

WASSERSTRASSEN  
UND  
BINNENSCHIFFFAHRT

WATERWAYS  
AND  
INLAND NAVIGATION

# VODNÉ CESTY VODNÍ CESTY A PLAVBA

1-2  
2003



Vydává

 PLAVBA o.p.s.  
A VODNÍ CESTY



Město Ústí nad Labem



Pardubický kraj



Město Přelouč



Město České Budějovice



Královéhradecký kraj

Na vydání časopisu přispěl

Jihočeský kraj



Město Veselí nad Moravou



**Port of Rotterdam**

Srěťový přístav No. 1  
Obchodní reprezentace pro ČR  
Fetrovská 11, 160 00 Praha 6 - Hrančavka  
Tel/Fax: 2 24323134

Tel: 412 535801, fax: 412 535805  
e-mail: karel.horyna@ic-box.cz  
internet: www.portofrotterdam.com



**HOCHTIEF**

VS

**HOCHTIEF VSB a.s.**

Primátorská 36/323, Praha 8 - Libeň 180 00  
tel.: +420 283 841 851, fax: +420 283 840 642  
e-mail: info@hochtief-vs.cz  
www.hochtief-vs.cz



**ČESKÉ PŘÍSTAVY, a.s.**

170 00 Praha 7, Jankovcova 6,  
tel.: 2 66797351, 800 119  
fax: 2 80 28 57, e-mail: info@czechports.cz  
www.ceskepristavy.cz



**VODNÍ CESTY a.s.**

projektová a inženýrská činnost

Na Pankráci 57, 140 00 Praha 4  
Tel.: 261 222 834, Fax: 261 223 492  
e-mail: info@vodnicesty.cz



**Rigips**

Pořeznická 96, 108 00 Praha 10 - Měšice  
tel.: 2 6702 1777, 2 6702 1767  
fax: 2 6702 1790  
e-mail: praha@rigips.cz



Sdružení Dunaj-Odra- Labe  
Verein Donau-Oder-Elbe  
Karmelitská 25, 118 01 Praha 1 - Malá Strana  
e-mail: doldoe@quick.cz



**PODZIMEK & SYNOVÉ**  
STAVEBNÍ A MONTÁŽNÍ FIRMA

Váňovská 528, 569 16 TŘEŠŤ  
Tel.: 56 721 4241-4, Fax: 56 721 4034  
e-mail: info@podzimek.cz



**SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, š.p.**  
Radničné námestie 8, 969 39 BANSKÁ ŠTIAVNICA



Čenkovská 1060, 569 01 TŘEŠŤ  
Tel.: 567 214 550-1, Fax: 567 214 040  
e-mail: strojirny@podzimek.cz



**AQUAVIA**  
Praha s. r. o.

Rybačkova 10, 120 00 Praha 2  
Tel.: 602 323 988  
Fax: 271 76 76 25  
e-mail: aquavia@click.cz

**SPOLEK PRO PODPORU POMORAVÍ**  
SPOLEK NA PODPORU POMORAVIA



**GZ - Sand, s.r.o.**  
VÝŽIVA A ZPRACOVÁNÍ ŽITNÝCH OPLODNĚNÍ  
Mlýnský náh. nám. 267, 769 61 Nepojedla

**METROSTAU**  
AKCIOVÁ SPOLEČNOST

180 00 Praha 8, Koželužská 2246,  
tel.: 2 66 70 93 31, fax: 2 66 70 91 87

**P&S**

akciová společnost

Na Pankráci 53, 140 00 Praha 4  
Tel: 2 4141 0302  
Fax: 2 4140 9467  
e-mail: p-s@volny.cz

**ČESKOMORAVSKÉ ŠTĚRKOVNY**  
HEIDELBERGCEMENTGroup

Příkop 15/17, 656 13 Brno, tel.: 5519 42 20, fax: 5519 42 13



**Aquatis**

AQUATIS a.s.  
Botanická 58  
602 00 Brno

Tel: 5 41 55 41 11  
Fax: 5 41 21 12 05

Časopis pro ekologické, ekonomické a technické aspekty vodní dopravy a vodních cest v ČR, Evropě a na jiných kontinentech.

## WASSERSTRASSEN UND BINNENSCHIFFFAHRT

Eine Zeitschrift für die ökologischen, ökonomischen und technischen Aspekte des Wassertransportes und Wasserstrassen in der ČR, in Europa und anderen Kontinenten.

## WATERWAYS AND INLAND NAVIGATION

A magazine for ecology, management and technical aspects of inland shipping and waterways in the Czech Republic, Europe and on other continents.

### REDAKČNÍ RADA

Ing. Petr Forman, Ing. Karel Horyna, Doc. Ing. Pavel Jurášek, CSc., Ing. Josef Podzimek, Ing. Vlastimil Pažourek.

Články lze podle autorovy volby publikovat česky nebo slovensky, německy a anglicky. Nevyžádané rukopisy se nevracejí. Příspěvky se redakčně upravují, mohou být i kráceny.

Die Artikel werden nach Wunsch des Autors in tschechisch oder slowakisch, in deutsch und englisch veröffentlicht. Die nicht geforderten Manuskripte und Lichtbilder werden nicht zurückgesandt. Die Artikel werden redaktionsgemäß angepasst und dürfen auch verkürzt werden.

The authors can write in Czech or Slovak, German or English. Submitted originals are not returned unless requested. Contributions are edited and may be abridged.

### PLAVBA A VODNÍ CESTY o.p.s.

Na Pankráci 53  
140 00 Praha 4  
Fax: 241 409 467  
e-mail:p-s@volny.cz

### Objednávky a inzerce:

Radka Kostková, tel. 241 410 302  
Vychází čtvrtletně  
Cena jednoho čísla 55 Kč, roční předplatné vč.  
poštovného 350 Kč  
ISSN 1211-2232

### DTP, tisk:

PRESTO s.r.o.

### Podávání novinových zásilek povoleno

Ředitelstvím pošt Praha  
čj. NP 415/1994 ze dne 25. 2. 1994

## OBSAH

Úvod .....2  
Ing. Petr Forman

Vodní doprava na Labi  
bojuje o existenci  
Víme doopravdy, jak jí pomoci? .....3  
Ing. Jaroslav Kubec, CSc.

Má česká říční plavba vyhráno? .....15  
Ing. Miroslav Šefara

Otočný most přes plavební komoru  
Uherský Ostroh .....16  
Ing. Kamil Mandlík, Ing. Jan Nárovec

Nová generace  
servisních plavidel .....17  
Josef Vaverka

Souhrn telematických aplikací  
pro vnitrozemskou dopravu .....20  
City Plan spol. s r. o.

Hodnocení vlivu plavebních stupňů  
Prostřední Žleb a Malé Březno  
na ekonomické výsledky  
přepravy zboží po Labi .....23  
Ing. František Ptáček

Zvedací most úzkokolejně dráhy Bedřicha  
Chorinského .....26  
Ing. arch. Ivo Ondračka

Kdepak zůstala  
ekologická katastrofa? .....27

Život není takový – je úplně jiný .....28  
Ing. Josef Podzimek

Přístav Juliánov – projekt,  
který zůstal pouze na papíře .....39  
RNDr. Karel Krška

Foto titul: Plavební komory Gatun na Panamském průplavu.



# Co přineseme Evropě?

Zastánci plavby se opakovaně setkávají s velkým odporem některých občanských sdružení a institucí. Tento odpor se ovšem často opírá o argumentaci, která se rozchází s realitou, což vyvolává velké rozčarování. Pokusím se proto na některá nejčastější tvrzení reagovat, a to i ve světle evropských tendencí a potřeb regionálního rozvoje.

Ve své práci studuji mnoho podkladů, studií a analýz. A tak jsem loni četl mimo jiné na jedné straně „Bílou knihu dopravy, rok 2010 - čas rozhodnout“ (dále jen „Bílá kniha“), na druhé straně publikaci Ekologického institutu Veronica, zpracovanou ve spolupráci s občanským sdružením Unie pro řeku Moravu a s podporou CBC Phare pod názvem „Plánovaná vodní cesta Dunaj-Odra-Labe z pohledu ochrany přírody a životního prostředí“ (dále jen „Veronica“). Prvé dílo se komplexně a odvážně snaží vytýčit opravdové cesty k řešení dopravních - a tím i ekonomických a ekologických - problémů Evropy, a jednoznačně hledá východisko ve větší míře využití železniční a vodní dopravy. Druhý dílo hledá - a zdánlivě nachází - opačný pól, totiž proč vodní dopravu vymýtí nadobro a navždy jako něco vrcholně škodlivého a nesmyslného. Na tom by samo o sobě nebylo nic k podivu, lidský duch je schopen popsat realitu z mnoha úhlů pohledu a všechny mají své opodstatnění a oprávnění. Horší a alarmující je ale jiný aspekt: zatímco „Bílá kniha“ hledá skutečnosti a východiska, druhé dílo pracuje s floskulami a často s mnohokrát vyvrácenými nepravdami.

Tak například „Veronica“ hovoří o analýzách energetické náročnosti jednotlivých druhů dopravy a konstatuje, že lodní doprava je 1,5x energeticky náročnější, než železnice - co na tom, že skutečnost je ovšem právě opačná. Ještě horší je polemika stran možné protipovodňové funkce vodní cesty. Zatímco autoři projektu vodní cesty nabízejí (pouze nabízejí, nevnučují) k úvaze fakt, že výstavbou dopravní cesty lze tak trochu nad plán získat i slušný protipovodňový potenciál, aniž by vznikly jakékoliv vícenásledky, „Veronica“ v tom vidí jen a jen zchytralost - vždyť přece prý „sama vodní cesta potřebuje protipovodňovou ochranu“ a chce se finančně jen přizívat. Je to nepravda, a autoři to musí vědět.

Hlubka farizejství vynikne, položíme-li vedle sebe tvrzení, že „doposud nebylo nikdy zpracováno komplexní hodnocení vlivu díla na životní prostředí“, a druhý postoj, volající po zákazu jakýchkoliv projekčních prací. Člověk se pak musí ptát: tak jak tedy, chceme hledat optimální řešení a hodnocení jeho vlivů na přírodu, nebo takovéto práce zakážeme, protože přece předem a nade vší pochybnost víme, že vše je špatně?

A dále: je pravdivé tvrzení „Veronicy“, že sama plavba ohrožuje kvalitu vody, nebo jsou pravdivé závěry Výzkumného ústavu vodohospodářského (a také reálné poznatky například z Bodamského jezera), že pohyb lodí okysličuje vodu a tím zlepšuje její kvalitu? Je pravda, že lodě ustavičně „trousí“ paliva a maziva a tím rdousí život ve vodě, nebo je pravda, že lodě dnes mají nejpřísnější předpisy i dozor (daleko přísnější, než automobily a vlaky), a že tedy netrousí vůbec nic, navíc že případné prohřešky jsou ostře trestány? Slyšela někdy „Veronica“ o tom, jak byl kapitán českého plavidla v Německu odsouzen na dva roky nepodmíněného vězení, protože vypustil znečištěnou vodu do Rýna? A četli autoři někdy skutečné výsledky průzkumy o vlivu českých lodí na české řeky - anebo jim stačí pouhé nepodložené dohady? A jiná floskule: „spotřeba“ vody plavebními komorami prý ochudí řeku. Lze stokrát opakovat, že plavební komory vodu nespotebouvají, protože vše, co se do nich napustí, se vzápětí opět do toku vrátí - jenže tato pravda nezní dostatečně dramaticky.

Ale nepravdy se nevážou jen na projekt průplavního spojení Dunaj-Odra-Labe. Tak například: plavební komora na Labi v Přelouči by prý ohrozila vzácnou žabronožku. Skutečnost? Výskyt žabronožky tu nikdo neprokázal a nejspíš ani neprokáže, protože tu naopak prokazatelně žije karas, který ji vždy spolehlivě vyhubí, takže tyto dva druhy nikdy nežijí společně v jedné lokalitě. Navíc - ale to je jistě nepodstatné - je připravovaná stavba zcela mimo udávané místo výskytu. Přesto je kauza „žabronožka“ již několik let přeloučským hitem, úspěšně bránícím potřebnému dokončení labské vodní cesty mezi Chvaleticemi a Pardubicemi.

Anebo lodní zdvihadla na orlické a slapské přehradě. Nejde o nic jiného, než o splacení dluhu po komunistech, kteří z jednostranných energetických důvodů přerušili tradiční vltavskou vodní cestu, nejde o nic jiného, než o dokončení kdysi rozestavěných zdvihadel a o propojení existujících úseků dnes již „jen“ rekreační vodní cesty - mimochodem velmi významného ekonomického oboru v Evropě. Jenže, jak lákavé je oponovat tvrzením, že tu budou jezdit

burácející a plavcům nebezpečné vodní skútry! Co na tom, že vodní skútry zdvihadla nepotřebují a nikdy nevyužijí, protože jejich uživatelé na nich jistě nepojedou z Prahy či Hamburku, ale prostě si je přivezou autem? Co na tom, že jde naopak o propojení cest pro již dnes zpravidla operující poklidné parníky a přivedení solidní klientely s ekologicky po léta prověřenými nájemnými turistickými loděmi? Co na tom, že o rozumné rekreační využití Vltavy velmi stojí oba zainteresované kraje? Co na tom, že i ministr životního prostředí Miloš Kužvar se vyjádřil, že vodní „softturistiku“ nezatrucuje? Nepravdivé strážení vodními skútry je přece tak snadné a účinné ...

Podobných „unfair“ zákroků bych mohl uvést desítky. A proč je nutné na to poukazovat? Především proto, že není správné smířit se s praxí, že lze opakovat nepravdy tak dlouho, až se jaksi samovolně stanou pravdami. A - vrátím-li se na chvíli k průplavu D-O-L: nelze přece přijmout situaci, že se jednou provždy a snadno vzdáme našeho jedinečného přírodního bohatství, totiž přírodních geomorfologických podmínek pro takové spojení, a „vygumujeme“ je z územních plánů. Jak to zodpovíme před našimi následníky a před Evropou, ve které druhá taková možnost neexistuje? Že jsme nebyli schopni pečlivě zvážit možná řešení? Že jsme podlehlí laciným tvrzením? Že nám pro naše rozhodování postačilo pár nekompletních, zlostných a časově omezených pohledů? Že jsme byli vedeni více postoji politikářů, než politiků a státníků, jako byl zřejmě například Karel IV.? To není omluva.

Aby bylo jasno. Netvrdím, že vodní cesty, ostatně jako jakékoliv dopravní stavby, či dokonce kterékoliv stavby jiné, nemají ekologické problémy. Jsem si vědom i toho, že právě zásahy a připomínky ochránců přírody i ekologických odborníků znamenaly pro vnímavé techniky často velký inspirační zdroj a významný informační kapitál, přinášející pronikavé zlepšení starších návrhů - což platí i pro budoucnost. Právě proto jsem přesvědčen, že naší povinností je pokoušet se problémy překonávat a eliminovat. Moc si přeji, aby diskuse nad jednotlivými otázkami byly věcné a nebyly překrývány ideologizujícími postoji. Kapitulace před „neřešitelnem“ je na místě teprve až vyčerpám všechny rozumné možnosti řešení. Ti co navrhuji kapitulovat předem, navíc pod dojmem zkreslených informací, jsou špatnými rádci.

A proč to všechno? Vždyť přece:

- „Vodní doprava je v Evropě na ústupu, je překonaná!“ Jenže není - vnitrozemská plavba má setrvalý podíl na evropském dopravním trhu, což znamená soustavný absolutní nárůst. Dnes již dosahuje polovinu výkonů železnice, do níž však plynou nesrovnatelně větší investice i provozní náklady. Vnitrozemská a pobřežní plavba mají společně dokonce stejnou dynamiku, jako dravá silniční doprava a obstarávají více vnitrokontinentálních přepravních výkonů.


- „Vodní cesty jsou drahé!“ Je to neuvěřitelné, ale nejsou. Celoevropsky mají vodní cesty nejlepší poměr mezi skutečnými výkony a vloženými investicemi, a to několikanásobně jak vůči silničním, tak (ještě propastněji) vůči drahám.

- „Vodní doprava je pomalá!“ Není. Musíme ale vědět, že kamiony se na hlavních evropských osách pohybují vlivem kongescí také průměrnou rychlostí 22 km/hod. a železnice i průměrem 16 km/hod.

- Lidé vodní cesty nechtějí!“ Zde odkazují například na průzkumy veřejného mínění v místech stavby průplavu Rýn-Mohan-Dunaj, uveřejněné mj. loni v časopisu Vodní cesty a plavba v článku pana Hans-Petera Seidela. Dobré je vidět i aspekty regionálního rozvoje a ekonomický potenciál, plynoucí z výstavby a existence vodní cesty - to si dobře uvědomují například představitelé spolkové země Vídeň, hledající rozvojové impulsy pro hospodářsky méně rozvinuté území severně od hlavního města.

- Atd.

A tak se na závěr vrátím k nadpisu této úvahy, totiž co přineseme Evropě? Přineseme jí mimo jiné také nabídku fungující vodní dopravy jako nedílné součásti dopravní soustavy, nebo nepochopitelně umrtvený obor (již po padesát let) a dopravní monokulturu? Přineseme jí schopnost věcného a korektního dialogu a cesty k zasvěcenému překonávání problémů, nebo nevěcné osočování, využívaní i předsudky a polopravdy? Přineseme jí své vlastní programy pro povznesení regionů, nebo budeme jen trpně čekat, „co přijde z Bruselu“? Nemusím jistě podotýkat, že se přimlouvám vždy za první variantu. Pro blaho našich těl i duší, ale i pro naši váhu v Evropě.

  
Ing. Petr Forman  
náměstek ministra pro místní rozvoj

# Vodní doprava na Labi bojuje o existenci Víme doopravdy, jak jí pomoci?

Ing. Jaroslav Kubec, CSc.

viz barevná příloha uprostřed časopisu

K napsání tohoto příspěvku mne inspiroval jednak vývoj labské plavby v posledních letech, který vzbuzuje obavy o její další uspokojivý vývoj, ne-li dokonce o její existenci, jednak všeobecně (bohužel) prosazovaná opatření, která by krizi na Labi údajně měla řešit. Inspirací byly samozřejmě i námítky panů doc. Ing. Juráška, CSc. a ing. K. Horyny proti znění mého úvodu k tématickému číslu o propojení D-O-L, resp. jeho odkazy na materiál Českého plavebního a vodocestného sdružení<sup>1</sup>, se kterým nemohu souhlasit snad v žádném bodě. Omezím se však pouze na problematiku Labe.

Čtenáři jistě tuší, že oněmi „prosazovanými opatřeními“ myslím jezové stupně pod Střekovem, jejichž kritikou jsem si vysloužil nemalé antipatie jak v kruzích, které o tuto investici usilují, tak i v širší odborné veřejnosti, která sice často není s danou problematikou důkladně seznámena, přesto však (nebo právě proto?) s jezovým řešením bez výhrad souhlasí. Uznávám, že jsem se svými názory téměř - a možná i docela - osamocen. Našli by se jistě mnozí, kteří mne pokládají za nepřitele čísla 1 labské plavby. Pokud si i tito moji kritici najdou dostatek času, aby si tento příspěvek pozorně přečetli o posoudili jednotlivé uváděné argumenty, budu spokojen. Pokud jim naopak bude líto času, který by věnovali čtení, pak bych rád, aby vzali na vědomí alespoň mé zásadní stanovisko, které se dá shrnout do tří bodů:

1. Nemyslím, že se rozvoj vodní dopravy v České republice dá opírat o Labe. Dnes už je prioritá zcela jinde. Snažil jsem se o tom přesvědčit v čísle 4 minulého ročníku tohoto časopisu a za svými slovy si stojím.

2. To všem **nijak neznamena, že pokládám labskou plavbu za překonanou záležitost**. Jsem naopak přesvědčen o tom, že si svou roli může zachovat, resp. že je třeba použít všech skutečně efektivních prostředků k tomu, aby se tak stalo.

3. Má kritika jezů na Labi **není tedy kritikou dalšího rozvíjení plavby na Labi**, nýbrž poukazováním na to, že pro prosazování tohoto záměru není situace labské plavby ničím jiným než záminkou, takže je dokonce reálné nebezpečí, že je rozvoj labské plavby nakonec poškodí: a to zejména tím, že zabrání realizaci jiných variant, investičně méně náročných, prokazatelně ekonomicky efektivních a přinášejících vodní dopravě významnější přínosy.

Pro čtenáře, kteří po přečtení uvedených bodů časopis neodložili, se pokusím v dalším vysvětlit jak by se mělo – podle mého názoru - na Labi dále postupovat a proč by měl být postup právě takový.

## Proč je současný stav kritický?

Pokud jde o indicie kritického stavu labské plavby, panuje v podstatě všeobecná názorová shoda. Nebude však na škodu, když budeme přesně a přísně objektivně specifikovat hlavní skutečnosti, které jsou nesporně alarmující:

1. Především došlo k mnohonásobnému snížení vnitrostátních přeprav, které na kanalizované části labsko-vltavské vodní cesty dosahovaly ještě nedávno značně výše, zejména v souvislosti s přepravou energetického uhlí. Je to důsledkem skutečnosti, že vodní cesta neposkytuje dosta-

tek příležitostí pro přímé přepravy vodní dopravou, přičemž lomené přepravy (zejména v kombinaci se železniční dopravou) nemohou být při malých přepravních vzdálenostech konkurenční. Dřívější přeprava uhlí ve velkém měřítku byla opodstatněna fatálním nedostatkem kapacit v železniční síti, tj. skutečností, která se bude při současných tendencích sotva opakovat. Vnitrostátní přepravy zůstanou tedy jen doplňkovou, nikoliv rozhodující funkcí vodní dopravy.

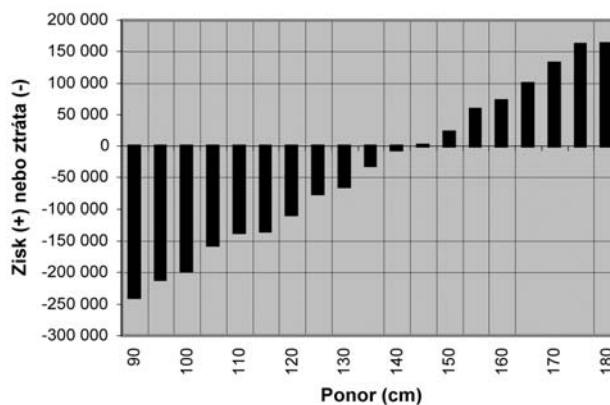
2. Těžištěm aktivity labské plavby tedy budou - a to v ještě větší míře než dříve - zahraniční přepravy. Jejich rozvoj je však retardován **krajně nepříznivými plavebními podmínkami na regulovaném Labi v úseku Ústí nad Labem - Lauenburg (resp. Magdeburg, pokud plavidla přecházejí na Středozezemní průplav)**. Tyto nepříznivé podmínky způsobují:

- nespolehlivost vodní dopravy, neboť při nízkých průtocích nelze vyloučit úplné a často dlouhodobé přerušování plavebního provozu, což odrazuje klienty vodní dopravy;

- nízkou rentabilitu labských rejdářů, kteří jsou nuceni udržovat dlouhodobě (často i po většinu roku) provoz při omezených ponorech a tedy i omezené využitelnosti lodí. Za hranici rentability považují čeští rejdáři ponor 140 - 145 cm, zahraniční ponor 160 cm (obr. 1);

- z nízké rentability vyplývající nemožnost vytváření investičních prostředků na zásadní modernizaci a zvyšování kapacity lodního parku. Při současných cenách nových lodí se dá hovořit dokonce o nemožnosti pouhé prosté obnovy lodního parku.

