyhýbá všem úskalím říčního toku Vltavy.

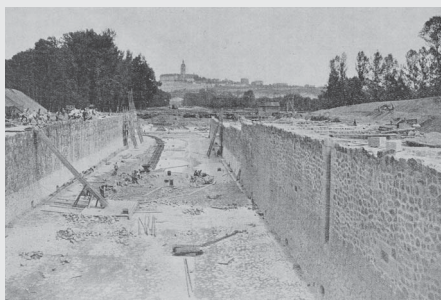
Popis historie plavebního kanálu:

Práce firmy Podnikatelství staveb A. Lanna v Praze na postranním plavebním kanálu z Vraňan do Hořína probíhaly od roku 1902 až do roku 1905. Více než 10 km dlouhý laterální kanál začíná na levém břehu řeky Vltavy, vede přes katastrální území Vraňany, Lužec nad Vltavou, Chramostek, Zelčín, Vrbno u Mělníka a Hořín. Stavba započala vykopáním a vyzděním kanálu, ale současně byl postaven i jez ve Vraňanech s vorovou propustí, u které kanál začíná. Přes kanál bylo počátkem 20. století vybudováno 8 mostů a dvoukomorové zdymadlo u Hořína. Plavební (laterální) kanál Vraňany–Hořín je rozdělen na horní a dolní plavební kanál a vlastní plavební komory v Hoříně. Horní plavební kanál Vraňany–Hořín má čtyři obřatiště a je překlenut deseti mosty (Drahorád, 1915). Pod prvním silničním mostem na začátku kanálu jsou vzpěrná vrata uzavírkou proti velké vodě a ledům.

Popis historie plavebních komor v Hoříně:

Plavební komory Hořín oddělují horní a dolní část plavebního kanálu Vraňany–Hořín–Labe. Vystavěny byly pražským podnikatelstvím staveb A. Lanna v letech 1903–1905 podle projektu inženýra Komise pro kanalizování Vltavy a Labe v Čechách A. Drahoráda. Architektonický návrh upravil F. Sander. Vlastní plavební zařízení Hořín tvoří dvě plavební komory umístěné vedle sebe a velín

se strojovnou umístěnou při dolním ohlavi. Kvůli požadavku na možnost obsluhy jedním mužem (v případě, že by došlo k výpadku elektrického proudu), byla pro uzavírání obtoků zvolena unikátní segmentová staviidla, která dodala firma bratří Prášilů. Další zařízení (pohybové mechanismy, vrata, pacholata ad.) dodaly firmy Breitfeld & Daněk, Českomoravská továrna na stroje a Märky, Bromovský & Schulz. Pohon obslužných zařízení byl navržen elektrický. Zdrojem energie byla Francisova turbína (dodaná Rustonkou) poháněná vodou z horního kanálu. Turbína byla napojená na elektrodynamo umístěné ve strojovně. Elektrotechnické zařízení namontovala karlínská firma Františka Křížíka. Navrhl je její tehdejší šéfkonstruktor Vladimír List, zároveň autor nerealizovaného projektu elektrárny v sousedství zdymadla (List, 1908). Komory při dolním ohlavi překlenuly železobetonové klenby s lícovým zdívkem z žulových kvádrů o mocnosti 1,6 m u vrcholu a 3,2 m u patky. To zrealizovala firma Herzán & Uhlíř, držitel licence Hennebique. Elektrická centrála a elektrické zařízení bylo umístěno v centrální ose zdymadla s cihlovým patrem a prejazou střechou zakončenou stěžněm a lanovím. Plavební komory Hořín s průměrným překonaným spádem 8,8 m jsou nejvyšším plavebním stupněm pod Prahou. Vzhledem k nevyhovujícím parametrům plavebních komor byla v letech 1993–1994 jejich plata navýšena o 1,0 m. Téměř 90 let fungující technologické vybavení plavebních komor na principu ozubených kol bylo postupně vyměňováno a modernizováno.



Pohled na stavbu vlakového plavidla (komory) v Hoříně u Mělníka (zdroj: časopis Střední Labe)

Popis historie – všeobecný závěr:

V květnu 2019 byly slavnostně zahájeny práce na výstavbě pěti nových mostů přes plavební kanál Vraňany–Hořín. Ředitelství vodních cest ČR tak začalo realizovat projekt na zvýšení podjezdné výšky pro lodě pod mosty na Vltavě, který umožní doplnit moderních vysokých lodí do Prahy. Unikátem budou čtyři zdvižné mosty, dálkově ovládané z téměř 9 km vzdálené plavební komory Hořín. V době svého vzniku patřil Vraňansko–Hořínský plavební kanál k největším technickým dílům svého druhu v celé habsburské monarchii a dodnes je celé vodní dílo technicky unikátní.

JEZ VRAŇANY

Druh jezu	Pohyblivý – klapka
Počet polí	3
Šířka pole	různá
Kóta horní vody	163,90 m n. m.
Spád	3,60 m
Období výstavby	1902–1905
Modernizace jezu	1974–1984



Klapka jezu ve Vraňanech (zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik)

Pohyblivý jez byl původně hradlový o dvou polích. Součástí jezu byla také při pravém břehu umístěna malá plavební komora s užitnými rozměry 60 x 8 x 2,5 m a vorová propust asi 230 m dlouhá, 12 m široká se 14 stupni ukončenými Bazikovými zdrhly. Vzhledem k namáhavé, časově náročné a mnohdy i nebezpečné manipulaci a technické zastaralosti konstrukce jezu, bylo v letech 1974–1984 přistoupeno k jeho kompletní rekonstrukci. Ta zahrnovala přestavbu jezových polí včetně podjezí a jezových pilířů, výstavbu nového velínu a montáž nového technologického zařízení. Modernizovaný nový jez o třech polích s hradící konstrukcí tvořenou pohyblivými ocelovými klapkami byl dokončen v roce 1984. Levé pole je dnes široké 38,5 m, střední 19,0 m a pravé 38,2 m. Hrazená výška je 2,6 m. Ocelové klapky jsou duté vysoké 3,3 m a jsou zespoda podpírány dvojicí hydromotorů. Ovládání jezu je z moderního velínu umístěného na pravém břehu Vltavy v úrovni osy jezu. Rekonstrukcí jezu byl ukončen provoz plavební komory u pravého břehu včetně demontáže jejich hradících zařízení. Samotné konstrukce však zůstaly na místě až do stavby MVE.

MVE VRAŇANY

Umístění	Pravý břeh
Počet strojů	1
Typ turbíny	Kaplanova turbína
Návrhový spád	3,60 m
Návrhový průtok	65,0 m³/s
Celkový výkon	2 500 kW
Provozovatel	Povodí Vltavy, státní podnik

Stavba malé vodní elektrárny Vraňany byla zahájena v srpnu 2004 a po zkušebním provozu byla MVE kolaudována. I přes poměrně dlouho trvající reklamační řízení, byla prakticky uvedena do provozu dnem kolaudace 19.6.2006. Budova je situačně umístěna ve směru toku pod bývalou plavební komorou, těsně vedle pravobřežního pilíře jezu. Původní plavební komora je využita jako přírodní kanál do vtokové části malé vodní elektrárny. Vorová propust byla v rámci stavby zasypána a slouží jako manipulační plocha. Budova elektrárny je vodotěsná, železobetonová, polorámová konstrukce chráněná proti zatopení při průchodu stoleté vody. V nízkotlaké průtočné malé vodní elektrárně je osazena jedna horizontální přímoproudá Kaplanova turbína s průměrem oběžného kola 3 350 mm. Návrhový průtok turbíny je 65 m³/s, návrhový spád 3,6 m a celkový instalovaný výkon 2,5 MW. Provoz vodní elektrárny je řízen automaticky podle polohy hladiny vody v jezové zdrži. Jez s elektrárnou je dostupný z pravého břehu z obce Dědibaby.

Druhá malá vodní elektrárna je na konci plavebního kanálu na plavební komoře Hořín s velmi malým, zanedbatelným výkonem, pokrývajícím prakticky vlastní spotřebu komory.



Stavební jímka pro malou vodní elektrárnu (zdroj: Zakládání staveb, a. s.)

PLAVEBNÍ KOMORA HOŘÍN

Plavební komory dělí laterální plavební kanál na části Vraňany–Hořín a Hořín–Labe. Plavební komory jsou dvě (velká VPK a malá MPK), postavené vedle sebe s překonaným spádem 8,8 m. Tím jsou nejvyšším plavebním stupněm na Vltavě pod Prahou. Vzhledem k nevyhovujícím parametrům původních plavebních komor byla v letech 1993 a 1994 jejich plata navýšena skoro o 1,0 m. Téměř 90 let fungující technologická vybavení plavebních komor byla postupně vyměňována a modernizována. Nyní jsou všechna zařízení ovládaná hydromotory a provoz je z velínu řízen automaticky počítačem. Velká plavební komora o rozměrech 137,5 x 20 m a malá plavební komora s rozměry 73,0 x 11 m, obě s původní šířkou v ohlavi 11 m, nevyhovují parametrům požadované Va třídě vodních cest. Proto

v roce 2019 začala rozsáhlá rekonstrukce velké plavební komory za účelem zvětšení užité šířky ohlavi na 12 m, zajištění minimální podjezdné výšky 7,0 m nad nejvyšší plavební hladinou Těmito opatřeními se zvýšila bezpečnost a spolehlivost provozu plavebních komor i pro návrhová plavidla rozměrů 137,0 x 11,4 m. Most, o který jsou opřena vrata v dolním ohlavi komor, je v části nad VPK zdvižný na předepsanou podjezdnou výšku. Z důvodu rozšíření ohlavi a zdvihání jeho přemostění bylo třeba zcela změnit konstrukci dolních vrat na VPK a místo vrat opěrných byla instalována vrata vzpěrná. Horní vrata obou plavebních komor jsou vzpěrná. Dolní vrata na MPK zůstávají oplechovaná opěrná, opřená nahoře o návodní stranu mostu v dolním ohlavi. Plnění komor je dlouhými obtokovými kanály, které jsou hrazené v horním ohlavi horizontálními stavítky (tzv. Mayerovými vozíky). Dolní uzávěry dlouhých obtoků jsou segmenty. Dolní vrata umožňují kombinované prázdňení plavební komory.

PLAVEBNÍ KANÁL

Pro překonání nejobtížnějšího úseku dolní Vltavy pod Prahou bylo třeba za posledním splavným jezovým stupněm v Miřejovicích zajistit podmínky pro plavbu až k soutoku Vltavy s Labem. U levého břehu nad jezem Vraňany se odděluje z jeho zdrže uměle vybudovaný plavební kanál (laterální kanál), který se vyhýbá všem složitým podmínkám a úskalím koryta dolní Vltavy a umožňuje zajištění plavby v návaznosti na splavnost Labe. Vtoková část plavebního kanálu asi 700 m nad jezem je přístupná z levé strany z obce Vraňany. Plavební kanál je dlouhý přes 10 km a necelý kilometr před jeho ústím do Labe jsou postaveny dvě plaveb-

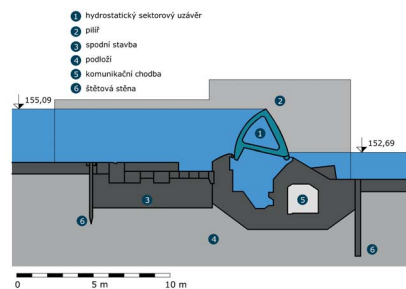
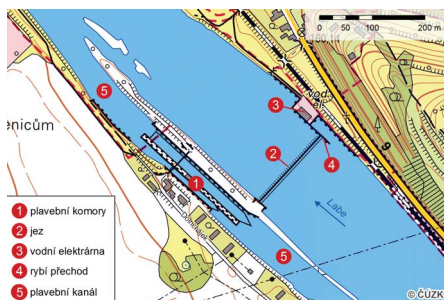
ní komory Hořín. Provoz vzhledem k širší plavebního kanálu je jednosměrný, řízený světelnou signalizací s výhybnou na 3,5 km plavebního kanálu v Lužci nad Vltavou. Plavební kanál je rozdělen na dlouhý horní a krátký dolní. Horní plavební kanál Vraňany–Hořín má čtyři obratiště a překlenut je jedním železničním a sedmi silničními mosty (z toho po rekonstrukci čtyřmi zdvižnými) a jedním mostem potrubním. Po postupné rekonstrukci mostů je u všech zajištěna minimální podjezdná výška 7,0 m nad nejvyšší plavební hladinou. Dolní plavební kanál Hořín–Labe o délce 860 m vede od plavebních komor v Hoříně po napojení na labskou vodní cestu. Šířka dlouhého horního plavebního kanálu je 18,4–36,8 m, hloubka 2,5–3,0 m. Krátký dolní plavební kanál má šířku 18,4–39,7 m při minimální hloubce 2,5 m. Kanál je veden v lichoběžníkovém profilu s různými typy břehového opevnění. Někde je použita dlažba z lomového kamene do cementové malty a v některých místech jsou svahy vybetonované. Svahy mají sklon 1:1,5. Dno je ve většině délky betonové.

RYBÍ PŘECHOD

Součástí stavby malé vodní elektrárny bylo i vybudování nového, technického, komůrkového a šterbinového rybího přechodu pro lososovité ryby. Rybí přechod byl postaven v roce 2009 mezi MVE a jezem u pravého břehu toku. Celková délka rybího přechodu je 63 m s podélným sklonem 10 %. Rybí přechod má dvě odpočívající nádrčky délky 9 m s vodorovným dnem. Vnitřní šířka žlabu je 1,5 m a hloubka vody je 1,1–1,4 m. Rozdíl výškové úrovně jednotlivých přepážek a současně rozdíl hladin na šterbinách činí 30 cm.



Pohled na dolní ohlavi plavebních komor v Hoříně (zdroj: Povodí Vltavy, státní podnik)



⊖ Úsek toku Dolní Labe	⊖ Kilometráž toku 830,576 km	⊖ Délka vzdutí 12,927 km	⊖ Objem zdrže 4,205 mil. m³	⊖ Plocha povodí 420 598 km²	⊖ Období výstavby 1903-1907
⊖ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Výstavba původního zdymadla v Dolních Beřkovicích probíhala na začátku 20. století v letech 1903–1907. Ve 20. století prošly objekty řadou rekonstrukcí, po roce 2010 proběhla výstavba nové vodní elektrárny a rybího přechodu. Účel vodního díla je zajištění hloubek stanovených pro plavbu v říční trati, tj. pod plavebním stupněm Obříství na středním Labi, pod plavebním stupněm Hořín na vltavském laterálním kanálu a v přístavu Mělník na Labi. Hlavními objekty jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komory, krátké plavební kanály a rybí přechod (Podzimek a kol., 1975).

HISTORIE

Původní zdymadlo Dolní Beřkovice bylo vybudované v letech 1903 až 1907 v rámci kanalizačních úprav na Vltavě a Labi mezi Prahou a Ústím nad Labem. Stavbu provedlo Pražské podnikatelství staveb A. Lanna podle návrhu inženýra Z. Schwarze z technické kanceláře Komise pro kanalizování Vltavy a Labe. Pohyblivý hradlový jez měl tři jezová pole, každé světlé šířky 54,05 m. Pole byla hrazena dřevěnými hradly (celkem 1 194 voraček a 176 bokovnic) s osovou vzdáleností slupic 1,2 m (každé o 44 kusích). Průměrný spád jezu byl 2,7 m. Před zimním obdobím a před povodněmi byla hradla vyjímána a slupice sklápěny do vody, při větších průtocích se vyhrazovalo pravé jezové pole pro umožnění plavby volnou řekou. Jez byl při pravém břehu pro splavování vorů opatřen vorovou propustí šířky 12 m se stupňovitým dnem s Bazikovými zdrhly. Rybí přechod byl umístěn v levém břehovém pilíři. Při výstavbě zdymadla byly z koryta odstraněny zbytky původního pevného jezu, který sloužil pro beřkovický mlýn. Plavební zařízení (malá a velká plavební komora, plavební kanál a rejdy) byly umístěny vlevo od jezu a od řečiště odděleny nasýpanou hrází délky 710 m. Segmentová stavidla dodala firma bratří Prášilů, výrobcem strojního zařízení byla firma Bromovský, Schulz a Sohr z Hradce Králové a Breitfeld a Daněk v Karlíně. Dům plavidelníka postavil roku 1904 stavitel J. Širc z Mělníka. Do provozu bylo dílo Dolní Beřkovice uvedeno v roce 1907 (Trejtnar a kol., 1975). Rekonstrukce



Rekonstrukce jezu (1972–1973) – první pole (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

a modernizace jezu v Dolních Beřkovicích (uskutečněna v rámci modernizace Labsko-vltavské vodní cesty pro umožnění jejího celoročního využití) na jez hydrostatický sektorový byla provedena v letech 1972 až 1973. Situačně je spodní stavba nového jezu těsně přisazena k povodní patě spodní stavby původního hradlového jezu. Malá plavební komora byla celkově zmodernizována v letech 1973 až 1974. Byly navýšeny zdi i vyzdviženy pohybovací mechanismy, aby bylo možné trvale zvýšit hydrostatickou hladinu po rekonstrukci jezu. Do horního ohlaví byla osazena klapková vrata. Velká plavební komora se začala rekonstruovat roku 1982 na užitnou délku 200 m s rozšířením obou ohlaví na 22 m, do horního ohlaví byla osazena poklopatá vrata Čábelkova typu. Rekonstrukce velké plavební komory byla ukončena v roce 1988.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý - hydrostatický sektor
Počet polí	3
Šířka pole	různá
Kóta horní vody	155,09 m n. m.
Spád	2,40 m
Období výstavby	1903-1907
Modernizace jezu	1972-1973

V letech 1972 až 1973 proběhla zásadní rekonstrukce jezu, kdy se původní hradlový jez nahradil moderním novým. Pohyblivý jez má 3 pole o světlé šířce 2 x 54,1 m a 1 x 51,8 m (levé pole), hrazená výška je 2,70 m. Hradicí konstrukcí je hydrostatický sektorový uzávěr. Spodní stavba je železobetonová

a se sklopeným uzávěrem vytváří Jamborův práh, který při vysokých průtocích vyzvojuje minimální vzduť. Na betonovou konstrukci podjezí navazuje opevnění dna koryta kamenným záhozem. V řezu má uzávěr tvar vypouklého trojúhelníku a ze dvou stran je opatřen plechovou obšívku, která vytváří jeho hybné stěny s funkcí hradicí a přelivné plochy. Pod přelivnou plochou je uzávěr připojen šesti hlavními kluznými ložisky k betonové spodní stavbě. Dolní otevřená strana sektoru umožňuje síle od tlaku vody, odpovídající výšce hladiny nad jezem, působit z tlačné komory na jeho hybné stěny. Regulaci přítoku vody pod sektor, nebo odtoku z pod něho, zajišťuje trojcestný válcový ventil. Ovládání ventilu je automatické ve vazbě na úroveň hladiny vody v nadjezí a na polohu přelivné hrany sektoru. Lze ho však ovládat i manuálně podle potřeb provozovatele. Přesnost dodržení vzduť hladiny je v centimetrech. Uzávěr je utěsněn u bočních štítů pilířů tvarovými pryžovými profily. Pro zajištění zimního provozu jsou některé boční štíty osazeny teflonovými deskami. Hmotnost ocelové, svařované konstrukce uzávěru je téměř 80 tun. Uvnitř spodní stavby je pod každým uzávěrem tzv. tlačná komora a průběžná komunikační chodba, která umožňuje vstup do všech pilířů. Po zaaretování sektorů a vyčerpání vody je také umožněn přístup do tlačných komor. Chodbou vedou všechny instalace, sběrný žlab prosáklé vody a je zde instalováno měřicí zařízení pro sledování deformací spodní stavby. Jezový velín je umístěn na levobřežním jezovém pilíři a jeho podlaha je nad úroveň stoleté vody. Z něho je přístup do komunikační chodby jdoucí ve spodní stavbě jezu. V manipulační místnosti velínu jsou umístěna potřebná zařízení pro automatické ovládání uzávěrů a je odtud možná i kontrola všech funkcí jezu. Konstrukce jezu je shodná s řešením moderního jezu Lovosice, České Kopisty a Roudnice nad Labem (Podzimek a kol., 1976).

MVE LIBĚCHOV

Malá vodní elektrárna Liběchov využívající hydroenergetický potenciál jezu Dolní Beřkovice je nejmladší vodní elektrárnou na Labi. Uvedena do provozu byla v roce 2014. Elektrárna se svým přírodním kanálem je vybudovaná v prostoru bývalé vorové propusti. Projektanti a stavaři se museli vypořádat s několika riziky. Kromě toho, že se o dlouhých deset let výstavby zasloužila povodeň v roce 2013, bylo komplikací i samostatné místo. Je postavena v mimořádně složitých geologických podmínkách na pravém břehu Labe, kde na jedné straně přiléhá pravobřežní pilíř jezu Dolní Beřkovice a na straně druhé je nedaleko železniční trať Kolín–Litoměřice. Založena je do hloubky

16 m a větší část je pod zemí. Je v ní uloženo 16 tisíc m³ speciálního odolného betonu a 3 tisíce tun armovací výztuže a ocelových konstrukcí. Jsou v ní instalovány dvě horizontální přímoproudé Kaplanovy turbíny. První má průměr oběžného kola 4 500 mm, druhé 3 000 mm. Návrhový průtok první turbíny je 100 m³/s, druhé 45 m³/s. Obě turbíny pracují s návrhovým spádem 2,54 m, celkovým průtokem 145 m³/s a celkovým výkonem elektrárny 3,7 MW. Atika střechy elektrárny je navržena 2,3 m nad úroveň stoleté vody. Na střeše elektrárny je montážní otvor, povodňový otvor a otvory pro požární zásah. Přístup do strojovny je zajištěn z pravého břehu po obslužné lávce. Vtok na elektrárnu je posazen o 84,8 m od jezu směrem do dolní vody. Jsou na něm umístěny strojně stíratelné jemné česle a drážky provizorního hrazení. Na nátoku k vodní elektrárně je instalován elektrický odpuzovač ryb. Elektrárna je bezobslužná, jen čas od času musí být pod dozorem odborníků. Výstavba byla realizována výhradně českými firmami. Byla to správná cesta, máme na trhu dostatek kvalifikovaných a profesně zdatných firem pro takto náročné stavby.



Vtok do vodní elektrárny s česlemi (foto z výstavby)
(zdroj: HYDROPRO Engineering s.r.o.)

PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební zařízení je situováno u levého břehu a zahrnuje dvě plavební komory (malou MPK a velkou VPK), horní a dolní plavební kanál s rejdami a čekací stání. Vzhledem k ose jezu je čelo horního ohlaví velké plavební komory posunuto o 5,5 m směrem po vodě. Od vlastního koryta jsou plavební komory odděleny umělým ostrovem dlouhým 710 m a širokým až 35 m.

MPK má užitnou délku 85 m a šířku 11 m. Horní vrata jsou pokloповá (ocelová klapka s jednostranným ovládním), dolní vrata jsou vzpěrná membránová. Plnění plavební komory je kombinované, a to dlouhými obtoky hrazeními segmentovými uzávěry a přímé přepadem přes klapku. Prázdňení je pak dlouhými obtoky. Provizorní hrazení komory se provádí válcovými ocelovými hradidly do drážek v ohlavích plavební komory. V obou ohlavích komory lze instalovat unifikovaná náhradní vrata (Podzimek a kol., 1975).

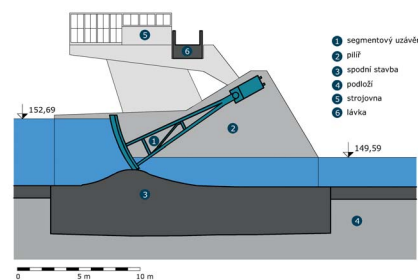
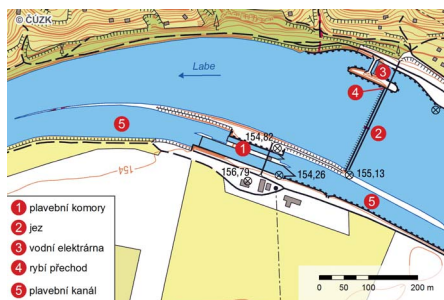
VPK má užitnou délku 200 m a šířku 22 m. Horní vrata jsou pokloповá Čábelkova typu, dolní jsou vzpěrná, oboje s pohonem hydro-motory. Plnění komory je přímé přes pokloповá vrata, prázdňení krátkými obtoky se segmentovými uzávěry. Provizorní hrazení komory z horní vody se provádí hradicemi deskami opřenými o příplavovaný válcový nosník v úrovni hladiny a z dolní vody ocelovými stavidlovými deskami osazovanými pomocí lodí mezi slupice. Velín plavebních komor je společný pro obě plavební komory a je umístěn na dělicí zdi mezi nimi. Proplavování je prováděno v poloautomatickém režimu, ale lze ho řídit i manuálně z obou ohlaví. Velín moderní konstrukce je klimatizovaný, vybavený technologií pro sledování, měření a vyhodnocení dat z plavební komory a jezu, která jsou současně přenášena do vodohospodářského dispečinku Povodí Labe, státní podnik.

PLAVEBNÍ KANÁL

Horní plavební kanál je dlouhý 280 m a široký ve dně minimálně 50–60 m. Minimální zaručená hloubka je 2,3 m (při Q > 150 m³/s). Břehy ve sklonu 1:1,5 jsou opevněny dlažbou tloušťky 30 cm. Stání pro malá plavidla jsou umístěna při levém břehu kanálu před malou plavební komorou. Dolní plavební kanál je dlouhý 230 m a široký ve dně minimálně 50–55 m. Minimální zaručená hloubka je 2,3 m (při Q > 150 m³/s). Břehy ve sklonu 1:1,5 jsou opevněny dlažbou na sucho tloušťky 30 cm opřenou o záhozovou patku. Plavební hloubka je 2,5 m. Při levém břehu pod plavebními komorami jsou čekací stání pro malá plavidla, velká plavidla mají čekací stání u levého břehu dlouhého umělého ostrova. Komory jsou navázány na šířku plavebních kanálů krátkými rejdami.