Není tedy nijak přehnaná obava, že labská plavba bude nejen nadále stagnovat či pozvolna klesat (jako doposud), ale dokonce i v důsledku vyřazování přestárých plavidel bez jejich náhrady novými kapacitami postupně zanikne. Potřeba technicky i ekonomicky efektivního řešení je tedy akutní.



Obr. 1 - Schéma hospodářských výsledků plavebního provozu na Labi (zisky nebo ztráty při jednom obratu) v závislosti na přípustném ponoru.

## Zhodnocení současného stavu regulované trati

V předchozí kapitole se konstatuje, že hlavní příčinou, ohrožující další existenci vodní dopravy na Labi je neuspo-

<sup>1</sup> Program podpory rozvoje vodní dopravy v České republice do roku 2010, České plavební a vodocestné sdružení, duben 2002 (autor cituje neupravený koncept materiálu, jehož konečný text je z května 2002 – pozn.redakce)

kojivý stav **regulovaného úseku Ústí nad Labem - Laueburg (Magdeburg)**. Uvádím přesnou specifikaci kritického úseku znovu tučnými písmeny, neboť se často setkáváme s předpokladem, že úzkým profilem je pouze česká část regulovaného úseku mezi Ústím nad Labem a státní hranicí. To je ovšem buď omyl, nebo dokonce účelové přeručování skutečnosti, které může ve svých důsledcích vést k nesprávným rozhodnutím, ke zbytečnému vynakládání miliardových investic a k vážnému poškození zájmů vodní dopravy. Je proto nutno hodnotit splavnost celého regulovaného úseku zcela přesně a na základě objektivních podkladů a nikoliv jen subjektivních dojmů.

Splavnost může být charakterizována především velikostí přípustných plavidel a souprav a přípustnými ponory. Z prvního hlediska je možno regulovanou trať pokládat vcelku za homogenní, neboť umožňuje nasazení standardních plavidel V. třídy o šířce 11,4 m. Je ovšem pravda, že se směrem po proudu postupně zvyšuje přípustná délka souprav a po proudu od Drážďan (a zejména pod Magdeburgem) i jejich šířka. Této vlastnosti řeky se může praktický plavební provoz operativně přizpůsobovat. Hlavním problémem je tedy ponor, který se v důsledku kolísání průtoků mění v čase a v důsledku nestejných vlastností plavební dráhy v jednotlivých dílčích úsecích i z hlediska místního. Pro objektivní posouzení rozdílnosti jednotlivých úseků a návrh účinných regulačních úprav je proto třeba stanovit určité rovnocenné průtoky, které se vyskytují při stabilní hydrologické situaci a odvodit od nich rovnocenné vodní stavy na řídicích vodočtech, které pak dávají referenční hladinu. Ta je pak objektivním kritériem pro stanovení hloubek

**Tab. 1**

Úsek	Řídicí vodočet	Hodnota, o kterou bude nutno zvýšit ponor (cm)
I	Ústí nad Labem	40
II	Ústí nad Labem	25
E 1	Schöna	23
E 2	Dresden	13
E 3	Torgau	19
E 4	Wittenberg-Lutherstadt	29
E 5	Magdeburg	25
E 6	Niegripp <sup>2</sup>	-29
E 7	Tangermünde	33
E 8	Wittenberge	43
E 9	Dömitz	21

v plavební dráze i přípustných ponorů a pro návrh potřebných zásahů. V současné době platí jako referenční hladina tzv. Gleichwertiger Wasserstand 89 (zkráceně GIW 89), vztahující se k průtokům překročeným po 345 dnů ve vybraném průměrně vodném roce, která byla přijata v Německu a extrapolována i na český úsek. Pro srovnání jednotlivých ponorových úseků (tj. úseků I a II u nás a úseků E1 až E9 v Německu) můžeme tedy vyjít z hodnot těchto disponibilních hloubek pod úrovní GIW 89, resp. z odpovídajících ponorů, které jsou dány odečtením marže 20 cm na úsecích s měkkým dnem, resp. 50 cm na úsecích s „tvrdým“ dnem tvořeným hrubými splaveninami (české úseky I a II) nebo skalními prahy (německý úsek E5, tj. kritická magdeburská městská trať). Z hodnot současných přípustných ponorů je pak možno zjistit hodnoty, o které by je bylo nutno zvýšit, aby byl průběžně zajištěn ponor 140 cm při

průtoku  $Q_{345}$ , což je regulační cíl, vytyčený Plánem spolkových dopravních cest z roku 1992 (BVWP 92). Tyto hodnoty jsou uvedeny v Tab. 1.

Tabulka svědčí o tom, že kritickým úsekem je úsek E8 v Německu. Je to způsobeno nedokončením regulačních prací v místech s nestabilním dnem, tvořeným jemnými splaveninami (tzv. Reststrecke). Úseky E7 až E9 je ovšem možno obejít prostřednictvím Středozemního průplavu a Labského laterálního průplavu. Pak se stane kritériem český úsek I mezi Děčínem a Ústím nad Labem. I průjezd tímto úsekem je ovšem možno eliminovat - a v praxi se tak děje - vykládáním a nakládáním zboží v přístavu Děčín-Loubí, který leží v úseku II. **Pak se stane kritickým úsekem úsek E4 v Německu, který vykazuje o 4 cm horší ponory než český úsek II.** Stejně podmínky jako úsek II vykazuje i německý úsek E5. Z toho tedy vyplývá:

1. Z hlediska české vodní dopravy je kritický úsek I. Pokud se však překlad zboží bude i nadále soustřeďovat přednostně do přístavu Děčín-Loubí, přestává platit předpoklad o lepší splavnosti německého Labe a platí pravý opak: totiž že **splavnost německého Labe je horší než splavnost Labe u nás**. Na tomto konstatování nic nemění argumenty o rozdílné marži (tuto skutečnost již Tab. 1 plně respektuje) ani o liberalizaci ponorů v německém úseku.<sup>3</sup>

2. Splavnost německé trati by se zlepšila teprve po realizaci regulačních opatření (Strombaumaßnahmen) ve smyslu zmíněného Plánu spolkových dopravních cest z roku 1992 (BVWP 92). Realizace tohoto záměru byla však přerušena rozhodnutím německé spolkové vlády, které se opírá o koaliční smlouvu vládních stran, takže se nedá předpokládat, že bude v dohledné době zrušeno. Podle informací, získaných od zástupců dopravního resortu v Německu, **se v připravovaném novém Plánu spolkových dopravních cest s žádnými akcemi na Labi nepočítá.**<sup>4</sup>

3. Vzhledem k uvedeným skutečnostem tedy postrádá doručení, aby byl přednostně vybudován stupeň Pro střední Žleb a tím „byly zlepšeny přípustné ponory plavidel, doplouvajících do přístavu Děčín-Loubí“ ve smyslu tzv. Zadání 99 jakýkoliv smysl. Tento záměr za několik miliard totiž nezlepší přípustné ponory ani o jediný milimetr. Jeho realizace by znamenala neodpovědné mrhání investičními prostředky.

Pro správné řešení problematiky regulovaného úseku Labe je třeba nebrat v úvahu především všeobecně (zvláště v kruzích praktických rejdářů) rozšířenou představu, že po realizaci úprav v Německu a výstavbě jezových stupňů u nás se zkrátí doba ztrátového provozu (ponor pod 140 cm) na pouhých 365 - 345 = 20 dnů, což jejich svízelnou hospodářskou situaci uspokojivě vyřeší. Skutečnost je však mnohem složitější a zdaleka ne tak růžová:

1. Středně vodný rok byl německou stranou definován na základě poměrně příznivého desetiletí. Vydeme-li ze spolehlivějšího podkladu, tj. z údajů pro vodočet Ústí nad Labem v průběhu třicetiletí 1971 - 2000, vyjde střední doba výskytu ponorů pod 140 cm (za předpokladu uskutečnění úprav v Německu) hodnotou 27 dnů.

2. Jak již bylo zmíněno, dá se očekávat, že hranice ztrátového provozu se posune až k ponoru 160 cm, zejména v důsledku vzrůstu mzdové složky nákladů a zahrnutí reálných odpisových hodnot. Pak bude střední délka ztrátového provozu delší o dobu odpovídající trvání ponorů v intervalu 140 - 159 cm a bude i po úpravách činit v průměru 27 + 55 = 82 dnů.

3. Údaje pro „středně vodný rok“ nevystihují ovšem velké rozdíly mezi hydrologickými podmínkami v různých

<sup>2</sup> Úsek E 6 je výjimečný, neboť v něm křižují lodí plující po průplavech mezi Berlínem a západním Německem Labe. Proto byl upraven „zostřenou“ regulací, jejíž zásluhou vykazuje příznivé ponory - dokonce vyšší než vytyčený regulační cíl.

<sup>3</sup> Doc. Ing. Jurásek, CSc. a Ing.K.Horyna, tedy ve svém článku „Úvod trochu jinak“ v č. 4, roč. 2002 tohoto časopisu nemají pravdu.

<sup>4</sup> Na tomto místě musím zdůraznit, že nepokládám přerušení prací na německém Labi za opodstatněné, a to ani z ekonomického, ani z ekologického hlediska. Jsem přesvědčen o tom, že má výlučně politický charakter, takže bude v případě změny vládnoucí politické garnitury s největší pravděpodobností revidováno. Na druhé straně se však obávám, že přílišný optimismus - pokud jde o termín této revize - není rozhodně na místě.



letech a nevyjadřují rizika plavebního podnikání v extrémně suchých letech, které se navíc vyskytují v souvislých skupinách a mohou vést k likvidaci rejdářských podniků bez ohledu na to, že „střední podmínky“ se mohou zdát vyhovující. Je tedy třeba vyšetřovat podmínky v různých a tedy i extrémních letech. Na obr. 2 je tedy znázorněn výskyt přípustných ponorů pro všechny roky třicetiletí 1971 - 2000. Pro zhodnocení provozních vlastností regulovaného Labe před a po uskutečnění plánovaných úprav je znázorněn jak současný stav (nahore), tak očekávaný budoucí stav (dole). Graficky (barevně) je odlišeno 6 charakteristických provozních režimů, určujících výnosnost plavebního podnikání, a to:

- A - období zastavené plavby v extrémně suchých obdobích (přípustný ponor pod 100 cm) - červeně;
- B - období možné, avšak velmi ztrátové plavby (ponor 100 – 139 cm) oranžově;
- C - období, vyznačující se zatím mírně pozitivní ekonomickou bilancí plavebního provozu, která se v budoucnu zřejmě změní na ztrátovou (ponor 140 - 159 cm) - žlutě;
- D - období plavby s omezeným ponorem, avšak při ziskové provozní bilanci (ponor 160- 219 cm) - zeleně;
- E - období plnosplavnosti při ponoru 220 cm, při kterém je zabezpečena vysoká rentabilita provozu - modře;
- F - krátké období zastavené plavby při překročení vyššího plavebního stavu - bíle.

Podle grafu na obr. 2 dole překračují kritická období v nepříznivých letech zdaleka zmíněnou střední hodnotu  $27 + 55 = 82$  dnů. V souvislé periodě nepříznivých let 1989 – 1994 by např. doby ztrátového provozu dosáhly těchto hodnot:

- 1989:  $27 + 89 = 116$  dnů
- 1990:  $110 + 45 = 155$  dnů
- 1991:  $93 + 110 = 203$  dnů
- 1992:  $102 + 60 = 162$  dnů
- 1993:  $27 + 98 = 125$  dnů
- 1994:  $59 + 75 = 134$  dnů

4. Křivky překročení, ze kterých se při hodnocení výskytu ponorů vychází, zkreslují situaci navíc tím, že při jejich konstrukci se řadí dny se stejným přípustným ponorem prostě vedle sebe bez ohledu na to, že se nevyskytovaly souvisle, nýbrž odděleně a zcela nahodile. Náhlých a krátkodobých zvýšení průtoků, ke kterým v obdobích průtokových depresí dochází, nelze v plavebním provozu operativně využít – do křivky překročení se však plně promítají jako kdyby využitelné byly. Názorně to ilustruje obr. 3, uvádějící denní průtoky (Q) v profilu vodočtu Ústí nad Labem během kritického suchého období v druhém pololetí roku 1999 zasahujícího až do ledna 2000<sup>5</sup>. Z grafického znázornění je možno ověřit počet dnů s průtokem nižším než  $113 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ , který odpovídá zvolené hodnotě  $Q_{345}$  a tedy úrovni GIW. Při tomto průtoku by tedy měl být na Labi zabezpečen po realizaci německých úprav a adekvátních úprav na našem úseku ponor 140 cm (za současného stavu však je při tomto průtoku v úseku II k dispozici ponor jen 115 cm a v úseku I dokonce jen 100 cm). Takových dnů nebylo v kritickém období od poslední dekády července do konce roku podle obr. 3 příliš mnoho – pouze 63. Skupinky těchto dnů (které je možno snadno rozlišit podle příslušného průtokového manka, znázorněného tmavozeleně) byly však roztroušeny a vzájemně odděleny pouze krátkými „vlnkami“ zvýšených průtoků, takže na uvedené ponory nebylo možno při praktickém plavebním provozu spolehnout nejméně od 28. července do 29. září a poté opět od 31. října do 26. prosince, což odpovídá 121 dnům. Nucená plavební přestávka v úseku I trvala tak prakticky nejméně dvojnásobnou dobu ve

srovnání s tím, co udává hydrologická statistika, resp. křivky překročení, neboť občasného zvýšení ponorů nad 100 cm nebylo možno prakticky využít. Analogicky by nejméně dvakrát delší dobu, tj. více než 3 měsíce, trval i po uskutečnění uvedených záměrů v takovém roce velmi ztrátový provoz s ponory pod 140 cm! Uvážíme-li navíc, že se hranice ztrátového provozu posune k hodnotě 160 cm, což by odpovídalo i po uskutečnění regulačních úprav v Německu průtoku  $147 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ , trval by ztrátový provoz v roce podobného charakteru jako rok 1999 dokonce nejméně 6 měsíců, což obr. 3 jasně dokumentuje.

Regulované Labe neodpovídá tedy požadavkům moderní, spolehlivé a hospodárné vodní dopravy, a to jak kvůli nízkým přípustným ponorům v některých kritických úsecích, tak kvůli častým a nahodilým fluktuacím vodních stavů, což znemožňuje využití krátkodobých „vlnek“ vyšších průtoků. Neposkytne uspokojivé podmínky ani po uskutečnění plánovaných a zatím pozastavených zásahů v Německu.

Je samozřejmé, že radikálního zlepšení by se dalo dosáhnout jedině soustavným kanalizováním celé trati od Ústí nad Labem alespoň po Magdeburg. To je však zásah politicky zcela neprůchodný, a to ani za předpokladu „ekologické“ koncepce, spočívající v kombinaci nízkých jezových stupňů s delšími laterálními průplavy, která byla zpracována zatím jen na úrovni předběžné studie<sup>6</sup>. I kdyby se však podařilo panující odpor politických kruhů k technickým zásahům na Labi (a to i k zásahům velmi „měkkým“, jakými měly být úpravy podle BVWP 92) překonat, narazí kanalizování Labe na nepřekonatelnou překážku z ekonomického hlediska. Bylo by totiž efektivní teprve za předpokladu, že by přepravy v úseku Ústí nad Labem dosáhly hranice alespoň 15 - 20 mil. t/rok, což je hodnota násobně překračující i ty nejvyšší dosavadní prognózy<sup>7</sup>.

Nalezení politicky průchodného řešení, které by bylo dostatečně účinné (tj. zajistilo další existenci či dokonce rozvoj plavby na Labi) a ekonomicky efektivní není tedy lehké. Musí zřejmě spočívat v **kombinaci různých opatření na vodní cestě, ve sféře lodního parku i ve sféře provozu**. K těmto opatřením patří:

1. Unifikace přípustných ponorů na jednotlivých úsecích regulovaného Labe, a to ve dvou etapách. V první etapě je nutno sjednotit ponory na českých úsecích I a II, tj. zvýšit ponory na úseku I o 10 cm (při vodních stavech v Ústí nad Labem nad 200 cm), resp. o 15 cm (při vodních stavech nižších) a v druhé dále zvýšit ponory na obou českých úsecích na úroveň, které se má dosáhnout regulačními úpravami v Německu, tj. o 25 cm. Druhá etapa má samozřejmě smysl jen tehdy, když se pozastavené úpravy v Německu přece jen uskuteční.

2. Stabilizace průtoků s cílem přiměřené garance setrvalého průtoku v profilu vodočtu Ústí nad Labem v období kriticky nízkých vodních stavů. Toto opatření se příznivě projeví i na německé trati. Může být realizováno ve třech etapách, odpovídajících průtokům 113, 130 a  $147 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ .

3. Soustavné zavádění nízkoponorového lodního parku.

4. Akviziční činnost, směřující ke změně struktury přepravovaných komodit i přepravních relací.

5. Odlehčování a dotěžování plavidel v krajních bodech regulovaného úseku.

6. Zajištění náhradního využití kapacity lodního parku v období kriticky nízkých přípustných ponorů na Labi.

#### **Kritéria ekonomické efektivity navrhovaných opatření**

Je samozřejmé, že neodmyslitelnou podmínkou účel-

<sup>5</sup> Příloha 3 vychází z přesných údajů Českého hydrometeorologického ústavu, zatímco ostatní v této práci použité hydrologické údaje byly převzaty ze statistiky státního podniku Povodí Labe, které se částečně liší. Odchyly jsou však nepodstatné a nemají na žádné ze závěrů vliv.

<sup>6</sup> Vorschlag für eine vollschiffbare Wasserstraße zwischen Magdeburg und Ústí nad Labem unter Berücksichtigung ökologischer und verkehrswirtschaftlicher Zielsetzungen, říjen 2000. Zpracovatel: Ing. Jaroslav Kubec, CSc., zadavatel: Verein zur Förderung des Elbestromgebietes e. V., Hamburg.

<sup>7</sup> Uvedené úrovně přeprav by se dalo dosáhnout snad jen po dokončení vodní cesty Dunaj-Odra-Labe, jejíž zásluhou by byly na Labe přivedeny tranzitní přepravní proudy.

nosti každého z naznačené palety opatření je jeho ekonomická efektivnost, tj. přiměřenost potřebných nákladů k očekávaným užitkům. V této souvislosti je třeba si předem vyjasnit některé zásady a vstupní hodnoty, tj. metodiku posuzování, očekávané přepravní proudy na Labi a vztahy mezi hospodářskými výsledky vodní dopravy a přípustným ponorem.

#### Metodika posuzování ekonomické efektivnosti

V zemích EU je kladen mimořádný důraz na důsledné a metodicky správné posuzování ekonomické efektivnosti investičních záměrů ve sféře rozvoje dopravní infrastruktury. Vzhledem k tomu, že přichází v úvahu případné spolufinancování záměrů na Labi z fondů EU, je třeba respektovat i metodiku posuzování, obvyklou v zemích Unie. Základem metodiky je porovnávání celkových výnosů  $V$  s celkovými náklady  $N$ , resp. určování příslušného poměru

$$n = V/N$$

Vzhledem k tomu, že náklady mají převážně jednorázový charakter (jsou spojeny především s realizací investice), zatímco výnosy (např. úspory nákladů na přepravu) jsou rozloženy do dlouhého období, je nutno respektovat faktor času, tj. převést všechny položky pomocí diskontu na jednotnou časovou úroveň, která je dána datem zahájení realizace investice. Podmínkou příznivé efektivnosti je platnost vztahu

$$n \geq 1,$$

tj. průkaz, že výnosy jsou vyšší nebo - v krajním případě - stejné jako náklady. Úroková míra  $p$  se při diskontu volí zpravidla v mezích  $p = 6$  až  $15\%$  v závislosti na stavu hospodářství, resp. kapitálového trhu. Náklady by měly sledovány po celou dobu životnosti investice, zpravidla se však volí doba kratší, daná podmínkou, aby nepřekročila období, po které lze ještě spolehlivě prognózovat. Pak je ovšem ve prospěch výnosů kalkulovat i očekávanou zůstatkovou hodnotu investice. Diskontní součinitel  $d_i$  má v  $i$ -tém roce po zahájení výstavby hodnotu

$$d_i = 1/(1 + p/100)^i - 1$$

Pro posuzování akcí ve sféře vodních cest je velmi výstižná metodika, používaná v SRN při tvorbě zmíněného BVWP, který je podkladem pro rozvoj sítě železnic, dálnic a vodních cest v SRN. Ta používá velmi nízkou úrokovou míru ( $p = 3\%$ ), zároveň však požaduje, aby pro zařazení investice mezi záměry naléhavého charakteru (vordringlicher Bedarf) platil vztah  $n \geq 3$ , tj. aby výnosy překračovaly alespoň třikrát náklady. Samotný Plán spolkových dopravních cest (BVWP) přitom počítá výlučně jen se záměry naléhavého charakteru – jiné nemají žádnou možnost, aby byly financovány z veřejných zdrojů. Ze stejných zásad je účelné vycházet i v případě Labe.

Jistým problémem je skutečnost, že investiční náklady některých zásahů nejsou přesně známy, a to dílem proto, že existuje řada variant s velmi rozdílnými investičními náklady a dílem i proto, že u některých z nich zatím není k dispozici ani potřebná studijní dokumentace. Proto je účelný opatrný postup, založený na zkoumání maximální výše realizačních nákladů  $N_r$ , při které by bylo možno danou investici pokládat ještě ze efektivní, únosnou a financovatelnou z veřejných zdrojů. Použijeme-li stejných zásad jako v SRN a některých zjednodušujících předpokladů (např. o rozložení investičního nákladu na jednotlivé roky výstavby), můžeme dospět k tomuto výslednému vzorci:

$$N_r = 5,499 V_d$$

Tento vzorec, ve kterém hodnota  $V_d$  představuje roční efekty ve sféře dopravy, je možno použít pro stanovení nejvyšších přípustných investičních nákladů (resp. investičních nákladů připadajících na dopravní část investice), při kterých může být daný záměr ještě pokládán za efektivní. Pro efektivní investici totiž musí platit, že její investiční náklady, připadající na dopravu ( $I_d$ ) budou menší, nebo nejvýše rov-

né maximální přípustné hodnotě realizačních nákladů  $N_r$ .