RYBÍ PŘECHOD

Zrušená vorová propust široká 12 m a dlouhá 170 m se stupňovitým dnem a Bazikovými zdrhly byla umístěna při pravém břehu Labe a hrazena dřevěnými hradly ukládanými na ocelový nosník. Svoji horní částí navazovala na jez a od podjezí byla oddělena zdí délky 150 m. Začátkem 20. století sloužila pro splavování vorů přes jez. V současné době je prostor využit pro novou vodní elektrárnu. Původní rybí přechod (rybochod) byl umístěn mezi pravým jezovým polem a vorovou propustí v levém pobřežním pilíři jezu. S výstavou nové elektrárny byl rekonstruován a dokončen v roce 2014. Je umístěn mezi pravým jezovým polem a MVE a je řešen jako technický, komůrkový, dlouhý 23 m, široký 1,25–1,53 m a čtyřikrát směrově zalomený.

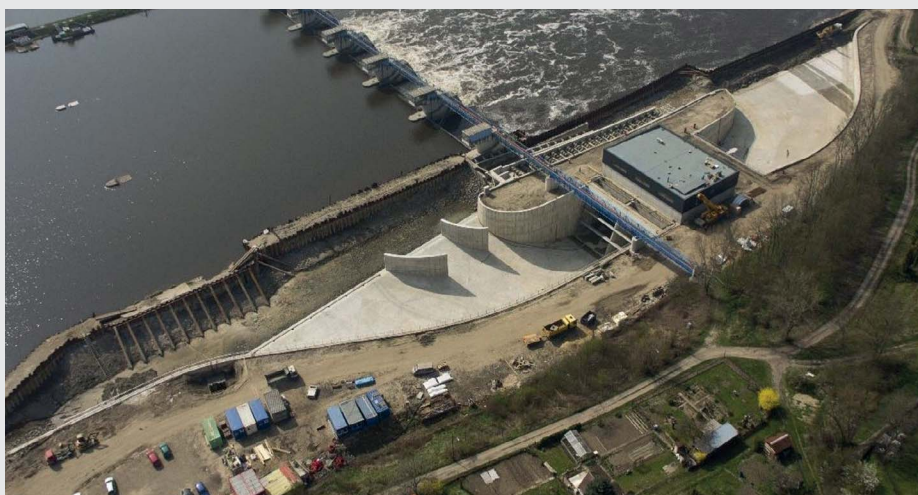


⊖ Úsek toku Dolní Labe	⊖ Kilometráž toku 818,938 km	⊖ Délka vzdutí 11,638 km	⊖ Objem zdrže 6,459 mil. m³	⊖ Plocha povodí 422 839 km²	⊖ Období výstavby 1905-1908
⊖ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Původní zdymadlo Štětí se budovalo v letech 1905–1908 především za účelem dopravním – zajištění potřebných hloubek a vyhovujících podmínek pro plavbu ve zdrži; hospodářským – odběry povrchové vody z jezové zdrže a rekreační – využití zdrže pro vodní sporty a rekreační rybolov. V roce 2015 byla uvedena do provozu nová vodní elektrárna, která význam rozšířila o účel energetický – využití hydroenergetického potenciálu v průběžné vodní elektrárně. Hlavními objekty jsou: pohyblivý jez, pevný jez, malá vodní elektrárna, plavební komory, plavební kanály a rybí přechod.

HISTORIE

Zdymadlo Štětí bylo vybudováno jako sedmý labský stupeň v rámci výstavby vodní cesty na řece Labe na začátku 20. století, výstavba byla financovaná z peněz Rakouska-Uherska a království Českého, projekt zajišťovala Komise pro kanalizování řek Vltavy a Labe v Čechách, a vytvořili ho inženýři J. Paul, J. Skokan, R. Šponar a J. Záleský, pracovali na něm také inženýři Samek a Maener, kteří později padli v první světové válce. Byla zvolena konstrukce hradlového systému jezu se sklopnými slupicemi podle návrhu Eduarda Schwarzera, jehož konstrukci dodala karlínská strojírna Breitfeld, Kolben a Daněk, stejně jako segmentový uzávěr obtokového kanálu. Komise vykoupila potřebné pozemky v říjnu 1905 a následujícího roku začala firma A. Lanna zdymadlo stavět. Pohyblivý hradlový jez vystavěný v letech 1905 až 1908 měl tři jezová pole světlé šířky 54 m, pole byla hrazena dřevěnými hradly (celkem 1180 voraček a 245 bokovnic) s osovou vzdáleností slupic 3 m (každé o 17 kusech). Průměrný spád jezu byl 2,8 m. Před zimním obdobím a před povodněmi byla hradla vyjímána a slupice sklápěny do vody. Při větších průtocích se vyhrazovalo pravé jezové pole pro umožnění plavby volnou řekou. Jez byl při pravém břehu pro splavování vorů opatřen vorovou propustí šířky 12 m se stupňovitým dnem s Bazikovými zdřhly (Váňa, Klír, 1903). Rybí přechod byl umístěn v pilíři mezi jezem a vorovou propustí. Velká a malá plavební komora, postavené v letech 1905 až 1909, plavební kanál i rejdy byly umístěny



Stavba elektrárny [zdroj: energie a.p.s.]

vlevo od jezu a od řečiště odděleny nasypanou hrází délky 960 m. Uvedení hradlového jezu a plavebního zařízení do provozu se uskutečnilo v září 1909. V 60. letech 20. století byl jez zrekonstruován, aby jej bylo možné využívat po celý rok. Rekonstrukce a modernizace jezu ve Štětí na jez segmentový byla provedena v letech 1966 až 1970. Jedná se o jediný jez tohoto typu na dolním Labi. Situačně je spodní stavba nového jezu posunuta asi o 95 m po proudu od spodní stavby původního hradlového jezu. V letech 1966 až 1970 byla zrekonstruována velká plavební komora a celková rekonstrukce i modernizace malé plavební komory probíhala v letech 2003 až 2004. Rekonstrukce zdymadla a plavebních komor byla dokončena roku 1970 podle plánů pražského Hydroprojektu. Původní slupice byly roku 1970 sklopeny k dolní stavbě a nahrazeny sedmi zdvižnými segmenty o celkové délce

265 m, situovanými o 95 m dále po vodě. Autorem architektonického řešení zdymadla Štětí z roku 1929 je česko-americký architekt J. Burian.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý - segmentový
Počet polí	7
Šířka pole	25,00 m
Kóta horní vody	152,69 m n. m.
Spád	3,09 m
Období výstavby	1905-1908
Modernizace jezu	1966-1970

Původní pohyblivý hradlový jez byl v letech 1966–1970 zrekonstruován a zmodernizován na jez se segmentovými uzávěry.

Jedná se o jediný jez této konstrukce na dolním Labi. Jez má sedm polí o světlé šířce 25 m. Spodní stavba je železobetonová, zaobleného tvaru a pod přelivnou hranou plní, do vzdálenosti 16,2 m, funkci spadiště. Ve vrcholu spodní stavby je dosedací práh segmentového uzávěru. Jez nemá standardní vývar. Dvě krajní jezová pole (č. 1 a 7) tvoří pevný jez s výškou 3,10 m při nominální hladině. Krajní pravé pole (č. 7) navazuje na bývalou vorovou propust. Jezová pole č. 2 a 6 mají pohyblivý hradičí uzávěr-jednoduchý zdvižný segment. Jezová pole č. 3, 4 a 5 jsou hrazena také jednoduchým zdvižným segmentem, ale s nasazenou dutou klapkou. Hrazená výška všech segmentových uzávěrů, včetně nasazené klapky, je při nominální hladině 4,10 m. Nasazená klapka hradí 0,91 m. Jednoduché zdvižné segmenty jsou tvořeny vyztuženou válcovou plochou s tlačnými rameny, připojenými ke dvěma hlavním vodorovným nosníkům. Ramena segmentů jsou otočně uložena v ložiskách ukotvených v dělicích pilířích jezu. Těsnění uzávěrů na prahu, bocích a pod klapkou je zajištěno tvarovanou gumou. Hradičí uzávěry jsou zavěšeny na Gallových řetězech, kterými jdou zvedat i spouštět. Zvedací mechanismus každého uzávěru se skládá ze dvou částí, hnací s elektromotorem na jednom boku a hnané na boku druhém. Navzájem jsou propojeny pevnou transmisí, vedenou na konzolách přechodové lávky. Transmise zajišťuje synchronizaci pohybů obou částí pohybovacího mechanismu. Segmenty je možné ovládat dálkově z velínu plavebních komor, případně z jednotlivých strojoven umístěných na pilířích. Na dělicích pilířích je uložena 2,2 m široká lávka příhradové konstrukce, která umožňuje přístup do jednotlivých strojoven uzávěrů, vedení kabelů a přechod přes jez (Podzimek a kol., 1976).

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Malá vodní elektrárna Štětí byla uvedena do provozu v roce 2015. Je to břehová, průtočná, nízkotlaká malá vodní elektrárna, umístěná ve vybrané části pravého břehu toku. Od tělesa jezu je oddělena mohutným dělicím pilířem, jehož návodní zhlaví je čás-

tí vtokového, česlemi chráněného, objektu vodní elektrárny a povodní zhlaví tvoří výtokovou část pod savkami turbín. V elektrárně jsou instalovány 2 přímoproudé horizontální Kaplanovy turbíny o průměru oběžného kola 5 100 mm. Návrhový spád je 2,6 m, návrhový průtok vodní elektrárny činí 2 x 170 tj. 340 m³/s, celkový výkon vodní elektrárny je tedy 5,2 MW. Jednotlivé turbíny přes převodovku pohání synchronní generátory a přes blokové transformátory jsou připojeny do rozvodny 22 kV a dále do místa spotřeby. Nad hladinou se nachází asi 15 % z celkového objemu stavebních objektů. Celková koncepce automatiky provozu umožňuje bezobslužný provoz, zajištěný pouze pochůzkovou službou v denní směně a dálkovým občasným dohledem. Vodní elektrárna vyrobí ročně asi 30 GWh čisté energie, šetřící životní prostředí, což stačí na zásobování domácností ve městě s 22 tisíci obyvateli.

PLAVEBNÍ KOMORA ŠTĚTÍ-RAČICE

Objekty pro plavbu jsou situovány u levého břehu Labe a zahrnují dvě plavební komory (malou - MPK; a velkou - VPK) s rejdami v horním a dolním plavebním kanále a čekací stání. Vzhledem k ose jezu je čelo horního ohlaví velké plavební komory posunuto o 280 m směrem po vodě. Od toku Labe jsou plavební komory odděleny umělým ostrovem dlouhým 960 m a širokým až 30 m. Obě komory byly postupně rekonstruovány a modernizovány do současné podoby. Jsou orientovány vedle sebe, menší blíže k levému břehu. Běžný spád obou komor je 3,1 m. MPK má užitnou délku 85 m, šířku 11 m. VPK má užitnou délku 155 m a šířku 22 m. Všechna vrata osazená v horních i dolních ohlaví obou komor jsou klasická vzpěrná ovládaná lineárními elektromotory (Váňa, Klír, 1903). Plnění i prázdnění obou komor je nepřímé dlouhými obtoky hrazenými segmentovými uzávěry, které jsou ovládané hydromotory. U MPK se její provizorní hrazení provádí válcovými ocelovými hradidly do drážek v ohlaví. Provizorní hrazení komory se provádí tabulemi osazenými plovoucí mechanizací mezi slupice. Velín plavebních komor je společný pro obě

komory, je umístěn na dělicí zdi mezi nimi a přístupný po lávce vedené nad komorami na ostrov. Proplavování je prováděno v poloautomatickém režimu, ale lze ho řídit též manuálně z obou ohlaví. Je zde také umístěno dálkové ovládání jezu. Velín moderní konstrukce je klimatizovaný, vybavený technologií pro sledování, měření a vyhodnocování dat z plavební komory a jezu, která jsou současně přenášena do vodohospodářského dispečinku Povodí Labe, státní podnik Hradec Králové.

PLAVEBNÍ KANÁL

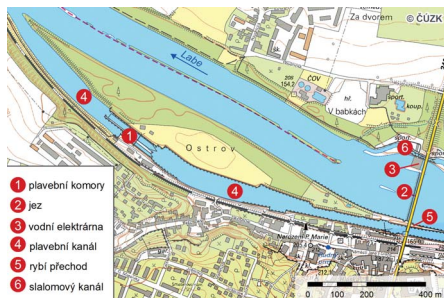
Horní plavební kanál je dlouhý 370 m a ve dně široký minimálně 50-60. Minimální zaručená hloubka je 2,3 m (při Q > 150 m³/s). Levý břeh kanálu je tvořen svislou stěnou z ocelových štětovnic, která pokračuje dále podél břehu koryta na délku dalbových stání pro nákladní plavidla, čekající na proplavení. Stání pro malá plavidla je umístěno rovněž na levém břehu, před velkou plavební komorou. Dolní plavební kanál je dlouhý 290 m, ve dně je široký minimálně 50-55 m. Minimální zaručená hloubka je 2,3 m (při Q > 150 m³/s). Při levém břehu kanálu, pod plavebními komorami, jsou dalbová stání pro nákladní plavidla a stání pro malá plavidla, čekající na proplavení. Vplutí do komory i vyplutí z ní je napojeno na horní i dolní kanál rejdami těsně navazujícími na obě plavební komory, vybavenými novými svodidly i čekacími stáními pro nákladní i malá plavidla.

RYBÍ PŘECHOD

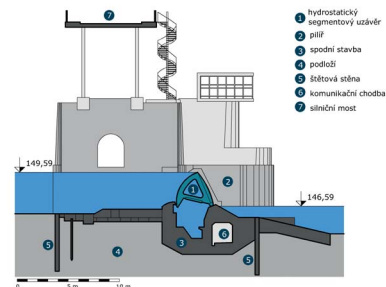
Původní vorová propust při pravém břehu Labe byla nahrazena novou vodní elektrárnou a současně s ní budovaným novým rybím přechodem. Řešení s dvěma rybími přechody je unikátní a na Labi výjimečné. Rybí přechody jsou umístěny mezi malou vodní elektrárnou a pravým jezovým polem. Jeden technický štěrbinový je původní, ale rekonstruovaný. Je dlouhý 50 m a široký 2 m. Druhý, balvanitý, tedy blízký přírodě, je úplně nový a v Česku jedinečný. Jsou na něm použity kamenné bloky, některé o hmotnosti i přes dvě tuny. Toto koryto, plné velkých kamenů, zmírňuje říční proud a rybám umožní překonat uměle vytvořené překážky - jez a elektrárnu. Koryto je dlouhé 70 m se šířkou 6 m. Řešení bylo konzultováno s ochránci přírody a rybáři a slouží k migraci všech druhů ryb, včetně lososovitých např. úhořů. Navíc do vtokového objektu vodní elektrárny je instalován ještě akustický a světelný plašič ryb. Světelná a zvuková bariéra a jemné česle pak zabrání tomu, aby se ryby z nadjezí vydaly přímo mezi lopatky turbín.



Montáž Kaplanovy turbíny malé vodní elektrárny [zdroj: energieia o.p.s.]



- 1 plavební komory
- 2 jez
- 3 vodní elektrárna
- 4 plavební kanál
- 5 rybí přechod
- 6 slalomový kanál



- 1 hydrostatický segmentový uzavěr
- 2 pilíř
- 3 spodní stavba
- 4 podloží
- 5 šlechtivá stěna
- 6 komunikační chodba
- 7 silniční most

⊖ Úsek toku Dolní Labe	⊖ Kilometráž toku 809,729 km	⊖ Délka vzdutí 9,208 km	⊖ Objem zdrže 4,214 mil. m ³	⊖ Plocha povodí 423 162 km ²	⊖ Období výstavby 1906–1910
⊖ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Výstavba původního zdymadla Roudnice nad Labem probíhala na začátku 20. století v letech 1906–1910. Ve 20. století prošly objekty řadou rekonstrukcí a dostavbou vodní elektrárny a rybího přechodu. Účely vodního díla: dopravní – zajištění potřebných hloubek a vyhovujících podmínek pro plavbu ve zdrži; energetický – využití hydroenergetického potenciálu v průběžné vodní elektrárně; hospodářský – odběry povrchové vody z jezové zdrže a rekreační – využití zdrže pro vodní sporty a rekreační rybolov. Hlavními objekty jsou pohyblivý jez, malá vodní elektrárna, plavební komory, plavební kanály a rybí přechod.



Pohled na vodní elektrárnu a slalomový kanál. Dále 3 jezová pole a v pozadí plavební kanál. [zdroj: RenoEnergie, a.s.]

HISTORIE

Původní zdymadlo Roudnice nad Labem bylo vybudováno v letech 1906 až 1910 v rámci výstavby vodní cesty na Vltavě a Labi. Generální návrh stavby, která byla spojena s výstavbou městského silničního mostu přes Labe, vypracovala technická kancelář Komise, detailní návrh spodní stavby mostu a jezu provedli Ing. B. Tolman a J. Záleský, architektonický návrh mostu prof. arch. F. Sander,

stavbu provádělo Pražské podnikatelství stavěb A. Lanna a roudnický stavitel S. Plecháč (Svoboda, 2017). Pohyblivý hradlový jez budovaný v letech 1906 až 1910, umístěný pod ocelovým příhradovým mostem, měl tři jezová pole, každé světlé šířky 54,05 m, pole byla hrazena dřevěnými hradly (celkem 1086 voraček a 216 bokovnic) s osovou vzdáleností slupic 3,0 m (každé o 17 kusech). Průměrný spád jezu byl 2,94 m. Před zimním obdobím a před povodněmi byla hradla vyjí-

mána a slupice sklápěny do vody. Při větších průtocích se vyhrazovalo pravé jezové pole pro umožnění plavby volnou řekou. Jez byl při pravém břehu pro splavování vorů opatřen vorovou propustí šířky 12 m se stupňovitým dnem. Rybí přechod byl umístěn v dělicí zdi u levého pilíře. Při výstavbě zdymadla byl odstraněn původní pevný srubový jez s přibližnou délkou v koruně 160 m z první poloviny 18. století, který byl v délce 80 m v roce 1856 u levého břehu prolomen pro umožnění



Plavební komory na archívni snímku (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

plavby. Tento jez stával šikmo k ose toku, asi 100 m pod hradlovým jezem a sloužil pro mlýn a pilu při levém břehu. Plavební zařízení budovaná v letech 1908 až 1910 (malá a velká plavební komora, plavební kanál a rejdy), byla umístěna do bývalého mlýnského náhonu při levém břehu. Hradlový jez a plavební zařízení byly uvedeny do provozu v květnu 1912. Rekonstrukce a modernizace jezu v Roudnici nad Labem na jez hydrostatický sektorový (z důvodů celoročního využití vodní cesty) byla provedena v letech 1967 až 1972, situačně je spodní stavba nového jezu těsně přisazena ke spodní stavbě původního hradlového jezu. V letech 1974 až 1975 proběhla rekonstrukce malé plavební komory. Velká plavební komora byla modernizována v letech 2001 až 2003 na užitnou délku 155 m s rozšířením obou ohlaví na 22 m. V písemných dokumentech Komise pro kanalizaci řek Vltavy a Labe z roku 1912 se píše, že „8. května 1912 bylo vzato do používání zdymadlo č. VII. Roudnice nad Labem“, od této doby slouží říční dopravě dodnes.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – hydrostatický sektor
Počet polí	3
Šířka pole	54,00 m
Kóta horní vody	149,59 m n. m.
Spád	3,00 m
Období výstavby	1906-1910
Modernizace jezu	1967-1972



Hradicí konstrukce – sektor s provizorním zahrazením z důvodu opravy (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

V letech 1967 až 1972 proběhla zásadní rekonstrukce jezu, kdy se původní hradlový jez nahradil novým jezem moderního typu. Pohyblivý jez, situovaný pod silničním mostem, má 3 pole o světlé šířce 54 m a hrazené výšce 2,70 m. Hradicí konstrukcí je hydrostatický sektorový uzávěr. Spodní stavba je železobetonová a se sklopeným uzávěrem vytváří Jamborův práh, který při vysokých průtocích vyvozuje minimální vzduť. Na betonovou konstrukci podjezí navazuje opevnění dna koryta kamenným

záhozem. V řezu má uzávěr tvar vypouklého trojúhelníku a ze dvou stran je opatřen plechovou obšívkou, která vytváří jeho hybné stěny s funkcí hradicí a přelivné plochy. Pod přelivnou plochou je uzávěr připojen k betonu spodní stavby. Dolní otevřená strana sektoru umožňuje síle od tlaku vody, odpovídající výšce hladiny nad jezem, působit z tlačné komory na jeho hybné stěny. Regulaci přítoku vody pod sektor nebo odtoku zpod něho zajišťuje trojcestný válcový ventil. Ovládání ventilu je automatické ve vazbě na úroveň hladiny vody v nadjezí a na polohu přelivné hrany sektoru. Lze ho však ovládat i manuálně podle potřeb provozovatele. Sektor se zvedá, pokud je pod něj napuštěna voda, a naopak spouští směrem dolů, pokud je zpod sektoru voda vypouštěna pod jez. Přesnost dodržení hladiny je v centimetrech. Uzávěr je utěsněn u bočních štítů pilířů tvarovými pryžovými profily. Pro zajištění zimního provozu jsou některé boční štíty osazeny teflonovými deskami. Hmotnost ocelové, svařované konstrukce uzávěru je 79 tun. Uvnitř spodní stavby jsou pod každým uzávěrem tzv. tlačné komory a průběžná komunikační chodba, která umožňuje vstup do všech pilířů, a po zaaretování sektorů a vyčerpání vody také do tlačných komor. Velín je umístěn na dělicí zdi mezi horním plavebním kanálem a jezem. Z velínu je přístup do komunikační chodby jdoucí ve spodní stavbě pod celým jezem. V manipulační místnosti velínu jsou umístěna potřebná zařízení pro automatické ovládání uzávěrů



Výstavba plavebních komar (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

a je odtud možná i kontrola všech funkcí jezu. Konstrukce jezu je shodná s řešením moderních jezů Lovosice a České Kopisty.

MVE VĚDOMICE

Umístění	Pravý břeh
Počet strojů	4
Typ turbíny	Kaplanova turbína
Návrhový spád	2,20 m
Návrhový průtok	225,0 m ³ /s
Celkový výkon	4 500 kW
Provozovatel	RenoEnergie, a.s.

Do areálu vodních děl v Roudnici nad Labem patří malá vodní elektrárna Vědomice, slalomová dráha a rybí přechod; vše uvedeno do provozu v září 2013. Malá vodní elektrárna je u pravého prodlouženého pilíře posledního jezového pole. Od pravého břehu řeky Labe ji dělí slalomový kanál. Průtočná, nízkotlaká malá vodní elektrárna má instalovány čtyři přímoproudé horizontální Kaplanovy turbíny. S instalovaným výkonem 4 500 kW patří mezi skupinu největších svého druhu v České republice. Návrhový spád na turbíny je 2,2 m, návrhový průtok na celou vodní elektrárnu 225 m³/s. Vodní elektrárnu lze použít od minimálního spádu 0,9 m. Aby se eliminovalo hlukové znečištění, je podstatná část elektrárny vybudovaná pod zemí. Ze zákona je nutné využít celý hydroenergetický potenciál vodního toku.

PLAVEBNÍ KOMORA

Malá a velká plavební komora, plavební kanál a rejdy jsou umístěny do bývalého mlýnského náhonu vedeného při levém břehu. Plavební zařízení zahrnuje dvě plavební komory (malou - MKP; a velkou - VKP), horní a dolní plavební kanál s rejdami a čekací stání. Dvě komory jsou umístěny vedle sebe ve vzdálenosti 900 m od osy jezu směrem po vodě. Od vlastního koryta jsou odděleny umělým ostrovem dlouhým 1,7 km a širokým až 180 m.

MPK má užitnou délku 85 m a šířku 11 m. Minimální hloubka vody nad oběma záporníky je 2,7 m. Běžný spád komory je 3,0 m. Horní vrata jsou poklopatá, tvoří je ocelová klapka s jednostranným pohonem hydromotorem. Dolní vrata jsou standardní vzpěrná, o pohyb se starají elektromotory s lineárním pohonem. Plnění je kombinované, a to dlouhými obtoky uzavíranými segmentovými uzávěry a přímé, přepadem přes klapku; prázdnění pak dlouhými obtoky. V obou ohlavích komory lze instalovat unifikovaná náhradní vrata.

VPK má užitnou délku 155 m a šířku 22 m. Minimální hloubka vody nad horním záporníkem je 3,3 m, nad dolním záporníkem 3,0 m. Běžný spád komory je 3,0 m. Horní i dolní vrata jsou vzpěrná, oboje ovládaná hydromotory. Plnění a prázdnění komory je nepřímé dlouhými obtoky se segmentovými uzávěry. Velín plavebních komor je společný pro obě plavební komory a je umístěn na dělicí zdi mezi nimi. Proplavování je prováděno v poloautomatickém režimu, ale lze ho řídit též manuálně z obou ohlaví. Velín moderní konstrukce je klimatizovaný, vybavený technologií pro sledování, měření a vyhodnocení dat z plavební komory a jezu, která jsou současně přenášena přes uzlový bod do vodohospodářského dispečinku státního podniku Povodí Labe.

PLAVEBNÍ KANÁL

Horní plavební kanál je dlouhý 1 040 m, ve je dně široký min. 24 m a hluboký min. 3,1 m. Pro zlepšení poměrů proudění v dlouhém kanále je téměř v celé délce provedena úprava břehů svislou larsenovou stěnou. Při levém břehu kanálu před komorami je veřejné přístaviště pro osobní lodě a stání pro malá plavidla čekající na proplavení a polohy pro plavidla správce vodní cesty. Dolní plavební kanál je dlouhý 500 m a ve dně je široký minimálně 26 m. Minimální zaručená hloubka v obou kanálech je 2,3 m (při Q > 150 m³/s). V dolní části byla provedena korekce pravého břehu směrem do ostrova a vytvořeno stání pro nákladní plavidla čekající na proplavení. Při levém břehu u malé plavební komory je stání pro malá plavidla.