#### Prognóza přepravních nároků na nejbližší období

Vzhledem k charakteru přeprav na regulovaném Labi je třeba samozřejmě zkoumat především **přepravní nároky v zahraničních relacích**, tj. v exportu a importu, neboť vnitrostátní přepravy na tomto úseku jsou nepatrné. Metodicky je možno postupovat takto:

1. Východiskem pro prognózu mohou být současné přeshraniční přepravy, které jsou statisticky zachyceny zejména v dopravních ročenkách, a to jak z hlediska komodit, tak z hlediska směřování. Z celkových přeprav je třeba v prvním kroku vybrat ty, které probíhají v souběhu s koridorem řeky Labe.

2. V užším výběru je třeba přisoudit vodní dopravě přiměřený podíl na přepravě dané komodity. Tento podíl bude zřejmě vyšší u typických hromadných substrátů (pevná paliva, obilniny, krmiva apod.) a nižší u zboží náročnějšího na rychlost přepravy. Rozhodující pro odhad podílu jsou samozřejmě i konkrétní znalosti o zdrojích a cílech přepravních proudů.

3. Popsaný způsob tedy vychází ze současných požadavků, resp. ze skutečných požadavků v minulých letech. Teoreticky je možno předpokládat postupný růst přeprav v další budoucnosti. To by se dalo vyjádřit např. zvyšováním zjištěné hodnoty každoročně o určité procento. Prakticky to ovšem nemá valný význam, neboť při dané metodice posuzování (diskontování všech hodnot) se jednotlivé veličiny projevují tím méně, čím jsou časově vzdálenější. V případě Labe je třeba navíc vzít na vědomí skutečnost, že po očekávaném připojení ČR na Dunaj vznikne konkurenční spojení do Porýní a belgických či nizozemských přístavů v trase Dunaj - Mohan - Rýn, které nabídne nižší náklady přepravy a vyšší spolehlivost. Tím část přeprav z Labe odčerpá. Je tedy možno očekávat spíše snížení než zvýšení zahraničních přeprav na Labi, resp. uvažovat pouze s konstantní hodnotou, zjištěnou v souladu s body 1 a 2.

Prvá prognóza, založená na dané metodice, se uskutečnila v rámci tzv. marketingové studie<sup>8</sup>, jejíž zpracovatelé verifikovali výsledky prognózy i přímým průzkumem u hlavních přepravců. Studie dospěla k závěru, že potenciální zahraniční přepravy na Labi by mohly dosáhnout hodnoty **3,95 mil. t/rok**.

V roce 2001 byla prognóza aktualizována na základě statistických dat pro období 1995 - 1999, a to již s přihlédnutím k uvedenému vlivu budoucího napojení na Dunaj. Výsledkem aktualizace byla hodnota **2,70 mil. t/rok**. V roce 2002 byl uveřejněn již výše (v prvé poznámce pod čarou) citovaný materiál Českého plavebního a vodcestného sdružení, uvádějící hodnotu pouze 1,75 mil. t/rok.

Pro další úvahy je možno vycházet nejspíše ze **střední z uvedených hodnot, tj. z přepravy ve výši 2,7 mil. t/rok**.

#### Závislost hospodářských výsledků plavby na přípustném ponoru

Při analýze vztahů mezi přípustným ponorem je možno vycházet jednak z obr. 1, jednak z údajů pracovníků ČSPL. Podle těchto údajů se doba obratu plavidel při vyšším ponoru mírně prodlužuje, což je dáno zřejmě jednak delší dobou nakládky či vykládky, jednak rostoucími odpory a tedy i nižší rychlostí více naložených lodí. Předpokládáme typickou tlačnou soupravu, složenou z nízkoponorového tlačného remorkéru řady TR 610, tlačného člunu TČ 1100 a „polovičního“ tlačného člunu TČ 500. Propočtení se může omezit na kritický úsek mezi Ústím nad Labem a Magdeburgem. Dále po proudu se situace na regulovaném Labi do provozu nepromítá (nebo nemusí promítat), neboť v Magdeburgu je možno přejít na kanálovou síť a plavidla dotěžovat (nebo odlehčovat). Stejná praxe je možná u relací směřujících dále do vnitrozemí i v Ústí nad Labem – Stře-

<sup>8</sup> Program rozvoje vodních cest v České republice, Dopravní rozvojové středisko ČR, listopad 1995.

<sup>9</sup> Tato částka odpovídá údajům o hranici ztrátovosti německých rejdářů i očekávané změně odpisové základny.



Tab. 2

Provozní režim	Doba obratu (dnů)	Zisk nebo ztráta při jednom obratu dle obr. 1 (Kč) <sup>10</sup>	Denní zisk nebo ztráta za současného stavu (Kč)	Denní zisk nebo ztráta v perspektivě (Kč)
A	-	-	- 25 000	- 35 000
B	14	- 200 000	- 14 300	- 24 300
C	16	+ 60 000	+ 3 800	- 6 200
D	18	+ 240 000	+ 13 300	+ 3 300
E	19	+ 330 000	+ 17 400	+ 7 900
F	-	-	- 25 000	- 35 000

Tab. 3

Varianta	Střední počet dnů provozního režimu						Hospodářský výsledek provozu jedné soupravy (Kč/rok)
	A	B	C	D	E	F	
Současný stav něm. Labe	6	89	54	103	108	5	1 906 600
Stav něm. Labe po úpravě	0	27	55	136	142	5	3 977 500
Dtto po zvýšení prov. nákladů	0	27	55	136	142	5	398 500

kově. V tab. 2 jsou stanoveny denní zisky nebo ztráty při provozu typické soupravy v závislosti na provozním režimu, a to za současného stavu a ve výhledu, kdy je možno očekávat zvýšení personálních nákladů a odpisů, a to cca o 10 000 Kč denně<sup>9</sup>. Ztráta soupravy při zastavené plavbě (tj. její náklady v klidu, kterým neodpovídá žádná tržba) činí v současné době 25 000 Kč/den a v perspektivě tedy dosáhnou cca 35 000 Kč/den. V další tab. 3 jsou pak odhadnuty hospodářské výsledky provozu soupravy za různých provozních podmínek.

I při jistých nepřesnostech výpočtu se tedy dá předpokládat, že úpravy na Labi mohou zlepšit ekonomiku provozu porovnané standardní soupravy, resp. zvýšit její hospodářský výsledek o více než 2 mil. Kč/rok. Očekávané zvýšení některých složek nákladů (hlavně personální složky a odpisů) však bude tuto výhodu prakticky kompenzovat, či spíše její vliv ještě převyšuje. Výpočet tedy svědčí o tom, že **s radikálním zlepšením podmínek pro plavební podnikání na Labi se ani po realizaci regulačních úprav Německu nedá počítat.** Vytváření dostatečných prostředků pro obnovu lodního parku bude stále příliš pomalé a po očekávaném zvýšení provozních nákladů ještě pomalejší než dnes. Není tedy pravda, že existence labské plavby je závislá na realizaci úprav v Německu - tím méně jsou pravdivá hesla typu: „postavme okamžitě jezy, nebo labská plavba ekonomicky nepřežije“.

Toto konstatování ovšem nijak neznamená, že o unifikaci přípustných ponorů nemá smysl usilovat. Kdyby se jí nedosáhlo, byly by vyhlídky labské plavby ještě horší. Tuto unifikaci je třeba pokládat za jeden z příspěvků ke komplexnímu řešení budoucí existence vodní dopravy na Labi. Bude znamenat určitý ekonomický přínos, jehož výšku je ovšem třeba správně eko-

Tab. 4

Režim provozu	Využitelná nosnost soupravy (t)	Náklad, přepravený při jednom obratu <sup>11</sup> (t)	Teoretický počet obrátů za rok	Trvání daného provoz. režimu (dnů)		Přepravený náklad (t)	
				Souč. stav	Budoucí stav	Současný stav	Budoucí stav
A	0	0	0	6	0	0	0
B	732	1 318	26	89	27	8 356	2 531
C	1 018	1 832	23	54	55	6 229	6 357
D	1 420	2 556	20	103	136	14 416	19 042
E	1 725	3 105	19	108	142	17 450	22 946
F	0	0	0	5	5	0	0
<b>C e l k e m</b>				<b>365</b>	<b>365</b>	<b>46 451</b>	<b>50 876</b>

<sup>10</sup> Předpokládá se, že obrat je ekvivalentní dvěma přepravám.

<sup>11</sup> Předpokládá se využití dané nosnosti v jednom směru na 100, v opačném na 80 %.

<sup>12</sup> V kap. 2.8. bylo sice poukázáno na očekávané zvýšení těchto nákladů, při tomto srovnávání se současným stavem je však třeba vycházet pro všechny varianty z nákladů současných.

nomicky ocenit. Jednou z možností tohoto ocenění je stanovení vlivu zlepšení splavnosti Labe na úspory přepravní. Posuzovaná standardní tlačná souprava převezve po úpravě více zboží. Tím se zvýší nabídka přeprav a klienti budou moci ve větší míře využívat vodní dopravy, takže budou profitovat na rozdílu přepravného po železnici a po Labi. Porovnání objemu přeprav za současného stavu a po úpravách Labe uvádí Tab. 4.

Zásluhou úpravy Labe převezde tedy porovnávaná souprava na německém úseku po Magdeburg v průměrném roce ve srovnání se současným stavem o 4 425 t zboží navíc. To odpovídá zvýšení o cca 9,5 %. Na základě této hodnoty by bylo možno stanovit celkové roční zvýšení úspor přepravní jakožto efekt unifikace hloubek.

Jiný a výstižnější způsob určení celkového ročního

efektu může vycházet z určení počtu

souprav, potřebných na přepravu

daného množství zboží za současného

stavu a po realizaci daného zásahu

na vodní cestě. Z Tab. 3 by např.

vyplývalo, že posuzovaný zásah

povede ke snížení počtu souprav

v poměru  $46\,451/50\,876 = 0,913$ , tj.

o cca 8,7 %. Uvážíme-li roční náklady

soupravy, je možno snadno stanovit celkový roční efekt daného zásahu. Tuto metodiku je možno snadno přizpůsobit jednotlivým zásahům tak, aby správně vystihla jejich efektivnost.

### Ekonomická efektivnost a technické řešení jednotlivých zásahů

V dalším bude zkoumána ekonomická efektivnost jednotlivých zásahů a možnosti jejich technického řešení.

#### Unifikace přípustných ponorů, etapy 1 a 2

Jak bylo již uvedeno výše, je třeba rozdělit unifikaci přípustných ponorů na dvě etapy, které můžeme v dalším označovat zkráceně jako záměry U 1 a U 2. Realizace záměru U 1 je časově velmi naléhavá, zatímco realizace záměru U 2 bude účelná až po uskutečnění úprav v Německu, podaří-li se je prosadit.

Efekty, vyplývající z realizace těchto záměrů, jsou jistě vítané, není však možno je přeceňovat, jak bylo prokázáno již v předchozích kapitolách, kde byl vyhodnocen vliv možné změny podmínek na německé regulované trati, jejíž splavnost bude pro českou plavbu vždy kritériem. V každém případě je třeba tyto vlivy co nejpřesněji kvantifikovat a přiřčenit je jednoznačně k záměru U 1 i k záměru U 2. Je možno vycházet z těchto předpokladů:

1. Očekávané přepravní nároky na zahraniční plavbu na Labi byly vcelku spolehlivě stanoveny hodnotou 2,7 mil. t/rok.

2. Je možno vycházet z předpokladu, že dané přepravy bude nutno zajišťovat tč. obvyklými tlačnými soupravami (TR 610 + TČ 1100 + TČ 500). Každá taková souprava přepraví v kritickém úseku Ústí nad Labem – Magdeburg za současného stavu určité množství zboží, jehož objem se při zlepšení plavebních podmínek zvýší. Zlepšení plavebních podmínek se tedy projeví při pevně stanoveném objemu přeprav snížením počtu potřebných souprav, a tedy i snížením provozních nákladů rejdářů, který bude představovat výnosy z dopravní funkce záměru  $V_D$ .

3. Je samozřejmě nutno separátně posuzovat vliv na přepravní proudy procházející I i II úsekem a proudy, procházející pouze úsekem II, jejichž zdroj nebo cíl bude v přístavu Děčín-Loubí. Je možno vycházet z předpokladu, že se v tomto přístavu bude výhledově překládat 0,15 mil. t/rok, zatímco zbytek připadne na pří-

Tab. 5

	Provozní režim						Celkem za rok
	A	B	C	D	E	F	
Střední trvání provozního režimu (dnů) za současného stavu (úsek I)	27	118	30	87	98	5	365
Ditto na úseku II, resp. i na úseku I po realizaci záměru U 1	6	89	54	103	108	5	365
Ditto na obou úsecích po realizaci záměrů U 1 a U 2	0	27	55	136	142	5	365
Využitelná nosnost uvažované soupravy (t)	0	732	1 018	1 420	1 725	0	-
Přepravený objem při jednom obratu soupravy (t)	0	1 318	1 832	2 556	3 105	0	-
Teoretický počet obrátů při daném režimu za rok	0	26	23	20	19	0	-
Počet obrátů, připadajících na daný režim při současném stavu	-	8,41	1,89	4,77	5,10	-	20,17
Ditto při plavbě jen úsekem II, příp. při pl. úsekem I po real. zám. U 1	-	6,34	3,40	5,64	5,62	-	21,00
Ditto při plavbě oběma úseky po realizaci záměrů U 1 a U 2	-	1,92	3,47	7,45	7,39	-	20,23
Převezený náklad úsekem I za současného stavu (t)	0	10 084	3 462	12 192	15 836	0	41 574
Ditto na úseku II, resp. i na úseku I po realizaci záměru U 1	0	8 356	6 229	14 416	17 450	0	46 451
Ditto na obou úsecích po realizaci záměrů U 1 a U 2	0	2 531	6 357	19 042	22 946	0	50 876

stavy ležící dále proti proudu.

Roční provozní náklady porovnané soupravy je možno odvodit od nákladů na jeden „loděden“, které činí u této soupravy 54 000 Kč/den za plavby, resp. 25 400 Kč/den v klidu. Při hrubém rozvržení roční doby na plavbu a prostoje tak je možno dojít k částce celkových ročních nákladů cca 17,4 mil. Kč/rok<sup>12</sup>. Základní propočty objemu přeprav, jaký může zvládnout daná souprava na úseku Ústí nad Labem – Magdeburg za podobných předpokladů jako výše uvádí Tab. 5.

Realizací záměru U 1 se sníží počet souprav, proplouvajících úsekem I (kde má procházet 2,55 mil. t zahraničního zboží za rok), o  $2\,550\,000/46\,451 - 2\,550\,000/41\,574 = 6,44$ , takže přínosy ve sféře dopravy dosáhnou  $6,44 \times 17,3 = 111,4$  mil. Kč/rok. Maximální únosný investiční náklad  $N_r$  pak vychází hodnotou  $111,4 \times 5,499 = 612,6$  mil. Kč.

Bude-li dále realizován i záměr U 2, lepší podmínky i na úseku II, tj. pro veškerou zahraniční přepravu ve výši 2,7 mil. t/rok. Počet dále ušetřených souprav dosáhne  $2700000/46\,451 - 2\,700\,000/50\,876 = 5,06$  a roční úspora bude činit  $5,06 \times 17,3 = 87,5$  mil. Kč/rok a  $N_r = 481,2$  mil. Kč.

Pokud jde o technické řešení obou záměrů, není vlastně v současné době dostatečně vyjasněno, a to vlivem tvrdošijného prosazování jezových stupňů jakožto jediné varianty. Není sporu o tom, že by jezy problém unifikace ponorů technicky řešily, ovšem za cenu zcela neekonomického vynakládání prostředků: únosná výška investice totiž dosahuje jen 612,6 mil. Kč (dokud nebude upravena německá trať), resp. jen  $612,6 + 481,2 = 1\,093,8$  mil. Kč (podaří-li se v budoucnu prosadit úpravu německé trati), zatímco jezy zatím vycházejí asi 7 až 10 x draže. Je si tedy třeba naléhavě klást otázku, zda vůbec existuje technické řešení, které by podmínce efektivnosti vyhovělo<sup>13</sup>.

Odpověď na tuto otázku je poměrně jednodušší u záměru U 1, kde jsou představitelná i poměrně levná řešení. V podstatě je možno hovořit asi o těchto variantách:

1. Zvýšení hloubek v úseku I na úroveň úseku II by bylo možno technicky řešit např. jednoduchými regulačními úpravami či lokálními prohrábkami (zvláště proti proudu od km 75,6), či dokonce pouhým vytyčením užší, byť jedno-

směrné plavební dráhy a udržování regulovaného jednosměrného provozu v úžinách. Tento předpoklad vychází ze skutečnosti, že ještě v šedesátých letech dosahoval úsek I jen po km 75,6, tj. pouhých cca 7 km pod stupeň ve Střekově, přičemž ponorový handicap ve vztahu k úseku II nedosahoval 10 – 15 cm jako dnes (kdy je délka úseku I „úředně“ prodloužena o cca 20 km!), nýbrž pouze 10 cm bez ohledu na vodní stav. Dnes se už asi nepodaří zjistit, zda důvody, které vedly Státní plavební správu k prodloužení a znevýhodnění úseku I byly skutečně relevantní (nebo zda šlo pouze o „úřednickou opatrnost“), ani posoudit, proč nebyl jednoduchými zásahy (např. prohrábkami, které by byly vzhledem k hlubokým dolním záporníkům komor ve Střekově nepochybně únosné) ponor v úseku I zvýšen na úroveň, platnou v úseku II. V každém případě se zdá, že k vyrovnání ponorů na obou úsecích mohlo již dávno dojít, a to velmi jednoduše<sup>14</sup>. O to jednodušší by to však bylo možné dnes, kdy jsou k dispozici jak přesnější matematické i fyzikální modely, tak i operativní kontrola plavebních hloubek při nasazení moderních měřicích lodí. Nákladově by regulační varianta řešení zřejmě zdaleka nedosáhla ekonomického limitu, tj. 612,6 mil. Kč. Její nevýhodou je určitá nejistota, zda bude dostačující i v další budoucnosti, resp. zda na ni může v plynule navázat realizace záměru U 2, kdy již nepůjde v úseku I o zvýšení ponorů o 10 - 15 cm, nýbrž celkem o 35 - 40 cm.

Tuto nejistotu podporuje do značné míry obecně přijímané tvrzení, že na české trati nelze kvůli většímu sklonu dna regulačními metodami docílit stejných parametrů jako na německé trati. Na druhé straně je však třeba vycházet i ze skutečnosti, že magdeburská městská trať má prakticky stejný sklon jako regulované Labe v Česku a navíc i skalnaté dno, přesto však má v tomto úseku být docíleno zvýšení plavebních hloubek pouhou regulací. Nebylo by tedy možné aplikovat podobný postup i u nás a docílit dostatečné hloubky na úkor šířky plavební dráhy a zavedení jednosměrného řízeného provozu i v delších úsecích?

2. Náročnější by byla varianta spočívající ve snížení sklonu dna a výstavbě prahu v lokalitě Malé Březno. Účinnost takového zásahu by byla nesporná a také zajištění budoucí návaznosti na záměr U 2 by nemuselo budít pochyby. Investiční náklady by však zřejmě překročily ekonomický limit.

3. Ještě náročnější by byla varianta, spočívající ve výstavbě vodního díla Malé Březno s hladinou na kótě 133,9 až 134,8 m n. m. (což by definitivně řešilo hloubky na úseku Střekov - Malé Březno) a v realizaci zřejmě drobných regulačních zásahů či prohrábek po proudu od tohoto vodního díla. Investiční náklad by ovšem již několikanásobně překročil ekonomický limit. Kromě toho je nutno u této koncepcie očekávat negativní stanovisko resortu životního prostředí, který odmítá výstavbu jakýchkoliv jezů na Labi. Východisko z těchto problémů by mohlo spočívat v těchto krocích:

- Zajištění spoluinvestora, který by u stupně vybudoval vodní elektrárnu a převzal i část nákladů na jez, případně na plavební komoru. Jednalo by se vlastně o koncepci, sledovanou na počátku 90. let a posléze opuštěnou pro odpor resortu životního prostředí a kvůli odstoupení investora energetické části od záměru.

- Zajištění souhlasu resortu životního prostředí s tím, že veškeré potřeby plavby budou zabezpečeny jediným stupněm, jehož 13 km dlouhá zdrž zasáhne jen intenzivně urbanizované území, zatímco zbylých cca 27 km až ke stát-

<sup>13</sup> V tzv. marketingové studii, zmíněné již výše, pokládali její zpracovatelé za ekonomicky únosný investiční náklad až okolo 2 mld. Kč. Tehdy se však ještě vycházelo z roční přepravy ve výši téměř 4 mil. t. Nejedná se tedy o zásadní rozpor.

<sup>14</sup> V této souvislosti se dokonce nelze vyhnout podezření, že se jednalo o určitý záměr – tj. o zachování jednoho z důvodů pro kanalizování Labe pod Střekovem. To je však spíše jen spekulace.



ní hranici si zachová přirozený proudný charakter, neboť od výstavby druhého stupně bude upuštěno. Zároveň bude třeba nabídnout zřízení funkčního biokoridoru okolo objektu stupně (i s funkcí dokonalého rybovodu).

- Přizpůsobení zdrže ke kolísání hladiny tak, aby mohla být zapojena i do systému stabilizace průtoků a část nákladů mohla být přiřazena této další funkci.

Není vyloučeno, že by se popsáním způsobem dosáhlo nejen souhlasu resortu životního prostředí, ale i snížení nákladu, připadajícího na dopravní funkci, na únosnou míru.

Složitější je samozřejmě řešení **záměru U 2**. Muselo by zřejmě navazovat na variantu, která byla zvolena pro realizaci záměru U 1. Z toho vyplývají tyto možnosti:

1. Další regulační zásahy a prohrádky s poněkud nejistou účinností, jak bylo již zmíněno. Náklad by však zřejmě zůstal v mezi ekonomických limitů.

2. Další snížení sklonu dna a výstavba dalšího prahu v lokalitě prostřední Žleb. Účinnost by byla zajištěna, soulad s limitní výškou investičního nákladu však nikoli.

3. Další regulační zásahy a prohrádky pod stupněm Malé Březno. Náklad by byl patrně v souladu s limitní velikostí. Prohrádky by vedly ke zvýšení výkonu i výroby v elektrárně Malé Březno, a to tím více, čím budou hlubší. Na druhé straně by mohly působit jisté obtíže (nadměrné snížení hladin u překladiště Loubí a při ústí nebočadského ramene), takže by měly být jen tak radikální, jak si to vyžádá zvýšení přípustných ponorů.

Je nutno konstatovat, že v problematice unifikace ponorů na Labi je mnoho otázek, které nebyly zatím řešeny jen proto, že byla veškerá energie věnována prosazování jediné „jezové“ varianty která je - jak vyplývá z uvedených propočtů - pro svůj enormní náklad zcela neekonomická. Vážnější než prokazatelná neefektivnost z ekonomického hlediska je již zmíněná skutečnost, že soustředováním úsilí na přípravu a prosazování jezů se odvádí pozornost od jiných způsobů, jak pomoci plavbě na Labi, a to i od způsobů levnějších, nekonfliktních a účinnějších. Alarmující je - zejména po rezignaci na pokračování regulačních prací v Německu - prioritní prosazování za současné situace nic nepřinášejícího a tedy zcela nepotřebného stupně Pro střední Žleb na straně jedné a stále oddalování řešení kritického úseku I na straně druhé. To způsobuje plavbě nejen okamžité ekonomické ztráty, ale i postupující degradaci provozu na kanalizovaném úseku a zpochybňování účelnosti rozvoje labsko-vltavské vodní cesty vůbec.

#### Stabilizace průtoků, etapy 1, 2 a 3

Ve výčtu potřebných opatření bylo uvedeno, že v jednotlivých etapách stabilizace průtoků by mělo být cílem postupně zajištění průtoků 113, 130 a 147 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>, a to nikoliv jen ve středně vodném roce, ale i v suchých letech, a to

Tab. 6

Vodočetný profil	Průtok, odpovídající GIW 89 (m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> )	Nutný přírůstek průtoku pro zvýšení ponoru o 10 cm(m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> )
Ústí nad Labem	113	17
Dresden	124	15
Aken	172	14
Barby	231	15
Magdeburg - Strombrücke	233	20

Tab. 7

Realizovaná opatření pro unifikaci ponorů	Realizovaná opatření pro kompenzaci průtokových deficitů			
	Žádná opatření	S 1	S 2	S 3
Žádná opatření	80/95	100/115	110/125	120/135
U 1	95	115	125	135
U 2	120	140	150	160

prakticky po celý rok. Tím se toto opatření liší od unifikace přípustných ponorů, u kterého je kritériem zajištění ponoru 140 cm jen po dobu 365 - 27 = 338 dnů a to pouze ve středně vodném roce. Další odlišnost spočívá v tom, že zlepšení ponorů v českém úseku se nijak nedotkne německé trati, zatímco zajištění určitého průtoků zlepši ponorové podmínky i za hranicemi ČR. Proti tomuto tvrzení by bylo možno namítnout, že účinnost nadlepšení nízkého průtoků bude směrem po proudu klesat, takže na německé trati již nepřinese takový efekt, jako na trati české. Jasnou odpověď na takovou námitku dává Tab. 6, uvádějící vztah mezi zvýšením průtoků a zvýšením ponoru na typických vodočtech v období nízkých vodních stavů (tj. za předpokladu, že „nosným průtokem“ je průtok, odpovídající hodnotě GIW 89).

Tabulka 6 svědčí o tom, že úprava zvýšení ponorů úpravou průtoků ve vodočetném profilu Ústí nad Labem se ekvivalentním způsobem projeví až do profilu Aken nad ústím Saaly a také (kupodivu) ještě i v Barby těsně pod ústím této řeky. Nebude mít již ekvivalentní účinek v Magdeburgu, což si vyžádá jistou dodatečnou korekci průtoků ze Saaly. To by však mělo být snadné, neboť v povodí této řeky byly zřízeny velké přehrady Bleiloch a Hohenwarte, zamýšlené původně jako nádrže pro nadlepšování průtoků pro plavbu, dnes však využívané jinak. Je více než pravděpodobné, že využití alespoň zlomku jejich kapacity pro dodatečnou malou korekci průtoků pod Saalou by bylo možno prosadit.

Nedá se samozřejmě říci, zda je lepší či účinnější unifikace ponorů nebo stabilizace průtoků. Nejedná se o varianty konkurenční, nýbrž komplementární, tj. vzájemně se doplňující tak, že teprve jejich vzájemným spolupůsobením se dosáhne největšího efektu. Nejlépe to ukazuje srovnávací tabulka (Tab. 7) ponorů (v cm) **zajištěných po dobu 365 dnů i v suchém roce** při kombinaci různých opatření. Jednotlivé etapy stabilizace průtoků můžeme pro krátkost symbolicky označovat jako záměry S 1, S 2 a S 3. Pro případy, nepočítající ještě s unifikací ponorů na úseku I a II jsou uvedeny hodnoty pro oba úseky.

Podobně jako o záměru U 1 a U 2 je možno vypočítat přínosy stabilizace průtoků pro vodní dopravu. Vzhledem k tomu, že z ekonomického hlediska je třeba hodnotit střední přínosy, je nutno i v tomto případě vycházet ze středního roku, což trochu zkresluje význam opatření S 1 až S 3, která se uplatní zejména v suchých letech. Propočet únosné výše realizačních nákladů vede k hodnotám 250, 209 a 285 mil. Kč.

Otázkou je samozřejmě určení potřebného objemu vody, který bude třeba mít pro stabilizaci průtoků k dispozici. Vyjdeme-li z předpokladu, že jedním z nehorších období byla druhá polovina suchého roku 1999, můžeme tyto objemy stanovit na základě obr. 3, ze kterého je zřejmé, že:

- k zajištění průtoků 113 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> chybělo 41 mil. m<sup>3</sup>,
- k zajištění průtoků 130 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> chybělo 203 mil. m<sup>3</sup> a konečně
- k zajištění průtoků 147 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> chybělo 446 mil. m<sup>3</sup>.

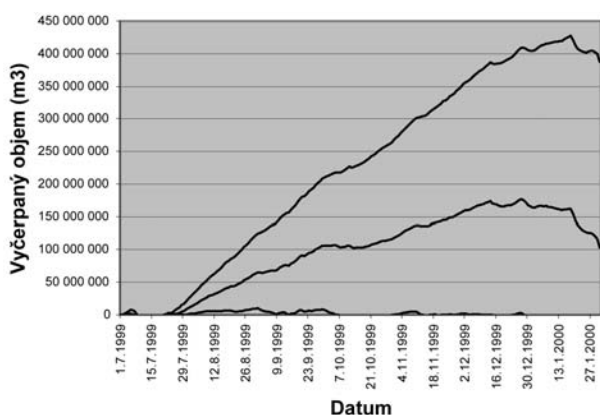
S růstem nároků na průtok (resp. přípustný ponor) rostou tedy nároky na objem rychleji než proporcionálně, což je docela pochopitelné. Zjištěné hodnoty ovšem vycházejí z předpokladu průtokové dotace z nádrží v povodí nad profilem Ústí nad Labem, u kterých nelze předpokládat, že zachytí i krátkodobé a plavebně nevyužitelné „vlnky“ zvýšených průtoků pod Ústím nad Labem. Vyjdeme-li z toho, že příslušný nádržní prostor bude **bezprostředně napojen na ústecský profil** a bude na oscilaci průtoků v něm „on line“ reagovat, vyjdou potřebné prostory menší, zvláště pro nižší varianty

<sup>15</sup> Nelze ovšem přehlédnout skutečnost, že na konci suchého období by zůstal v nádrži prázdný prostor ve výši téměř 400 mil. m<sup>3</sup>, který by se nemusel do začátku další krize v roce 2000 naplnit. Úvahy o vyrovnání průtoků do hodnoty 147 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> je proto třeba posuzovat s ohledem na seskupování suchých let s velkou opatrností.

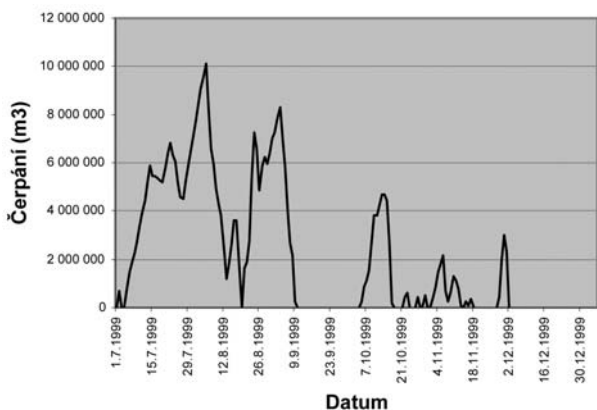


stabilizovaného průtoku, což je na prvý pohled zřejmě již z obr. 3. Zcela jednoznačně to ovšem vyplývá z grafu čerpání objemu v průběhu posuzovaného kriticky suchého období (obr. 4), podle kterého by bylo zapotřebí pro zajištění nejvyššího průtoku asi **430 mil. m<sup>3</sup>**, tj. o málo méně než je výše uvedeno<sup>15</sup>, pro zajištění průtoku 130 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> pak jen cca **175 mil. m<sup>3</sup>**, tedy již citelně méně a pro 113 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> dokonce jen asi **10 mil. m<sup>3</sup>**, což je necelá čtvrtina výše uvedené hodnoty. Čerpání nádržního prostoru pro nejnižší variantu je pro názornost uvedeno na obr. 5 ve vhodnějším měřítku. **Stabilizaci průtoků nelze tedy chápat jako klasické „nadlepšování“** - vystačí se při něm při rozumně vytyčeném cíli jen s nevelkými objemy.

Další námitka, kterou je možno od oponentů záměru na



Obr. 4 Čerpání akumulčního objemu v závislosti na garantovaném průtoku (147, 130 a 113 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>) ve vodočetném profilu Ústí nad Labem (kritické období roku 1999).



Obr. 5 Hodnoty pro průtok 113 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> dle obrázku 4, znázorněné ve vhodnějším měřítku.

Tab. 8

Zdrž	Kóta hladiny (m n. m.)		Zásobní objem (mil. m <sup>3</sup> )	Poznámka
	max.	min.		
Štřekov	141,85	140,30	4,50	
Lovosice	144,20	143,70	0,75	
České Kopisty	147,40	146,90	1,40	
Roudnice	150,30	149,80	0,75	
Štětí	153,10	153,10	0,00	S kolísáním se nepočítá <sup>16</sup>
Dolní Bečkovice	155,80	155,30	0,85	
<b>Celkem</b>			<b>8,25</b>	

<sup>16</sup> S ohledem na odběr chladicí vody pro elektrárnu Mělník není možno zatím stanovit, jaký pokles hladiny by byl únosný.

Tab. 9

Název lomu	Varianta	Plocha hladiny km <sup>2</sup>	Kóta Hladiny m n. m.	Nejhlubší dno m n. m.	Objem vody mil. m <sup>3</sup>	Předpokl. zahájení plnění
Chabařovice		2,25	145,3	122,0	36,0	2001
Most – Ležáky		3,23	199,0	149,0	72,4	2006
Medard – Libík	optimální	5,01	401,0	350,0	138,0	2010
ČSA		7,01	180,0	50,0	235,8	2020
		12,51	230,0	80,0	760,0	2020
Šverma – Hrabák	č. 1	3,42	195,0	158,0	35,6	2030
	č. 2	3,90	215,0	175,0	73,6	2050
Bílina		11,45	200,0	30,0	645,0	2037
DNT Březno-Libouš		6,40	277,0	225,0	110,4	2038
Jiří – Družba		13,22	394,0	301,0	614,9	2038
Celkem minimálně		51,99			<b>1 888,1</b>	
Celkem maximálně		57,97			<b>2 450,3</b>	

stabilizaci průtoků očekávat, bude zřejmě poukazovat na poměrně velké potřebné nádržní objemy a nemožnost jejich zajištění při poměrně nízkých hodnotách N<sub>r</sub> a při všeobecné averzi proti výstavbě dalších nádržních prostorů v povodí Labe (kde ostatně téměř žádné výhodné přehradní profily – poté, co byla vybudována vltavská kaskáda – nejsou k dispozici). Existují však některé výhodné možnosti, spočívající v menší míře ve využití existujících zdří na Labi (včetně některých zatopených a zatím nevyužívaných prostor) a v podstatně větším rozsahu ve využití zbytkových jam po těžbě hnědého uhlí na Mostecku a Sokolovsku, které mají být rekultivovány zaplavením. Je tedy možno hovořit o **labském, mosteckém a sokolovském systému**.

**Labský systém** je dán zejména zdří Štřekov, která poskytuje při povoleném kolísání mezi kótami 141,85 m n. m. a 140,8 m n. m. zásobní objem 3 mil. m<sup>3</sup>. Nebylo by zřejmě problémem, připustit v kriticky suchých obdobích i snížení hladiny na kótu 140,3 m n. m., což by vedlo ke zvýšení zásobního objemu na cca 4,5 mil. m<sup>3</sup>. Hloubka nad záporníkem následné plavební komory v Lovosicích by pak činila sice jen 2 m, to by však nebylo na závadu, neboť v takových kritických obdobích by plula plavidla zahraniční plavby s ponorem 140 až 160 cm, takže by je snížení hloubek ve zdří či v plavebních komorách vůbec neomezovalo a po vnitrostátní plavbu by bylo dočasné omezení ponoru jistě únosné. Podobně by bylo možno připustit občasně zaklesnutí hladin v dalších zdřích až po Mělník, takže by bylo možno získat vhodnou manipulací zcela přiměřený zásobní objem, jak svědčí Tab. 8.

Uváženou manipulací na existujících stupních by tedy bylo možno zajistit téměř zcela objem, nezbytný pro funkci etapy S 1 (tj. cca 10 mil. m<sup>3</sup>), a to zcela bez investic!

Uvažme, jaká nenáročná opatření by byla potřebná k úplnému zajištění požadovaných cca 10 mil. m<sup>3</sup>. V první řadě stojí za úvahu uzavření vytěžené štěrkovny Velké Žernoseky o ploše cca 1 km<sup>2</sup> přerušením jejího napojení na štěrkovskou zdří nevelkou hrází s vodní elektrárnou o výkonu cca 6 MW, která by poskytla střední roční výrobu okolo 27 Gwh/rok. Zřízením krátkého přívodního kanálu s uzavíracím objektem ze zdří Lovosice by byl zajištěn přítok do štěrkovny a tím i k elektrárně z vyšší hladiny. Rozkvy hladin v této štěrkovně by umožnil získání objemu cca 2 mil. m<sup>3</sup>.

Pokud by bylo v rámci záměru U 1 i vodní dílo Malé Březno a bylo u něj umožněno kolísání mezi kótami 134,8 a 132,7 m n. m., získalo by se dalších cca 3,5 mil. m<sup>3</sup> a disponibilní objem labského systému by dosáhl téměř 14 mil. m<sup>3</sup>.

Další podstatné zvýšení potřebného nádržního objemu se musí opírat již o nádrže, které vzniknou zatopením zbytkových jam po těžbě uhlí, případně již vznikly. Přehled těchto jam podle dosavadních představ o „rekultivaci zatopením“ uvádí Tab. 9.

Uvedme nejdřív možnosti mosteckého systému, který může být napojen přímo na Labe.

Nevelkou jámu dolu Chabařovice by bylo možno napojit asi 5 km dlouhou štolou na zdrž Střekov a udržovat v ní stejnou hladinu, čímž by se získal objem 2 – 3 mil. m<sup>3</sup>. Vyžádalo by si to samozřejmě určité snížení doposud uvažované hladiny v této jámě a tedy i změnu některých prvků rekultivace (úprava břehů s plážemi apod.). Na jezero v této jámě by však bylo možno napojit další a větší jezera v těchto zbytkových jamách:

- Most - Ležáky, což je sice objemem nevelká jáma, poskytuje však tu výhodu, že má být zatápěna v nejbližší době;

- zbytková jáma lomu ČSA, která dává - zejména ve větší variantě - největší objem, bude však zatápěna až v roce 2020;

- Šverma - Hrabák č. 1 v blízkosti jámy ČSA, kde má začít zatápění v roce 2030;

- Bílina, která je co do objemu na druhém místě, bude však zatápěna až od roku 2037.

Podle Tab. 7 se počítá u těchto jam s prakticky stejnou výškou hladiny od 195 do 230 m n. m. Nabízí se tedy možnost jejich propojení a udržování společné hladiny na kótě např. 215 - 220 m, při které by se pohybovala zatopená plocha asi okolo 30 km<sup>2</sup>. Připustí-li se kolísání v rozsahu např. 5 m, dosáhl by disponibilní objem asi 150 mil. m<sup>3</sup>.

Technicky je možno zabezpečit vzájemné spojení jam a jejich napojení na jámu Chabařovice (a tím i na střekovskou zdrž) štolami o těchto délkách:

- Chabařovice - Bílina: cca 14 km
- Bílina - Ležáky: cca 12 km
- Ležáky - ČSA: cca 6 km
- ČSA - Šverma cca 6 km

Štoly by měly být vedeny pod kótou hladiny ve střekovské zdrži, aby bylo možné napouštět část objemu pod touto kótou gravitačně. Objem nad touto kótou by se postupně čerpal pomocí reverzní elektrárny v chabařovické jámě, která by měla při maximálním spádu asi 75 - 80 m a hltnosti 20 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> výkon cca 13 MW, resp. při čerpání příkon asi 18 MW. Světlý průměr štol by měl dosahovat asi 2,4 m, od Bíliny dále by mohl být menší.

Určitý problém spočívá v tom, že prvá má být zatápěna jáma Ležáky, zatímco jáma Bílina až naposled - přes prostor této jámy by patrně musela být voda převáděna provizorním potrubím. Alternativně je možno vybudovat v první fázi spojovací štolu do jámy Ležáky přímo z Labe od Litochovic. Byla by dlouhá asi 27 km a prostor dolu Bílina by mýjela - v tom případě by byl později napojen krátkou odbočkou.

Popis **mostecký systém** nabízí výhodu přímé a okamžité intervence do vodočetného profilu Ústí nad Labem i okamžité reakce v případě, že se naskytne nutnost zachycení krátkodobě zvýšených a nevyužitelných průtoků. Po této stránce je srovnatelný s labským. Naproti tomu má tyto nevýhody:

1. Odebírání nebo přiváděný průtok je omezen kapacitou štol (nemají-li být příliš rozměrné) a neměl by zřejmě přesáhnout výše uvažovaných 20 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>. Průtokové manko může krátkodobě dosáhnout podstatně vyšší hodnoty: např. dne 18. září 1999 protékalo vodočetným profilem Ústí nad Labem pouze 81,5 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>, takže by bylo nutno intervenovat pro zajištění ponoru 140, 150 a 160 cm (po realizaci záměru U 1 a 2) přidáním 31,5, 48,5 resp. až 65,5 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>. Labský systém může sice dodat jakékoliv množství, avšak jen na velmi krátkou dobu, takže by ani kombinace mosteckého a labského systému nemusela k vyřešení podobných krizových situací stačit.

2. Malá kapacita štol má dále za následek, že i v období zvýšených průtoků, kdy bude možno zásobní prostor ve zbytkových jamách doplňovat (po překročení vodního stavu, odpovídajícího plnosplavnosti), bude toto plnění velmi pomalé, nemusí se vždy zcela podařit (bude-li k dispozici méně než 81 dnů) a velká část vysokých průtoků odečte bez užitku.

3. Reálně dosažitelný zásobní objem, odhadovaný výše na 150 mil. m<sup>3</sup> nestačí ještě na trvalé zabezpečení ponoru 150 cm, neboť i po připočtení zásobního objemu labského systému bude k dispozici jen o něco více než 160,0 mil. m<sup>3</sup>, zatímco by bylo zapotřebí patrně cca 175 mil. m<sup>3</sup>.

4. Navíc je zajištění celého uvedeného objemu dlouhodobou záležitostí, neboť v dohledné době bude k dispozici pouze zbytková jáma lomu Ležáky, zatímco s podstatným nárůstem objemu bude možno počítat až po roce 2020 (jáma ČSA), resp. 2037 (Bílina).

Za této situace se může velmi dobře uplatnit **sokolovský systém**, zejména zbytková jáma lomu Medard – Libík, nabízející tyto výhody:

1. Má být napouštěna poměrně brzy, tj. od roku 2010.

2. Leží v bezprostřední blízkosti řeky Ohře, takže by do ní bylo patrně možno svádět gravitací i vysoké průtoky a zachytit i povodňové vlny. Při pětimetrovém kolísání by byl k dispozici objem asi 25 mil. m<sup>3</sup>.

3. Vypouštěný intervenční průtok, vedený korytem Ohře, by mohl být značný, i když by bylo účelné omezit jej na 30 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>, aby nepřekračoval hltnost vodních elektráren Kadaň a Nechanice, ležících dále po proudu (vyšší hodnota by ostatně při synchronizovaném účinku všech tří systémů ani nebyla nutná).

Systém ovšem nemůže zachycovat průtoky v ústeckém profilu a nadlepšovaci průtok z nádrže dotěče do tohoto profilu až za několik dní – prodleva musí být proto kompenzována funkcí labského a mosteckého systému, resp. předpouštěním z nádrže Nechanice na Ohři.

Za zmínku ještě stojí, že je k dispozici i jedna již zatopená opuštěná jáma, a to bývalý rudný důl u Ejovic protékající Klabavou, pro nějž se zatím nenašlo využití. V lomu je mezi kótami 330,0 a 283,1 m n. m. celkem 9,5 mil. m<sup>3</sup> vody, z čehož by bylo možno využít pro občasnou intervenci cca 8,9 mil. m<sup>3</sup> (po kótu 298,0 m n. m.). Předpokladem je zřízení asi 3,6 km dlouhé štoly po Chrást, pomocí které by mohla být voda gravitačně vypouštěna. Na konci štoly by mohla být zřízena malá vodní elektrárna, která by při hltnosti cca 4 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> a spádu až 32 m měla instalovaný výkon cca 1 MW (střední roční výrobu by bylo možno odhadnout na 3 Gwh/rok). Navrhovaná hltnost by odpovídala intervenčnímu průtoku, za normálních okolností by elektrárna využívala podstatně nižší průtok (střední průtok Klabavy v daném profilu činí 2,1 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>). Nejedná se o objem velký, je však téměř okamžitě využitelný jako intervenční nádrž.

Je tedy možno konstatovat, že postupné zajištění objemu ca 175 mil. m<sup>3</sup> je ve střednědobé perspektivě schůdné. V dalším výhledu (okolo roku 2050) by bylo možno jistě dosáhnout i objemu přes 400 mil. m<sup>3</sup> a dosáhnout tak cílů etapy S 3, o čemž svědčí Tab. 9.

Popis potřebných opatření může vzbudit dojem, že realizace etapy S 1 je sice snadná a rychle dosažitelná, garance větších ponorů (etapy S 2 a S 3) je však časově příliš vzdálená. Takový názor by však byl příliš pesimistický, neboť pomíjí skutečnost, že veškeré úvahy vycházely z kritického roku 1999. Ve většině let se však vystačí s podstatně menším objemem, jak dokumentuje obr. 6, na kterém jsou znázorněny přibližné nároky na objem vody, potřebný ke stabilizaci zvolených průtoků. Odhad nároků vychází z křivek překročení – ve skutečnosti by tedy byly nároky nižší, zejména u průtoků 130 a zejména 113 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>, jak bylo na příkladu roku 1999 demonstrováno. Řízení průtoků by tedy mohlo spočívat v těchto postupných krocích:

1. Při poklesu přirozeného průtoků pod 147 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> by byl v profilu Ústí nad Labem udržován tento průtok až do okamžiku, kdy klesne disponibilní objem na cca 175 mil. m<sup>3</sup> (první krok).

2. Od okamžiku poklesu disponibilního objemu pod 175 mil. m<sup>3</sup> by se v druhém kroku přešlo na udržování průtoků 130 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>, a to až do okamžiku snížení disponibilního objemu na 10 mil. m<sup>3</sup>.