RYBÍ PŘECHOD

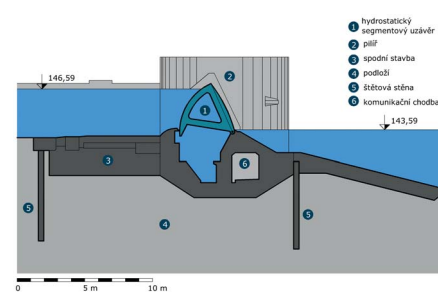
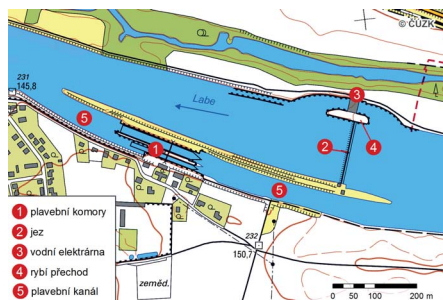
Nový rybí přechod vznikl současně s výstavbou malé vodní elektrárny. Je ukryt v jejím mohutném a dlouhém pilíři u pravého jezového pole. S vtokem v jezové zdrži obchází pravobřežní pilíř silničního mostu a má dvě vyústění do dolní zdrže - jeden výtok pod prostor savek vodní elektrárny, druhý do podjezí. Je řešen jako technický šterbinový rybí přechod, a je dlouhý 65 m a široký 2 m. Dispozičně je dvakrát směrově zalomený. Druhý rybí přechod byl vybudovaný v zesíleném levobřežním pilíři, je 40 m dlouhý, technický, šterbinový se šířkou žlabu 1,5 m.

SLALOMOVÝ KANÁL

Vorová propust byla umístěna u pravého břehu a svojí horní částí navazovala na jez. Byla dlouhá 220 m a široká 12 m, se stupňovitým dnem. Začátkem 20. století sloužila tato propust pro splavování vorů přes jez. Od 60. let 20. století byla upravená vorová propust využívána jako umělý slalomový kanál, provozovaný Kanoistickým klubem Roudnice nad Labem, kam směřovali kajakáři i raftaři ze širokého okolí. Společně s výstavbou nové vodní elektrárny v roce 2013 byla provedena zcela nová koncepce a rekonstrukce slalomového kanálu mezi novou vodní elektrárnou a pravým břehem. Kanál je široký 12,3 m a dlouhý 330 m se spádem 2,5 m. V současné době nový umělý kanál s přestavitelnými překážkami splňuje přísné podmínky pro moderní slalomové dráhy a má parametry špičkových evropských tratí.



Pohled na velín a plavební komory (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)



⊖ Úsek toku Dolní Labe	Ⓜ Kilometráž toku 795,688 km	⊖ Délka vzdutí 14,041 km	⊖ Objem zdrže 6,500 mil. m³	Ⓜ Plocha povodí 426 757 km²	Ⓢ Období výstavby 1909–1913
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Výstavba původního zdymadla České Kopisty probíhala v letech 1909–1913; rozsáhlá modernizace jezu byla provedena v letech 1969–1971, malé plavební komory v letech 1974–1976 a velké plavební komory v letech 2002–2004. Účel vodního díla: dopravní – zajištění potřebných hloubek a vyhovujících podmínek pro plavbu ve zdrži; hospodářský – odběry povrchové vody z jezové zdrže; rekreační – využití zdrže pro vodní sporty a rekreační rybolov. Hlavními objekty jsou pohyblivý jez, plavební komory, plavební kanály a rybí přechod.



Původní hradlový jez [zdroj: Povodí Labe, státní podnik]

HISTORIE

Původní zdymadlo České Kopisty bylo vybudováno v rámci výstavby vodní cesty na Vltavě a Labi na začátku 20. století. Provádění stavby financované z peněz Rakouska-Uherska a království Českého zajišťovala Komise pro kanalizování řek Vltavy a Labe v Čechách ustanovená v roce 1896. Generální návrh stavby, která byla spojena s výstavbou městského silničního mostu přes Labe,

vypracovala technická kancelář Komise (Váňa, Klír, 1903). Stavbu provádělo Pražské podnikatelství staveb A. Lanna. Výstavba pohyblivého členěného jezu probíhala v letech 1909 až 1913. Před zimním obdobím a před povodněmi byly hradicí prvky jezu vyjímány a slupice s osovou vzdáleností slupic 3,9 m (12 hlavních a 26 pomocných) byly sklopeny do vody. Při větších průtocích se pro umožnění plavby volnou řekou vyhrazovalo levé jezové pole. Jez byl pro splavování

vorů při pravém břehu opatřen vorovou propustí šířky 12 m se stupňovitým dnem s Bazikovými zdrhly (Váňa, 1905). Při výstavbě jezu byl zaslepen pravobřežní vtok do náhonu na mlýn v Litoměřicích a nový vybudován asi 1 000 m po proudu. V letech 1909 až 1911 se stavěla plavební zařízení (malá a velká plavební komora, plavební kanál a rejdy). Do provozu byl hradlový jez spolu s plavebním zařízením uveden v květnu roku 1914. V 60. letech 20. století byla zahájena

rekonstrukce a modernizace Labsko-vltavské vodní cesty pro umožnění jejího celoročního využití. Tomuto záměru však nevyhovovaly původní hradlové a členěné jezy se sklopnými slupicemi, protože jejich obsluha vyžadovala těžkou a nebezpečnou manuální práci a provoz nebylo možné zajistit v zimním období či při velkých vodách. Proto byly tyto jezy postupně nahrazeny jezy moderní konstrukce. Rekonstrukce a modernizace jezu v Českých Kopistech na jez hydrostatický sektorový proběhla v letech 1969 až 1971. Malá plavební komora byla celkově rekonstruována a modernizována v letech 1974 až 1976 na užitnou délku 85 m. Velká plavební komora byla rekonstruována a modernizována v letech 2002 až 2004 na užitnou délku 155 m s rozšířením obou ohlaví na 22 m.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý - hydrostatický sektor
Počet polí	3
Šířka pole	různá
Kóta horní vody	146,59 m n. m.
Spád	3,00 m
Období výstavby	1909-1913
Modernizace jezu	1969-1971

Pohyblivý jez má 3 pole o hrazené výšce 3,1 m. Šířka jezových polí je 2 x 47,3 m a 1 x 46,7 m (levé pole). Hradicí konstrukcí je hydrostatický sektorový uzávěr. Spodní stavba je železobetonová, vystupuje nade dno o 0,5 m a se sklopeným sektorovým uzávěrem vytváří Jamborův práh, který je na šikmé vzdušní straně ukončen rozražeči. V řezu má uzávěr tvar vypouklého trojúhelníku a ze dvou stran je opatřen plechovou obšívkou, která vytváří jeho hybné stěny s funkcí hradicí a přelivné plochy. Pod přelivnou plochou je uzávěr připojen k betonu spodní stavby. Dolní otevřená strana sektoru umožňuje síle od tlaku vody, odpovídající výšce hladiny nad jezem, působit z tlačné komory na jeho hybné stěny. Regulaci přítoku vody pod sektor nebo odtoku z pod něho zajišťuje trojcestný válcový ventil. Ovládání ventilu je automatické ve vazbě na úroveň hladiny vody v nadjezí a na polohu přelivné hrany sektoru. Lze ho však ovládat i manuálně, podle potřeb provozovatele. Sektor se zvedá, pokud je pod něj napuštěna voda, a naopak spouští směrem dolů, pokud je z pod sektoru voda vypouštěna pod jez. Přesnost dodržení hladiny je v centimetrech. Uzávěr je utěsněn u bočních štítů pilířů tvarovými pryžovými profily. Pro zajištění zimního provozu jsou boční štíty osazeny teflonovými deskami. Hmotnost ocelové svařované konstrukce

uzávěru je 68 tun. Uvnitř spodní stavby jsou pod každým uzávěrem tzv. tlačné komory a průběžná komunikační chodba, která umožňuje vstup do všech pilířů, po zaaretování sektorů a vyčerpání vody, také do tlačných komor. Velín je umístěn na levém břehovém pilíři a jeho podlaha je nad úroveň stoleté vody. Z budovy velínu je přístup do komunikační chodby ve spodní stavbě jezu. V manipulační místnosti velínu jsou umístěna potřebná zařízení pro automatické ovládání uzávěrů, a je odtud možná i kontrola všech funkcí jezu. Konstrukce jezu je shodná s řešením moderních jezů Lovosice, Roudnice nad Labem a Dolní Beřkovice.

MVE LITOMĚŘICE

Průtočná malá vodní elektrárna byla vybudována a uvedena do provozu až v prosinci roku 2013, což je téměř 100 let po dostavbě původního jezu a plavebních komor. Je umístěna ve vykrojeném pravém břehu Labe, jako moderní břehová elektrárna v pokračující ose pohyblivého jezu a těsně přilehlá k pravému jezovému pilíři. Jsou v ní osazeny dvě přímoproudé horizontální Kaplanovy turbíny o průměru oběžného kola 5 100 mm. Návrhový průtok na turbíny je 2 x 170 tj. 340 m³/s, při návrhovém spádu 2,6 m, celkový výkon vodní elektrárny je pak 7,6 MW. Elektrárna je navržena jako bezobslužná, s nepřeléváním horní stavbou a se zabezpečením proti povodni o velikosti té z roku 2002. Je největší malou vodní elektrárnou v České republice, a je rovněž největší nízkotlakou elektrárnou v České republice. Svým výkonem je elektrárna schopna pokrýt spotřebu téměř celých Litoměřic.



Celkový pohled na stavební jámu MVE (zdroj: Zakládání staveb, a. s.)

PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební zařízení je situováno u levého břehu a zahrnuje dvě plavební komory (malou - MPK; a velkou - VPK), horní a dolní plavební kanál s rejdami a čekací stání. Vzhledem k ose jezu jsou horní ohlaví vedle sebe umístěných komor posunuta o 330 m směrem do dolní vody. Od vlastního koryta jsou komory odděleny umělým ostrovem dlouhým 850 m a širokým až 30 m. MPK má

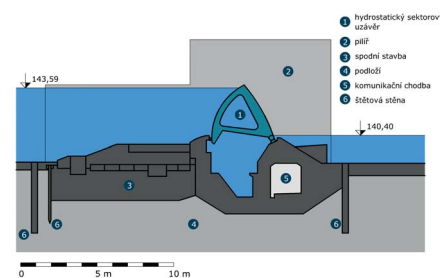
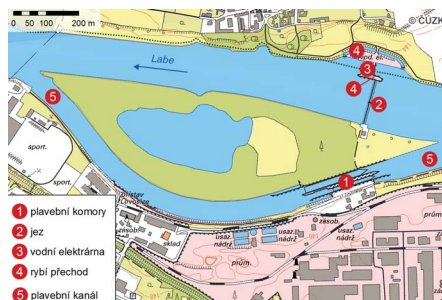
užitnou délku 85 m a šířku 11 m. Horní vrata jsou poklopatá (ocelová klapka), dolní vrata jsou vzpěrná. Pohyb vrat je zajištěn u VPK elektromotory s lineárním pohonem, u MPK hydromotory. Plnění je kombinované, a to dlouhými obtoky hrazenými segmentovými uzávěry a přímé, přepadem přes klapku; prázdnění komory pak dlouhými obtoky. Provizorní zahrazení komory se provádí válcovými ocelovými hradidly do drážek v ohlavích plavební komory. V obou ohlavích komory lze osadit unifikovaná náhradní vrata. VPK má užitnou délku 155 m a šířku 22 m. Horní i dolní vrata jsou vzpěrná ovládaná hydromotory. Plnění a prázdnění komory je dlouhými obtoky hrazenými segmentovými uzávěry. Provizorní hrazení komory se provádí ocelovými stavidlovými deskami osazovanými plovoucí mechanizací mezi slupice. Běžný spád obou komor je 3,0 m. Velín je umístěn na dělicí zdi mezi komorami a je pro obě společný. Proplavování je prováděno v poloautomatickém režimu, ale lze ho řídit též manuálně z obou ohlaví. Velín moderní konstrukce je klimatizovaný, vybavený technologií pro sledování, měření a vyhodnocení dat z plavební komory a jezu, data jsou současně přenášena přes uzlový bod do vodo hospodářského dispečinku státního podniku Povodí Labe (Podzimek a kol., 1976).

PLAVEBNÍ KANÁL

Horní plavební kanál je dlouhý asi 480 m, ve dně široký min. 30 m a u vjezdu do komory je rozšířen rejdou. Před vjezdem do kanálu jsou při levém břehu Labe dalbová čekací stání pro nákladní plavidla. Pro malá plavidla je čekací stání umístěno při levém břehu kanálu před malou plavební komorou. Stání jsou využívána při čekání na proplavení. Dolní plavební kanál je dlouhý asi 350 m, ve dně je široký min. 50 m. Při levém břehu kanálu pod plavebními komorami jsou dalbová čekací stání pro nákladní i malá plavidla. Minimální zaručená hloubka v obou kanálech je 2,3 m (při Q > 150 m³/s).

RYBÍ PŘECHOD

Bývalá vorová propust byla umístěna u pravého břehu. Při rekonstrukci a modernizaci jezu v roce 1971 se zřítíla a byla zaslepena betonovým blokem s korunou na kótě 147,20 m n. m., který byl přeléván při průtoku větším než 1 400 m³/s. Společně s výstavbou MVE Litoměřice byl realizován i rybí přechod šířky 3 m a délky 90 m. Je umístěn mezi MVE a pravým jezovým polem. Jedná se o technický rybí přechod šterbinového typu, který má zvláštní řešení jednak pro lososovitě a jednak pro kaprovité ryby. Mimo to je v rybím přechodu - rybochodu - umístěn žlab s kartáčí pro migraci úhoře říčního.



⊖ Úsek toku Dolní Labe	Ⓜ Kilometráž toku 787,543 km	⊖ Délka vzdutí 8,080 km	⊖ Objem zdrže 3,687 mil. m³	Ⓜ Plocha povodí 483 341 km²	Ⓜ Období výstavby 1911–1919
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Původní zdymadlo Lovosice bylo vybudováno v rámci výstavby vodní cesty na Vltavě a Labi na začátku 20. století. Výstavba probíhala v letech 1911–1919, rozsáhlá rekonstrukce jezu v letech 1969–1971 a obou plavebních komor v letech 1994–1997. Účel vodního díla: dopravní – zajištění potřebných hloubek a vyhovujících podmínek pro plavbu ve zdrži, energetický – využití hydroenergetického potenciálu v průběžné vodní elektrárně, hospodářský – odběry povrchové vody z jezové zdrže a rekreační – využití zdrže pro vodní sporty a rekreační rybolov. Hlavními objekty jsou jez, malá vodní elektrárna, plavební komory a rybí přechod.



Pohled na jezové pole a budovu MVE (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

rekonstrukce a modernizace Labsko-vltavské vodní cesty pro umožnění jejího celoročního využití. Tomuto záměru nevyhovovaly původní hradlové a členěné jezy se sklopnými slupicemi, protože jejich obsluha vyžadovala těžkou a nebezpečnou manuální práci, a provoz nebylo možné zajistit v zimním období a při velkých vodách. Proto byly tyto jezy postupně nahrazeny jezy moderní konstrukce. Rekonstrukce a modernizace jezu v Lovosicích na jez hydrostatický sektorový byla provedena v letech 1969 až 1971. Situačně je spodní stavba nového jezu těsně přisazena ke vzdušné patě spodní stavby původního členěného jezu. Malá plavební komora byla rekonstruována a modernizována v letech 1994 až 1995 na užitnou délku 110 m a šířku 12 m. Modernizace velké plavební komory proběhla v letech 1995 až 1997 na užitnou délku 155 m s rozšířením obou ohlaví na 22 m.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý – hydrostatický sektor
Počet polí	3
Šířka pole	různá
Kóta horní vody	143,59 m n. m.
Spád	3,19 m
Období výstavby	1911–1919
Modernizace jezu	1969–1971

Pohyblivý jez má tři pole o hrazené výšce 3,10 m. Šířka jezových polí je 2 x 41,2 m

HISTORIE

Původní zdymadlo bylo vybudováno v rámci výstavby vodní cesty na Vltavě a Labi na začátku 20. století. Provádění stavby zajišťovala Komise pro kanalizování řek Vltavy a Labe v Čechách ustanovená v roce 1896, financováno bylo z peněz Rakouska-Uherska (Klír, 1903). Generální návrh stavby, která byla spojena s výstavbou městského silničního mostu přes Labe (necelých 5 km proti proudu vzdálený Tyršův most v Litošovicích dlouhý 400 m, postavený v letech 1906 až 1910) vypracovala technická kancelář Komise. Stavbu provádělo Pražské podnikatelství staveb A. Lanna. Výstavba pohyblivého členěného hradlového jezu se slupicemi systému Schwarzer probíhala v letech 1911 až 1919. Obě krajní pole byla hrazena dřevěnými hradly (celkem 570 voráčků a 100 bokovnic). Průměrný spád jezu

byl 3 m. Před zimním obdobím i před povodněmi byly hradicí prvky vyjímány a slupice sklápěny do vody. Při větších průtocích se vyhrazovalo levé jezové pole pro umožnění plavby volnou řekou. Jez byl při pravém břehu pro splavování vorů opatřen vorovou propustí šířky 12 m se stupňovitým dnem s Bazikovými zdrhly. Výstavba plavebního zařízení (malá a velká plavební komora, plavební kanál a rejdy) probíhala v letech 1912 až 1913 a byla umístěna do bývalého levostranného labského ramene Galoš. Při zemních pracích byly v Galoši objeveny zbytky starého pevného srubového jezu. Výstavbou vodního díla v roce 1911 zanikl poslední lodní mlýn na Labi až po Hamburk, který byl z konce 15. století, a byl ukotven u pravého břehu nad lovosickým přívozem. Uvedení hradlového jezu a plavebního zařízení do provozu se uskutečnilo v květnu 1919. V 60. letech 20. století byla zahájena

a 1 x 50,1 m (středové pole) Hradicí konstrukcí je hydrostatický sektorový uzávěr. Spodní stavba je železobetonová, vystupuje nade dno o 0,56 m a se sklopeným sektorovým uzávěrem vytváří Jamborův práh. V jezu má uzávěr tvar vypouklého trojúhelníku a ze dvou stran je opatřen plechovou obšívkou, která vytváří jeho hybné stěny s funkcí hradicí a přelivné plochy. Pod přelivnou plochou je uzávěr připojen k betonu spodní stavby. Dolní otevřená strana sektoru umožňuje síle od tlaku vody, odpovídající výšce hladiny nad jezem, působit z tlačné komory na jeho hybné stěny. Regulaci přítoku vody pod sektor nebo odtoku z pod něho zajišťuje trojcestný válcový ventil. Ovládání ventilu je automatické ve vazbě na úroveň hladiny vody v nadjezí a na polohu přelivné hrany sektoru. Lze ho však ovládat i manuálně podle potřeb provozovatele. Sektor se zvedá, pokud je pod něj napuštěna voda, a naopak spouští směrem dolů, pokud je z pod sektoru voda vypouštěna pod jez. Přesnost dodržení hladiny je v centimetrech. Uzávěr je utěsněn u bočních štítů pilířů tvarovými pryžovými profily. Pro zajištění zimního provozu jsou boční štíty osazeny teflonovými deskami. Hmotnost ocelové svařované konstrukce uzávěru je 67–81 tun. Uvnitř spodní stavby jsou pod každým uzávěrem tzv. tlačné komory a průběžná komunikační chodba (2,0 x 2,0 m), která umožňuje vstup do všech pilířů. Provizorní hrazení jezu proti horní i dolní vodě sestává z vyjímatelných slupic a ocelových stavidlových desek, které se zasunují mezi slupice. K osazení je nutná plovoucí mechanizace. Hlavní strojovna uzávěrů je pod jezovým velínem, který je umístěn na levém břehovém pilíři a jeho podlaha je nad úroveň stoleté vody. Z budovy velínu je přístup do komunikační chodby ve spodní stavbě jezu. V manipulační místnosti velínu jsou umístěna potřebná zařízení pro automatické ovládní uzávěrů a je odtud možná i kontrola všech funkcí jezu. Chodbou prochází hydraulická a elektrická instalace jezu, sběrný žlab prosáklé vody a je zde instalováno měřicí zařízení pro sledování deformací spodní stavby jezu (Podzimek a kol., 1976). Stejně uspořádání mají jezy České Kopisty, Roudnice nad Labem a Dolní Beřkovice.

MVE PÍŠŤANY I.

Nízkotlaká malá vodní elektrárna je břehová, vybudovaná u pravého břehu (v místě bývalé vorové propusti) v těsné návaznosti na osu jezu a pravý jezový pilíř. Byla uvedena do provozu v roce 2010. Ve čtyřech vtokových polích o šířce 9 m jsou osazeny čtyři přímoproudé horizontální Kaplanovy turbíny s průměrem oběžného kola 3000 mm. Návrhový spád turbíny je 1,95 m, návr-

hový průtok 4 x 50 tj. 200 m³/s a celkový instalovaný výkon MVE činí 3,1 MW. Vodní elektrárna je postavena tak, aby byla schopna čelit i tak rozsáhlé povodni, jako byla ta v roce 2002. Vše je zabezpečeno, například šachty vzduchotechniky mají ještě metrovou rezervu. Odolat velké vodě je připravena i samotná technologie elektrárny, zatímco při normálním průtoku přes turbíny (160 m³/s) pracuje zařízení v optimálních podmínkách, při průtoku nad 600 m³/s se turbíny samy, pro nedostatek spádu, zastaví. Jednou z mnoha zajímavostí dokončované moderní vodní elektrárny je její personál. Od obsluhy česlí po dohled nad množstvím vyrobené elektřiny jej totiž nebude tvořit jediný člověk. Elektrárnu mají na starosti počítače, které budou na vzdálenost několika desítek kilometrů kontrolovat specialisté. Jediný člověk, který se v objektu čas od času vyskytne, bude údržbář. Součástí díla jsou i dva rybí přechody, které mají znovu pomoci migraci vodních živočichů po Labi.

PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební zařízení je situováno u levého břehu a zahrnuje dvě plavební komory (velkou-VPK; a malou-MPK), horní a dolní plavební kanál s rejdami a čekací stání. Obě plavební komory jsou umístěny vedle sebe ve stejné ose s jezem. Od vlastního koryta jsou odděleny ostrovem dlouhým 1 300 m a širokým až 330 m. Uvnitř ostrova je jezero propojené s Labem.

MPK má užitnou délku 110 m a šířku 12 m. Horní vrata tvoří ocelová poklopatá klapka, dolní vrata jsou vzpěrná, pohyb vrat je zajištěn hydromotory. Plnění je kombinované, a to dlouhými obtoky přes jejich segmentové uzávěry a přímé, přepadem přes klapku; prázdnění pak dlouhým obtokem v pravé zdi a krátkým obtokem v levé zdi. V obou ohlavičích plavební komory lze instalovat unifikovaná náhradní vrata. Provizorní hrazení se provádí u MPK válcovými ocelovými hradičky do drážek v ohlavičích komory.

U VPK se provizorní hrazení provádí ocelovými stavidlovými deskami osazovanými plovoucí mechanizací mezi slupice. VPK má užitnou délku 155 m a šířku 22 m. Horní i dolní vrata jsou vzpěrná, oboje s pohonem hydromotory. Plnění a prázdnění komory je dlouhými obtoky hrazenými stavidlovými uzávěry. Běžný spád obou komor je 3,19 m. Velín plavebních komor je společný pro obě plavební komory a je umístěn na dělicí zdi mezi nimi. Proplavování je prováděno v poloautomatickém režimu, ale lze ho řídit též manuálně z obou ohlaví. Velín moderní konstrukce je vybavený technologií pro sledo-

vání, měření a vyhodnocení dat z plavební komory a jezu, která jsou současně přenášena přes uzlový bod do vodohospodářského dispečinku Povodí Labe, státní podnik.



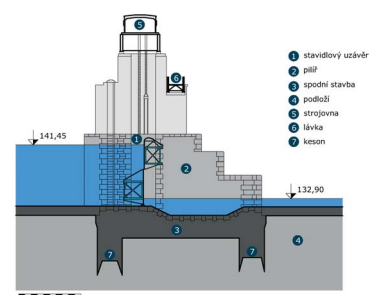
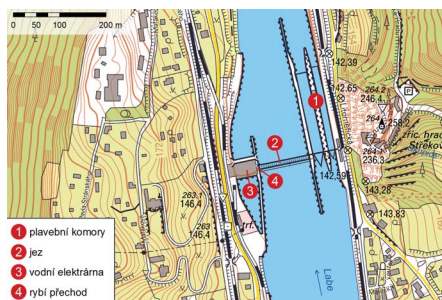
Plavební komory – pohled po proudu (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

PLAVEBNÍ KANÁL

Horní plavební kanál je dlouhý 270 m a ve dně široký min. 34 m. Před vjezdem do kanálu jsou při levém břehu Labe dalbová čekací stání pro nákladní plavidla. Pro malá plavidla je čekací stání umístěno při levém břehu kanálu před malou plavební komorou. Dolní plavební kanál je dlouhý 990 m a ve dně široký min. 50 m. Při levém břehu kanálu, pod plavebními komorami, jsou dalbová čekací stání pro nákladní i malá plavidla. Minimální zaručená hloubka v obou kanálech je 2,30 m (při Q > 350 m³/s). Převážná část levého břehu kanálu v délce 650 m byla po příslušném vybavení vyhlášena veřejným přístavem. Celý tento kanál slouží při povodních a zámrazích jako ochranný přístav.

RYBÍ PŘECHOD

Bývalá vorová propust byla umístěna u pravého břehu a svojí horní částí navazovala na jez. Byla široká 12 m a dlouhá 130 m, měla stupňovité dno s Bazikovými zdrhly. Z horní vody ji bylo možno zahradit dřevěnými hradly (vorovačkami), ukládanými na ocelový nosník výsuvné lávky. Začátkem 20. století sloužila pro splavování vorů přes jez. V roce 2010 byla na jejím místě vybudována malá vodní elektrárna a dva rybí přechody. Technický šterbinový rybí přechod, umístěný mezi MVE a pravým jezovým polem, tvoří 2 m široké a přes 75 m dlouhé koryto. Břehový rybí přechod vybudovaný mezi MVE a pravým břehem je 216 m dlouhý a je tvořen lichoběžníkovým korytem s šířkou u dna 4 m a u hladiny 7 m. Rybí přechod je přírodní, bystřinný s balvanitou úpravou s kamennými přehrázkami a tůňmi. Pro ochranu ryb je před vstupem do hydraulického obvodu elektrárny osazena linie odpuzovačů ryb (elektronická zábrana a světelný odpuzovač).