3. Pak by se přešlo – třetím kroku - na udržování průtoků 113 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>. Dá se s vysokou pravděpodobností předpokládat, že k dalšímu snížení průtoků by již nedošlo.

Do doby, než bude k dispozici dostatečný objem, by samozřejmě odpadly první dva kroky, nebo první krok.

#### Soustavné zavádění nízkoponorového lodního parku

Dalším z opatření pro zmírnění nevýhod zaviněných stavem regulovaného úseku labské vodní cesty je **soustavné zavádění nízkoponorových plavidel**. Název tohoto opatření není v kruzích plavebních podnikatelů příliš populární. Poukazují totiž na to, že již současný lodní park je – zejména z hlediska propulze – přizpůsoben extrémně nízkým ponorům v míře, která hraničí s technickými možnostmi, takže další možnosti v tomto směru již neexistují. To je ovšem nedorozumění: termín nízkoponorové plavidlo totiž neznamená plavidlo schopné nasazení při extrémně nízkém ponoru. Bylo by nesmyslné, o něco takového usilovat, pokud je reálné dosáhnout v nejkratší době zásluhou nenáročných a nesporně efektivních záměrů U 1 a S 1 trvale

Tab. 10

Přípustný ponor (cm)	Využitelná nosnost (t)	
	TR 610 + TČ 1100 + TČ 500	MNL 1300 + TČ 1300
95	495	260 + 427 = 687
100	542	300 + 464 = 764
110	637	385 + 538 = 923
115	684	426 + 575 = 1 001
120	731	467 + 612 = 1 079
140	922	630 + 761 = 1 391
150	1 018	710 + 835 = 1 545
160	1 114	792 + 909 = 1 701
200	1 503	1 125 + 1 207 = 2 332
220	1 725	1 290 + 1 355 = 2 645

garance ponoru 115 cm a po realizaci dalších záměrů i ponorů vyšších. **Nízkoponorovým plavidlem je třeba rozumět plavidlo, které uveze při stejném ponoru podstatně vyšší náklad než plavidla konvenční.** Takového cíle je možno dosáhnout:

1. Přechodem na standardní šířku 11,4 m, odpovídající třídě V. Dokončovaná modernizace Středozemního průplavu v Německu i návazné trasy k Berlínu a Odře takovou šířku již plně umožní.

2. Prodloužením délky tlačných souprav tak, aby byly optimálně využity délky existujících plavebních komor i směrové parametry plavební dráhy.

Maximálního efektu lze docílit nasazením kombinovaných souprav, složených z motorové nákladní lodi a tlačného člunu. Délka motorové nákladní lodi je limitována délkou plavebních komor na středním Labi na 83 m, délka člunu pak ze stejného důvodu na 71 m. Tato plavidla mohou být označována jako MNL 1300 a TČ 1300. Délka celé soupravy pak vychází hodnotou 154 m, což je shodou okolností ve shodě s délkou modernizovaných velkých plavebních komor na Labi pod Mělníkem (155 m).

Z technologického hlediska je možno počítat s nasazením uvedených souprav od Mělníka po proudy. Na středním Labi a na Vltavě by pluly uvedené motorové nákladní lodi sólo, zatímco k tlačení člunů by byly využívány remorkéry řady TR 500. Ty by mohly tlačit na úseku Mělník – Střekov i dva čluny (délka soupravy by pak dosahovala cca 154,5 m).

Výhodnost nízkoponorové tlačné soupravy MNL 1300 + TČ 1300 je zřejmá z porovnání s doposud největší tlačnou soupravou, používanou na regulovaném Labi, která je složena z tlačného remorkéru řady TR 610, jednoho celého a jednoho polovičního tlačného člunu (TR 610 + TČ 1100 + TČ 500). Srovnání uvádí Tab. 10.

Zvýšení nosnosti zavedením nízkoponorových souprav je tedy velmi citelné – činí např. při ponoru 115 cm více než 46 %, v některých případech i více než 50 %. Již tato skutečnost napovídá, že zavedením nové generace plavidel je možno docílit zásadního zlepšení ekonomiky provozu na Labi.

Délka kombinované soupravy překračuje ovšem o 19 m doposud povolenou délku tlačných souprav na regulovaném Labi, resp. v horní části regulované trati, takže bude nutno uvažovat o změně dosavadních plavebně-bezpečnostních předpisů. To umožní zřejmě o jisté míry skutečnost, že motorová nákladní loď MNL 1300 by měla

být vybavena přídovým aktivním dokormidlovacím zařízením, což jistělepší manévrovací schopnost celé soupravy, i když toto zařízení nebude na přídi člunu, kde by bylo jistě účinnější. Kombinace MNL + člun bude v každém případě z provozního hlediska přijatelnější než kombinace TR 610 + 2 čluny, kde by byla instalace přídového dokormidlovacího zařízení problematická. Navíc by délka takové soupravy (cca 169 m) již velmi citelně překračovala současně povolenou délku. Proti použitelnosti soupravy TR 610 s dvěma čluny na horní části regulovaného Labe svědčí ostatně i to, že i dosavadní soupravy s „jeden a půl“ člunem, jsou-li naloženy na ponor 180 cm či větší, se při protiproudni plavbě horním úsekem regulovaného Labe neobejdou bez přípreže, neboť tyto remorkéry pak výkonově nestačí. Vyšší výkon přitom na těchto remorkérech s velmi omezeným ponorem instalovat nelze. Tím ovšem není řečeno, že se zaváděním kombinovaných optimálních tlačných souprav oblast použitelnosti remorkérů řady TR 610 omezí. Mohou být využívány:

1. Pro plavbu s jedním tlačným člunem TČ 1300 od Střekova až k místu, odkud bude připojení druhého člunu reálné<sup>17</sup>.

2. Pro výpomoc v místech, kde by se nepodařilo průběžnou plavbu souprav MNL 1300 + TČ 1300 prosadit (např. v oblasti dráždanských mostů).

3. Jako příprež v horní části regulovaného Labe, zejména mezi Střekovem a státní hranicí, kde je taková příprež požadována, nemá-li protiproudni plavidlo či souprava zvýšenou marži o 15 cm. Po realizaci záměrů U 1 a S 1 by vyhověly tyto remorkéry v daném úseku za každých okolností.

Zabezpečení operativního nasazení optimálních nízkoponorových souprav si samozřejmě vynutí některá opatření na vodní cestě, která je možno shrnout do záměru Z 1: **Zabezpečení provozu nízkoponorových souprav na labsko-vltavské vodní cestě.**

Součástí záměru Z 1 jsou tato dílčí opatření:

1. Dokončení rekonstrukce velkých plavebních komor na Labi pod Mělníkem (které lze očekávat zásluhou iniciativy st. p. Povodí Labe, resp. vedení závodu Dolní Labe v nejbližší době).

2. Umožnění plavby lodí o šířce 11,4 m na Vltavě. Toto opatření bude třeba navrhovat co nejuspěšněji. Vhodnou možností je rozšíření dolního a horního ohlaví velké plaveb-

<sup>17</sup> Je možno předpokládat, že při kombinovaném nasazení (v horní části regulovaného Labe s jedním, v dolní se dvěma čluny) bude efektivita provozu lepší než při opakování chyby, spočívající v zavedení „polovičních“ člunů. Bohužel, dnes se objevují podobné nedomyšlené koncepce, předpokládající „třičtvrtěční“ čluny.

<sup>18</sup> Tento zásah zatím naráží na odpor ze strany orgánů památkové péče, i když ŘVC ČR nechalo zpracovat dosti přesvědčivou studii, dokládající možnost takové úpravy (při současném zvýšení podjezdne výšky v dolním ohlaví na 7 m) bez narušení architektonického stylu tohoto objektu. Ve snaze o získání souhlasu těchto orgánů však nelze polevit, neboť alternativou je pouze vybudování další – již třetí – plavební komory, kapacitně zcela zbytečné a nejméně 7 x nákladnější než rekonstrukce ohlaví. Navíc by při výstavbě nové plavební komory bylo nutno současný objekt zcela vyřadit jako nepotřebný z provozu a z funkční technické památky by se stalo chátrající torzo.



ní komory v Hořině<sup>18</sup>, rozšíření středních a dolních ohlaví plavebních komor Miřejovice, Dolánky a Roztoky při současné demolici „malých“ plavebních komor (a to za cenu krátkých přerušování provozu), jednostranné rozšíření staré části malé plavební komory na Štvanici včetně horního ohlaví (při event. prodloužení na 115 m) a konečně rozšíření horního a dolního ohlaví plavební komory Smíchov při současné přestavbě kratší části levé zdi plavební komory, která má lichoběžníkový půdorys. Jednalo by se tedy o minimální program, upouštějící např. od nových plavebních komor u tří stupňů mezi Podbabou a Hořínem, na druhé straně však o program naléhavý, neboť po degradaci přístavu v Holešovicích bude možno udržet zahraniční přepravy na Vltavě pouze při zjednaní přístupu nízkoponorových plavidel až do Radotína.

3. Odstranění překážek, bránících bezpečné plavbě 154 m dlouhých souprav po proudu od Mělníka, resp. od Střekova. Prakticky se může jednat hlavně o vyhlášení plavebních úžin, kde bude zakázáno míjení a organizována jednosměrná plavba. Pro zajištění přiměřeně rychlé protiproudni plavby úžinami bude účelné organizovat přípráže (a to nejen pro plavidla, naložená „na normu“, jak to ukládají dnes platné předpisy) s využitím existujících remorkérů řady TR 610 a dalších speciálních remorkérů vybudovaných z veřejných prostředků a pronajatých soukromým podnikatelům<sup>19</sup>. Na navazující německé trati může snad být problémem (i při povinné instalaci aktivního dokormidovacího zařízení na MNL) průjezd dráždanskými mosty. Ten by mohl být usnadněn masivními svodidly – zejména pod Marienbrücke – na jejichž výstavbu by mohla přispět i česká strana, jejíž zájem na bezpečném průjezdu delších souprav centrem Dráždan je zřejmě podstatně větší než u německé plavby, neboť dráždanský přístav (Alberthafen) je po proudu od centra.

Ekonomická efektivnost záměrů, umožňujících přechod na nízkoponorový lodní park, může vycházet z jednoduché úvahy:

1. Po realizaci záměrů U 1 a U 2 by největší souprava přepravila kritickým úsekem Ústí nad Labem Magdeburg náklad 50 876 t (Tab. 5). Efekty větší nosnosti nízkoponorového lodního parku se však projeví i mimo tento úsek. Proto je třeba kalkulovat s větší střední délkou plavby a tedy i s menším počtem obrátů za rok. Můžeme zhruba předpokládat, že se tento počet sníží asi o 25 %. Ve výpočtu je tedy třeba kalkulovat se středním ročním výkonem pouze 38 157 t/rok.

2. Tlačná souprava nové generace má při stejném ponoru nosnost asi o 50 % větší. Převezla by tedy přibližně 57 236 t/rok.

3. Počet uspořené souprav by tedy činil  $2\,700\,000/38\,157 - 2\,700\,000/57\,236 = 23,6$  a roční úspora  $23,6 \times 17,3 = 408,1$  mil. Kč/rok. Z toho pak vyplývá maximální přijatelný investiční náklad  $408,1 \times 5,499 = 2\,244$  mil. Kč.

Konečný výsledek je jistě překvapivý, neboť svědčí o tom, že **vytvořením podmínek pro soustavné zavěšení nízkoponorového lodního parku se ekonomicky získá víc než záměry sledujícími zvýšení ponorů na regulované trati**. Také efektivnost tohoto záměru je velmi příznivá, neboť skutečné náklady budou podstatně nižší než hodnota  $N_r$  - vzhledem k dokončování modernizace velkých plavebních komor na dolním Labi si vyžádá vlastně jen výše popsané zásahy na Vltavě, případně jistá opatření v oblasti dráždanských mostů.

Největším problémem je samozřejmě to, že efekty se v plné míře

projeví teprve v okamžiku, kdy bude nízkoponorový lodní park skutečně zaveden, což je vzhledem k nedostatku prostředků u labských rejdařů na nákup nových lodí v dohledné době téměř neschůdné. Na druhé straně je nutno otázku obnovy lodního parku řešit tak jako tak. Zdá se, že **vhodná intervence státu v této oblasti je jednou z hlavních podmínek přežití labské plavby, resp. je daleko důležitější než zbytečné utrácení prostředků na nákladná a málo účinná opatření na vodní cestě, tj. na jezy**.

Subvencování výstavby nových plavidel z veřejných zdrojů si vyžádá uspokojivé řešení otázky způsobu, jakým by bylo možno převést veřejné prostředky do privátní sféry. Jisté kompromisní a pravděpodobně schůdné řešení by mohlo být založeno jednak na cílené podpoře kombinovaných přeprav, která je běžná i v zemích EU, jednak na zásadách, navržených ve výzkumném úkolu „Revitalizační program na podporu obnovy lodního parku“ (DRS ČR, a. s., 2000).

#### *Změna struktury přepravovaných komodit a přepravních relací*

Je zřejmé, že ke zlepšení hospodářské situace rejdařů na Labi může přispět zvýšení podílu komodit, které jsou náročné spíše na objem nákladního prostoru a nikoliv na přípustný ponor plavidel. To platí v rozhodující míře např. na osobní automobily. Výstavba nové automobilky v Kolíně by mohla v tomto směru poskytnout značné možnosti, pokud ovšem budou rejdaři schopni nabídnout spolehlivé služby při exportu těchto výrobků. Předběžné rozborů ukazují, že ponor plně naloženého specializovaného člunu s nákladem asi 300 automobilů uvažovaného typu by patrně nepřekročil 110 cm (a to navíc včetně balastu). Dalším podobným nákladem jsou kontejnery, pro jejichž přepravu jsou právě uvedena nízkoponorová plavidla díky své šířce (a možnosti rozšíření nákladních prostorů na 10 m) mimořádně vhodná. Výše popsaná nízkoponorová souprava by mohla převážet 152 TEU ve dvou, resp. 228 TEU ve třech vrstvách, zatímco s ní srovnávaná doposud největší souprava (TR 610 + TČ 1100 + TČ 500) může uvést jen 78, resp. 117 TEU, tj. asi polovinu. Právě v oblasti kontejnerových přeprav tedy nabízí nízkoponorový lodní park podstatně zlepšenou rentabilitu provozu na Labi.

Dalším důležitým opatřením pro zlepšení hospodářské situace labských rejdařů je důsledná změna dosavadní situace, která je pro Labe již desítky let typická a přitom nemá snad na žádné jiné vodní cestě v Evropě obdoby. Zatímco např. na Rýně a jeho přítocích se rejdaři snaží dopravit dopravci zboží pokud možno přímo „až do domu“, nebo alespoň co nejbliže k němu, soustřeďuje se překlady zahraničního zboží na Labi v naprosto převládající míře do severočeských překladišť, zejména do Děčína-Loubí, přičemž je nutná předchozí či následná doprava po železnici, a to i na značné vzdálenosti. To má ovšem velmi závažné hospodářské důsledky:

1. Rejdaři vlastně přenechávají značnou část přepravní

**Tab. 11**

Výchozí bod přepravy	Použitý přístav	Náklady přepravy (Kč)			
		Železniční přepravné	Překlad	Přepravné po vodě	Celkem
Beroun	Děčín-Loubí	251	64	425	740
Beroun	Mělník	182	64	462	708
Beroun	Praha-Radotín	146	64	499	709
Přístav Praha-Radotín <sup>21</sup>	Překlad není nutný	0	0	499	499

<sup>19</sup> Nabídka výpomocné trakce je běžná i v obtížném úseku Rýna (tzv. Gebirgsstrecke). V případě obtížné labské trati by bylo řešení odlišné jen do té míry, že by přípráž mohla být povinná, přičemž její technické zabezpečení (včetně event. provozní dotace) by bylo kryto z veřejných zdrojů. Takový příspěvek by přinesl plavebnímu podnikání nepochybně více, než prosazované jezy a byl by na druhé straně z hlediska veřejných nákladů mnohonásobně levnější.

<sup>20</sup> Srovnávací tarifní propočty poskytl autoru článku pan Ing. František Ptáček, který má v oblasti přeprav na Labi dlouholeté zkušenosti.

<sup>21</sup> Tento přístav zatím nemá železniční napojení, můžeme však předpokládat, že bude zřízeno.

vzdálenosti a tedy i tržeb dráže a operují v podstatné míře na obtížné regulované trati Labe, zatímco výhod dokonale splavné kanalizované trati s příznivými trakčními podmínkami nevyužívají.

2. Nízké zatížení kanalizované trati působí pak demobilizačně na její modernizaci i provozní podmínky. Správci vodní cesty zkracují denní provozní dobu plavebních komor a nesnaží se o zkracování plavebních odstavků s odkazem na malou frekvenci plavby a tím ji vlastně dále zmenšují, neboť rejdaře od využívání kanalizované trati odrazují. Zahraniční přepravy na Vltavě prakticky ustaly. Přístav Praha-Holešovice, který měl být českým přístavem „číslo 1“, přestal prakticky existovat (resp. má funkci nejvýše jako shromaždiště lodních vraků).

3. Podíl přímých přeprav, při kterých by byla konkurenční schopnost přepravců příznivější, je příliš nízký. Neexistuje žádný důvod, který by stimuloval přepravce k lokalizaci svých provozů při vodní cestě, pojem „Standortvorteile“ je v Česku neznámý, přístavní zóny průmyslu a služeb prakticky neexistují.

4. Komplexní nabídka přeprav z domu do domu při zachování zásady „just in time“ prakticky neexistuje, tržby z takové aktivity rejdařům unikají.

Je samozřejmé, že přednostní koncentrace zahraničních přeprav v severočeských překladištích je do značné míry dána i neuspokojivým stavem úseku I. Ještě větší roli však má aktuální tarifní situace<sup>20</sup>. To lze ilustrovat na hypotetickém příkladu. Dejme tomu, že se odesílatel sídlící v Berouně a exportující zboží přes přístav Hamburg, bude rozhodovat, zda použije nejbližšího přístavu v Praze-Radotíně<sup>21</sup>, přístavu v Mělníce či dnes nejčastěji využívaného přístavu Děčín-Loubí. Srovnání je v Tab. 11.

Z tabulky vyplývá velmi zajímavý poznatek: totiž to, že železniční tarif nijak nestimuluje směřování zboží do nejbližšího přístavu, spíše naopak. Zkrácením železniční trasy z Děčína do Mělníka se získá jen málo (náklady klesnou jen asi o 4,3 %) a dalším zkrácením při využívání nejbližšího přístavu Praha-Radotín se už nezíská vůbec nic – náklady přepravce budou dokonce o 1 Kč vyšší než při využívání přístavu Mělník.

V posledním řádku Tab. 11 jsou uvedeny přepravní náklady za předpokladu, že by odesílatel přesídlil z Berouna přímo do přístavní zóny v Praze-Radotíně, takže by mohl využívat výhod přímé přepravy po vodě. Snížení přepravních nákladů o více než 200 Kč svědčí o tom, že **podpora rozvoje přístavů s dostatečnými územními rezervami by měla být jasnou prioritou** dalšího rozvoje labsko-vltavské vodní cesty, neboť zvýší konkurenční schopnost labských rejdařů a umožní jim i rozumné zvýšení tarifů bez toho, aby plavba ztratila pro své klienty atraktivitu.

Výhoda „bližších“ přístavů se může ovšem výrazněji projevit, vyjdeme-li ze skutečnosti, že kontakt klienta s přístavem nemusí zajišťovat pouze železniční doprava, na krátké vzdálenosti velmi nevýhodná, nýbrž pohotová silniční doprava. Otázkou pouze je, na jakou vzdálenost je při přísunu zahraničního zboží do přístavů (nebo při jeho rozvozu z přístavů) silniční doprava ještě ekonomická. Jestliže by přepravce, uvažovaný v předchozí tabulce, využil pro spojení s přístavem Praha-Radotín automobilové dopravy na vzdálenosti cca 50 km, činila by příslušná sazba cca 136 Kč/t a celkové náklady včetně překlada (tj. asi 699 Kč/t) by se dostaly již pod úroveň ostatních variant, kombinujících vodní dopravu se železnicí. Z toho tedy vyplývá, že u přístavů v labsko-vltavské oblasti je možno vytýčit určité „atrakční“ oblasti, které je možno daným přístavem nejlépe obsloužit při kombinaci se silniční dopravou

#### *Odlehčování a dokládání plavidel*

V současné době jsou za nízkých vodních stavů na Labi běžně odlehčována nebo dokládána plavidla v Magdeburgu, tj. na styku Labe s německými průplavy, na nichž je garantován stabilní ponor. Podaří-li se změnit strukturu relací ve smyslu předchozí kapitoly, bude zřejmě aktuální

podobná činnost i v místě přechodu na českou kanalizovanou trať, tj. ve střekovské zdrži, případně v přístavu Ústí nad Labem, bude-li zvolena varianta záměru U 1 s výstavbou stupně Malé Březno. Vzhledem k tomu, že většina relací by měla směřovat do Pardubic, vzdálených od Ústí nad Labem cca 200 km, bude takový postup zřejmě racionální. Je však třeba upozornit i na to, že uvažované kolísání hladin ve zdržích na Labi pod Vltavou (záměr S 1) může efekty vyplývající z úpravy ponorů omezovat.

#### *Nasazování lodního parku v náhradních relacích*

Zahraniční rejdaři, operující na Labi, mají dnes jasnou výhodu spočívající v tom, že při poklesu přípustných ponorů angažují svůj lodní park pokud možno jinde, což jim liberalizace plavby v zemích EU umožňuje. V oblasti průplavů či na Rýně pak využívají lepších plavebních podmínek i mnohonásobně (ve srovnání s Labem) širšího přepravního trhu. Tím se vyhýbají ztrátovému provozu a zlepšují si svou hospodářskou situaci.

Je velmi pravděpodobné, že podobných možností budou využívat po vstupu ČR do EU i čeští rejdaři. Tím si nespornělepší svoji situaci, zhorší však situaci českých přepravců a sníží dopravně-politickou roli labské vodní cesty. Existuje ovšem možnost, jak jim nabídnout v krizových situacích na Labi východisko bez toho, že by došlo ke ztrátě důvěry jejich klientely: tj. **soustředit maximální pozornost na připojení ČR k Dunaji**, neboť řadu přeprav bude možno při nízkých vodních stavech přesměrovat z Labe na trasu Dunaj - Mohan - Rýn – přístavy ARA, a to bez zvýšení tarifu, či dokonce i na trasu vedenou přes Rýn oklikou do Hamburku, což sice povede k vyšším, v každém případě však k ještě konkurenčním tarifům.

Pokládám proto za naprosto nesmyslné vytváření jakési „žárlivé“ atmosféry v tom smyslu, že se v aktivitách zaměřených na Dunaj vidí jakési ohrožování labské plavby. Právě naopak: Dunaj nabízí nové vyhlídky jak českému zahraničnímu obchodu, tak českým rejdařům bez ohledu na to, kde mají svůj „domovský“ přístav.

#### **Závěr**

Jsem přesvědčen, že můj postoj k labské problematice není pesimistický, ale zcela realistický. Vodní doprava na Labi je v krizi a musíme proto hledat uvážené cesty k její záchraně. Ty spočívají ve vyvážené kombinaci různých záměrů, nikoliv v bezhlavém prosazování prokazatelně neefektivních a v současné situaci dokonce neúčinných řešení – jakým je nesporně vodní dílo Prostřední Žleb. Strávil jsem úsilím o rozvoj plavby na Labi příliš mnoho let než abych se jen mlčky díval na to, jak ji kvůli jakési chiméře pohřbíváme. ■



MNL LABE 29 při proplavování na zdymadle Sřtekov.

Foto: Zdeněk Pejša

# Má česká říční plavba vyhráno?

**Ing. Miroslav Šefara**

Před revolucí tento dopravní obor v Čechách představovala jediná firma – Československá plavba labsko-oderská s. p. Děčín. Poslední desetiletí minulého režimu bylo obdobím značného rozvoje státního podniku. Souviselo to s řadou faktorů: plavba zahájila přepravy nové komodity – energetického uhlí v objemech až 3,5 mil. tun/rok, rostly vnitrostátní přepravy stavebních hmot až na 2 mil. t/rok a zahraniční přepravy se stabilizovaly na objemu cca 1,4 mil. t/rok. Bylo to desetiletí cílené státní politiky přesunu zboží na vodní dopravu, masivních investic do výstavby vodních cest i lodního parku. Takže v roce 1989 byl dopravní obor z hlediska historie posledních padesáti let na vrcholu. Vodní doprava zaměstnávala řádově 4 tisíce lidí, přepravovala cca 7 mil tun ročně ve vnitrostátních i zahraničních přepravách a státní podnik ČSPL Děčín byl největším evropským říčním rejdářem a významným provozovatelem řady souvisejících činností, od spedice až po překlad zboží.

Od roku 1990 docházelo k rychlým změnám na trhu zboží, ovlivněným změnami v ekonomice. Došlo k rozpadu řady společností s monopolním postavením jak na tuzemském trhu tak v mezinárodním obchodě a postupně klesaly přepravní objemy na domácím trhu. Noví majitelé, kteří získali firmu v první vlně kupónové privatizace a založili 6.5.1992 akciovou společnost, pokračovali ve všech činnostech a výpadek přepravních výkonů se snažili nahradit výrobou říčně-námořních lodí v obou loděnicích firmy.

Hospodaření privatizačních fondů se v této firmě se nijak nelišilo od jiných tzv. kupónových vlastníků. Firma rychle zvyšovala úvěrovou angažovanost a současně prodávala majetek.

Objem úvěrů vzrostl ze 100 mil. Kč v roce 1992 na téměř 700 mil. Kč v roce 2000. Ve stejné době tj. od roku 1992 do roku 2000 výnosy z prodeje majetku činily 1,2 mld. Kč. Vlivem řady strategicky chybných (nebo záměrných?) rozhodnutí firma spěla k zániku a suché roky 1999 a 2000 tento proces jen urychlily.

Od roku 1990 se na dopravním trhu postupně objevili další rejdáři, jednak konkurenční firma Evropská vodní doprava Praha, jednak řada partikulářů s pronajatými plavidly. Podíl přepravních objemů v zahraničních přepravách se ustálil přibližně na poměru 80 % ČSPL a.s. a partikuláři, 20 % pak EVD.

Agonie největší firmy na trhu negativně ovlivňovala celý obor a zlikvidovala zejména partikuláře (řádově 60 provozovatelů), kteří byli s firmou pevně smluvně svázáni. I přes miliardové příjmy z úvěrů a prodejů ČSPL a. s. skončila 7.8.2001 v konkurzu.

Proces konkurzu stabilizoval a ozdravil hlavní činnosti, a tak byly v září 2002 úspěšně prodány tři nosné divize – Rejdařství, Přístav Děčín a Loděnice Křešice, tentokrát skutečným majitelům.

Současný stav v oboru lze shrnout do několika vět, konstatujících těžkou devastaci a vymístění vodní dopravy na okraj zájmu státu i přepravců.

Ve vnitrostátních relacích rejdář České přístavy a. s. Praha operuje na kanalizovaných vodních cestách se stabilním ponorem. Objemy klasických přeprav (stavební hmoty, výkopové hmoty) se ustálily na cca 400 tis. t/rok plus cca 100 tis. cbm/rok prohrábek z vodních cest. Je to třetina dřívějšího objemu těchto komodit a desetina všech dřívějších vnitrostátních přeprav (se započtením energetického uhlí).

V zahraničních relacích bylo nepochybně rozhodujícím krokem pro udržení vodní dopravy nad prahem vnímání ekonomiky zachování divize Rejdařství bývalé ČSPL a. s.

pohromadě, její ozdravení a prodej investorovi Argo Internationale Spedition, s. r. o. Brno. Aktivita tohoto významného českého speditéra po získání rejdařství potvrzuje zájem o provozování říční plavby, stabilizují tento segment dopravního trhu na ročním přepravním objemu cca 800 až 1 mil. tun a zajišťují pro Českou republiku aspoň minimální startovací pozici při vstupu do EU, kdy se česká plavidla stanou součástí tzv. evropské flotily.

To je ale bohužel asi vše, co lze říci pozitivního o české plavbě. To další velkým optimismem neoplyvá:

- česká plavidla jsou desítky let stará a dosud nebyl nalezen způsob, jak zajistit jejich obnovu.

Rejdáři nejsou schopni za současného stavu dopravní cesty vyprodukovat prostředky na nová plavidla a pravedopodně ani na modernizaci stávajících.

- klíčový problém – zlepšení plavebních podmínek na dolním Labi se řeší od roku 1995 a toto tempo napovídá, že plavba může čekat na standardní podmínky (technické zajištění možnosti vůbec plout v letním období) dalších deset let

- výše popsané skutečnosti stát nijak nebere do úvahy a v průběhu harmonizace příslušných zákonných norem s EU vnímá plavbu jako bezproblémový dopravní obor bez systémových nedostatků, o který je v soukromých rukou dobře postaráno.

Z uvedeného vyplývá, že stát na jedné straně nedoceňuje míru devastace oboru v průběhu kupónové privatizace, na druhé podceňuje strategický význam samotné existence oboru pro Českou republiku. Pokud nikomu ve vládě této země nic neříká nezávislost vnitrozemského státu na cizích dopravních systémech a konečnou politický aspekt svobodného přístupu k moři, měl by být pro vládu argumentem ekonomický efekt, který je v dnešních cenách a objemech nepřemýšlen na 3 miliardy Kč přínosu pro českou ekonomiku ročně. Tento efekt bude růst až na cca 10 mld. Kč ročně v průběhu několika let.

Pouze však za předpokladu, že stát buď razantně zrychlí výstavbu dopravní cesty, kterou plavbě dluží nebo zajistí rejdařům kompenzace v období, kdy svítí sluníčko, lodě jsou uvázané a plavci smutně koukají ze břehu na prázdné koryto řeky. ■



Tlačný remorkér TR23 + TČ138 + TČ548 při protiproudání plavbě pod Drážďanami.  
Foto: Zdeněk Pejša



# Otočný most přes plavební komoru Uherský Ostroh

Ing. Kamil Mandlík, Ing. Jan Nárovec

V letošním roce byl uveden do provozu druhý otočný most na vodní cestě Rohatec - Ortokovice. Most přechází přes plavební komoru Uherský Ostroh a spojuje levý břeh řeky Moravy s ostrovem mezi řekou a průpichem říčního oblouku tvořeným plavební komorou.

Účelem mostu je umožnit výškově neomezenou plavbu Baťovým kanálem a přitom zpřístupnit prostor ostrova pro těžkou techniku. Jedná se zejména o stroje a vozidla potřebná k výstavbě a údržbě připravovaného pohyblivého jezu, který zkapacitní koryto řeky Moravy v Uherském Ostrohu.

Parametry a technické řešení je obdobné jako u prvního otočného mostu na plavební komoře Vnorovy II. Stavební část mostu tvoří základy, opěry a části komunikace (nájezdy) navazující na most. Základy a opěry mostu jsou řešeny tak, aby nezasahovaly do stávajících konstrukcí plavební komory a neovlivňovaly je ani svým statickým působením. Hlavní podpory mostu a jeho otočné ložisko jsou založeny na beraněných pilotách z dvojic ocelových štetovic. Piloty přenášejí zatížení do vrstvy šterkopísků v hloubce cca 6 m pod úroveň terénu, tedy pod základovou spárou plavební komory. Armatura zdíva pro otoč mostu je zakotvena v železobetonovém bloku tvořícím korunu spojení čtyř pilot. Nájezdy na obou stranách mostu jsou sestaveny ze železobetonových prefabrikovaných panelů.

Vlastní těleso mostu tvoří ocelová konstrukce z válcovaných profilů IPE, betonové protizávaží a přídavné ocelové závaží z plechů. Ve funkční poloze, tj. otočen přes plavební komoru, je most opřen o podpory a to tak, aby zachytily veškeré reakce od vlastní váhy mostu i od pohyblivého zatížení. V nefunkční poloze, kdy je most na pravém břehu rovnoběžně s

osou plavební komory nebo během otáčení a při nezatížení mostu pohyblivým zatížením, nese otočné ložisko veškeré zatížení od vlastní váhy mostu. Proto je most vyvážen betonovým a přídavným ocelovým protizávažím, která také zajišťují minimální odpory při najíždění (sjíždění) mostu na podpory.

Drobné změny oproti prvnímu otočnému mostu spočívají v jiném typu pákového motoru Modact (otáčí mostem v rozsahu 100°) s cca dvakrát větším kroučícím momentem, v jiném typu velkorozměrového ložiska v ose otáčení mostu a v úpravě aretace mostu ve funkční poloze.

Projekt pro stavební povolení i realizační dokumentaci stavby a ocelové konstrukce zpracovala akciová společnost Vodní cesty, Praha. Hlavním dodavatelem byla brněnská firma VESP MONT spol. s r.o., subdodavatelem Strojírny Podzimek spol. s r.o., Třešť, které vyrobily ocelovou konstrukci mostu.



Most ve funkční poloze



Most souběžně s plavební komorou

# Nová generace servisních plavidel

## Josef Vaverka – P & S, akciová společnost

Uběhly více jak čtyři roky, kdy začalo na řece Vltavě v pražské lokalitě působit první servisní plavidlo. Po počátečních potížích tohoto plavidla způsobených jak jeho prototypovým charakterem, tak zejména přijetím jeho existence správnými orgány a provozovateli plavidel, se podařilo dovést servisní loď do denní činnosti zajišťující obsluhu plavidel ve smyslu zákona č. 254/2001 Sb. Potvrdila se plně její provozuschopnost a užitečnost i ekologická hodnota.

Nabyté zkušenosti z jejího provozu umožňují navrhnout novou generaci servisních plavidel jejichž využití bude možné jak na splavných řekách, tak i na přehradních nádržích. Proto byla projekční a konstrukční kancelář Hačeky - Dubský vypracována studie servisní lodí, speciálního plavidla s vlastním pohonem určeného pro obsluhu všech ostatních lodí na vnitrozemských vodních cestách. Toto servisní plavidlo bude zajišťovat zásobování lodí benzínem, naftou, mazacími oleji, čistou a užitkovou vodou. Od lodí bude odebírat odpadní a nádní vody, použité oleje a některé druhy nebezpečných odpadů. Provoz bude zajišťovat dvoučlenná posádka s kvalifikací pro tankové lodě a vyškolená pro zacházení s nebezpečnými látkami. Tvar a rozměry plavidla samohybného provedení byly zvoleny tak, aby bylo dobře ovladatelné s velmi dobrou manévrovatelností i na úzkých plavebních drahách a v hustém plavebním provozu. Jeho rozměry vyhovují všem plavebním komorám a uvažovaným lodním výtahům na přehradních nádržích.

Ve smyslu zákona 114/1995 Sb. o vnitrozemské plavbě a ve smyslu vyhlášky MD č. 223/1995 Sb. o způsobilosti plavidel k provozu na vnitrozemských vodních cestách podléhá plavidlo klasifikaci a vztahují se na něj požadavky norem ADN a pravidel ČLPR pro tankové lodě typu N – kontejnerová přeprava nebezpečných látek. Plavidlu bude přiznána klasifikační třída \* KM2.

Hlavní parametry plavidla byla zvolena následovně:

délka L = 36,5 – 37,5 m

šířka B = 5,5 m

boční výška H = 2,5 m

výška max. Hmax. = 3,95 m

ponor max. Tmax. = 1,0 m

výtlač max. Dmax. = 165 t

výkon pohonných agregátů N = 2 x 96 kW

cestovní rychlost V = 12 km/h

Těleso plavidla je technologicky jednoduchých tvarů, kryto průběžnou přepážkovou palubou se silou jícnu jednotlivých nákladových prostorů krytými lehkým zastřešením, přepážkami je těleso rozděleno na sedm vodotěsných prostorů.

Obytný prostor poskytuje zázemí posádce pro dlouhodobý pobyt a moderní řídicí stanoviště s prostorem pro vedení administrativy servisní činnosti.

Lodní těleso s plochým dnem přecházejícím v zářový podhon, ostrou přídíl, svislými boky a zúženou záďí zakončenou šikmým zrcadlem, je vyztuženo příčným systémem vyztužení. Tvar tělesa je navržen pro zjednodušení technologie výroby z rovinných a rozvinutelných válcových ploch. Hlavní rozměry tělesa jsou L = 36,5 m, B = 5,5 m, H = 2,5 m. Při výrobě bude použito montážní dělení trupu do objemových bloků osovou rovinou a příčnými švy ve vhodných vzdálenostech tak, aby bloky byly přepravitelné po silnici. Opětovné sestavení

bloků a jejich konečné svaření bude provedeno v lokalitě nasazení. Plavidlo je kryto průběžnou přepážkovou palubou se silou jícnu jednotlivých nákladových prostorů a je rozděleno vodotěsnými přepážkami na 7 prostorů:

- zadní kolizní prostor délky 2 m
- strojovna délky 4 m
- obytný prostor délky 4,5 m
- prostor vodního hospodářství délky 10,5 m
- prostor palivového hospodářství délky 7 m
- prostor olejového hospodářství délky 5,5 m
- přední kolizní prostor délky 3 m

Žeberní rozteč činí 500 mm a je na přídi zmenšena vložením mezižebor na 250 mm. Rámová žebra rozdělují dlouhé prostory mezi přepážkami na úseky délky max. 3,5 m.

Vodotěsné přepážky nejsou opatřeny průchody a přístup do jednotlivých prostorů je umožněn schodišti z hlavní paluby, přední a zadní kolizní prostor je přístupný průlezem v palubě.

Loď je vybavena pevnou nízkou nástavbou nad strojovnou, velínem se spouštěcí střechou a kryty nákladových jícnu.

Zadní nástavba o půdorysných rozměrech l = 4,0 m, b = 3,6 m je vestavěna do ocelové konstrukce trupu. Přední stěna nástavby je postavena na žebro č. P12, zadní stěna na žebro č. P4.

Nízká nástavba kryje prostor strojovny její strop je opatřen světlíkem, krytem vstupního schodiště, poklopy nouzových výstupů a dvěma nízkými komíny. Nad obytným prostorem je vystavěn velín o půdorysných rozměrech l = 3 m, b = 3,6 m. Jeho střecha spolu s prosklenou částí bočních stěn je možno spustit pro snížení podjezdné výšky plavidla. Vchod do velínu je z obou boků dveřmi s prahem vysokým 500 mm (předpis pro tankové lodě), z prostoru velínu je vedeno schodiště do podpalubního obytného prostoru. Světlík před velínem slouží jako nouzový východ z podpaluby.

Jednotlivé nákladové prostory jsou kryty lehkým zastřešením bez boků, které chrání nákladový prostor před deštěm a slunečním svitem, ale umožňuje jeho přirozené intenzivní větrání. V krytech jsou nad vstupními schodišti vytvořeny odklápěcí poklopy. Přední kryt prostoru olejového hospodářství je dvojitý a umožňuje úplné odkrytí jícnu při manipulaci s hydraulickou rukou.

Podle Pravidel ČLPR přísluší plavidlu pro plavební zónu 2 dvě přídové kotvy o celkové hmotnosti 330 kg nebo 250 kg za použití kotev se zvýšenou držnou silou.

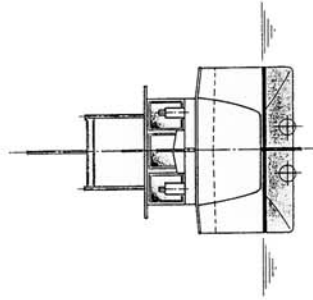
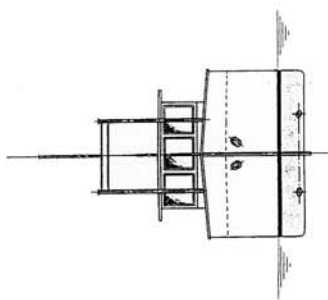
Vzhledem k určení plavidla je dále použito zadního kotevního zařízení s kotvou hmotnosti 100 kg nebo 75 kg za použití kotev se zvýšenou držnou silou.

Kotevní zařízení tedy tvoří dvě plus jedna kotva typu DANFORTH o hmotnosti 2 x 125 + 75 kg. Kalibrovaný kotevní řetěz dle DIN 766 délky 50 m a vel. 13 pro přední kotvu a délky 60 m a vel. 10 pro zadní kotvu.

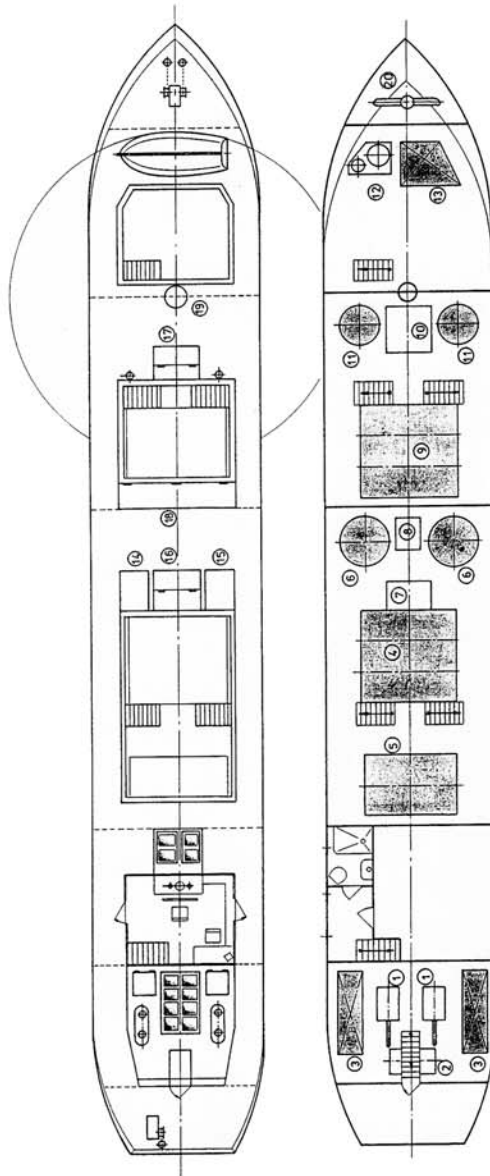
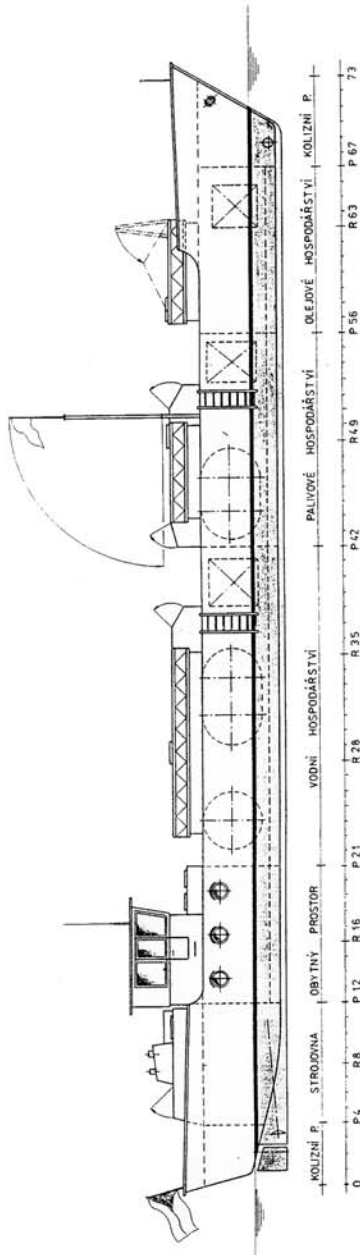
Pohon plavidla zajišťují dva vznětové čtyřtákní motory MANNIDIESEL 4.340 TDI Super o výkonu 95,7 kW každý. Na vratnou skříň, která je součástí motoru, je napojeno hřídelové vedení délky cca 2,7 m.

Startování motorů je elektrické, jejich ovládání a ovládní vratných skříní je dálkové elektromechanického typu.

Zdrojem elektrické energie pro chod lodních a strojních systémů a veškeré technologie servisní lodě je dieselgene-



$L_{\text{hovr}} = 35,20 \text{ m}$   
 $L = 36,50 \text{ m}$   
 $B = 5,50 \text{ m}$   
 $H = 2,50 \text{ m}$   
 $T_{\text{max}} = 1,00 \text{ m}$



- 1 HLAVNÍ MOTOR 96 kW
- 2 DIESELGENERÁTOR 35 kVA
- 3 PALIVOVÁ NÁDRŽ 2500 l
- 4 FEKÁLNÍ NÁDRŽ 15 m<sup>3</sup>
- 5 NÁDRŽ ČISTÉ UŽITKOVÉ VODY 10 m<sup>3</sup>
- 6 NÁDRŽ NÁDNÍCH VOD 3 m<sup>3</sup>
- 7 BLOK FEKÁLNÍCH ČERPADEL
- 8 BLOK ČERPÁNÍ NÁDNÍCH VOD
- 9 NAFTOVÁ NÁDRŽ 15000 l
- 10 BLOK PALIVOVÝCH ČERPADEL
- 11 BENZINOVÁ NÁDRŽ 2500 l
- 12 BLOK SEPARACE OLEJE
- 13 NÁDRŽ POUŽITÉHO OLEJE 1500 l
- 14 LAHVE PB - plně
- 15 LAHVE PB - prázdné
- 16 VÝDEJ ČUV
- 17 VÝDEJ PALIV
- 18 SKŘÍNĚ HADIC
- 19 ZÁKLAD HYDRAULICKÉ RUKY
- 20 DOKORMIDLOVACÍ ZAŘÍZENÍ 20 kV/2000 N

Měřítko: 1:100 Projektant: [Signature] Název: SERVISNÍ LOĎ Datum: [Blank] Podpis: [Blank] C. v. stav.: [Blank]	C. v. stav.: [Blank] C. v. stav.: [Blank] C. v. stav.: [Blank]	09-02/000 SERVISNÍ LOĎ GENERALNÍ PLAN Podpis listu: 1 List: 1
---	--	---



rátor v lodním provedení MANNIDIESEL 35 kVA s motorem 4.330 TDI a alternátorem LSA 43 2 S2.