⊖ Úsek toku Dolní Labe	Ⓜ Kilometráž toku 767,679 km	⊖ Délka vzdutí 19,864 km	⊖ Objem zdrže 15,850 mil. m ³	Ⓜ Plocha povodí 485 573 km ²	Ⓜ Období výstavby 1923–1936
Ⓜ Účel Plavba, výroba el. energie, odběr povrchových vod					

Výstavba jednotlivých částí vodního díla probíhala v těchto letech: plavební komory 1923–1931, jez 1930–1935 a vodní elektrárna 1930–1936. Účely vodního díla jsou: dopravní – zajištění potřebných hloubek a vyhovujících podmínek pro plavbu ve zdrži a stálého odtoku v dohodnuté hodnotě v profilu pod jezem; energetický – využití hydroenergetického potenciálu v průběžné vodní elektrárně; hospodářský – odběry povrchové vody z jezové zdrže; rekreační – využití zdrže pro vodní sporty a rekreační rybolov. Hlavními objekty jsou pohyblivý jez, vodní elektrárna, plavební komora a rybí přechod.



Čtyři jezová pole a vpravo budova vodní elektrárny (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

HISTORIE

Původní zdyadlo Střekov, známé jako Masarykovo zdyadlo, nebo Zdyadlo T. G. Masaryka, je vodní dílo pod hradem Střekov, v blízkosti města Ústí nad Labem. Vybudováno bylo v letech 1923 až 1936 podle architektonického návrhu arch. F. Vahaly. Výstavba jednotlivých částí probíhala v těchto letech: plavební komory 1923 až 1931, jez s rybím přechodem 1930 až 1935 a vod-

ní elektrárna 1930 až 1936. Účelem bylo především splavit řeku Labe v oblasti střekovských peřejí, které byly často nesjízdné. Projekt a provedení stavby zajišťovala Komise pro kanalizování řek Vltavy a Labe v Čechách. Střekovská zdrž je vytvořena vzdutím dlouhým cca 19,8 km, o celkovém objemu cca 15,8 mil. m³. Zdrží byly zatopeny téměř 2 km dlouhé, těžko sjízdňné střekovské proudy. Na výstavbě se podílela řada stavebních firem, z nichž převážnou většinu

stavebních prací provádělo Podnikatelství staveb civilních inženýrů stavebních Nejedlý, Řehák a spol., Praha. Ocelové prvky jezu dodaly Škodovy závody, Plzeň a ČKD, Praha, ocelové konstrukce plavebních komor ČKD, Praha, elektrickou výstroj plavebních komor a strojní část vodní elektrárny Škodovy závody, Plzeň. Původní Masarykovo zdyadlo pod Střekovem bylo v rámci dlouhodobé přípravy koncipováno jako moderní evropský plavební stupeň vyhovující i dnešním



Pohled do odtoků od vodní elektrárny (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

dopravním cestám. Z toho důvodu na něm nebylo dosud potřeba provádět tak zásadní rekonstrukční a modernizační zásahy jako na ostatních stupních na dolním úseku Labe. K realizaci rozsáhlého programu obnovy fyzicky opotřebovaných prvků a náhradu technicky zastaralých součástí díla bylo přikročeno až počátkem 90. let 20. století. U malé plavební komory proběhla v letech 1991 až 1993 výměna uzávěrů obtoků a náhrada elektromechanických pohonů za hydraulické a utěsnění zdí; u velké plavební komory v letech 1993 až 1994 byla provedena oprava zdí a výstroje, výměna uzávěrů obtoků, náhrada elektromechanických pohonů za hydraulické a oprava dolních vzpěrných vrat. Součástí prací na komorách byla také výstavba nového velínu u jejich dolního ohlaví, stavba nové příjezdové komunikace a přestavba provozního objektu zdymadla (Merta, Šámalová 2009). U jezu byly provedeny tyto práce: v letech 1995 až 1999 oprava přechodové lávky; 1998 až 2002 rekonstrukce rybiho přechodu a výstavba pozorovatelné migrace ryb; 2000 až 2007 celková oprava jezu, renovace hradicích konstrukcí a závěsných řetězů, sanace povrchu betonů na jezových pilířích a sanace poruchy spodní stavby vzniklé při průchodu extrémní povodně v roce 2002. U vodní elektrárny proběhla v letech 1994 až 1995 oprava střechy strojovny a v letech 1998 až 2002 oprava slupic lávky jemných česlí před vodní elektrárnou. V blízkosti zdymadla Střekov byly v roce 1931 otevřeny ústeckým průmyslníkem J. Schichtem

(slavné mýdlo s jelenem) tzv. Schichtovy lázně. Kromě bazénu zde byly perličkové a vanové koupele se saunou a byly to jedny z nejmodernějších lázní ve střední Evropě, dnes zdevastované. Po dokončení výstavby, v době svého vzniku patřilo zdymadlo Střekov k největším zdymadlům v republice a k nejmodernějším v Evropě, od roku 1958 je zdymadlo kulturní památkou ČR (Hons 1971). Je dosud posledním říčním stupněm na českém úseku Labe. Tento fakt vyjadřovala původní Vahalova architektonická úprava dolních ohlaví plavebních komor, a to dvěma mohutnými kvádřovými bloky s vytesaným českým lvem.

JEZ

Druh jezu	Pohyblivý - dvoudílné stavidlo
Počet polí	4
Šířka pole	24,00 m
Kóta horní vody	141,45 m n. m.
Spád	8,54 m
Období výstavby	1930-1935

Pohyblivý jez má 4 pole, každé světlé šířky 24 m s hrazenou výškou 9,75 m, osazené dvoudílnými stavidlovými uzávěry typu Stoney. Spád jezu je 8,54 m. V každém jezovém poli je 26–31 m široká a nejméně 4 m tlustá železobetonová deska na dvou prazích (návodní a povodní) založených v hloubce až 11 m pode dnem koryta, na skalním podlo-

ží. Všechny betonové dělicí pilíře jsou 5 m široké, 28,5 m dlouhé a 24,4 m vysoké (po úroveň ložisek ocelového krytu mostu se strojovnou jezu). Maximální celková výška konstrukce od základů po střechu mostu je 42,4 m. Povrch celé konstrukce včetně spodní části pilířů je obložen žulovými kvádry do výšky 1 m nad maximální konstrukční hrazenou výškou (10,9 m). Každé jezové pole je hrazeno dvěma tabulemi, horní vysokou 5,3 m a dolní vysokou 5,9 m. Obě ocelové tabule jsou nýtované příhradové konstrukce se dvěma vodorovnými hlavními nosníky, opatřené z návodní strany hradicím plechem. Hřbet horní tabule je překrytý hydraulicky vhodně upraveným plechem. Tabule jsou zavěšeny a ovládány pomocí Gallových řetězů ze strojovny v krytém ocelovém mostu, kde jsou umístěny ovládací mechanismy poháněné elektromotory (Jermář 1959). Obvykle se s tabulemi manipuluje tak, že horní se spouští za dolní a následně se vyhrazuji obě společně. Ve výklencích pilířů (drážkách) jsou vedle sebe dvě kolejnicové dráhy, po kterých se pohybuje dvoudílný stavidlový uzávěr a drážka provizorního hrazení. Na pilířích je také umístěna pojezdová dráha portálového jeřábu a veřejná lávka pro pěší. Jezový velín je umístěn ve strojovně jezu nad druhým polem, v krytém ocelovém mostu na vrcholu jezových pilířů a jdoucím přes všechna jezová pole. Je vybaven zařízením monitorujícím všechny potřebné hodnoty pro řízení odtoku vody z jezové zdrže, včetně údajů o provozu vodní elektrárny Střekov.

VODNÍ ELEKTRÁRNA

Umístění	Levý břeh
Počet strojů	3
Typ turbíny	Kaplanova turbína
Návrhový spád	8,60 m
Návrhový průtok	300,0 m ³ /s
Celkový výkon	19 500 kW
Provozovatel	ČEZ, a.s.



Náhled na vodní elektrárnu – hrubé česle (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

Středotlaká vodní elektrárna, vybudovaná v zářezu levého břehu jako břehová, průběžně zpracovává přirozené průtoky. Energetické využití je možné do stavu 560 cm na vodočtu v Ústí nad Labem, pak se pro nedostatečný využitelný spád, vodní elektrárna odstavuje z provozu. Její hlavní součásti jsou přívodní kanál, železobetonová podzemní stavba, ve které jsou instalovány tři vertikální Kaplanovy turbíny umístěné v ose jezu, dále rozvodna, transformovna a výtokový kanál. Vrchní stavba není provedena standardně, generátory jsou chráněny před povětrnostními vlivy pouze kruhovými plechovými poklopy. Na začátku přívodního kanálu jsou šikmé jemné česle uloženy na 19 slupicích v délce 107,40 m. Česle jsou ve dně opřeny o železobetonový práh a v horní části o vodorovnou ocelovou konstrukci mezi slupicemi, v horní části jsou rovněž vybaveny šikmou ocelovou nornou stěnou a na koruně obslužnou komunikací s jeřábovou dráhou pojízdného čistícího stroje. Před vtoky do tří spirál jsou hrubé česle, před prahem česlí je 0,50 m hluboký záchytný kanál široký 2,00 m. Vtoky do spirál jsou zakončeny tabulovými rychlouzávěry. V každé spirále lichoběžníkového průřezu je turbína s návrhovým průtokem 100 m³/s (celkový návrhový průtok je 3 x 100 tj. 300 m³/s), na jejíž hřídel je připojen synchronní generátor. Regulátor soustrojí je řízen provozní automatikou ve vazbě na úroveň horní hladiny. Výtokový kanál je od podjezí oddělen krátkou dělicí zdí. Vodní elektrárna využívá provozní spád 3,0 až 8,6 m (8,6 m je návrhový spád),

instalovaný výkon generátoru je 3 x 6,5 MW (Podzimek a kol. 1976).

PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební zařízení je situováno u pravého břehu a zahrnuje dvě komory (malou a velkou), horní a dolní plavební rejdou a čekací stání s výjimkou čekacího stání pro nákladní plavidla v dolní vodě, které je u levého břehu. Obě komory jsou umístěny vedle sebe s vysunutím do dolní vody. Běžný spád obou komor je 7,5 m. Malá plavební komora (blíže k pravému břehu) je dvoudílná o užitné délce 173,7 m (horní část 82,2 m, dolní část 81,5 m) a šířce 13 m. Střední vrata ji mohou dělit i na dvě samostatně pracující komory. Horní a střední vrata jsou ocelová vzpěrná, dolní ocelová desková, všechna s pohonem hydromotory. Velká plavební komora (vlaková) má užitnou délku 170 m a šířku 24 m. Horní vrata jsou dvoudílná tabulová, shodné konstrukce jako jezové uzávěry, včetně ovládání. Dolní vrata jsou vzpěrná, ocelové konstrukce, ovládaná elektromotorem. Hradicí stěna vrat je vytvořena z ocelových kazet, tzv. „puklovek“. Plnění a prázdnění malé i velké komory je nepřímé – dlouhými obtoky hrazenými stavidlovými uzávěry, ovládanými hydromotory. Velká komora také slouží k převádění velkých vod, jako páté jezové pole. Velín plavebních komor je společný pro obě plavební komory a je umístěn na dělicí zdi mezi nimi. Proplavování je prováděno v poloautomatickém režimu, ale lze ho řídit též manuálně z obou ohlaví (Podzimek a kol. 1975). Velín moderní konstrukce je vybavený technologií pro sledování, měření a vyhodnocení dat z plavební komory a jezu, která jsou současně přenášena přes

uzlový bod do vodo hospodářského dispečinku Povodí Labe, státní podnik. Komory mají krátké rejdou a dalbová stání pro vyvážení malých i nákladních plavidel čekajících na proplutí. Plavba v trati pod vodním dílem je možná při 130–540 cm na vodočtu Ústí nad Labem.



Dolní ohlaví plavebních komor (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

RYBÍ PŘECHOD

Původní rybí přechod vybudovaný v roce 1935, 52 m dlouhý a 1,2 m široký, byl v roce 2002 kompletně zrekonstruován. Zůstal umístěn mezi vodní elektrárnou a levým jezovým polem, v původním typu, tj. rybí přechod technický komůrkový. Je veden jezovým pilířem při středotlaké vodní elektrárně, dále v ocelovém žlabu mezi rozvodnou a veřejnou lávkou, až k levému břehu do pozorovatelný se skleněnou tabulí, která slouží ke kontrole a výzkumu migrace ryb. Odtud pokračuje v betonovém žlabu za břehovou zdí do vzdálenosti asi 165 m pod vodní elektrárnu, kde je vyveden otvorem ve zdi do dolní vody. Souběžně je vedeno potrubí pro zajištění výtoku vábící vody. Rybí přechod je 253 m dlouhý, 1,5 m široký a 3x směrově zalomený. Ve zdi oddělující rybí přechod od Labe jsou ze strany řečiště zabudována hnízdiště pro břehule říční.



Velká plavební komora (zdroj: Povodí Labe, státní podnik)

REGULAČNÍ ÚPRAVY DOLNÍHO LABE OD VD STŘEKOV PO STÁTNÍ HRANICI



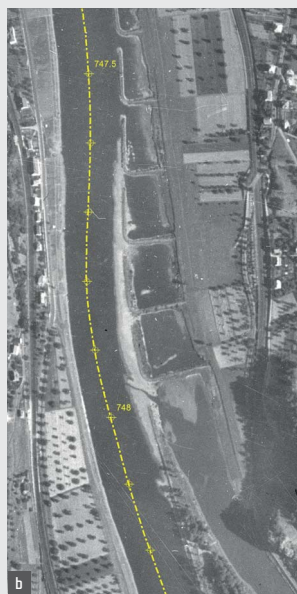
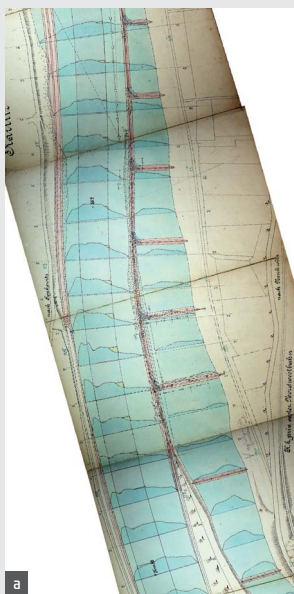
Regulační úpravy na dolním Labi byly budovány od počátku 19. století a jejich cílem je zajištění požadovaných parametrů vodní cesty pomocí realizace prohrábek a soustředovacích staveb pro soustředění průtoku do užšího profilu, ve kterém protéká stejný průtok s větší hloubkou. Tím se regulační splavnění liší od kanalizačního splavnění, které zajišťuje splavnění LVVC pomocí kaskády jezů. Úsek Labe pod VD Střekov v Ústí nad Labem po státní hranici s Německem je dlouhý přibližně 40 km a je splavněn pouze pomocí regulačních úprav, které s ohledem na poměrně vysoký podélný sklon toku a hydrologicky deficitní podmínky v posledních letech zajišťují nedostatečnou spolehlivost vodní cesty. Proto je v tomto úseku připravována realizace plavebního stupně Děčín.

HISTORICKÝ VÝVOJ REGULAČNÍCH ÚPRAV NA DOLNÍM LABI

Úpravy vodních toků na území České republiky mají bohatou historii a tradici. Rozvoj úprav byl vyvolán především zájmy vodní dopravy a ochrany proti povodním. Pro svou přirozenou splavnost sloužily naše vodní toky od pradávna k dopravě nesvázaného dříví a pro plavbu vorů a šífů, na nichž se převáželo různé zboží – sůl, obilí a jiné zemědělské produkty. Historické úpravy byly realizovány po celou dobu využívání Labe k plavbě. První zásahy nebyly realizovány jako koncepčně navržený soubor opatření, ale jednalo se o místní úpravy s cílem odstraňování přirozených překážek z koryta vodního toku a výstavbu zařízení a staveb sloužících plavbě.

Významné úpravy se dělaly již na počátku 19. století. Realizovalo se opevnění břehů dlažbou z lomového kamene tloušťky 30 cm uloženou do štěrkopískového lože tloušťky 15 cm. Dlažba byla klínována a vyspárována travním drnem. Dlážděný svah byl zajištěn záhozovým tělesem z lomového kamene. Opevnění břehů bylo realizováno do úrovně dnešní hladiny odpovídající čtení cca 220 cm na vodočtu v Ústí nad Labem. Koruna opevnění měla šířku 140 cm a na levém břehu na ní byly po roce 1820 zřizovány potahové stezky. Zahájení paroplavby na Labi i podpis plavebních aktů v roce 1844 zavázaly rakouský stát k vyhloubení mezinárodního úseku řeky Labe na předepsanou hloubku a k jejímu udržování. Bylo třeba odstranit říční ostrovy, rozebrat staré jezy a prohloubit a napřímit plavební koryto (ČS plavební úřad, 1925; Pažourek, 2006; Zajícová, 2009).

I. etapa novodobých regulačních úprav – právní rámec novodobých úprav Labsko-vltavské vodní cesty (LVVC) představoval říšský vodní zákon č. 93 z roku 1869, na který od roku 1870 navázaly zemské vodní zákony vydávané jednotlivými zemskými sněmy.



Vývoj soustředovacích hrází v okolí obce Nebočady: a) projektová dokumentace (1906), b) letecký snímek (1938), c) letecký snímek (2018)

Český zemský sněm založil anketní komisi, která podpořila v letech 1875 až 1887 realizaci rozsáhlých regulačních prací na dolní Vltavě a na Labi, což značně přispělo k dalšímu rozvoji plavby. Na dolním Labi došlo k dalšímu prohloubení koryta a opevňování břehů. Tyto úpravy obsahovaly realizaci opevnění levého břehu s rozšířením původní potahové stezky.

II. etapa novodobých regulačních úprav – od roku 1896, kdy byla zřízena Komise pro kanalizování řek Vltavy a Labe v Čechách. Na dolním Labi pod Střekovem probíhaly další regulační úpravy na střední a malou vodu, které navázaly na I. etapu. Realizovaly se soustředovací stavby s prohrábkami. Hrázky jsou stejně jako břehové opevnění dlážděné z lomového kamene, zajištěné patou z urovaného záhozu z lomového kamene. Prostor mezi soustředovacími hrázemi a břehem byl následně využíván pro ukládání vytěženého materiálu z úprav dna řeky a z těžení nánosů. Někde se tento prostor samovolně zanesl sedimenty po povodních. Příkladem je lokalita Svádov v Ústí nad Labem. Realizace úprav Labe v 19. století vedla místy k zúžení koryta až o 60 %, tedy z původních 200 m na dnešních 80–100 m. To se projevilo zvýšením

plavebních hloubek při nízkých a středních průtocích o desítky centimetrů. Došlo také ke zvýšení rychlosti proudění o přibližně 30 % a tím k částečné změně charakteru materiálu dna Labe, které je dnes v daném úseku štěrkovité až kamenité.



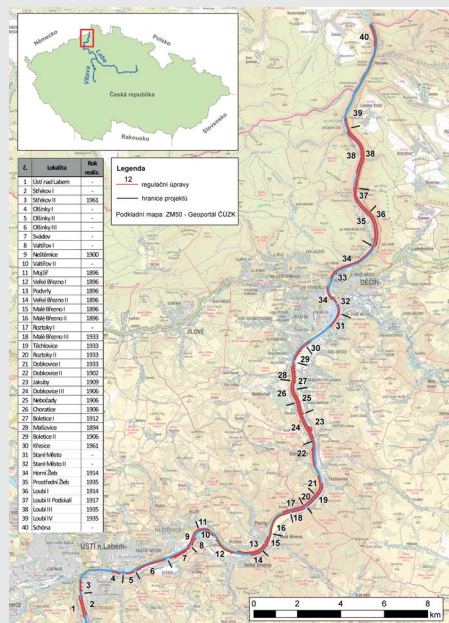
Svádov po výstavbě soustředovacích hrází na konci 19. století a dnes

ATLAS REGULAČNÍCH ÚPRAV

Do současné doby zcela chyběla systematická dokumentace historických regulačních úprav a jejich vývoje od 19. století do současnosti. V našem projektu jsme se zaměřili především na hlavní technické objekty regulačního splavnění, kterými jsou soustředovací hráze. Existence těchto objektů v korytě Labe byla dokumentována na podkladě rozsáhlého výzkumu archivních materiálů, původních projektových dokumentací, historických leteckých snímků od 30. let 20. století a současných map a ortofotomap. Současně byla zpracována syntéza

získaných poznatků o vzájemných prostoro-
vých interakcích soustředovacích hrází
s lokalitami s výskytem předmětů ochrany
přírody a krajiny a managementem sedi-
mentů správce vodního toku. Výsledkem
výzkumu je specializovaná mapa s odbor-
ným obsahem. Na základě studia archivních
materiálů, projektových dokumentací a his-
torických leteckých snímků z let 1930 až
1964 byly podrobně dokumentovány regu-
lační práce na dolním Labi mezi zdy-
madlem Střekov a státní hranicí mezi Čes-
kou republikou a Německem. V tomto 40 km dlouhém
úseku realizované regulační stavby dodnes
plní svůj účel a částečně zlepšují plavební
podmínky.

V úseku od VD Střekov po státní hranici
ČR/SRN bylo zaříděno a dokumentováno
celkem 40 lokalit s výskytem historických
regulačních úprav, zejména soustředovacích
staveb. Tyto hráže byly v korytě Labe budo-
vány od počátku 19. století a byly soustav-
ně upravovány. Všechny tyto realizované úpra-
vy jsou součástí atlasu regulačních úprav
na dolním Labi, který vznikl v rámci pro-
jektu a je zveřejněn na webu www.lvvc.cz.
Samotný atlas se skládá z 15 listů, které
obsahují zakres regulačních úprav na orto-
fotech z 30. let, 50. let a ze současnosti.
Dále pak původní projektovou dokumentaci.
Součástí je i interaktivní mapa.



Přehledná situace se znázorněním všech 40 lokalit regulačních úprav na českém dolním Labi.

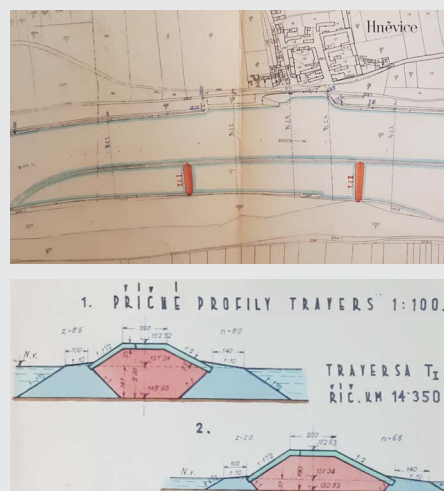
REGULAČNÍ ÚPRAVY NA STŘEDNÍ VODU

K hlavním technickým zásadám metody regu-
lačního splavnění vodního toku na střední
vodu patří zmírnění nevyhovujících ostrých
oblouků vodního toku a prokopání meandrů
s velkým zakřivením. Trasa úprav vodního
toku se řešila tak, aby se vytvořily podmín-
ky pro bezpečnou a plynulou plavbu a pro
vznik dobrých brodů. Tyto zásahy jsou vý-

hodné nejen pro vodní dopravu, ale přispí-
vají i k plynulému průtoku vody, splavenin
a ledů (Čábelka, 1976). Regulační práce se
neprováděly jen pro účel plavby, ale zpra-
vidla se řešily komplexně i pro plnění řady
vodo hospodářských účelů. Mezi ně patří
především ochrana přilehlého území proti
povodním, tj. ochrana sídliště, průmyslových
závodů, zemědělské půdy, infrastruktury,
dále odběry vody pro zemědělství a průmysl,
přístup k vodě, zaústění přítoků apod.
Proto v územích, která se mají chránit proti
povodním, se současně se splavňovací úpra-
vou vodního toku budovaly ochranné
hráže. Ochranné hráže vymezují po obou
stranách upraveného koryta inundační pásy
území pro průtok extrémních vod.

REGULAČNÍ ÚPRAVY NA MALOU VODU

Při úpravě koryta na malou vodu se zajiš-
tuje dostatečná plavební hloubka při malých
průtocích, aby se plavidla mohla využívat
na plný ponor a plavební provoz se nemusel
pro nízké vodní stavy zastavit. Na něk-
terých dopravně důležitých splavněných vod-
ních tocích se proto navrhuje v jednotném
korytě na střední vodu užší plavební dráha
tzv. kyneta, do které se příčnými soustře-
ďovacími stavbami – výhony, soustředí malé
průtoky a tak se získají větší hloubky pro
plavbu. Vodní proud soustředěný do zúžené
plavební dráhy může ale při větším sklonu
dno vymílat. Aby se tomu zabránilo, pro-
dlužují se soustředovací výhony napříč celé
kynety jako ponořené výhony (prahy), kte-
ré stabilizují do určité míry koryto i průběh
proudnic.



Projekt (půdorys a řezy) traverz regulačních úprav u Stěti, 1934 (zdroj: Povodí Labe, s.p.)

Výhony jsou mohutné, dostatečně pevné
stavby, odolávající i silnému vodnímu proud-
du, které se zřizují ve skupinách a jsou
kolmé nebo téměř kolmé na směr proudu,
popř. na linii břehu, do něhož jsou svým
kořenem zavázány. **Podélné soustřeďova-
cí** stavby jsou rovnoběžné s prouděním,
popřípadě je vhodně usměřují. Zpravidla

jsou pokračováním břehového opevně-
ní a omezují koryto nebo plavební dráhu
nejčastěji na konkávním břehu. Opevnění
břehu je ve skutečnosti druh podélné stav-
by, která z větší strany spočívá na přiro-
zeném břehu.

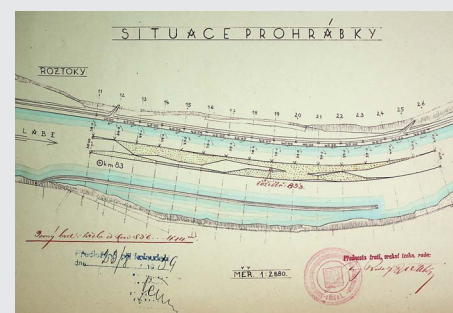


Historická dokumentace soustředovacích hrází v Prostředním Zlebu (1914) (zdroj: Povodí Labe, s.p.)