Plavidlo je vybaveno vrtulovým dokormidlovacím zařízením o průměru 300 mm, umístěným v příčném kanálu na přídi. Hydraulický pohon 20 kW zajišťuje tah 2900 N. Elektrohdraulický agregát je umístěn v nákladovém prostoru olejového hospodářství na přídi.

Strojovna plavidla je koncipována jako bezobslužná, veškeré ovládací a řídicí prvky se nacházejí na řídicím stanovišti ve velínu. Startování motorů je elektrické, ovládání přívodu paliva a ovládání vrtaných skříní je dálkové elektro-mechanického typu.

Hydraulický systém řízení se skládá z ručního axiálního hydraulického čerpadla na hřídeli kormidelního kola, hydraulického vedení a hydraulického válce natáčejícího kormidla.

Dálkové ovládání a hydraulické řízení jsou subdodávky specializovaných výrobců. Havarijní ovládání kormidel je realizováno snímací kormidelní pákou nasazenou na prodloužený peň jednoho ze spřažených kormidel.

### Technologické systémy plavidla

#### Olejový systém

Olejové hospodářství servisní lodi slouží ke sběru vyjetého oleje a je doplněno nabídkou baleného (sudy, kanystry, lahve).

Použitý olej se shromažďuje v nádrži o objemu 1500 l. Z nádrže je zubovými čerpadly možno olej buď stáčet do sudů určených k odvozu nebo vést potrubím na úroveň paluby a hadicí přímo do přistavené cisterny. K manipulaci se sudy oleje slouží hydraulická ruka s otočí na palubě v místě přepážky P 56. Ruka s vyložením 5,5 m může přemístit břemeno o hmotnosti 500 kg 2,75 m za bok plavidla. Sběrná nádrž je využívána i systémem separace oleje z nádních vod. Do separátoru oleje je přes hrubý filtr přiváděna z nádrží zaolejovaná nádní voda. Po separaci je olejová složka nádních vod zavedena do sběrné olejové nádrže, vyčištěná voda je přes filtr s aktivním uhlím vedena do nádrže fekálních vod.

#### Benzínový systém

Zásoba benzínu je rozdělena do dvou nádrží s objemem 2500 l. Plnění nádrží je potrubím z obou boků plavidla, armatury dovolují plnění libovolné nádrže. Výdejní stojan s navijákem hadice s pistolí a počítadlem se nachází pod ochranným krytem v ose lodi na palubě. Výdejní stojan je zásobován čerpadlem umístěným spolu s naftovými čerpadly v bloku palivových čerpadel na dně nákladového prostoru. Pomocí armatur je možno případně benzín z kterékoliv nádrže přečerpat do přistavené cisterny.

#### Naftový systém

Zásoba nafty je soustředěna v nádrži o objemu 15000

l plněné potrubím z obou boků plavidla. Výdejní stojan s navijákem hadice s pistolí a počítadlem se nachází pod ochranným krytem v ose lodi na palubě společně s výdejním stojanem benzínovým. Výdejní stojan je zásobován čerpadlem umístěným spolu s benzínovým čerpadlem v bloku palivových čerpadel na dně nákladového prostoru. Pomocí armatur a čerpadla je možno naftu přečerpat do přistavené cisterny.

#### Systém nádních vod

Nádní vody obsluhovaných plavidel jsou savicí odčerpávány pomocí výkonného samonasávacího čerpadla do dvou propojených nádrží o objemu 3 m<sup>3</sup>. Nádrže je možno z obou boků odčerpat např. fekálním vozem nebo přečerpat do přistavené cisterny. Do nádrží ústí též vlastní drenážní systém servisní lodě. Obsah nádních nádrží je průběžně dopravován do separátoru oleje, vyčištěná voda odchází do kapacitní fekální nádrže, olejová složka nádních vod do sběrné olejové nádrže.

#### Fekální systém

Odpadní vody obsluhovaných plavidel jsou savicí odčerpávány pomocí výkonného samonasávacího čerpadla do nádrže o objemu 15 m<sup>3</sup>. Mají-li plavidla vlastní fekální čerpadlo, může být jím nádrž též plněna. Nádrž je možno z obou boků odčerpat např. fekálním vozem, nebo přečerpat do přistavené cisterny. Do nádrže ústí též v separátoru oleje vyčištěná nádní voda a vlastní systém odpadních vod servisní lodě. Nádrž je možno propláchnout říční vodou pomocí odbočky z požárního systému.

#### Systém čisté užitkové vody

Tepelně izolovaná nádrž obsahuje 10 m<sup>3</sup> ČUV, je plněna hadicí z cisterny pitné vody a je napojeno na čerpadlo výdeje a na vlastní sanitární systém servisní lodě. Výdejní stojan s navijákem hadice a vodoměrem se nachází pod ochranným krytem v ose lodi na palubě.

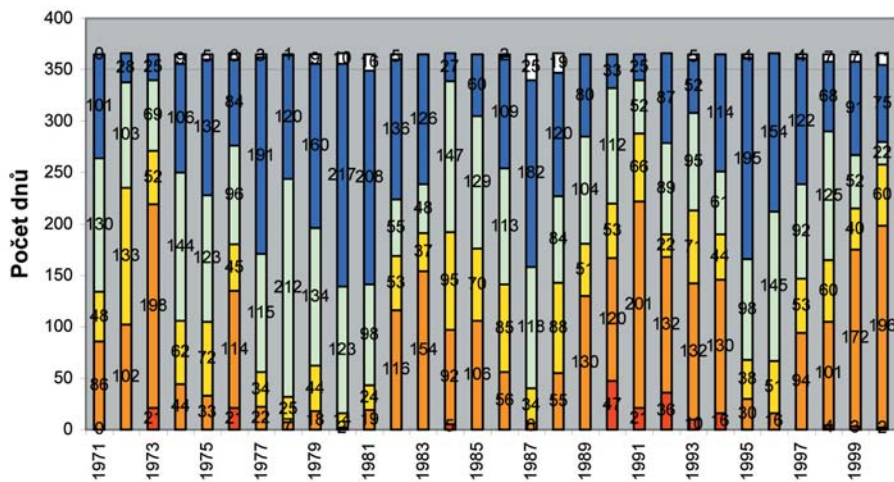
Tento nově vyvíjený typ servisního plavidla byl od samého počátku veden záměrem naplnit smysl a literu zákona č. 254/2001 Sb. tj. je zabezpečit obsluhu plavidel ekologickým způsobem na všech vnitrostátních vodních cestách a to v kombinaci se stacionárními břehovými stanicemi, které by tvořily současně stáček místo pro servisní plavidlo.

Lze předpokládat, že na určené délce vodního toku či přehradní nádrže by byla zbudována jedna stacionární obslužná stanice a prostor mezi ní a následnou stanicí by byl obsluhován servisním plavidlem.

Filozofie konstrukce plavidla umožňuje nejen jeho stavbu továrním způsobem v nasycených přepravitelných objemových sekcích, ale i možnost zkrácení či prodloužení délky tělesa vložením typové objemové sekce. Tak vzniká i variabilní možnost úpravy velikosti jednotlivých technologických nádrží podle druhu lodního provozu v obsluhované lokalitě. ■

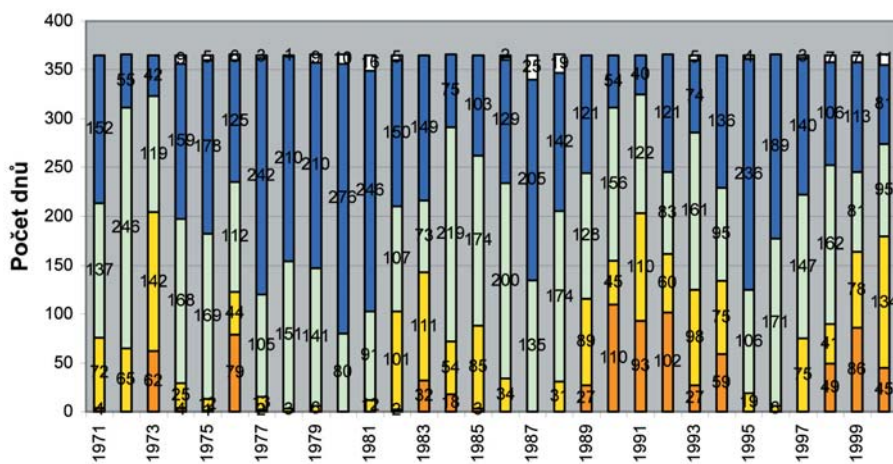


*Servisní plavidlo I. generace na Vltavě*



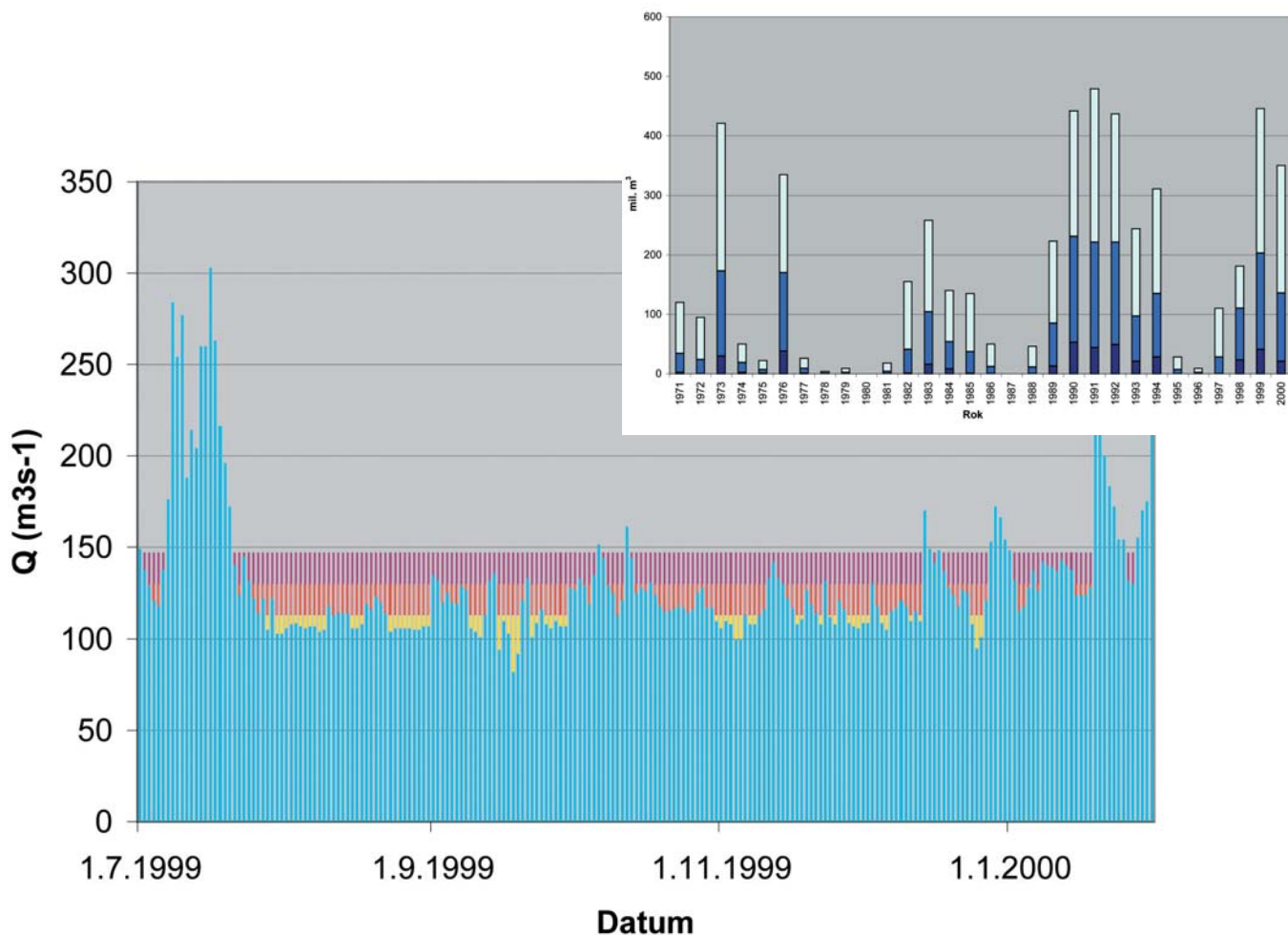
Obr. 2 (vlevo): Výskyt přípustných ponorů na regulovaném Labi v Německu v průběhu třicetiletí 1971– 2000. Nahoře aktuální stav, dole stav, jaký by nastal po realizaci doplňkových regulačních opatření (Strombaumaßnahmen).

Obr. 6 (vpravo uprostřed): Odhadované nároky na akumulaci objem v závislosti na garantovaných průtocích 113 (tmavomodře), 130 (modře) a 147 m³s⁻¹ (světlemodře) ve vodočetném profilu Ústí nad Labem (třicetiletí 1971 – 2000).



Obr. 3 (dole): Průběh denních průtoků ve vodočetném profilu Ústí nad Labem během kritického období roku 1999 (modré sloupečky).

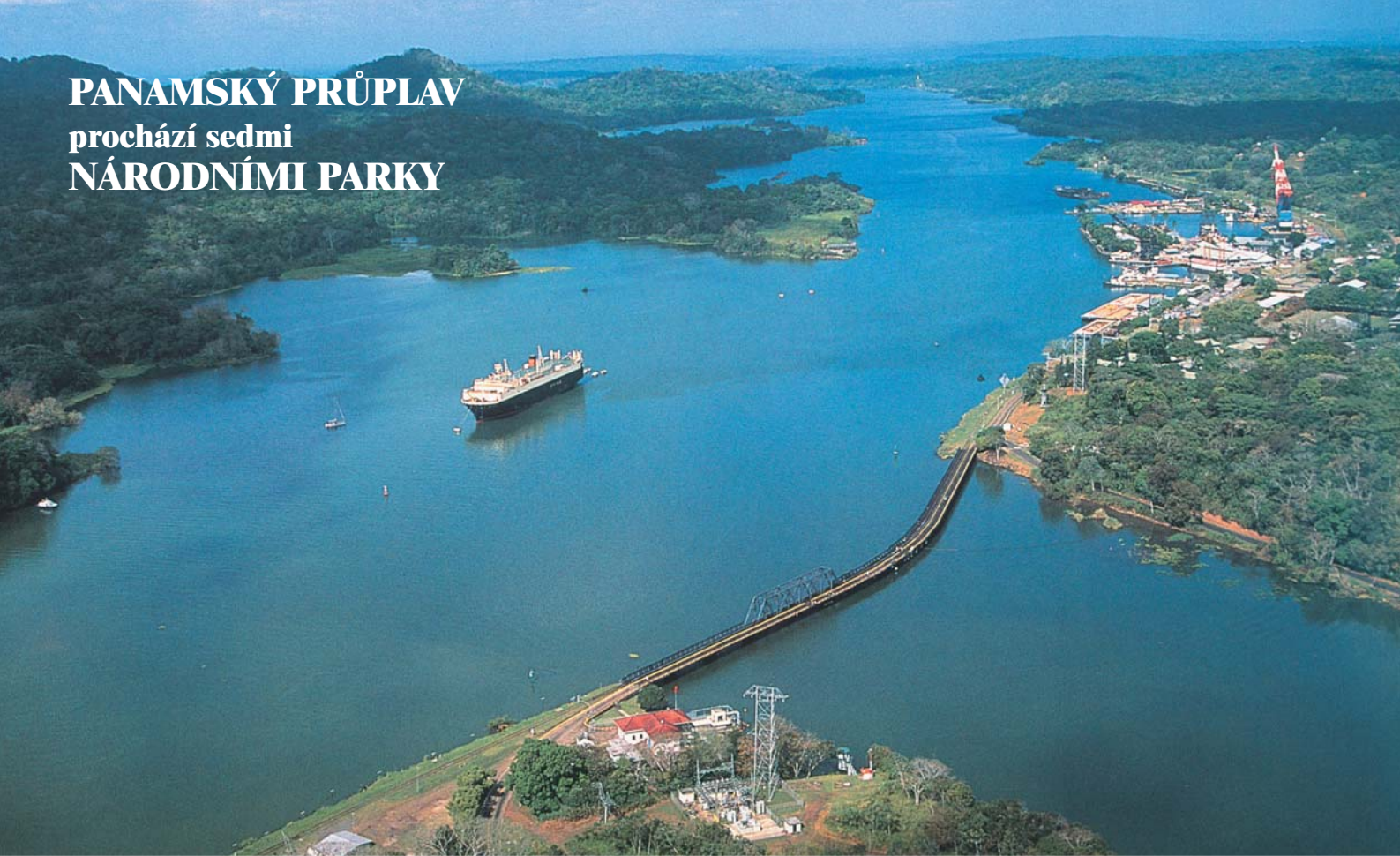
- Průtokové manko do hodnoty 113 m³s⁻¹ je vyznačeno žlutě
- Průtokové manko do hodnoty 130 m³s⁻¹ je vyznačeno červeně
- Průtokové manko do hodnoty 147 m³s⁻¹ je vyznačeno fialově.



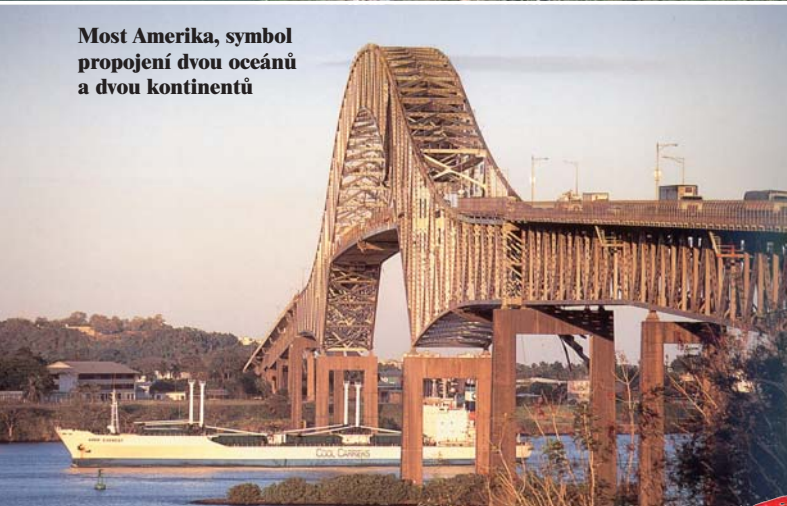


# PANAMSKÝ PRŮPLAV

prochází sedmi  
NÁRODNÍMI PARKY



Most Amerika, symbol  
propojení dvou oceánů  
a dvou kontinentů



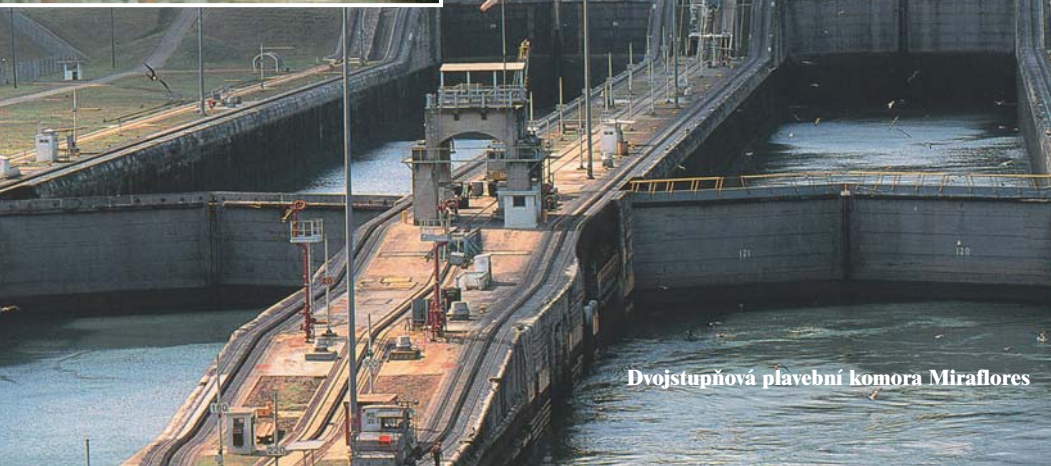
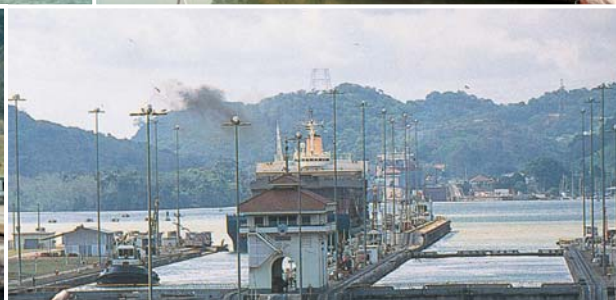




Celkový pohled na dvou stupňovou plavební komoru Miraflores s vodní elektrárnou zásobující teplem a elektřinou celý průplav. Ve spodním ohlavi je dvoudílný otočný most.



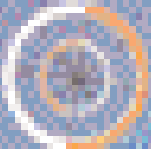
Spodní ohlavi plavebních komor s otočným mostem a orientační šípkou, která komora je volná.



Dvojstupňová plavební komora Miraflores







# Jak si lidé plují **19**

K článku Život není takový, je úplně jiný  
**PANAMSKÝ PRŮPLAV - Josef Podzimek**

Foto autor a archiv

**ATLANTIC  
OCEAN**



## Hlavní technické údaje

**Charakteristika:** umělá vodní cesta napříč Panamskou šíjí spojující Tichý oceán s Atlantickým oceánem přes Karibské moře, jedná se o jednu z nejvýznamnějších námořních cest světa

**Celková délka:** 81,6 km

**Šířka:** 150 – 305 m

**Průměrná hloubka:** 13 m

**Užitné rozměry plavebních komor:**

305 x 33,5 x 13 m

**Počet plavebních komor:** 6 (3+1+2)

**Celkový rozdíl hladin:** ± 26 m

**Čistá doba proplutí:** 8 – 10 hodin

**Denní kapacita:** 48 lodí

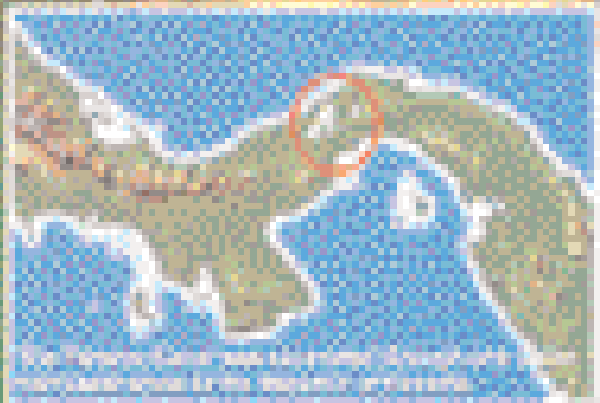
**Přepravený náklad:** zhruba 190 mil. t ročně

**Příjmy ze služeb:** po zdanění 880 mil. USD za rok 2002

**Přístavy:** Colón (u Atlantického oceánu),

Balboa (u Tichého oceánu)

**Rozloha Panamského průplavového pásma:** 1342 km<sup>2</sup>



Dopis Járy Cimrmana Ferdinandovi Lessepsovi, který v letech 1879 – 88 začal již průplav budovat a kterému byly vládou Spojených států další práce znemožněny. Cimrman počítal s tím, že vedení prací po Lessepsovi převezme.