Podélné soustředovací stavby na ortofotu z r. 1964 v Ústí nad Labem (zdroj: ČÚZK)

Traverzy spojují podélné stavby s vyšším
původním břehem toku. Jsou zpravidla kol-
mé na podélné stavby a mají ve srovnání
s nimi lehčí konstrukci. Jejich účelem je
usnadnit zanášení prostoru mezi podélnou
stavbou a břehem. Aby se zanášení urych-
lilo, vytváří se někdy stavba přerušovaná
u každé traverzy. Toho řešení se použilo
např. na dolním Labi. **Příčky** se stavějí pře-
devším pro přerušování proudění do ramen
odbočujících z hlavního toku. Jsou obvykle
umístěny na horním konci ramen, aby se
ramena mohla zanášet zpětnou vazbou.
Příčky musí být konstruovány tak, aby odo-
lávaly přetlaku za velké vody a proudění
při přepadu vody. V příčném řezu mají sou-
středovací hráže lichoběžníkový tvar. **Pro-
hrábky** slouží ke zvětšení plavební hloubky
odtěžením materiálu z plavební dráhy. Řeší
se zpravidla lokálně, ve spojení s dalšími
úpravami případně při zanesení například
po povodni.



Projekt prohrábek v Roztoky (1939) (zdroj: Povodí Labe, s.p.)



STŘEDNÍ LABE

KOLÍN

Velký areál přístavu Kolín je situován na levém břehu Labe v kilometrůždi vodního toku 920,90–922,01. Období výstavby se datuje v letech 1913–1925. Jedná se o komplex, který zahrnuje obchodní přístav Kolín s dlouhou přístavní zdí pro ukotvení lodí a překladiště s napojením na silniční a železniční dopravu. Účelem přístavu v minulosti byla překládka uhlí a sypkých materiálů, nyní je hlavním účelem přeprava kontejnerů. Provozovatelem obchodní části přístavu jsou České přístavy, a.s.



Areál přístavu Kolín je prvním veřejným přístavem na Labsko-vltavské vodní cestě na části labské větve v úseku středního Labe. Je situován na levém břehu Labe v kilometrůždi vodního toku 920,90–922,01. Areál tvoří obchodní přístav se svoji přístavní zdí a překladiště využívané pro obchodní činnost. Přístav byl vybudován v letech 1913–1925 a průběžně byl modernizován, rekonstruován a rozšiřován. Po roce 1990, v souvislosti se zastavením přepravy elektrárenského uhlí, se počítalo s vybudováním samostatného přístavního bazénu 100 x 400 m, který by mohl plnit i ochrannou funkci. Provozovatelem přístavu jsou České přístavy, a.s.

Přístav Kolín s překladištěm je provozován jako veřejný obchodní přístav se zajištěním kombinované železniční, automobilové a vodní dopravy. O terminál v Kolíně je velký zájem, který plyne především z jeho výhodné polohy v blízkosti hlavního města a napojení jak na železniční koridory, tak na síť silniční dopravy. Samozřejmostí je i využití labské vodní cesty, která přes Hamburk a námořní plavbu zaručuje spojení s velkou částí světa. Dominantní postavení přístavu je v kontejnerové dopravě. Prvním terminálovým zákazníkem se stala společnost ČD Cargo Logistics, pro kterou zde byla

zajištěna překládka prázdných kontejnerů z vlaku na auta a po naložení kontejnerů kalamitním dřevem jejich opětovná překládka na železniční vozy. První vlaky s prázdnými kontejnery přijely do Kolína již v roce 2019 a rychle odjížděly plně naložené dřevem. I v tuto chvíli představuje největší objem přeprava dřeva v kontejnerech do Číny, ale určitě se zde v blízké budoucnosti, kdy nebude kalamitní dříví, zaměří i na další komodity, například na agrární či automobilové. Je zde možné zajistit skladování na zpevněné nebo nezpevněné ploše o rozloze 14 000 m². Přístav a překladiště Kolín podstoupily průběžně v letech 2018–2020 velkou modernizaci, kdy došlo k pořízení dvou nových terminálových překladačů o nosnosti 45 t vybavených tzv. kombispreadem a dvou terminálových tahačů podvalníkových návěsů pro kontejnery. Dále byla vybudována manipulační a skladovací plocha, byla provedena rekonstrukce manipulační plochy mezi dvěma překládkovými kolejemi, byl pořízen kamerový a informační systém pro bezpečný a efektivní provoz překladiště, nové komunikace, modernizace a zkapacitnění vlečkových kolejí (Podzimek, Kubec, 1988). Rovněž se realizuje a plánuje rozšíření technické infrastruktury překladiště o čerpací stanici atd. Průběžná modernizace a rekonstrukce areálu přístavu Kolín je součástí efektnějšího využívání celé Labsko-vltavské vodní cesty, na které se významně rozvíjí její využití pro osobní plavbu, rekreační plavbu, sportovní plavbu apod. Přerušením úpravy koryta Labe v úseku Chvaletice–Přelouč, je v přístavu překládková a manipulační činnost minimální. Ukončena byla i akce terénní úpravy v přístavu Kolín. Činnost přístavu pro obchodní plavbu a přepravu po vodě je bohužel i díky stále málo komfortnímu zajištění plavebních podmínek na labské vodní cestě dost omezená a přístav není v současné době plně využit.

DOLNÍ VLTAVA

PRAHA-SMÍCHOV

Přístav Praha-Smíchov se nachází na levém břehu Vltavy v kilometrůždi vodního toku 55,54–57,24. Období původního založení lze datovat na roky 1899–1903. Jedná se o dlouhý přístavní bazén s vjezdem proti toku Vltavy. Původní účel byl jako ochranný přístav pro vory.

Nyní slouží jako obchodní i osobní přístav pro krátkodobé i dlouhodobé kotvení lodí, přístav plní i ochrannou funkci. Majitelem a provozovatelem přístavu jsou České přístavy, a.s. a Ředitelství vodních cest ČR.



Přístav Praha-Smíchov je prvním veřejným říčním přístavem po směru toku Vltavy v Praze a byl vybudován na začátku 20. století jako ochranný vorový přístav. Přístav je na levém břehu Vltavy s přilehlou pozemní částí. Podnětem výstavby byla katastrofální povodeň v roce 1890, zejména poškození Karlova mostu strženými vory. Práce zahájilo podnikatelství Vojtěcha Lanny dne 11. 11. 1899 a dokončilo je v roce 1903. Vytěžením 605 000 m³ zeminy vznikl přístavní bazén, který oddělil území Císařské louky od smíchovského břehu, a tím se stala v období výstavby přístavu Císařská louka umělým ostrovem. Příjezd na takto vytvořený ostrov byl původně zajištěn dvěma ocelovými mosty, silničním a železničním, který byl později snesen. Při horním vjezdu je budova přístavního dozoru. Přístav byl považován za tak významné místo, že byl 17. 4. 1907 osobně navštíven císařem Františkem Josefem I. Přístav byl se souhlasem panovníka pojmenován jako Přístav císaře Františka Josefa. Původně měl přístavní bazén dva vjezdy. Jižní (horní) vjezd pod lávkou vedoucí ze smíchovské strany na ostrov Císařská louka v úrovni bývalé budovy přístavního provozu. Tento vjezd je nyní trvale uzavřen hradidly. Po útlumu a ukončení vorové plavby se funkce přístavu postupně změnila na přístav obchodní, ochranný a zimní. Změnil se i název na Přístav Praha-Smíchov. Z původního zařízení přístavu se zachoval na smíchovském břehu dům c. k. přístavního dozoru č. p. 1032 postavený ve stylu historizující secese. Dům byl s ostrovem spojený kovovým můstkem. Na smíchovském břehu jsou ještě zachovány přístavní zdi s vykládkovou technikou, nákladní rampy apod. Železniční vlečka od Smíchovského nádraží zanikla v 80. letech 20. století.

Severní konec ostrova se Smíchovem po nějakou dobu spojoval přívoz přes ústí přístavu (doložen je v letech 1903–1986). V nové poloze, jako provizorium od ulice U Královské louky, byl od roku 1991 motorový prám pro přepravu osob a jízdních kol. Naposledy ho provozovala loděnice na Císařské louce. V současné době v severní (dolní) části ostrova přístavní rameno Vltavy překonává přívoz Pražské integrované dopravy (přívoz P4 Císařská louka – Kotevní), který byl po několika přerušeniích obnoven 31. 3. 2012. Podle platných právních předpisů je přístav provozován jako přístav veřejný s celoročním časově neomezeným provozem a s ochrannou funkcí. Ta spočívá v tom, že umožňuje bezpečné stání plavidel s možností bezpečného přístupu na plavidlo i v případě vysokého vodního stavu, zámrazy nebo chodu ledů. V přístavu mohou plavidla čerpat vodu a elektřinu a vypouštět odpadní vody do veřejné kanalizace. V současné době a běžném provozu je kapacita přístavu 33 velkých plavidel (nebo více malých), v době průchodu velkých vod a ledochodů je kapacita přístavu 48 velkých plavidel (nebo více malých plavidel). Plocha přístavu je 137 700 m² při délce 1 400 m. Vyhroubení přístavního bazénu je provedeno na hloubku 110–150 cm.

Levý břeh bazénu o délce cca 600 m je využíván především pro nákladní plavbu, pro překládku materiálu a zboží mezi vodní a silniční dopravou. Přístav dále slouží pro obchodní činnosti (pronájem skladovacích prostor, skladů, kanceláří), přístaviště malých plavidel, tábořiště karavanů, sportovní plochy. Mezi jižním napojením přístavního bazénu na řeku a přístavní zdí jsou v částech se šikmým břehem situována stanoviště pro rekreační plavidla a plovoucí zařízení. Pravý břeh bazénu je tvořený ostrovem Císařská louka a je určen především pro sportovně rekreační účely. Podél tohoto břehu jsou vybudována 4 čekací stání s plovoucími moly a lávkami.

Podle přímo účinného právního předpisu Evropské unie patří Smíchovský přístav mezi nejdůležitější uzly Transevropské dopravní sítě TEN-T. Smíchovského přístavu se má dotknout navrhovaná celoměstsky významná změna Územního plánu sídelního útvaru hlavního města Prahy. Změna navrhuje plochu pozemní části přístavu s využitím přístaviště mírně redukovat ve prospěch ploch všeobecně smíšených. Současně má dojít ke změně záplavového území z kategorie neprůtočná do kategorie určené k individuální ochraně. V říjnu 2018 se správce vodní cesty rozhodl obnovit plavební hloubku přístavního bazénu.

PRAHA-LIBEŇ

Přístav Praha-Libeň se nachází na pravém břehu Vltavy v kilometráži vodního toku 47,54–48,74. Období původního založení lze datovat na roky 1893–1896. Je to vlastně vjezdovými vraty uzavřený přístavní bazén umístěný ve slepém rameni (meandru) Vltavy. Hlavním účelem bylo odstavování lodí při nepříznivých průtocích a použití jako loděnice pro stavbu strojů a plavidel. Svoji ochrannou funkcí dobře zabezpečuje plavidla při extrémních jevech na toku. Lze použít i jako kotviště lodí. Majitelem a provozovatelem přístavu jsou České přístavy, a.s. a společnost DR BC4, s.r.o.



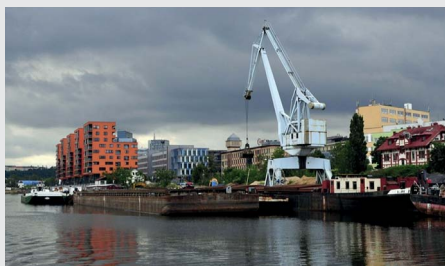
Když se podíváme na mapu vltavského meandru mezi Holešovicemi a Libní, vidíme, že je Vltava do obou čtvrtí zaseknuta několika slepými rameny. Tok Vltavy v této části Prahy velmi meandruje s různými zátokami, které jsou vhodné pro budování přístavů. A to využili naši předkové vybudováním dvou přístavů. Holešovický uvedený do provozu 1894 a Libeňský uvedený do provozu 1896. Do Prahy se převáželo především sypké zboží z našich labských přístavů a přes Hamburk z celého světa. Oba přístavy byly postaveny na konci 19. století a jsou téměř jedinými objekty, které si zachovaly v průběhu 100 let starých probíhajících změn svoji podobu. Holešovice spolu s Libeňským ostrovem (Libeňský přístav) byly v minulosti významným centrem říční dopravy. Byly zde loděnice, kde se stavěly zejména sací bagry, překladiště apod. (Podzimek, Kubec, 1988).

Přístav Praha-Libeň byl vybudován v Libni v Praze v letech 1893–1896. První návrh na zřízení přístavu v Libni vypracoval roku 1891 Jan Kaftan. Libeňská obec však rozhodla návrh přepracovat. Nový návrh Antonína Smrčka z roku 1893 počítal s větší hloubkou (1,8 m) a rozlohou vodních ploch (20 000 m²) a s přeložením toku Rokytky mimo plochu přístavu. Návrh počítal také s budoucím napojením vlečkou na nádraží na Rohanském ostrově. Do přístavu se vjíždělo ze severu z vltavského ramene mezi Libeňským ostrovem a libeňským břehem (bývalým Kubešovým ostrovem). Za 13 metrů širokým vjezdem byla sever-

ní část bazénu sloužící k otáčení lodí a jejich navádění do dvou přístavních bazénů. Přístav byl od Vltavy oddělen povodňovou hrází na Libeňském ostrově, podél níž vedla železniční vlečka na nádraží Rakouské severozápadní dráhy na Rohanském ostrově. Přístav byl dimenzován na současné vykládání 15 velkých labských lodí o výtlačku 700 tun. Měl dvě ramena oddělená rozšiřujícím se molem. Při Vltavě byla vybudována ochranná hráz. Přístav stavěla firma Lanna. „Mohutné pozemní parní rýpadlo, které také pracovalo v přístavu holešovickém, nabírá silnými železnými putnami objemy zeminy z přístavního bazénu a sype je do vozíků, které jím projíždějí jako železnou branou a sepjaty ve vlak a taženy lokomotivou vozí náklad svůj až k Bulovce ku zřízení náspu silničního“, tak popisují práci dobové záznamy. Vybavení a vystrojení areálu přístavu včetně překladiště se mělo uskutečnit v budoucnosti, až to rozvoj železniční a vodní dopravy bude potřebovat. Z celého navrhovaného areálu se prakticky dokončily pouze Libeňské loděnice. Ty byly napojeny na karlínský proplachovací kanál, který umožňoval pomocí vrat zvedat a snižovat hladinu v docích loděnice. Jinak libeňský přístav sloužil od svého vzniku pro odstavování lodí a obchodní rameno bylo především užíváno k máčení dřeva pro dýhárnou a také pro drobné opravy menších plavidel.

V konkurenci protilehlého holešovického přístavu význam libeňského přístavu postupně upadal. Roku 1924 přístav zakoupil od Libeňské obce podnikatel Leo Platovský a zřídil u něj loděnici zvanou od roku 1935 Loděnice Praga (později České loděnice). Nový komplex loděnic postavený podle návrhu arch. Jaroslava Fragnera po roce 1947 mezi dnešním východním bazénem a Voctářovou ulicí byl bohužel zbořen. Vltavsko-labská společnost zde zřídila opravnu lodí. Později rozšířila svou činnost i na stavbu nových plavidel. Asi v letech 1927–1928 byl východní bazén přístavu zasypan. Druhý bazén byl upraven pro potřeby loděnice. Pro odstavování lodí bylo možno využít tehdy zaslepené rameno Vltavy na západě přístavu. V roce 1931 se oddělil samostatný podnik Loděnice Praga. Po roce 1945 byl podnik znárodněn a jako České loděnice vyráběl sací bagry a jiná specializovaná plavidla. V 90. letech 20. století byly loděnice zrušeny. V roce 2005 byl dokončen systém protipovodňové ochrany přístavu. Dnes se okolí bývalého Libeňského přístavu, léty proměněné do neudržované divočiny, revitalizuje a vzniká zde nová administrativní a obytná zástavba nazývaná Dock.

Přístav Praha-Holešovice se nachází na levém břehu Vltavy v kilometráži vodního toku 46,64–49,31. Období původního založení lze datovat na roky 1892–1895. Jedná se o říční obchodní přístav tvořený dlouhým přístavním bazénem s vjezdem proti proudu Vltavy. Hlavním účelem byla překládka a skladování sypkého zboží a potravin. Svým dispozičním řešením plní dobře ochrannou funkci pro plavidla. Majitelem a provozovatelem přístavu jsou České přístavy, a.s.



Když se podíváme na mapu vltavského meandru mezi Holešovicemi a Libní, vidíme, že je Vltava do obou čtvrtí zaseknuta několika slepými rameny. Tok Vltavy byl před splavněním v této části Holešovic velmi rozvětvený s různými zátokami, které byly vhodné pro vybudování přístavů. A toho využili naši předci k vybudování dvou přístavů, holešovický uvedený do provozu 1894 a libeňský uvedený do provozu 1896. Do Prahy se převáželo především sypké zboží z našich labských přístavů u nás i přes Hamburk z celého světa. Oba přístavy byly postaveny na konci 19. století a jsou téměř jedinými objekty, které si zachovaly svoji podobu v průběhu 100 let starých probíhajících změn. Holešovice spolu s Libeňským ostrovem (Libeňský přístav) byly v minulosti významným centrem říční dopravy. Byly zde loděnice, kde se stavěly zejména sací bagry, překladiště apod. (Kredba a kol., 1969).

Přístav Praha-Holešovice byl vybudován na katastrálním území Holešovice a je největším veřejným přístavem na Vltavě, zároveň jediným přístavem v Praze, který byl uzlem tří druhů dopravy, železniční, silniční a vodní. Přístav byl budován firmou Lanna ve dvou etapách: původně jako přístav ochranný a zimní (1892–1895) a teprve později byl upraven na přístav obchodní (1896–1910). Celý přístav byl vyhlouben uměle, vytěženo bylo 513 900 m³ zeminy. Přístavní bazén má délku 750 m, je široký 100 m a hloubka činí 4,8 m. Disponuje 8 ha vodní plochy a přes 16 ha tvoří pozemní část. Jeho technologické, provozní a stavební vybavení bylo natolik rozmanité, že umožňovalo manipulaci a skladování všech druhů zboží. V roce 1906 bylo při přístavu vybudováno seřadovací nádraží, které bylo ze

severní i jižní strany napojeno vlečkou na nádraží Bubny. V 90. letech 20. století přístav přestal sloužit lodní dopravě a roku 2005 byly odstraněny i koleje seřadovacího a nákladového nádraží. V současné době probíhá konverze pro obytné a administrativní využití. V roce 2003 byla, při vjezdu do přístavu u Libeňského mostu, postavena dvojice vysokých budov pod názvem Lighthouse Vltava Waterfront Towers.

Pozemní část přístavu pochází z přelomu 19. a začátku 20. století. Z roku 1906 pochází také největší počet budov. Ty jsou většinou vysoké do jednoho patra a mají bohatě členité fasády (červené režné zdivo a krémová omítka). Další objekty pocházejí z roku 1927 a 1936. Kolem roku 1926 při překládání koryta Vltavy v oblasti Manin byla zúžena přístavní kosa. Zde se ukázala ekonomická výhodnost vodní dopravy proti nákladné silniční dopravě co do počtu zaměstnanců převážejících náklad, tak do množství vypouštěných emisí apod. V letech 1926–1928 bylo postaveno na vnější straně kosy přístavu třípodlažní skladiště s uskukujícím čtvrtým podlažím, jehož architektonické řešení ve funkcionalistickém stylu navrhl žák Josefa Gočára František Bartoš. Stavbu provedla firma Karla Skorkovského ve spolupráci s Českomoravskou stavební akciovou. Skladiště bylo vybaveno nejmodernějším chladicím zařízením a skladovaly se zde převážně potraviny. Budova sloužila po celou dobu své existence skladování a stále je v dobrém technickém stavu. Soubor dalších historických administrativních, provozních a skladových budov ochranného a obchodního přístavu tvoří architektonický a historický celek budov v jednoduchém secesním stylu s nádechem moderny doplněný stavbami mladšími – především, již zmíněnou, funkcionalistickou budovou skladiště. Budovy byly postaveny během roku 1906 podle projektu architekta F. Sanderu, se zajímavými střechami s polovalbami, vikýři a věžičkami. Budovy posazené na soklech kyklopského zdíva s vynikající kombinací zděných částí a bílé omítnutého zdíva. Zajímavé jsou dřevěné vyřezávané krakorce představených střech. Nedílnou součástí přístavního areálu je i zděné oplocení se stříškou a zábradlím. Holešovický přístav je od roku 2002 vyhlášen za kulturní památku. Jedná se o všech osm objektů areálu, tj. budovy celní expozitury, přístavního dozorstva, celního skladiště, železničních zaměstnanců, bývalých služebních obydlí, dále překladiště, brána a hradlo.

Během druhé poloviny 20. století postupně upadal význam mezinárodní dopravy na českých řekách a s ním i důležitost přístavů. I během roku 2022 zde probíhá výstavba developerských projektů Marina Island,

především na místech bývalých překladišť holešovického přístavu. Přístavní zátoky v Holešovicích a Libni tak nyní slouží soukromým lodím. Holešovický přístav je patrný jako zátoka v nejzápadnější části vltavského meandru, zatímco libeňský přístav tvoří dvě menší zátoky v nejvýchodnějším úseku zákrutu Vltavy. V současné době, kdy průmysl zmizel z Holešovic, Karlína, Libně a částečně i z Vysočan, bylo pražským magistrátem rozhodnuto zrušit plánované pozemky pro překladiště a sklady v Libni a Karlíně a omezit provoz holešovického přístavu na minimum. Na uvolněných pozemcích holešovického přístavu je povoleno zastavění přístavu obchody a byty (projekt Prague Marina). Poblíž areálu přístavu projíždí midibusová linka 156, zavedená 1. 9. 2011, která zde zajišťuje v pracovní dny dopravní obslužnost. Projíždí též kolem bytové zástavby Prague Marina. Podle zprávy z února 2016 městská část Praha 7 uvažuje o lávce přes holešovický přístav, která by propojovala břeh u Jankovcovy ulice s přístavní kosou, na níž probíhá bytová výstavba. Lávka by sloužila pro zkrácení cesty i jako alternativní spojení při nenadálých situacích. Cílem je zpřístupnit místo pro pěší a cyklisty. Holešovický přístav má nejlepší léta za sebou, ale to mu na zajímavosti samozřejmě neubírá.

DOLNÍ LABE

MĚLNÍK

Přístav Mělník se nachází na pravém břehu Labe v kilometráži vodního toku 834,30–836,60. První zmínka o přístavu pochází z roku 1896, nicméně lze období výstavby datovat do 30. let 20. století s uvedením do provozu jeho překladiště v roce 1925 (Váňa, Klír, 1903). Jedná se o rozsáhlý obchodní přístav se dvěma přístavními bazény a velkým překladištěm, ve funkci významného uzlového bodu Labsko-vltavské vodní cesty. Má vlastní železniční tarifní bod a výborné napojení na silniční dopravu. Možnost uzavření vrat ve vjezdu do přístavu splňuje výborné podmínky pro zabezpečení ochranné funkce pro plavidla. Provozovatelem přístavu jsou České přístavy, a.s. a Ředitelství vodních cest ČR.



Přístav Mělník je prvním veřejným přístavem na Labsko-vltavské vodní cestě na části Labské větve v úseku dolního Labe a zároveň nejdůležitějším uzlem v České republice. Je situován na pravém břehu Labe v kilometrůžádí vodního toku 834,30–836,60 se vstupem do přístavních bazénů oddělených od toku Labe mělnickou protipovodňovou hrází, kvůli níž se část plochy areálu zasy-pává. První zmínky o přístavu jsou z roku 1896, kdy bylo na pravém břehu Labe pod Mělníkem vybudováno překladiště a prodloužené v roce 1925 (Kredba a kol., 1969). V letech 1923–1929 bylo prodlouženo pře-kladistiště a dále byly vybudovány dva přístavní bazény. Přístav patřil po dokončení k nejdůležitějším obchodním základnám labské plavby, odkud byl přepravován především cukr, obilí i dříví. Výstavba velkého rozleh-lého obchodního přístavu byla prováděna ve 30. letech 20. století a dokončena v roce 1928. Na nejnižší položených pozemcích, situovaných v uvedené kilometrůžádí a ohraničených řekou Labe a inundační hrází jsou umístěny skladové objekty, komunikace, že-lezniční vlečka, jeřábová dráha, manipulační plochy pro skladování zboží a kontejnerů. Zbytek ploch tvoří manipulační, dopravní a přepravní plochy. Ostatní výše položené pozemky jsou situovány na úrovni hladiny Q_{100} . Přístav má status veřejného meziná-rodního obchodního přístavu pro vnitrostát-ní a zahraniční dopravu s celoročním časově neomezeným provozem. Je především ur-čen k překládce zboží mezi vodní, silniční a železniční dopravou a je situován na dů-ležitě křižovatce Labe a Vltavy. Využívá se jako mezinárodní kontejnerové železniční a logistické centrum (překlad, skladování, parkování, opravy kontejnerů). Má vlastní železniční tarifní bod včetně širokouhlé že-lezniční a vlečné železniční sítě. Je napojen na dálnici D8 (Praha–Drážďany) s velice dobrou přístupovou cestou. Jeho geografic-ká poloha ale i dostatečně velká plocha pro manipulace a složení nákladu, jeřáb s nos-ností 300 tun a překladiště hráz uzpůsobená na nakládky těžkých, nadrozměrných kusů, popř. celých investičních celků, je ideálním místem pro takový druh překládky. Je však samozřejmostí, že se zde překládají i ostatní druhy zboží, např. všechny druhy agrárních produktů, stavebniny a ostatní hromadné substráty volně ložené. Dále to jsou kusové zásilky, železo, chemické výrobky, ale také kontejnery, a mnohé další. V přístavu jsou situovány provozní budovy se sociálním zařízením, administrativní budovy, sklado-vé prostory, zpevněné manipulační plochy pro skladování kontejnerů, dílna na oprá-vu techniky, železniční a silniční váha, dvě vrátnice, manipulační plocha těžkých kusů s jeřábem MKZ 3 000 s nosností 300 tun, jeřábové dráhy s přístavními portálovými je-

řáby, kontejnerový jeřáb FAMAK s nosností 40 t, čerpací stanice Bencalor. Většina zpe-vněných ploch je pronajata komerční společ-ností k manipulaci a skladování kontejnerů. Zbytek ploch je tvořen manipulačními a do-pravními plochami pro parkování. Mělnický logistický areál se rozprostírá na více než 40 hektarech, na dalších asi 10 hektarech jsou dva přístavní bazény chráněné protipo-vodňovou hrází. V případě velké vody zajedou lodě dovnitř, za nimi se zavřou vrata a plavidla jsou v bezpečí. Vrata jsou nejširší v republice, mají 24 metrů. Přístav mohou použít i státní plavidla. V době běžného pro-vozu obchodního přístavu může také jeho kapacita poskytnout ještě 17 poloh pro stá-ní plavidel s kapacitou 41 plavidel. V době průchodu velkých vod a ledochodů činí ka-pacita přístavu 87 plavidel. V přístavu mají plavidla možnost odebírat vodu a elektřinu. Přístav tedy plní i funkci ochrannou pro ob-chodní i státní osobní plavidla. Přístav zajiš-ťuje také komplexní celní služby.

Obchodní přístav prochází v posledních de-setiletí neustálou modernizací, např. zamě-ření na povodňovou ochranu plavidel souvisí s modernizací překladiště kontejnerového terminálu, prodloužení vlečkových kole-jí, v roce 2009 bylo ukončeno a uvedeno do provozu rozšíření terminálu kombino-vané dopravy. Modernizace se často usku-tečňuje za finanční spoluúčasti Evropského fondu pro regionální rozvoj v rámci Operač-ního programu doprava, Fondu soudržnos-ti apod. V přístavním terminálu, který má vlastní železniční tarifní bod, se v současné době můžou překládat vlaky až 640 m dlou-hé, kterých se během týdne vystřídá něko-lik desítek. Koleje sem vedou dvě, takže se kontejnery můžou překládat jak na plochu terminálu, tak i mezi vlaky. Ve skladových halách se montují investiční celky, které jsou tak velké, že se do přístavu dostanou jen po částech. Z Přístavu Mělník by se v budoucnu mohlo stát velké železniční pře-kladistiště kontejnerů, ale i dalšího nákladu. Společnost České přístavy, a.s., pod kterou spadá také říční infrastruktura v Praze, Ústí nad Labem nebo Kolíně, tu provozuje i vlastní lodě. Lodě určené pro zahraničí se využívají nejen na plavbu do Německa, ale díky tomu, že je Evropa plná vodních kanálů, dostanou se třeba i do severní Francie. Nej-častějším cílem plavby jsou ale severoev-ropské námořní přístavy Hamburk, Brémy, Rotterdam a Antverpy. Součástí areálu měl-nického přístavu je řada skladových budov. V jedné z nich se montují investiční celky, které jsou tak objemné, že se sem dosta-nou po silnici nebo železnici pouze po čás-tech. Náklad je jednou z komodit, pro které je vodní doprava nesmírně důležitá. Velké exportní zakázky směřují po řece většinou

do jednoho z námořních přístavů, odkud se vydávají na další cestu. Mezi pravidelné pře-pravy mělnického přístavu patří také řada hutních a strojírenských podniků na Mora-vě, jako jsou Vítkovice nebo ŽŮAS, kterým se pořád vyplatí své výrobky v továrně nalo-žit po částech na kamiony nebo vlaky a ná-sledně je přesunout na loď. Z mělnického přístavu se ale nevozí jen zboží na export ale i import. Jde např. o těžký nebo na-drozměrný náklad pro automobily v Kolíně a Nošovicích. První bazén byl modernizován v první etapě v roce 2006–2007, kdy byla zcela nově upravena překladiště zeď pro kon-tejnerovou dopravu. Druhá etapa moderni-zace byla provedena v roce 2008 v nové úpravě povodňové ochrany plavidel.

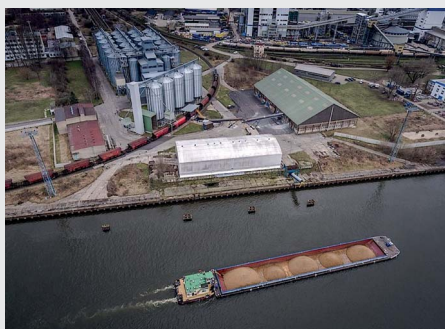
Přístaviště malých plavidel a sjezd do řeky – Mělník

Navrhovaná stavba veřejného přístaviště malých plavidel se nachází na pravém břehu řeky Labe v kilometrůžádí vodního toku 836,14–836,26, ve zdrži VD Dolní Beřko-vice, a to v návaznosti na obchodní přístav a v blízkosti současného přístaviště osobní lodní dopravy. Pěší dostupností je to asi 600 m k historickému centru města Měl-ník. Sjezd do řeky pro spouštění plavidel do vody navazuje na přístaviště v kilome-trůžádí 836,27 a je napojený na ulici Plavební. Je zde možnost krátkodobého vyvážení 20 malých rekreačních plavidel o užitné délce do 20 m včetně zajištění bezpečného nástupu a výstupu cestujících a odběru elektrické energie a vody. Sjezd je šikmý tvořený betonovou deskou se sklonem 1 : 7, šířky 5,8 m, délky 45,5 m a tloušťky 0,2 m s příčnými betonovými prahy na za-čátku, na konci a v místě změny sklonu rampy. Přístaviště je tvořeno plovoucím pá-teřním molem o délce 104,0 m a šířce 2,5 m a je kotveno na 6 vysokovodních trubkových daleb pomocí objímek umožňujících vertikál-ní pohyb v rozsahu hladin do Q_{500} . Součástí mola je 10 plovoucích výložníků osazených šikmo ve směru proudu. K vyvazování pla-videl slouží rohatinky a pacholata na molu (Gabriel, Grandtner, Průcha, Výbora, 1989).

LOVOSICE-PROSMYKY

Přístav Lovosice-Prosmuky se nachází na levém břehu Labe v kilometrůžádí vodního toku 788,46–789,15. První kusé zmínky jsou od začátku 20. století, současná forma je z období 70. let 20. století, kdy přístav sloužil pro účely překládky hnědého uhlí. Nyní jde o nevytíženější říční obchodní přístav zejména pro kontejnerovou dopravu, dobře napojený na silniční i železniční dopravu. Přístav je tvořen moderní svíslou dlouhou přístavní

zdi a vlastním překladištěm určeným pro překládku různých komodit. Neplní však funkci ochrannou. Pozemní část veřejného přístavu vlastní a provozuje společnost Česko - saské přístavy s.r.o., provozovatelem vodní části přístavu je Povodí Labe, státní podnik.



V severočeském městě Lovosice stojí nákladní říční kontejnerový Přístav Lovosice-Prosmky. Jde o nejvytíženější přístav a překladiště v České republice zejména pro kontejnerovou dopravu. Přístav na levém břehu Labe, v kilometrůžce vodního toku 788,46–789,15 byl vybudovaný v 70. letech 20. století a nabízí svou výhodnou polohou bezprostřední napojení na státní dopravní infrastrukturu, tj. manipulace zboží mezi vodní, silniční a železniční dopravou. Díky tomu může přístav poskytnout kompletní logistické řetězce se všemi službami pro překládání, skladování a přepravu hromadného, či kusového zboží, kontejnerů a také těžkých a nadrozměrných kusů a investičních celků. Silniční příjezd pro nákladní vozidla běžných parametrů (vyjma nadrozměrných) je 700 m z Lovosic a 3,2 km z dálnice D8. Přístav je uzlovým bodem železniční přepravy zajištěné 812 m dlouhou železniční vlečkou na nádraží Lovosice-Prosmky I. a dále na železniční koridor. Pozemní část veřejného přístavu vlastní a provozuje společnost Česko - saské přístavy s.r.o., provozovatelem vodní části přístavu je Povodí Labe, státní podnik. Tyto veřejné přístavy jsou svou škálou nabízených služeb přirozenými, regionálními, trimodálními logistickými uzly s funkcemi dopravně zbožíových center. Základní parametry přístavu jsou: svislá přístavní zeď délky 157 m, výška 2,3 m nad normální hladinou, manipulační plocha šířky 7,0 m s asfaltobetonovým povrchem a vybavení zdi podle moderních standardů vázání prvky a schodištěm. Komerční část veřejného přístavu je určena pro překládání zboží v rámci různých druhů dopravy, pro dočasné skladování zboží, pro stání plavidel a jejich zásobování vodou i elektrinou i pro bezpečný výstup a nástup osob mezi plavidly a břehem. Přístav tvoří pozemky, komunikace, inženýrské sítě, budovy, rampy, zpevněné a nezpevněné plochy,

překladní zařízení ostatní přístavní zařízení v jeho areálu. Denní překladní kapacita přístavu (při provozu v ranní a odpolední směně) je cca 5 000 tun a je závislá zejména na skladbě překládaného zboží a na přístavní návazných dopravních prostředcích. Přístav lze také, za jasných podmínek, využít pro stání plavidla bez manipulace se zbožím, neplní však funkci ochranného přístavu. Přístav sloužil v minulosti zejména jako překladiště uhlí pro chvaletickou elektrárnu. Uhlí se sem sváželo vlaky, zde se překládalo na lodě a směřovalo dále po Labi do Chvaletic. První velmi kusé zmínky o přístavu jsou ze začátku 20. století, ale rozvoj dosáhl až v 80. letech 20. století v souvislosti s nutností výstavby překladiště energetického uhlí. To bylo uvedeno do provozu 25. 5. 1979. Nová linka pro překládání obchodního uhlí byla uvedena do provozu 11. 11. 1986. S překládkou obchodního uhlí ale byla zhoršena jeho kvalita. Nejvyšší překladní výkon byl dosažen v červenci 1984, ale jak klesala poptávka po přepravě energetického uhlí po vodě, byla tato činnost přístavu v květnu 1996 ukončena. Ukončení rovněž podpořilo snižování poptávky po uhlí pro domácnost a menší kotelny. Tyto doby jsou dávno pryč, přístav přežil svou klinickou smrt a po skončení překládky uhlí se stal už i před rokem 1989 a během posledních let významným centrem intermodálních přeprav. Základním zbožím, které se postupně začalo v Lovosicích překládat, byly zejména agrární komodity, jako jsou pšenice, sójový šrot, řepka či kukuřice. Také sůl je v zimě nejžádanější komoditou pro zákazníky přístavu. V zimě, v jedné hale přístavu, je uskladněno 25 tisíc tun soli, která je určena zejména pro zimní údržbu dálnic a silnic I. třídy (Gabriel, Grandtner, Průcha, Výbora, 1989).

Samostatnou kapitolou je pak překládání nadrozměrných nákladů, na který se přístav dlouhodobě specializuje, disponuje výkonným překladním zařízením o nosnosti až 180 t pro překládání těžkých a nadrozměrných kusů. Je možné přeložit náklady o hmotnosti až 340 tun, přístavní hrana zvládne zatížení až 500 tun. Nejčastěji se jedná o generátory, transformátory a další produkty strojírenského průmyslu, výrobky pro investiční celky s vysokou přidanou hodnotou, které je možno na Terminálu v Prosmkách manipulovat až do hmotnosti kolem 400 t. Omezená splavnost na Labi pod Střekovem dělá z této aktivity sezonní záležitost a působí nepříznivě na využití přístavu.

Moderní přístavní zařízení umožňuje překládání kusového a sypkého zboží a kontejne-

rů. Zde lze připomenout nezastupitelnost vodní dopravy pro těžké a rozměrné kusy, které jsou pro větší silnici na větší vzdálenosti téměř nepředstavitelné. Od roku 2007 má přístav Lovosice přímé spojení se severoněmeckými námořními přístavy, a to prostřednictvím linky ETS ELBE (Ecological Transport Service). Využitím logistického systému v Magdeburgu je možné toto spojení rozšířit i o další relace směrem do západní Evropy.

LOVOSICE

Přístav Lovosice-dolní plavební kanál leží na levém břehu Labe v kilometrůžce vodního toku 786,80–787,08 v dolním plavebním kanále vodního díla Lovosice. Obdobím výstavby byla 70. léta 20. století a podstatně modernizovaný byl v roce 2004–2005. Jedná se o obchodní přístav tvořený moderní, dlouhou přístavní zdí s překladní hranou pro zakotvení obchodních plavidel. Hlavní účel je přeprava sypkých komodit. Je napojen pouze na silniční dopravu a moderním řešením umožňuje plnit i částečně ochrannou funkci při nepříznivých průtokových podmínkách. Provozovatelem pozemní části přístavu je Ředitelství vodních cest ČR.



Přístav Lovosice leží na levém břehu, zhruba v polovině dolního plavebního kanálu plavebního stupně Lovosice, v kilometrůžce vodního toku 786,80–787,08. Má pouze silniční příjezd z Lovosic pro nákladní vozidla normálních rozměrů a není žádnou vlečkou napojen na železniční síť. V prostorách stávajícího veřejného přístavu byla v letech 2004–2005 vybudovaná zcela nová moderní přístavní zeď. Investorem a provozovatelem je Ředitelství vodních cest ČR a náklady byly zcela hrazeny z rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury. Účelem stavby bylo zvýraznění a zlepšení bezpečnosti při manipulaci s plavidly a se zbožím. Dále zajištění efektivnější překládky zemědělských produktů z přilehlého síla s cílem vyššího využívání vodní dopravy. Vzhledem k umístění stavby nedošlo k záboru zemědělského ani lesního půdního fondu. Výstavba a následný provoz přístavní zdi neměl a nemá žádný negativní vliv

na životní prostředí a žádným způsobem nenarušuje funkci Chráněné krajinné oblasti České Středohoří, která leží nedaleko stavby. Celá stavba je řešena na nejvyšší evropské technické úrovni a byla rozdělena do tří částí, na výstavbu přístavní zdi, úpravu koryta a výstavbu zpevněné plochy. Nová překladní hrana přístavní zdi je tvořena svislou štětovou stěnou kotvenou pomocí tyčových kotev pod horní hranou přístavní zdi, zavázaných do řady velkopřůměrových pilot. V horní části je zakončena železobetonovým trámem s převázkou. Vybavení zdi je podle moderních standardů vázacími prvky a schodištěm, manipulační plocha je šířky 7,0 m s asfaltobetonovým povrchem. Přístavní zeď je dlouhá 157,2 m a slouží pro jedno až tři plavidla, podle jejich délky. Výška zdi dosahuje 5,3 m, z čehož 2,3 m je výška nad normální hladinou řeky. Výstupní žebříky a schodiště ulehčují výstup z plavidel. V rámci úpravy koryta došlo k odtěžení šikmého břehu před lícem přístavní zdi na úroveň dna. Těžba byla provedena po dokončení přístavní zdi, a to z vody. Odtěžená zemina a kamenné opevnění bylo opět použito pro zásyp a doplnění kamenného záhozu. Přebytek tohoto materiálu byl ekologicky uložen na skládce.

Přístav slouží především pro překlad agrárních produktů z přilehlého síla při dopravě do a ze zahraničí. Silo překládá zboží velmi ekologickým způsobem, bez úniku prachu do okolí, a to přímo bez nutnosti použití jiných přepravních prostředků. Nově vybudované dílo umožňuje podstatné zvýšení rentability lodního provozu a zlepšuje nabídku výhodných služeb pro zákazníky v oblasti vodní dopravy. Přístavní zeď umožňuje nakládku zboží o objemu 700–800 tun za jeden den. Zkrátí se tak doba nakládky lodí a minimalizují prostoje lodí při nakládce. Postup nakládky a vykládky lodí zvyšuje bezpečnost plavebního provozu a usnadňuje koordinovaný posun lodí. Vedlejší, ale nezanedbatelnou funkcí přístavní zdi je povodňová ochrana plavidel. Zeď byla uzpůsobena tak, aby v případě povodní bylo možné přivázat lodě k vázacím kruhům v železobetonovém překladu štětové stěny. Tím nedojde k jejich uplavení, které by mohlo způsobit jak škody na vodních stavbách, tak i na životním prostředí.

V roce 2013–2014 byl přístav Lovosice rozšířen za účelem vybudování krátkodobého stání osobních lodí. Bylo přistaveno stabilní plovoucí molo pro osobní lodě délky 70 m, které je v provozu od ledna 2014. Délka je 9,5 m a šířka 4,0 m.

PÍŠŤANY

Přístav (přístaviště) Píšťany se nachází na pravém břehu Labe s vjezdem na Píšťanské jezero v kilometráži vodního toku 783,88. Jedná se o původní v 50.–60. letech 20. století založený pískový lom, který byl po ukončení těžby zatopen vodou. Využívá se pro rekreační a sportovní účely. Svým situativním řešením – umístěním mimo tok řeky Labe, je vhodným prostorem s velkou ochrannou funkcí plavidel, a to nejen při extrémních průtocích v Labi. Provozovatelem je společnost Mezinárodní veřejný přístav Píšťany, s.r.o.



Přístav Píšťany nebo také Píšťanské jezero, nazývané častěji i Žernosecké, je uměle vytvořené antropogenní jezero o rozloze asi 90–100 ha. Jezero má přibližně tvar pětiúhelníku a má průměr přes 1 km. Leží mezi obcemi Velké Žernoseky, Píšťany a Žalhostice v okrese Litoměřice na pravém břehu řeky Labe pod čedičovým vrchem Radobyl. Žernosecká vodní plocha vznikla zatopením rozsáhlého lomu, ve kterém se v letech 1952–1977 těžil štěrkopísek a říční písek. Ten byl použit pro výrobu kvalitní betonové směsi pro výstavbu velkých vodních děl na Vltavě, např. Slapské a Orlické přehrady. Po ukončení těžby se lom nechal postupně zatápnout průsaky říční vody z Labe. Nachází se na něm tři malé ostrovy a dva výraznější výběžky pevniny směrem do jezera, na severním konci je jezero spojeno cca 300 m dlouhým, uměle vybudovaným, korytem s řekou Labe, kterým je zajištěn odtok vody z jezera. Na protějším břehu leží město Lovosice. Dnes je jezero oblíbeným rekreačním místem s písčítými břehy. Písčité pláže s velmi pozvolným vstupem do vody dodávají pocit, že ležíte u moře, stejně jako na jezeře se projíždějící čluny, které kotví v jezerním přístavu. Na západě se tyčí hora Lovoš, která jezeru při západu slunce dodává jisté romantické kouzlo. Nachází se tu také jachtařská Marina s veškerým zázemím (ubytování, restaurace, půjčovna lodiček apod.). Píšťanské jezero je vyhledávané i potápěči, pro které je zde dobrý

přístup k vodě. Pod hladinou se nachází hned několik vraků, a to v hloubce přibližně 8 m. Poblíž pláže (na břehu u Píšťan) je k dispozici loděnice a hotel s restaurací Marina s krásným rozhledem na vodní plochu a okolí. Jezero leží přímo na trase cyklostezky vedoucí podél řeky Labe. Vlakové spojení (zastávka Velké Žernoseky) je tu též dobré do Litoměřic a Ústí nad Labem. Na protějším (levém) břehu Labe se nachází město Lovosice, kam je možné se dopravit malým přívozem. Na břehu jezera, hned u přístavu, můžete najít příjemný hotel s restaurací a kemp Resort Marina Píšťany. V půjčovně je možné zapůjčit si lodičku a prozkoumat celé jezero nebo se odebrat na jeden z ostrovů. Resort Marina přístaviště Píšťany nabízí možnost využít až 48 kotevních míst pro plavidla do délky až 15 metrů a 2 kotviště pro velké říční lodě až do délky 80 metrů. Hloubka vody v přístavišti je 3–6 metrů. Je zde zajištěna i letní víkendová linková lodní doprava na trase Vaňov–Píšťany a zpět.

Vznik jezera je také dán konfigurací jednotlivých labských říčních stupňů. Poslední „přehrazení“ Labe na našem území je vodní dílo Střekov v Ústí nad Labem. K jednomu „labskému stupni“ může náležet vlastně i Žernosecké jezero, které je s Labem na své severní straně spojeno. Předposledním říčním stupněm před jezerem je jez v Lovosicích, který zadržuje labskou vodu mezi obcemi České Kopisty a městem Lovosice. Jez v Lovosicích se nalézá vzdušnou čarou jen necelý půl kilometr od břehů Žernoseckého jezera. Na jeho severovýchodní straně se nachází Prefa (továrna na výrobu betonových prvků – betonových prefabrikátů a odvodňovacích systémů dálnic a letišť).

ÚSTÍ NAD LABEM, VAŇOV

Obchodní přístav Ústí nad Labem-Vaňov se nachází na levém břehu Labe v kilometráži vodního toku 767,87–769,00. Jedná se o obchodní přístav vybudovaný v letech 1955–1956 pro přepravu hnědého uhlí do elektrárny Chvaletice. Přístav má dlouhou přístavní zeď pro ukotvení obchodních plavidel a vlastní překladiště s napojením železniční vlečkou na železniční a dále i silniční dopravu. Dlouhá přístavní hrana je uzpůsobena tak, aby přístav mohl plnit i ochrannou funkci pro plavidla, a to nejen při nebezpečných průtocích v Labi. Provozovatelem pozemní části přístavu je společnost Přístav Vaňov, spol. s r.o. V návaznosti na obchodní přístav je vybudováno i přístaviště Ústí nad Labem-Vaňov, jehož provozovatelem je Ředitelství vodních cest ČR.



Veřejný, obchodní přístav Ústí nad Labem-Vaňov leží v úseku kilometráže toku 767,87–769,00, v ohybu silnice I/30 v katastrálním území Vaňov. Současný přístav je vlečkou napojen na železniční trať Praha – Ústí nad Labem – Děčín a silnicí z Ústí nad Labem do Lovosic, která sloužila místo chybějícího úseku dálnice D8. Přístav byl vybudován v 2. polovině 19. století a v letech 1955–1966 byl rozšířen o překladiště v přístavu Vaňov, které zahájilo svůj provoz dne 11. 11. 1956. K velké modernizaci došlo v 70. letech 20. století, kdy byl přístav potřeba pro přepravu hnědého elektrárenského uhlí do chvaletické elektrárny, uvedené do provozu v červenci roku 1977 (dokončení 4. bloku v roce 1979). Jeho modernizace úzce souvisela také s výstavbou přístavu Lovosice-Prosmyky (překladiště). Zahájení provozu překladiště v přístavu Vaňov pro pásovou přepravu energetického uhlí z vagonů do lodí se datuje k 21. 8. 1977. Nejčastějšími používanými loděmi byly tlačné remorkéry TR 500 s tlačným člunem. Čluny měly maximální nosnost 1 230 tun. Přepravu uhlí zajišťovala Československá plavba labsko-oderská, závod Chvaletice. V přístavu se uhlí vykládalo kolesovým vykládacím zařízením a po zakrytovaných pásových dopravnících, o délce 6,5 kilometru, se dostávalo přímo do kotelny nebo na skládku. Uhlí putovalo z vagonů na pásy s výškou přesypu jen asi 2,5 metru a podruhé z pásu do lodí s výškou přesypu asi 3 metry, což byly přesypy podstatně příznivější pro zachování kvality uhlí, než v překladišti Lovosice-Prosmyky, které navíc v té době bylo asi v polovině výstavby.

V 90. letech 20. století dochází k významnému útlumu přepravy energetického uhlí po Labi. Od roku 1992 se obchodní uhlí po Labi nepřepравuje vůbec a je třeba se rozhodnout, zda přístav důkladně rekonstruovat, nebo zrušit. Nakonec bylo překladiště obchodního uhlí ve Vaňově zrušeno a přístav začal měnit svoji orientaci na přepravu jiných komodit. Obchodní činnost přístavu se v současné době zaměřuje na překládání zboží z a na plavidla, silniční vozidla a železniční vagóny. Jde především o paletizované zboží, sypké substráty-agroprodukty a nerosty, tyčovou ocel, tabulový plech, ocelové svitky a kusové zboží. Dále překládání

těžkých kusů, skladování sypkých substrátů a celní a spediční služby, pronájem prostor apod. Kryté sklady, zpevněné plochy, manipulační technika a celní a spediční odbavení vytváří z přístavu logistické centrum, zajišťující pro své zákazníky veškeré služby. Přístavní sklady umožňují kompletaci zboží a zajištění následného transportu. Blízká dálnice D8 je předností při automobilové dopravě. Přístav je velmi dobře napojen vlečkou i na železniční síť. Řeka Labe umožňuje dopravu po celé evropské vodní síti. Součástí veřejného přístavu Ústí nad Labem-Vaňov je i kontejnerové překladiště o ploše 14 000 m² s přímým napojením na železniční, silniční a vodní dopravní síť (Zajícová, 2009). Překladiště je vybaveno pro překládání a skladování všech druhů kontejnerů s možností zajištění doplňkových a návazných služeb (parkování, opravy a údržba, přeprava a celní služby). Je vybaveno novou vlečkovou kolejí, která vede na druhou překládní polohu s přístavním portálovým jeřábem. Vpravo od jeřábu je vybudována otevřená skladovací plocha a nové osvětlovací věže. Na konci nábrežní hrany je první překládní poloha pro překládání těžkých a nadrozměrných kusů s kolejovým jeřábem. V místech, kde se dnes nakládají především sypké materiály a překládají kontejnery i nadrozměrné náklady na lodě, vyrostla takzvaná překládní hrana, která, mimo jiné, bude použita i v případě nebezpečných vodních stavů v době povodní k uvázání plavidel. Především velká povodeň v roce 2002 ukázala, jaké problémy může způsobit nezajištěné plavidlo, které uplave a zaklíní se pod některým z mostů. Stavba překládní hrany byla tedy prvním krokem ke změně přístavu. Byla provedena v letech 2009–2010 jako modernizace hrany s povodňovou ochranou plavidel, a je realizována ve formě výstavby nové svíslé přístavní zdi a navazujícího zpevnění břehového svahu v rozsahu dvou překládních poloh. Projekt byl spolufinancován Evropskou unií z Operačního programu Doprava, Rozvoj a modernizace vnitrozemských vodních cest sítě TEN-T a mimo TEN-T. Cílem bylo zajistit podmínky pro rozvoj, variabilitu a zkvalitňování služeb poskytovaných ve veřejném přístavu. Tj. zlepšení vazby nákladní vodní dopravy na ostatní druhy dopravy – železnici a silnici, a to zejména u překládání zemědělských substrátů a ostatních sypkých materiálů, rozšíření možnosti překládky o kontejnery a nadrozměrné kusy, zlepšení efektivnosti provozu překládky s důrazem na zkvalitnění podmínek pro manipulaci s plavidly a překládaným materiálem. Toho bylo dosaženo modernizací překládní (břehové) hrany v prostoru stávající provizorní ocelové konstrukce a pásového překládacího

ho zařízení a přilehlého úseku směrem proti proudu řeky v celkové délce cca 310 m, zhruba v kilometrácii 768,3–768,6.

V roce 2016 bylo záměrem pražského investora rozšířit přístav o sklad nafty a olejů s tím, že by se měl rozšířit o celní a daňový sklad těchto komodit. Jednalo se o realizaci překladiště nafty motorové a metylesteru řepkového oleje ze železničních cisteren do skladovacích nádrží a následně expedice aditivovaných pohonných hmot do autocisteren. Plány na využití přístavu ve Vaňově vzbudily v minulosti vlnu kritiky tamních obyvatel, kteří nechtěli překladiště minerálních olejů. Přes značný odpor veřejnosti a podle mnohých názorů ze strachu, že zejména při povodních by hrozil únik skladovaných olejů a nafty do Labe, bylo prokázáno, že navrhované využití a generální rekonstrukce nebude mít významné negativní vlivy ani na veřejné zdraví, ani na životní prostředí, a ani na celistvost evropsky významné lokality. Podle různých variant by se v areálu u Labe mělo skladovat od 4,2 do 8,4 milionů litrů minerálních olejů a nafty. Návrh takového využití představoval velmi složitá a zdoluhavá jednání se stranou dotčených obyvatel, s vlastníky soukromých pozemků, vyjádření ekologických organizací, státních podniků apod., až se jednání na neurčitěm bodě zastavilo s tím, že nakonec nedošlo k realizaci diskutovaného překladiště minerálních olejů a nafty.

Ústecké říční přístavy v jednu dobu překládaly v Rakousku-Uhersku větší objem zboží než v té době největší mořský přístav v Terstu v Jaderském moři. Staly se tak na přelomu 19. a 20. století nejvýkonnějšími přístavy v celé monarchii. V roce 1903 se v Ústí vyložilo a naložilo až 3,6 milionů tun nákladu, což bylo o více než milion tun více než v Terstu. Podle historiků mělo Ústí nad Labem malý přístav už ve středověku. Ovšem až s rozvojem železniční dopravy, ve druhé polovině 19. století, se začalo dařit i říční dopravě na severu Čech. O několik desítek let později už Ústí bývalo největším přístavním městem Čech. Říční přístavy se táhly od bývalé rafinerie cukru, daleko za Větruší, ve směru na Prahu, až do Krásného Března (nyní část Ústí nad Labem). Ústecké říční přístavy hlavně vyvážely, dovoz představoval jen 15 % objemu zboží. Mezi hlavní vývozní artikl patřilo hnědé uhlí ze severočeských dolů, na druhém místě se pak umístil cukr, kterého se vyváželo statisíce tun ročně. Z Ústí do světa putovalo ale i ovoce ze sadů z Českého Středohoří. Čluny naložené v ústeckých říčních přístavech končily svou pouť v Hamburku. Odtud část zboží putovala po moři do Nizozemí, Velké Británie nebo i do Orientu.

Přístaviště Ústí nad Labem-Vaňov

Veřejné osobní přístaviště Ústí nad Labem-Vaňov je situován na levém břehu Labe v kilometrůžce vodního toku 769,03, ve vzdálenosti přibližně 300 m proti toku Labe od veřejného obchodního přístavu Ústí nad Labem-Vaňov. Z historie je patrné, že ve Vaňově se lodní doprava na Labi zastavovala již v dávné minulosti. Už ve 40. letech 19. století byly v provozu dvě lodní linky Obříství/Mělník – Dresden. Tehdejší parníky zastavovaly téměř ve všech obcích na trase. Původně bylo přístaviště tvořeno prastarým přístavním molem v místě Vaňov-Kotva, které ale již dosloužilo. Místo něj Ředitelství vodních cest ČR (ŘVCC) instalovalo pro projíždějící lodě nové moderní veřejné molo s novou přípojkou vody i elektřiny. Město Ústí nad Labem postavilo u přístavního můstku mola novou autobusovou zastávku linky číslo 15 Vaňov-Kotva na silnici I/30 mezi Lovosicemi a Ústím nad Labem. Tím vznikl zcela nový dopravní terminál. V roce 2020 byl přístavní můstek slavnostně otevřen, a tak byl zahájen provoz nového přístaviště mimořádnými okružními plavbami na výletní lodi Orion. Můstek s plachtou byl proveden v designu ateliéru architekta Patrika Kotase, výstavba trvala 5 měsíců. Symbolická páska k novému můstku byla přestřižena v pátek 28. 8. 2020 i za přítomnosti ústeckého primátora Petra Nedvědického a hejtmana kraje Oldřicha Bubeníčka. Přístavní můstek je široký 4 m a dlouhý 10 m s konstrukcí, která byla převzata z můstků běžně užívaných ve Spolkové republice Německo na významných vodních cestách, sloužících i pro největší osobní lodě délky až 110 m. Přístupová lávka má volnou šířku 1,5 m a plně tak vyhovuje pro přístup i osobám na vozíku a s dětskými kočárky. Provozovatel přístavního můstku uvažuje v budoucnosti o instalaci dalších takovýchto moderních přístavních můstků, a tím umožnit lepší rekreační využívání řeky Labe po celém jejím splavněném toku pro veřejnou osobní dopravu

ÚSTÍ NAD LABEM, ZÁPADNÍ PŘÍSTAV

Přístav Ústí nad Labem-Západní přístav se nachází na levém břehu Labe. Byl vybudovaný v letech 1864-1867 jako první ze dvou přístavů v Ústí nad Labem. Je to obchodní přístav situovaný do přístavního bazénu s vjezdem v kilometrůžce vodního toku 763,87. Přístav sdílí stejné překladiště s přístavem Ústí nad Labem-Ústřední přístav v kilometrůžce vodního toku 761,20-762,81. Je napojený na silniční a vlastní vlečkou také na železniční dopravní síť. I když se jedná o přístavní bazén, neplní ochrannou

funkci pro kotvení plavidel při extrémních průtocích. Provozovatelem pozemní části přístavu jsou České přístavy, a.s. a T-PORT, spol. s r.o.



Ústí nad Labem-Západní přístav je umístěn na levém břehu Labe s vjezdem do přístavního bazénu v kilometrůžce toku 762,81. Jeho historie spadá do konce 50. let 19. století. V roce 1858 byla Ústecko-teplickou drahou vybudována, poblíž ústí řeky Bíliny, nábrežní zeď v délce 315 m, kde se překládalo do člunů hlavně hnědé uhlí, a to pouze ručně pomocí tzv. „kár“. Ruční způsob nakládky zachoval výbornou kvalitu hnědého uhlí, tj. neporušil různost jeho druhů včetně zachování kvalitního roztřídování. Ruční překládky byly postupně nahrazeny strojními (parními jeřáby), ovšem s tím, že požadované vlastnosti uhlí strojním překladem hodně trpí. Levé nábreží Labe bylo v letech 1860-1864 směrem po vodě prodlužováno a nakonec úzce propojeno s přístavem Ústí nad Labem-Východní přístav a s překladištěm v Krásném Březně. V letech 1864-1867, opět za finančního příspěví Ústecko-teplických drah, bylo přistoupeno ke zřízení zimního a obchodního přístavního bazénu s původním názvem Ústí nad Labem-Starý přístav, v současné době nazývaný Západní přístav. V roce 1883 zřizuje Státní dráha na Labi v Krásném Březně překladiště a přístavní hráz, která postupně dosahuje délky 1 500 m. V období let 1889-1891 je starý (Západní) přístav investorem, opět Ústecko-teplickou drahou, doplněn druhým přístavním bazénem (Nový či Východní, současně zvaný Ústřední) a překladištěm prostorem o délce 4 000 m vybaveným parními jeřáby připojenými na železnici (překladiště Ústí nad Labem-Krásné Březno). Kryté sklady, zpevněné plochy, manipulační technika, celní a spediční odbavení vytváří z přístavu logistické centrum, zajišťující pro své zákazníky veškeré služby. Přístav je velmi dobře napojen na železniční a silniční síť. Řeka Labe umožňuje dopravu po celé evropské vodní síti: Německo, Holandsko, Belgie, Francie, Švýcarsko, Rakousko, Polsko, Slovensko a Maďarsko (Čábelka, 1963).

V současné době provozují přístav i překladiště společnosti České přístavy, a.s. a T-PORT, spol. s r.o. a svou obchodní činností zajišťují a nabízejí následující služby:

především ochrannou funkci plavidlům před velkými vodami (Ústí nad Labem-Ústřední přístav), zajištění mezinárodní lodní přepravy, překládky, vykládky říčních člunů ve vlastním moderním překladišti pro agrární produkty (překladiště Ústí nad Labem-Krásné Březno) a skladování agrárních produktů. Jde o překlad zboží z a na plavidla, silniční vozidla a železniční vagóny pomocí jeřábů a ostatní manipulační techniky (paletizované zboží, sypké substráty – agroprodukty a nerosty, tyčová ocel, tabulový plech, ocelové svitky, kusové zboží), překlad těžkých kusů, skladování sypkých substrátů (agroprodukty a nerosty), pronájem zpevněných a nezpevněných ploch, pronájem skladů, kancelář a celní a spediční služby. Přístavní sklady umožňují kompletaci zboží a zajištění následného transportu. Blízká dálnice D8 je pak výhodou při automobilové dopravě. Součástí veřejného Západního přístavu v Ústí nad Labem je významné kontejnerové překladiště o ploše 14 000 m² s přímým napojením na železniční, silniční a vodní dopravní síť. Překladiště je vybaveno pro překlad a skladování všech druhů kontejnerů s možností zajištění doplňkových a návazných služeb (pakování, opravy a údržba, přeprava apod.).

Oba přístavní bazény, jak Západní přístav, tak Ústřední přístavy v Ústí nad Labem, jsou v současné době komplexním přístavem, který zajišťuje ochranu, překládku i skladovací funkci. V současné době není kapacita přístavů zcela využita. Danou situaci by vyřešila stavba jezového stupně Děčín, který by zajistil plnou splavnost hraničního toku řeky Labe i za nižších vodních stavů, kdy plavba musí být, vzhledem k nezajištěné minimální hloubce vody pro provoz plavby, přerušena.

ÚSTÍ NAD LABEM, ÚSTŘEDNÍ PŘÍSTAV



Ústí nad Labem-Ústřední přístav provozují České přístavy, a.s. společně s firmou T-PORT, spol. s r.o. Přístavní bazén o ploše 6 ha je umístěn na levém břehu Labe s vjezdem v kilometrůžce vodního toku 762,81. První zmínka o přístavu je z období výstavby v letech 1889-1891 (Merta, Šámalová, 2009). V té době ale již byl vybudován a provozován níže

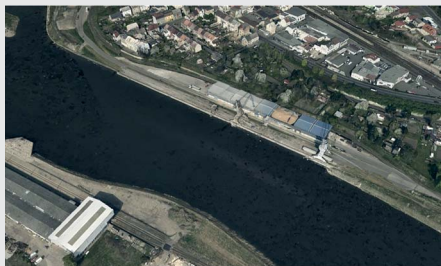
po toku existující přístav s původním názvem Ústí nad Labem Starý přístav (nyní Západní přístav). Ústí nad Labem Ústřední přístav je tedy podle stáří v pořadí druhým přístavním bazénem v Ústí nad Labem a původně nesl název Nový přístav, později Východní přístav a nakonec současný název Ústí nad Labem Ústřední přístav.

Investorem výstavby byla Ústecko-teplická dráha, která v Ústí nad Labem na levém břehu Labe vybudovala přístavní a překladní prostory v délce asi 4 000 m vybavené parními jeřáby a s připojeními na železnici. Velkého rozmachu dosáhl přístav v 60. letech 20. století především v souvislosti s výstavbou tepelné elektrárny ve Chvaleticích, která vyžadovala dodávku hnědého elektrárenského uhlí pro zajištění svého provozu. S útlumem výroby elektřiny v tepelných (uhelných) elektrárnách dochází postupně i k útlumu dopravy elektrárenského uhlí ze severočeských uhelných dolů loděmi po Labi až do Chvaletic. Přístav se modernizuje na obchodní činnost v jiných oblastech přepravních komodit. Obchodní činnost současného Ústředního přístavu je, stejně jako Západního přístavu, zaměřena na překládku zboží z plavidel na silniční a železniční dopravu, překládka a skladování těžkých a nadrozměrných zásilek do váhy až 35 tun, překládka sypkých substrátů přes násypku pomocí přístavních jeřábů, transportních pásových linek a skluzu, pakování kontejnerů, kontejnerový terminál, skladování zboží v krytém skladu a spousta dalších činností. Zesílená je přeprava agrárních komodit. Jeho dispoziční řešení umožňuje přístavu zajistit i ochrannou funkci při průchodu extrémních průtoků Labem.

Oba zmíněné přístavní bazény jak Západního přístavu, tak Ústředního přístavu v Ústí nad Labem jsou v současné době komplexním přístavním areálem, který zajišťuje ochrannou, překladní i skladovací funkci. V současné době není kapacita přístavů zcela využita. Danou situaci by vyřešilo dlouho diskutované a připravované postavení jezového stupně Děčín, který by zajistil plnou splavnost hraničního toku řeky Labe i za nižších vodních stavů, kdy plavba musí být, vzhledem k nezajištěné minimální hloubce vody pro provoz plavby, přerušena. Vzhledem k stále více snižující se frekvenci nákladní plavby na řece Labi je přístav Ústí nad Labem Ústřední přístav nyní uzavřen. Do budoucna se ale počítá s revitalizací Ústí nad Labem Krásné Březno a s využitím celého Ústředního přístavu pro bydlení a volnočasové aktivity s využitím přístavu pro osobní lodě.

ÚSTÍ NAD LABEM, KRÁSNE BŘEZNO

Překladiště Ústí nad Labem-Krásné Březno bylo vybudováno v letech 1860–1864 společně s přístavem Ústí nad Labem-Zimní přístav (původní název). Je v kilometrāži vodního toku 761,20–762,81 (prodloužení na 764,60) a je společně pro oba ústecké obchodní přístavy (Ústřední i Západní). Překladní plochy jsou na levém břehu Labe a dispozičně napojené na silniční i železniční síť. Provozovatelem překladní plochy je společnost České přístavy, a.s. a T-post spol.s.r.o.



Přístav Ústí nad Labem Krásné Březno a jeho překladní plochy (překladiště) vznikaly společně s výstavbou prvního přístavu Ústí nad Labem Zimní přístav (nyní Západní přístav) v letech 1860–1864. Ve městě byly od roku 1883 velká rafinérie cukru, roku 1899 dělnická pekárna, roku 1907 chemická továrna W. Hermanna apod., které vyžadovaly levné převážení svého zboží. V té době tedy doznala velkého rozvoje i labská plavba. Na území Krásného Března byl vybudován velký přístav (původně nazývaný Zimní přístav) s překladištěm, které bylo vlečkou napojeno na železnici. Byly zde především překládány sypké substráty, které hlavně požadovaly skladování v suchých prostorech, a proto zde byly vybudovány velké skladové zastřešené plochy nebo skladové budovy. Překladiště se svými pozemními plochami je rozloženo při levém břehu Labe v kilometrāži vodního toku 761,20–762,81 a dále až do km 764,60. Situativně je posazeno podél levého břehu Labe po celé délce obou přístavních bazénů tj. přístavů Západního i Ústředního. Pozemní (teritoriální) část překladiště má rozlohu 31,5 ha a provozovatelem je přístav Ústí nad Labem T-Post spol. s r.o. a České přístavy a.s. Společnost se zabývá provozem veřejných přístavů, poskytuje logistické služby, překlad zboží z a na plavidla, silniční vozidla a železniční vagóny pomocí jeřábů a ostatní manipulační techniky (paletizované zboží, sypké substráty-agroprodukty a nerosty, tyčová ocel, tabulový plech, ocelové svitky, kusové zboží), překlad těžkých kusů, skladování sypkých substrátů (agroprodukty a nerosty). Poskytuje pronájmy zpevněných a nezpevněných ploch v pozemní části přístavu, pronájem

skladů, kanceláří a provádí veškeré celní a spediční služby. Přístavní sklady umožňují kompletaci zboží a zajištění následného transportu. Blízká dálnice D8 je předností při automobilové dopravě. Základní technické parametry přístavu jsou: kryté sklady o rozloze 4 600 m², venkovní jeřáby nosnosti 36 a 80 tun, halový jeřáb VZV 18 tun, zastřešený sklad (budovy) o ploše 2 500 m² a nezpevněné plochy 15 ha (Merta, Šamálová, 2009).

Součástí veřejného přístavu je i kontejnerové překladiště o ploše 14 000 m² s přímým napojením na železniční, silniční a vodní dopravní síť. Překladiště je vybaveno pro překlad a skladování všech druhů kontejnerů s možností zajištění doplňkových a návazných služeb (pakování, opravy a údržba, přeprava a celní služby). Řeka Labe umožňuje dopravu po celé evropské vodní síti: Německo, Holandsko, Belgie, Francie, Švýcarsko, Rakousko, Polsko, Slovensko, Maďarsko. Kryté sklady, zpevněné plochy, manipulační technika, celní a spediční odbavení vytváří z přístavu logistické centrum zajišťující pro své zákazníky veškeré služby. Přístav Ústí nad Labem Krásné Březno je používán společně pro oba ústecké přístavní bazény, tj. Ústí nad Labem-Ústřední přístav a Ústí nad Labem-Západní přístav.

DĚČÍN-ROZBĚLESY

Přístav Děčín-Rozbělesy se nachází na levém břehu řeky Labe v průmyslové zóně města Děčína. Období původní výstavby lze datovat do let 1866–1869. Areál přístavu tvoří tři části: přístavní zeď pro zakotvení obchodních plavidel, dlouhý přístavní bazén s vjezdem do něho v kilometrāži vodního toku Labe 741,91, vlastním překladištěm a jeho okolím. Zároveň lze využít i překladiště areálu Děčín-Loubí. Svým situativním uspořádáním, ve formě přístavního bazénu, lze výhodně využívat jeho ochrannou funkci pro ukrytí plavidel. Provozovatelem pozemní části přístavu jsou Československá plavba labská a.s. a jeho levého břehu přístavního bazénu River Port s.r.o.



Nejstarší krátká zmínka o současné lokalitě přístavu v Děčíně je z roku 1857, kdy byl vybudován první přístavní bazén Rozbělesy-Podmokly, jehož úkolem bylo zajistit ochrannou funkci a přezimování lodí. Další podrobnější zmínka je z období 1866–1869, kdy byl bazén rekonstruován s cílem jeho zkapacitnění a byl i podstatně rozšířen. V roce 1872 si Duchcovsko-podmokelská dráha zřídila na levém břehu Labe přístaviště dlouhé 500 m, které Severočeská dráha využívala zároveň jako překladiště v Rozbělesích. To bylo roku 1892 prodlouženo na délku 1 200 m. Původně byl přístav, vybudováním specializované přepravní polohy, užíván pro vykládku štěrkopísku z lodí spojenou s výrobou betonových směsí. Jinak přístav sloužil jako ochranný pro stání plavidel během plavebních přestávek. V těchto dobách poskytoval zázemí i pro možnou opravárenskou činnost. Překladiště a jeho okolí se v celé dlouhé řadě let průběžně modernizovalo (Štorch, 1932). Vzhledem k rozšiřujícím se nárokům na převoz různých komodit se v současné době překladiště stalo samostatnou částí komplexu děčínských překladišť v přístavu Děčín-Loubí. Z pohledu ochranné funkce přístavu byla věnovaná velká pozornost zaměřená na zajištění bezpečné ochrany plavidel za průchodu velkých vod a to tak, aby ochrana byla zabezpečena na maximální povodně odpovídající roku 2002. Za tím účelem proběhla v letech 2005–2006 významná modernizace přístavu. V čele bazénu byly vybudovány v osové vzdálenosti 30 m nové 13,5 m vysokovodní vyvazovací dalby, ukotvené do podzemní stěny a umožňující vyvazovací stání v délce 330 m (pro čtyři lodní polohy). Pátá poloha byla vytvořena zesílenými šikmými vzpěrami a zvýšením z 8 m na 13,75 m stávajících čtyř daleb mezi vjezdem do bazénu a přístavní zdí. Dalby končí plošinou s pacholaty v devíti výškových úrovních. Spojení daleb s břehem je zajištěno vybudováním tří lávek z úrovně vnitropřístavní komunikace a na dělicí hráz byly osazeny tři vázací kruhy pro pomocné šikmé vyvazování plavidel. Tím byly vytvořeny optimální podmínky pro bezpečné a kapacitní vyvazování plavidel za vysokých vodních stavů. Přístav nyní plně zabezpečuje funkci ochrannou, a to nejen při výskytu extrémních průtoků.

Rozvoj veřejného přístavu je třeba dále sledovat tak, aby vedle ochranné funkce mohl plnohodnotně plnit i funkci z hlediska bezpečného a ekologického překladiště zboží (především hromadných substrátů, zemědělských produktů a nadrozměrných a těžkých kusů). To bylo v letech 2007–2008 dalším úkolem modernizace. Lepším využitím teritoriální části přístavu s vazbou na vodní cestu došlo k eliminaci průjezdu nákladních automobilů městem Děčín a přenesení větší části této

zátěže z obytné do průmyslové zóny města. Modernizace přístavu umožnila realizovat nakládku a vykládku plavidel na klidné vodě. Řešení přineslo menší energetické nároky na manipulaci s plavidly a vyšší bezpečnost při manipulaci se zbožím. Snížilo se zatížení životního prostředí emisemi, včetně snížení rizika havárie plavidel a následného znečištění vodního toku. Základními parametry modernizace jsou úprava stávající kamenné přístavní zdi řízením nového betonového líce, zvýšení únosnosti přístavní zdi pro možnost překladiště těžkých a nadrozměrných kusů do maximální hmotnosti 200 t. Dále doplnění vázacích prvků a výstupních schodišť na přístavní zdi, prodloužení užité délky zdi na 187,35 m a zajištění dostatečných plavebních hloubek pro produktivní nakládku před přístavní zdí. Na tuto užitečnou délku dále navazuje, směrem k čelu bazénu, zavázání do břehu délky 14,40 m a na opačné straně dvojitě ocelové svodidlo. Celková délka zdi nyní činí 201,75 m a dostatečná plavební hloubka před zdí byla zajištěna prohrábkou dna přístavního bazénu. Nově tak veřejný přístav Děčín-Rozbělesy disponuje moderní překladištní hranou pro dvě lodní polohy umožňující překládání hromadných substrátů, zemědělských produktů a nadrozměrných a těžkých kusů s hmotností do 200 t.

Vodní doprava je ve městě Děčín zajištěna prostřednictvím řeky Labe, a je významnou dopravní cestou nejen pro samotný Děčín, ale i celou Českou republiku. Významná je zejména tím, že je prohlášena za mezinárodní vodní cestu se svobodným přístupem plavidel všech národností. Jde o spojnici s mořem a prostřednictvím jejich mezinárodních vod prakticky s celým světem. Řeka Labe a přístavy v Děčíně jsou součástí významného evropského TEN-T koridoru Orient/Východní Středomoří, který spojuje námořní rozhraní Severního, Baltského, Černého a Středozemního moře, optimalizuje využívání přístavů a souvisejících námořních tras. Jde o IV. panevropský multimodální koridor. Samotná vodní doprava vytváří nejmenší externalitu (náklady) oproti silniční nebo železniční dopravě, a proto můžeme tvrdit, že zastavení plavby ve výsledku daleko více zatěžuje životní prostředí jako plavba samotná. Jde například o hluchost pro místní obyvatele, která je nesrovnatelná mezi železniční a vodní dopravou apod.

DĚČÍN-LOUBÍ

Přístav Děčín-Loubí se nachází na pravém břehu Labe v kilometráži vodního toku 737,60–740,50. Období původního založení lze datovat mezi roky 1879–1880. Jedná se o říční obchodní

přístav tvořený dlouhou přístavní zdí pro zakotvení obchodních plavidel a překladiště s napojením na železniční dopravu s vlastní vlečkou. Svým situativním řešením není možné, aby přístav zajišťoval ochrannou funkci pro ukrytí plavidla při povodních. Majitelem a provozovatelem pozemní části přístavu jsou Česko - saské přístavy s.r.o., provozovatelem vodní části přístavu je Povodí Labe, státní podnik.



První informace o přístavu jsou z roku 1879, kdy zde bylo vybudováno krátké překladiště, které roku 1891 bylo protaženo do délky 2 334 m a sloužilo pro překládku zboží přicházejícího ze severních Čech. Hlavní komoditou byl v té době export dříví. Za vznikem překladiště (ze železnice na lodě v lokalitě Loubí) vlastně může nesouhlas saského parlamentu, který zamítl vedení železniční tratě Rakouské severozápadní dráhy zřídit na svém území do Drážďan a dále do Berlína železniční trať, která měla vést z Děčína (jako odbočka z Děčínského tunelu pod Kvádrberkem) po pravé straně řeky Labe. Protože od roku 1870 nebyla vodní cesta po Labi zatížena žádnými celními poplatky, vznikl tak projekt konkurující německým drahám. Překladiště bylo vybudováno v letech 1879–1880 a v půlce března 1880 už bylo uvedeno do provozu. Z Děčínského tunelu byla vybudována odbočka a vlečka až do přístavu. Projekt byl úspěšný, protože se překladiště už po pěti letech rozšířilo i směrem k Děčínu a dosáhlo tak délky 3 300 m. Byla zde vybudována řada dřevěných skladů a nákladních ramp. V roce 1892 byla zřízena další železniční kolej vedoucí z Děčína do překladiště, kvůli které byl vybudován Loubský tunel pod Popravčím vrchem, zakončený v Kvádrberku. Překladiště bylo dále komerčně úspěšné, a to i v době vzniku Československa. V roce 1930 v přístavu pracovalo 25 parních jeřábů i elektrický dopravník na obilí. Útlum rozvoje přinesla hospodářská krize a po ní druhá světová válka. Modernizace překladiště přístavu probíhala ve dvou samostatných etapách. První etapa je překladiště Nové Loubí (blíže k Děčínu) v letech 1952–1957. Vystavěna byla 1 000 m dlouhá přístavní zeď s dostatečnou výškou (poprvé se po ní přelila voda až při extrémní povodni v roce 2002) a jeřábovou dráhu pro šest portálo-

vých jeřábů. V druhé etapě budované v letech 1967–1972 proběhla rekonstrukce překladiště nad železničním mostem ve Starém Loubí, nazývané kontejnerový terminál. Po roce 1989 i zde proběhla privatizace. Od roku 2003 je přístav Děčín-Loubí veřejným přístavem a jejím majitelem je společnost Česko - saské přístavy s.r.o. (ta vlastní též přístav v Lovosicích) jako součást skupiny SBO-Sächsische Binnenhäfen Oberelbe GmbH (737,80-739,78), Argo Building, a. s. (740,23-737,80), Ředitelství vodních cest (740,23-740,32) a České přístavy, a.s. (740,10-740,23 a 740,32-740,50). Do roku 2001 byla největším zaměstnavatelem ve městě společnost Československá plavba labská a.s. Po jejím úpadku byla velká část zaměstnanců propuštěna. V roce 2002 zanikla společnost odkoupila mezinárodní přepravní společnost pro všechny druhy dopravy objemných nákladů a kontejnerový terminál ARGO Bohemia a.s., a se sníženým počtem pracovníků (proti

roku 2000 pouhých 29,3 %) opět obnovila její provoz.

V současné době je přístav údajně největším českým přístavem s vysokými portálovými jeřáby. Přístav slouží jako překladiště pro moderní terminál kombinované dopravy s napojením na lodní, silniční i železniční dopravu.

Plavba na Labi se v současnosti provozuje zejména pro přepravu nákladů. V přístavu Děčín-Loubí je železniční doprava historicky přirozená a dostatečně kapacitní pro většinu logistických úloh. Nákladní dopravu zajišťují i jiné společnosti, automobilové a železniční. Kůrovcová krize sem přivedla kalami dřevu z národního parku České Švýcarsko, kdy na území veřejného přístavu dochází ke kompletaci exportních vlaků se dřevem a s intenzitou odpovídající hrozbě, které naše lesy čelí. Železniční doprava zde vstupuje i do procesu přeprav ocelového odpadu z produkce lisoven. Tato doprava, zejména při nízkých vodních

stavech, často musí nahrazovat efektivnější, tradiční vodní dopravu. Na děčínském terminálu se slibně rozvíjí kombinovaná (kontejnerová) doprava se silničními asfalty. Jedná se o svoz z rafinérií a po meziuskladnění export po železnici k pravidelnému kontejnerovému vlaku. Přístav zajišťuje i ostatní obvyklé aktivity, jako pronájem prostor a ploch, služby veřejného přístavu. Ostatní aktivity jsou doplňkem, který nemá rozhodující vliv na efektivnost přístavů. Rovněž tak překlád těžkých a nadrozměrných dílů v Děčíně je díky nízkým vodním stavům často znemožněn a efektivitu nepřináší. Přístav Děčín-Loubí, díky svému dispozičnímu uspořádání (přístavní zeď na volném toku Labe), nemůže plnit při velkých vodních stavech ochrannou funkci.

Osobní pravidelná plavba v současnosti neexistuje, oblíbené jsou ale různé příležitostné plavby např. do Německa nebo do oblasti Hřenska. Pod děčínským zámekem kotví vyhlídková loď Děčín.



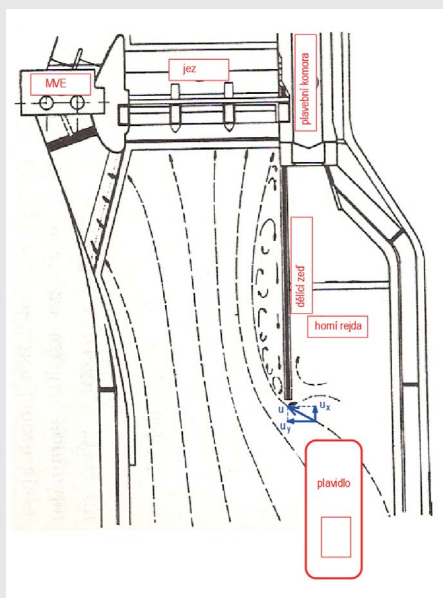
Děčínský přístav 1906 (zdroj: www.mobilitedecin.cz)



HYDRAULICKÝ MODEL PRO OPTIMALIZACI PLAVEBNÍCH PODMÍNEK V OKOLÍ ZDYMADEL NA LVVC



Funkční vzorek – univerzální hydraulický model zdymadel na LVVC



Rychlostní pole před horní rejdou v okolí zhlaví dělicí zdi

Jednotlivá zdymadla obsahují velmi často kromě jezové konstrukce také objekt malé vodní elektrárny (MVE) a na protilehlém břehu je zpravidla umístěna plavební komora. Prostor před plavební komorou je od nadezí oddělen pomocí dělicí zdi, která vymezuje prostor tzv. horní rejdy před horními vraty plavební komory. Horní rejda slouží pro bezpečné zastavení plavidla a pro ochranu čekacího stání plavidel čekajících na proplavení. V případě dolní rejdy je situace analogická. V oblasti zhlaví dělicí zdi je pak klíčové zajištění maximální příčné složky rychlosti do limitu $0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ v souladu s požadavkem vyhlášky 222/1995 Sb. (vyhláška Ministerstva dopravy o vodních cestách, plavebním provozu v přístavech, společné havárii a dopravě nebezpečných věcí). Tento požadavek vyplývá z potřeby

zajištění bezpečných plavebních podmínek v okolí dělicí zdi, neboť v opačném případě (při překročení limitní hodnoty příčné složky rychlosti) reálně hrozí střet plavidla s dělicí zdi s následnou plavební nehodou.

Uvedená problematika nevhodných proudových poměrů je v rámci jednotlivých existujících nebo nových zdymadel posuzována zpravidla vždy individuálně pomocí samostatného hydraulického výzkumu. Účelem předloženého funkčního vzorku je tento postup zefektivnit s využitím unikátního laboratorního zařízení, které umožňuje velmi pohotově ověřit proudové poměry v okolí libovolného zdymadla na LVVC a následně optimalizovat opatření pro zajištění vhodných hydraulických a plavebních podmínek. Optimalizace zpravidla spočívá v prodlouže-

ní dělicí zdi a nebo v aplikaci ponořených průtočných oken pod hladinou v dělicí zdi, aby nebyl narušen vnější vzhled konstrukcí a kulturně historický charakter zdymadla.



Realizace dělicí zdi u plavební komory České Vrbné

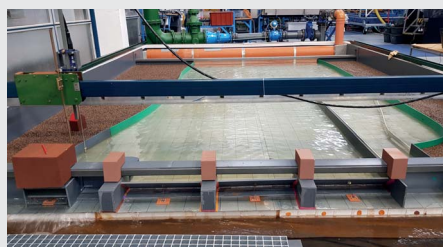
Funkční vzorek je reprezentován zvláštním laboratorním zařízením – hydraulickým modelem pro optimalizaci plavebních podmínek v okolí zdymadel na Labsko-vltavské vodní cestě (LVVC). Sestavené laboratorní zařízení je koncipováno jako univerzální stavebnicový systém, který umožňuje pohotové přestavby vybraného zdymadla a ověřování nautických podmínek pomocí snímání rychlostních polí. Na základě analýzy dispozičního uspořádání vybraných zdymadel, která vykazují v současné době potřebu prověření bezpečných plavebních podmínek a zvoleného měřítka geometrické podobnosti hydraulického modelu (1:50) byly odvozeny minimální potřebné rozměry hydraulického žlabu pro realizaci funkčního vzorku o velikosti 6,0 x 4,0 m.

Dno bylo opatřeno pozinkovaným plechem zejména z důvodu, aby bylo možné snadno připevňovat „L“ úhelníky pomocí silných magnetů. Tyto L profily následně slouží jako opora pro vkládané stavebnicové prvky břehových linií, dělicích zdí, svodidel a dalších prvků v rámci dispozičního uspořádání daného zdymadla. Uvedený postup je velmi operativní a umožňuje velmi rychlé přestavění dispozičního uspořádání jednotlivých zdymadel a operativní testování různých konstrukčních úprav s cílem optimalizovat rychlostní poměry s ohledem na zajištění bezpečných plavebních podmínek.



Pohled na funkční vzorek s pozinkovaným dnem pro snadné magnetické připevňování jednotlivých dispozičních prvků

Simulace jezových polí, plavební komory a malé vodní elektrárny v profilu dolní okrajové podmínky je zajištěna prostřednictvím univerzálního systému, který umožňuje nastavení libovolných šířek jezových polí a pilířů. Ve spodní části modelu jsou ve dně a v úrovni mostu strojoven jezu přípraveny vodící profily pro možnost rektifikace libovolné šířky jezových polí. Obtékané jezové pilíře a pilíř mezi jezem a MVE byly připraveny jako unifikované prvky modelací extrudovaného polystyrenu. Uzávěry jezových polí jsou připraveny pomocí PVC desek připevněných ke spodní stavbě pomocí pantů na táhlech, aby bylo možné nastavovat požadovanou úroveň hladiny vody v profilu jezu v souladu s manipulačním řádem.



Konstrukce objektů dolní okrajové podmínky – pilíře jezových polí

Po sestavení dispozičního uspořádání vybraného zdymadla na LVVC jsou dle zásad příslušného manipulačního řádu nastaveny hodnoty průtoků jednotlivými funkčními objekty zdymadla. Rozhodující jsou zásady při převádění maximálního plavebního průtoku, resp. informace, jaký průtok je převáděn přes jednotlivá jezová pole a malou vodní elektrárnu. Následně se nastaví na hydraulickém modelu horní okrajová podmínka daná přítokem o velikosti maximálního plavebního průtoku a dolní okrajová podmínka, která je dána:

- nastavením hladiny nad jezem, která odpovídá převádění maximálního plavebního průtoku,
- nastavení průtoku přes MVE,
- nastavení průtoku přes jednotlivá jezová pole.

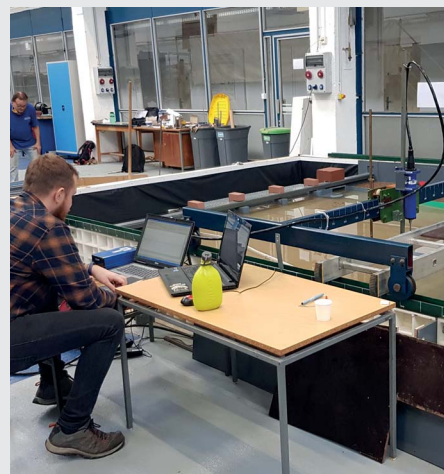
Pro měření vektorů rychlostí je využita sonda ADV. Sonda ADV (Acoustic Doppler Velocimeter) využívá k měření aktuální rychlosti Dopplerův princip. Zařízení nejprve podél svíslé osy vysílá krátký akustický puls o známé frekvenci. Echo z vody je přijímáno ve třech přijímačích. Následně je zesíleno v modulu úpravy a digitalizováno/analyzováno v sondě.

Ověření funkčního vzorku bylo připraveno pro zdymadlo Lysá nad Labem. Jako kritický lze považovat maximální plavební průtok, který je definován vyhláškou č. 67/2015 Sb. pomocí vodního stavu, který ohrožuje bezpečnost plavby. Pro úsek od VD Přelouč po VD Čelákovice je kritickým vodním sta-

vem čtení 280 cm na vodočtu v Přelouči. Dle měrné křivky vodočtu tato situace odpovídá průtoku $287 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, což činí $16,2 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ na modelu v měřítku geometrické podobnosti 1:50.

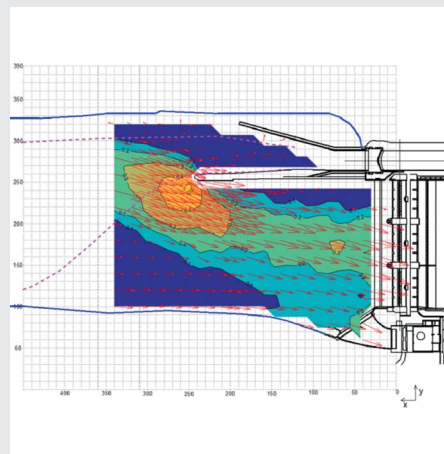


Letecký pohled na zdymadlo Lysá nad Labem



Měření rychlostního pole na modelu zdymadla Lysá nad Labem

Pro vyhodnocení měření z jednotlivých měrných bodů a konstrukci rychlostního pole pro analyzované průtokové a manipulační situace bylo využito vlastní programové vybavení. Sestrojený funkční vzorek potvrdil schopnost simulovat proudové poměry v rámci zdymadla a může být využit pro následné optimalizační úlohy úpravy obtékaných konstrukcí pro zajištění bezpečných plavebních podmínek.



Vektory rychlostí a izolonie příčné složky rychlostí při maximálním plavebním průtoku

LITERATURA A ZDROJE DAT

- Broža, V. (2018): O racionálním hospodářství vodním od založení samostatného Československa. Příklad z Vltavy. Časopis Vodní Hospodářství, 6, 16–19.
- Čábelka J. (1976): Vodní cesty a plavba, SNTL/ALFA.
- Čábelka, J., Gabriel, P. (1987): Matematické a fyzikální modelování v hydrotechnice (1), Výzkum na hydraulických modelech a ve skutečnosti. Academia Praha.
- Čáka, J. (2002): Zmizelá Vltava. 3. vydání. Nakladatelství Paseka, Praha, Litomyšl.
- Československý plavební úřad (1925): Plavební dráha Vltavy a Labe z Prahy na hranici. Tiskem Státní tiskárny v Praze.
- Doležal P. (1972): Vodní elektrárny, vydala Propagační tvorba Praha.
- Dvořák, T. (2010): Pražské výletní restaurace. Muzeum hlavního města Prahy, Praha.
- Friedrich, K. (1925): Betonové hráze klenbové a 70 m klenbová hráz u Štěchovic, Technický obzor, ročník 1925, číslo 5.
- Gabriel, P., Grandtner T., Průcha, M. a Výbora, P. (1989): Jezy Státní nakladatelství technické literatury v Praze, s. 453.
- Holata, M. (2002): Malé vodní elektrárny, ed.: Pavel Gabriel, Academia, Praha.
- Hons, J. (1971): Příspěvek k dějinám nejstarších návrhů průplavů na území ČSSR. In: Dějiny věd a techniky, 2/71, Praha.
- Hons, J. (1972): Vodní cesta vltavskolabská v nejstarších náčrtech, mapách a plánech. Dějiny věd a techniky, 5(3, 4).
- Hráský, V. (1904): Pamětní spis Spolku architektů a inženýrů v království Českém o nutnosti pokusného lodního zvihadla pro průplavy dunajsko-vltavský a pardubicko-přerovský, Národní technické muzeum.
- Hubert, M., Bor, M. (1985): Osobní lodě na Vltavě. NADAS, Praha.
- Charvát, E. (1922): Körbrův průvodce po Čechách sv. 36. – Střední Povltaví. Pavel Körber, Praha.
- Jahn, Jan Jakub Quirin (1772): I. Ferdinand Schor. 53 [grařika] Praga: I. Balzer, 1 list, Uloženo: Moravská zemská knihovna v Brně, Signatura: Skř.10-1156.036,66.
- Jermář, F. (1959): Jezy, stavby a konstrukce Československá akademie věd v Praze, s. 606.
- Josef, D. (2002): Encyklopedie mostů v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. 2. vydání. Nakladatelství Libri, Praha.
- Kretba M. a kol. (1969): Vltavská kaskáda, vydalo MLVH Praha.
- Merta, L., Šámalová, Z. (2009): Historie vodní cesty na dolním Labi. Výstavba zdymadla Střekov, Povodí Labe, státní podnik.
- Mölzer, E. (1921): Úprava střední Vltavy. Studie vodohospodářská, Masarykova akademie práce.
- Pažourek, V. (2006): Největší vodní cesty v Čechách. Časopis 21. století.
- Podzimek J. a kol. (1970): Povodí Vltavy-Historie a objekty, Vydavatelství ČTK, Praha.
- Podzimek J. a kol. (1973): Povodí Vltavy-Závod Dolní Vltavy, Vydavatelství ČTK, Praha.
- Podzimek J. a kol. (1975), Modernizujeme labsko-vltavskou vodní cestu, Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- Podzimek J. a kol. (1976), Dolní Labe, vydalo Povodí Labe ve Státním zemědělském nakladatelství, Praha.
- Poche E.a kol.(1978): Umělecké památky Čech 2. Academia Praha s. 519.
- Savický, N. a kol. (2015): Umění paroplavby po řece Vltavě, 1865–2016. Professional Publishing, Praha.
- Staňkovský J. (1924): Parníkem z Prahy do Štěchovic a Svatojanských proudů. Nákladem vlastním, Praha.
- Svoboda, J. (2017): Historie voroplavby v Čechách. Professional Publishing s. r. o., Praha.
- Tolman B. (1902): Zdymadlo u Troje, vydalo České knihkupectví E. Weinfurtera, Praha.
- Tolman, B. (1914): Zdymadlo a most v Roudnici, Technický obzor.
- Trejtnar K. a kol. (1975): Přehrady Povodí Labe, Vydavatelství Kruh v Hradci Králové.
- Trejtnar, K. et al, (1978): Střední Labe, Státní zemědělské nakladatelství.
- Urban, M., Polák, E. (1946): Zdymadlo a elektrárna na Vltavě ve Štěchovicích. Ministerstvo dopravy – veřejná zpráva technická.
- Váňa Václav (1911): Střední Labe, roč. IX.
- Velkoborský, Kliment (1947): Plavební cesty Dunaj – Odra – Labe, roč. VIII., str. 067, Národní technické muzeum.
- Vilímek, J. R. (1916): Světem práce a vynálezů, díl II.
- Vondrášek, D. (2009): Vltava, po dně staré řeky. Ondřej Novák, Praha.
- Vystoupil, J. a kol. (2007): Atlas cestovního ruchu ČR. MMR ČR, Praha.
- Zajícová P. (2009): Regulovaný úsek Labe Střekov – Hřensko, úpravy a údržba vodní cesty a vliv povodní na plavební provoz.
- Vyhláška č. 222/1995 Sb.: vyhláška Ministerstva dopravy o vodních cestách, plavebním provozu v přístavech, společně havárii a dopravě nebezpečných věcí.
- Vyhláška č. 67/2015 Sb.: vyhláška Ministerstva dopravy o pravidlech plavebního provozu (pravidla plavebního provozu).
- Zákon č. 254/2001 Sb.: zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).
- Zákon č. 114/1995 Sb.: zákon o vnitrozemské plavbě.

WEBY

www.pvl.cz, www.pla.cz, www.plavebniurad.cz, www.rvccr.cz, www.mdcr.cz, www.labskaplavebni.cz, www.ceskepristavy.cz, www.ricinimapa.cz, www.nebeske.cz, www.ntm.cz, www.cez.cz, www.hydropro.cz, www.pamatkovykatalog.cz, www.cestyapamatky.cz, www.tv-adams.wz.cz, www.vodnimlynyn.cz

SUMMARY

The exhibition “Technical Heritage of the Elbe-Vltava Waterway” with a critical catalogue is an output of the project “Documentation and Presentation of Technical Cultural Heritage on the Elbe-Vltava Waterway”, which is being carried out at the Faculty of Civil Engineering of the Czech Technical University in Prague from 2018 to 2022, supported by the programme of the Ministry of Culture focused on applied research and experimental development of national and cultural identity for the years 2016 to 2022 (NAKI II).

The aim of the project is to document the existing technical heritage on the Elbe-Vltava Waterway at the level of individual locks and their structural and technological elements and to make these technical monuments accessible to the general public. The presentation of the objects includes the historical development of their design, a description of the function of the original technological elements and their current role in water transport and the use of recreational and tourist potential.

The results of the project are available in the web application www.lvvc.cz, which is freely accessible to the public. The application includes a database of historical and contemporary documents, plans, maps, drawings and diagrams of the individual water works. The presentation is also available as an audiovisual DVD.

The exhibition “Technical Monuments of the Elbe-Vltava Waterway” maps the history and development of the Elbe-Vltava Waterway. The exhibition focuses on the modern history of the modifications of the Elbe-Vltava Waterway since the beginning of the 19th century, when the navigation of the Vltava and Elbe rivers was first carried out by regulatory modifications. From the end of the 19th century, the implementation of the canalization system with a continuous cascade of weirs has been constructed. The result of this 125-year-long effort is the Elbe-Vltava Waterway as we know it today. Thanks to the technical erudition of our ancestors, a set of 34 unique barrages was created, which still serve their original purpose. The exhibition maps the Vltava Waterway from the Slapy Dam to Mělník and the Elbe Waterway from Pardubice to the state border with Germany. Although the basic purpose is to ensure navigation conditions on this waterway, the built set of buildings, according to the original plans, still serves a number of other purposes, such as flood protection, water supply, renewable water energy and recreation. A number of buildings on the Elbe-Vltava Waterway belong to the national cultural heritage fund and some buildings have the status of cultural monuments. The purpose of the exhibition is to draw attention to the existence of this unique set of historic water works with a unique history and social significance and to deepen interest in technical education, which has a deep tradition in our country.

The exhibition includes thirty-two panels presenting documented information about the barrages on the Elbe-Vltava Waterway and their historical development, as well as the main results of the project. In addition to the barrages, the public ports, whose creation is closely related to the development of transport infrastructure, are also presented in detail. The historical regulatory arrangements on the Lower Elbe below Střekov in Ústí nad Labem up to the state border with Germany are presented in the form of a map with specialised content. Separate exhibition panels are devoted to special topics such as the multi-purpose character of individual buildings, personalities associated with the development of the waterway, recent modernisations and hydropower use. The exhibition is complemented by an interactive model of a barrage with a weir, lock, power station and sluice channel, a kiosk with a web application and a large screen with a video projection of the spatio-temporal development of the Elbe-Vltava Waterway.

Autoři:

Pavel Fošumpaur, Martin Horský, Tomáš Kašpar, Martin Králík,
Jitka Kučerová, Petra Nešvarová Chvojková, Milan Zukal

**TECHNICKÉ PAMÁTKY LABSKO-VLTAVSKÉ VODNÍ CESTY
KRITICKÝ KATALOG VÝSTAVY****Vydalo:**

České vysoké učení technické v Praze

Zpracovala:

Fakulta stavební ČVUT v Praze, Katedra hydrotechniky
Kontaktní adresa: Thákurova 2077/7, 166 29 Praha 6 – Dejvice

Grafická úprava a sazba:

Lukáš Doležel

Tisk:

powerprint s.r.o.
Brandejsovo nám. 1219/1, 165 00 Praha Suchdol

Počet stran: 114

Naklad: 680

1. vydání

ISBN 978-80-01-07080-2

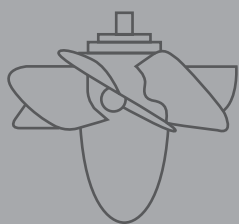
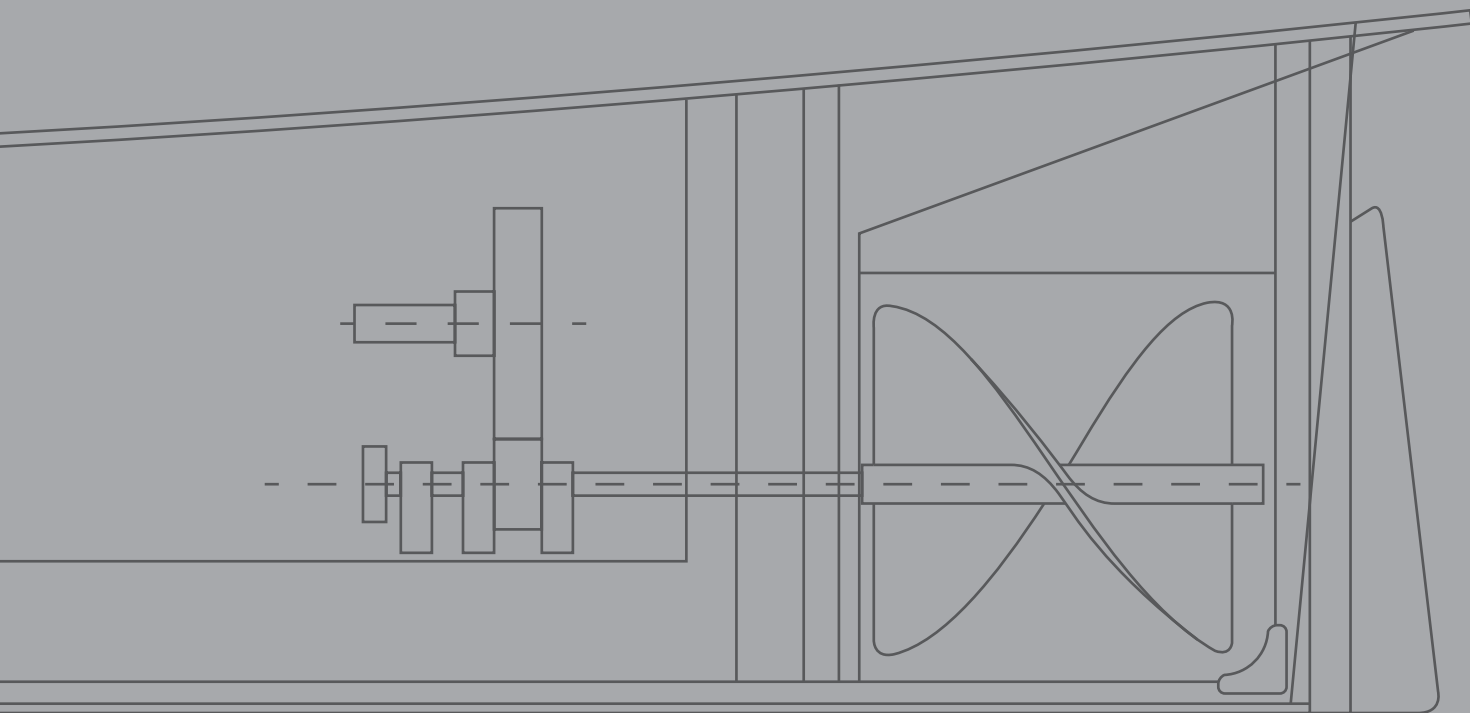


PODĚBRADY | < ~ ~ ~

VELKÝ OSEK | < ~ ~ ~

ÚSTÍ NAD LABEM - STŘEKOV | < ~ ~ ~

DOLÁNKY | < ~ ~ ~



KLAVARY | <~~~~

KOLÍN | <~~~~

LOVOSICE | <~~~~

ROZTOKY | <~~~~

PRAHA - PODBABA | <~~~~



MINISTERSTVO
KULTURY