„Milý pane inženýre, laiky ponechme v iluzi, že stavba průplavu vyžaduje geniální mozek. My oba přece víme, že nejde o víc než o velký rigol, jehož praktickou projekční stránku obstarají dva inženýři s dostatečným množstvím kolíků a s patřičně dlouhou šňůrou. Na tuto práci jsem již domluven s ing. Stárkem a ing. Míkotou. Oba jsou zdatnými chodci a ing. Míkota, známý průkopník skautingu, je navíc schopen udělat si kolík v přírodě svépomocí. Oba pánové se již domluvili, kdo na které straně bude kolíkovat a trénují práce mezi Prahou a Hradcem Králové, jejichž vzdálenost šíří Panamské úžiny zhruba odpovídá. Tím je projekt průplavu v podstatě hotov. Opravdovou technickou invenci vyžadují problémy sekundární: ubytování, doprava, strava, hygiena a nářadí tří set tisíc kopáčů, s nimiž pro Panamu počítám. Nářadí jsem rozvrhl takto: 100 000 trakařů, 100 000 lopat, 100 000 krumpáčů (4 rezervní)

Hlavním problémem bude hygiena. Tak veliké množství kopáčů ponecháno po hygienické stránce bez usměrnění je schopno zdevastovati denně 4 ha krajiny. Proto budu vlevo i vpravo vytyčeny pásy v šíři 50 m (tzv. Fekalzonon), jejichž zaoráním vzniknou po obou stranách průplavu okrasné květinové pásy (tzv. Blumenzonon).

Tolik tedy pro Vaši informaci. Sám bych Vás prosil, zda byste mi nemohl podat zprávu o tom, kam až jste se s výkopem dostal a jak hluboko jste šel. Velmi by mi to usnadnilo kalkulaci a inženýrům Stárkovi a Míkotovi bych mohl přesně říci, kde mají vystoupit. Končím s pozdravem: Ostatní si řeknem, až tu šijí přetnem! Vás J. Cimrman.“

Část dopisu uveřejňujeme s laskavým svolením samotného Járy Cimrmana.

ič  
ut-  
d-  
ta

ě  
D

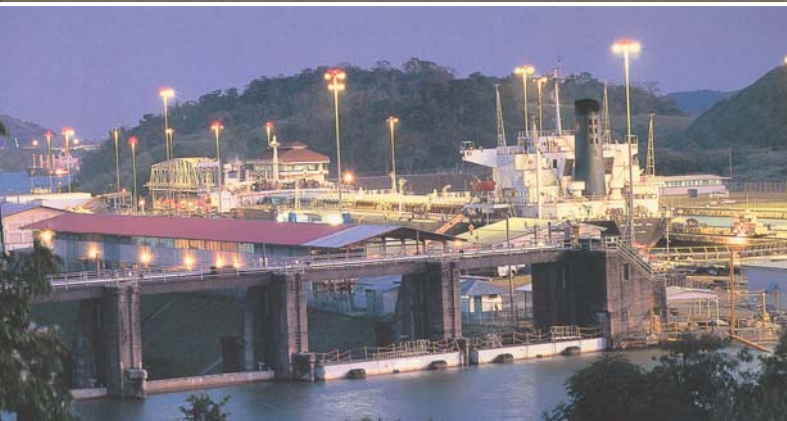


Branch of Panama Canal  
and its Cutwater Cut





**Dvojitá plavební komora Pedro Miguel  
s plavebním kanálem Culebra**



**Plavební komora Miraflores jako celý Panamský průplav  
je v provozu ve dne v noci 365 dní v roce**



**Spodní ohlavi plavební komory Pedro Miguel**



**Sací bagr na Panamském průplavu**



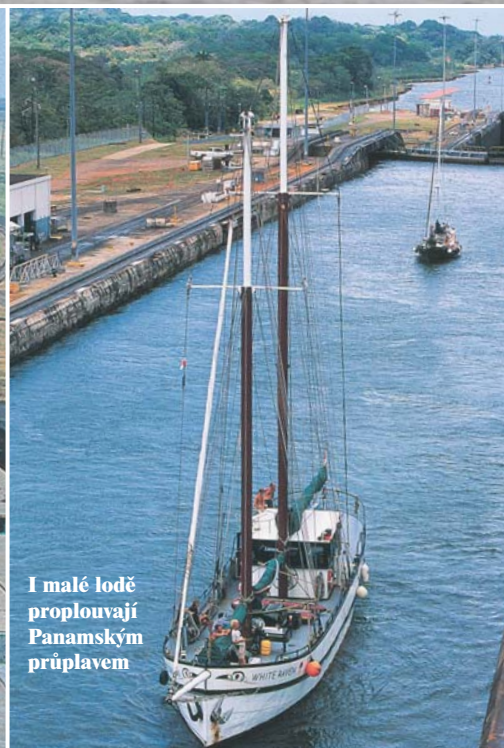
**Plavební kanál Culebra**



Práce na rozšiřování průplavu v oblasti Galard or Culebra Cut



Gatunské trojstuňové dvojité plavební komory



I malé lodě proplouvají Panamským průplavem





Velín plavebních komor



Gatunské trojstupňové dvojité plavební komory



Výměna vrátně plavební komory



Loď Babylon ve střední plavební komoře



Zdvojená vzpěrná vrata plavebních komor



Otevřená vrata v horním ohlavi



Elektrické lokomotivy vytažují loď ze střední plavební komory



# Souhrn telematických aplikací pro vnitrozemskou dopravu

City Plan spol. s r. o.

## ÚVOD

Za klíčové projekty, zabývající se telematickými aplikacemi pro vnitrozemskou vodní dopravu v rámci Evropské unie, jsou považovány projekty INCARNATION, INDRIS a RINAC. Tyto projekty svým úspěšným řešením spustily celou řadu telematických projektů zaměřených na vnitrozemskou vodní dopravu.

Telematické aplikace pro vnitrozemskou vodní dopravu se v rámci kompatibility v celé Evropě podřizují konceptu River Information Services známým pod zkratkou RIS.

Fyzicky je RIS síť propojující soukromé i veřejné uživatele informací s databázemi, ve kterých jsou tyto informace uskladněné.

Důležitou vlastností RIS je, že umožňuje sdílet data s dopravními společnostmi a tak zlepšit efektivitu řízení dopravy.

Významnou silnou stránkou je, že státní orgány Holandska, Belgie, Francie, Německa a Rakouska se aktivně účastnily tvorby koncepce RIS.

Předpokládá se, že v pozdějších fázích dojde k úpravám vyvinutých standardů a aplikací pro tržní orientaci RIS.

## DEFINICE

**River Information Services (RIS) je koncept harmonizace informačních systémů a služeb pro podporu řízení vnitrozemské vodní dopravy. RIS v sobě zahrnuje interfaces k ostatním dopravním módům.**

RIS shromažďuje, zpracovává, posuzuje a rozšiřuje informace spojené s dopravou a se stavem plavební dráhy.

Informace poskytované systémem RIS jsou založeny na následujících datech:

- Data vztahující se k aktuální dopravní situaci, zahrnující identifikaci plavidel, pozici, kurz a rychlost plavidel a organizaci dopravy v navigačně nebo jinak náročné oblasti
- Data vztahující se k plavidlům, nákladu, kapacitě a organizaci provozu přístavů, překladišť a plavebních komor
- Data vztahující se k plavební dráze, což zahrnuje také meteorologická data a informace o vodních stavech

## Cíle RIS

- Posílit bezpečnost říční plavby
- Umožnit řízení dopravního proudu a zvýšit efektivitu přístavů a překladišť
- Zlepšit výměnu informací mezi plavidly a pozemními systémy
- Zlepšit ochranu životního prostředí poskytováním informací o dopravě nebezpečného zboží

## HLAVNÍ KATEGORIE SLUŽEB

Koncepce informačního systému pro vnitrozemskou plavbu je založena na dvou základních kategoriích služeb:

1. Přehled o skutečné dopravní situaci (*Tactical Traffic Image* - TTI).

2. Informační systém, který pokrývá všechny aspekty vnitrozemské plavby z hlediska logistiky

Obě výše zmíněné kategorie služeb vycházejí z informačního systému plavební dráhy, pro který je v rámci konceptu RIS používána zkratka FIS (*Farway Information System*)

## Fairway Information System (FIS)

Systém poskytuje informace o vodním toku. Informace jsou dynamické nebo statické dle významu a stupně využití vodní cesty. FIS primárně dodává informace pro podporu taktických a strategických rozhodnutí.

FIS zahrnuje tradiční informace, jako upozornění o aktuálních a předpovídaných vodních stavech a informace o stavu a využitelnosti vodního toku.

Informace o vodních stavech jsou velice důležité pro plavidla z hlediska množství nákladu, který plavidlo může naložit. Otevření kanálu Rhein – Main – Dunaj vytvořilo větší možnosti pro rozvoj vnitrozemské vodní dopravy. Tato příležitost může být plně využita teprve pokud bude dostupná předpověď vodních stavů pro celou síť. Taková informace v současnosti dostupná není.

Informace zahrnující geografii řeky, parametry a omezení provozu jsou významné jak na taktické tak na strategické úrovni.

Systém poskytuje informace statické, dynamické a naléhavé informace vztahující se k plavební dráze. Naléhavé informace musí být aktualizovány s vysokou frekvencí nebo sdělovány v reálném čase prostřednictvím VHF komunikace. Dynamické informace mohou být aktualizovány na pravidelné bázi – denně, měsíčně nebo ročně.

Statickými a dynamickými informacemi se myslí:

- Stav řeky, kanálů, plavebních komor a mostů v oblasti působnosti RIS
- Provozní doby plavebních komor a mostů
- Digitální aktualizace ENC (*Electronic Nautical Chart*)
- Omezení plavby zaviněné ledem
- Současné a předpovídané vodní stavy

Naléhavými informacemi rozumíme:

- Omezení plavby z důvodu havárií
- Poškození zařízení sloužících plavbě

## Strategické informace (STI)

Informace podporující středně a dlouhodobá rozhodování uživatelů ve vztahu k plánování plavby, plánování činnosti plavebních komor, překladišť a přístavů.

Kapitáni a majitelé plavidel potřebují informace pro plánování plavby a pro upravení jejich plánů v závislosti na měnících se podmínkách a výjimečných situacích na plavební dráze během plavby.

Operátoři řídicí činnosti přístavů a překladišť potřebují znát předpokládaný (přibližný) čas příjezdu plavidla **ETA** (*Estimated Time of Arrival*). Tato informace je klíčová pro plánování operací spojených s manipulací s nákladem.

ETA informace také přispívá k zlepšení plánování činnosti plavebních komor a ke zkrácení časové náročnosti plavby.

Znalost ETA znamená kvalitativní zlepšení vnitrozemské vodní dopravy umožněné konceptem RIS. ETA umožní logistické plánování a zefektivnění operací s překládáním nákladů. Pokud např. nemá přístav nebo překladiště kapa-

citu potřebnou k přeložení nákladu, informuje posádku plavidla o čase, kdy tato kapacita bude k dispozici, tedy o požadovaném čase příjezdu plavidla **RTA (Requested Time of Arrival)**. Kapitán může na základě této informace snížit rychlost plavidla nebo uskutečnit ve volném čase jiné činnosti. To povede ke snížení spotřeby paliva a ke zefektivnění plavby.

Strategické informace budou sloužit také k užítku správce plavební cesty. Pokud je znám plavební plán a ETA všech plavidel, činnost plavebních komor může být zefektivněna a časy proplavení plavidel mohou být plánovány z větší přesností. Operátor plavební komory může zajistit na základě těchto informací maximální využití kapacity plavební komory. Zároveň informuje kapitány plavidel o jejich RTA. Takovýto systém povede k zefektivnění činnosti systémů plavebních komor.

#### **Aplikace založené na strategických informacích**

Následující služby mohou být zavedeny na základě strategických informací:

- Plánování a sledování plavby
- Řízení provozu plavebních komor, překladišť a přístavů na základě ETA/RTA
- Předpovídání dopravních situací
- Elektronický market

#### **Palubní strategické informace**

Palubní STI umožňují efektivní plánování plavby kapitánem plavidla. Palubní strategické informace mohou být prezentovány jako Strategic Traffic Image (strategické informace zobrazované v grafické podobě – mapa vodních cest v regionálním nebo celostátním měřítku).

#### **Pozemní strategické informace (STI)**

Tyto informace vedou k efektivnímu plánování využití kapacit. Pozemní strategické informace mohou být prezentovány jako Strategic Traffic Image.

#### **Výhody STI pro vnitrozemskou plavbu**

Informační systém (logistická část) RIS může poskytnout řadu výhod komerční vnitrozemské plavbě:

- Redukce nákladů minimalizací neproduktivního času v plavebních komorách a přístavech
- Zrychlení a zjednodušení logistických procesů v intermodálním *door-to-door* řetězci
- Zlepšení efektivity přístavů efektivním plánováním
- Možnost *almost real-time* sledování plavidel a zboží vlastníkem plavidla, logistickou firmou, lodním přepravcem jako součást rozsáhlého dopravního logistického řízení

#### **Taktický obraz dopravní situace TTI (Tactical Traffic Image)**

Tento termín znamená digitální registraci pozice plavidla ve spádové oblasti systému a zobrazení jeho polohy na digitální mapě. Tato informace je doplněna radarovým obrazem získaným z pozemního nebo palubního radarového systému. Kromě pozice plavidla jsou poskytována další data jako jméno plavidla, parametry konvoje, základní informace o nebezpečných nákladech – tyto údaje jsou dostupné kliknutím myši.

#### **Palubní Tactical Traffic Image (TTI)**

Palubní TTI se skládá z informací o pozici všech plavidel a o jejich dráze. Tato informace je založena na datech z palubního radaru, elektronické plavební mapě která je uložena v paměti palubního počítače. Součástí palubního TTI jsou další informace (GPS pozice vlastního plavidla a ostatních plavidel a doplňující informace o rychlosti, kurzu a nebezpečném nákladu – tyto informace jsou vysílány a přijímány rádiovým datovým komunikačním systémem, který byl pro potřeby vnitrozemské plavby přejet ze systémů námořní plavby).



Hamburg

Foto: Zdeněk Pejša

Palubní TTI poskytuje kapitánovi plavidla informace, na jejichž základě může učinit okamžitá rozhodnutí především z hlediska bezpečnosti plavby.

#### **Pozemní Tactical Traffic Image (TTI)**

Pozemní TTI je tvořen daty z pozemního radaru, která jsou podpořena elektronickou plavební mapou a údaji o GPS pozici plavidel včetně doplňujících informací o rychlosti, kurzu a nebezpečném nákladu.

Pozemní TTI se předpokládá v místech, kde palubní radar není dostatečný (prudké ohyby plavební dráhy, úzká plavební dráha, četné mosty apod.) dále v úsecích, které jsou náročné z hlediska organizace dopravy (velmi zatížené plavební komory a přístavy, soutoky řek, vyhýbání se plavidel v plavebních kanálech apod.)

V současné době existují podél významných vodních toků v Holandsku a v Německu VTS (*Vessel Traffic Services*) centra. VTS centra poskytují dopravní informace plavidlům ve slepých místech plavební dráhy. Některá VTS centra poskytují TTI získané z radarových pozemních stanic.

Pozemní TTI je dále doplňován na základě informací z plavidel. Výsledkem všech těchto informací shromážděných ve VTS centru je kompletní obraz dopravní situace v oblasti spadající do působnosti VTS centra, který je dostupný i na palubě plavidla.

Zobrazení kompletního TTI a STI jak ve VTS centru, tak na palubě plavidla povede k přerozdělení úkolů a odpovědnosti jednotlivých účastníků dopravy. Kapitán plavidla bude plně zodpovědný za veškerou navigační činnost. Verbální komunikace mezi plavidlem a VTS centry bude velmi omezena. VTS operátor se hlavně zaměří na řízení dopravního proudu s cílem maximalizovat jeho kapacitu a na sledování dopravní bezpečnosti.

#### **Výhody TTI pro vnitrozemskou plavbu**

- Vyšší dopravní bezpečnost daná řízením a dohledem na dopravní proud (především ve vztahu k plavebním komorám, překladištím a nebezpečným sekcím)
- Kompletní přehled o dopravní situaci pro posádky plavidel
- Efektivní zvládnutí havárií
- Rozsáhlé a detailní sledování dopravy nebezpečného zboží

#### **TECHNICKÉ PŘEDVEDENÍ**

##### **1. Datové standardy**

##### **1.1. Inland ECDIS**

Mezinárodní námořní a hydrografické organizace (IMO a IHO) vyvinuly hydrograficky a geograficky orientovaný informační systém pro námořní dopravu. Název tohoto informačního systému je **ECDIS – Electronic Chart Data and Information System**.

Standardy ECDIS byly rozšířeny aby pokryly specifické potřeby vnitrozemské plavby. Takto rozšířený Inland ECDIS



je zpracován v projektu INDRIS v kooperaci s projektem Německého ministerstva dopravy ARGO.

**Inland ECDIS** znamená elektronický mapový a informační systém pro vnitrozemskou vodní dopravu, ve kterém jsou zobrazovány vybrané informace databáze *Inland System Electronic Navigational Chart* (Inland SENC)

## 2. Inland EDI

Důležitost harmonizace dopravních a logistických dat podél celého dopravního řetězce bez ohledu na dopravní mód je známa už dlouhou dobu. Na mezinárodní úrovni toto vedlo k vyvinutí standardu dat pro *Electronic Data Interchange* (EDI). V námořní a vnitrozemské plavbě byl definován určitý počet specifických *EDIfact messages*, které byly použity v projektu INDRIS.

## 2. Komunikační standardy

Pro FIS a strategické informace je použit *Transfer Control Protocol/Internet Protocol* TCP/IP a jako komunikační technologie s mobilními uživateli *Global System for Mobile communication* (GSM).

Dynamické dopravní informace jako TTI používají AIS *transponder* tak, jak bylo definováno pro námořní plavbu organizací *International Maritime Organization* (IMO).

AIS *transponder* je zařízení, které na základě GPS určí aktuální polohu lodě a vyšle tuto informaci rádiovým datovým komunikačním systémem AIS (*Automatic Identification System*).

AIS *messages* byly modifikovány pro potřeby vnitrozemské plavby tak, aby umožnily komunikaci mezi velkým množstvím plavidel.

S AIS *transponderem* je propojen laptop, kde je TTI zobrazován. Pro pozdější statistické zpracování jsou data ukládána v centrální databázi.

Předpokládá se, že AIS (*Automatic Identification System*) bude pracovat téměř neustále v autonomním módu, což umožní omezit budování pozemních stanic (radarových, zobrazovacích a řídicích) na minimum a umožní provoz systému na dlouhých úsecích řeky bez jakéhokoliv pozemního vybavení.

Standardy navržené pro bezdrátovou komunikaci mezi plavidly a pobřežními stanicemi navržené projektem INDRIS byly předloženy Evropské komisi s cílem dosáhnout co nejširšího využití těchto standardů.

## DEMONSTRACE

### Dunaj

Demonstrace se konala na navigačně obtížném úseku s množstvím ohybů, s řadou kritických a slepých míst, ve kterých není povoleno předjíždět a někdy ani míjet.

Demonstrace se zaměřila na aplikaci AIS, GPS a Inland ECDIS tak, aby byla prokázána jejich technická proveditelnost a efektivita v takto náročných úsecích.

### Seine

Demonstrace ukázala fungování elektronického trhu, který na jedné straně poskytuje informace o nabídce nákladů, které je třeba přepravit a zároveň informace o plavidlech, která jsou pro tuto přepravu k dispozici.

Požadovaná výměna informací potřebná k uzavření smlouvy o dopravě zboží je řízena přes GSM a Internet.

### Flemish

Demonstrace v Antverpách se zaměřila na dva prvky RIS konceptu: STI a FIS. Dále byl demonstrován tele – market. Demonstrace se skládala ze dvou částí, z nichž každá částečně existuje jako prototyp.

První část demonstrace byla tvořena systémem **IBIS**. Tento systém poskytuje informace o stavu vodní cesty. Dále systém vysílá informace o plavidlech (založeno na GPS) a o charakteristikách plavidel do centrální databáze. Centrální databáze poskytuje informace o plavidlech plavebním

komorám. Tyto strategické informace jsou zobrazeny v *Geographic Information System* (GIS). Dále centrální databáze informuje o zodpovědné orgány o plavidlech a o jejich nákladu.

Druhou část demonstrace tvoří systém **BIVAS**: interaktivní Internetový trh nabídky a poptávky po nákladní dopravě. E-mailem nebo faxem je nabídnuto podnikem zboží k dopravě, kapitán nebo majitel plavidla je informován prostřednictvím centrální databáze a mobilního komunikačního systému o zboží a může začít jednat o dopravě s daným podnikem.

### Rhein – Sheldt

Tento test zahrnoval 30 lodí. Lodě byly vybaveny palubním AIS *transponderem*, počítačem a GPS. Plavidla měla řadu palubních aplikací, která byla schopna vytvořit TTI, poskytovat a zpracovávat strategické informace a informace z FIS.

Kapitán plavidla dostává výstražná hlášení a informace o vodních stavech pomocí GSM na palubní PC. Dále je k dispozici elektronická mapa ECDIS-ENC pro úsek Rýna a soutok Rýna s řekou Schedt. Pomocí DGPS, AIS a PC je konstruován TTI, který v sobě zahrnuje informace o všech plavidlech vybavených AIS, které se vyskytují v řešené oblasti. V rámci demonstrace byla prověřena integrace dat z palubního radaru do TTI. V oblasti měst Dordrecht a Nijmegen jsou do TTI začleněny informace radarové informace z pobřežních VTS center.

Poté co plavidlo určí svůj plán cesty, v systému je prezentován jejich ETA v cíly a jednotlivých významných bodech (plavební komory).

V rámci demonstrace byla simulována také havarijní situace a její odstranění.

V budoucnosti se předpokládá dodávání STI plavebním společností a zapojení systému BPS (*Barge Planning System*).

Systém BPS byl vyvinut vnitrozemskými plavebními společnostmi, které se zabývají kontejnerovou dopravou (sdruženy v *Central Bureau for Rhine a Inland Shipping*)

Jedná se o interaktivní systém využívající Internet. Cílem tohoto systému je dosáhnout plné koordinace mezi plavebními společnostmi na řece Rýn s dopravními terminály v městech Rotterdam a Antwerp.

V systému BPS se předpokládá výměna informací typu: který kontejner má být naložen, který vyložen, kam který kontejner směřuje. Vzhledem k tomu, že tyto informace jsou známé dlouho dopředu a vzhledem k neustále aktualizovanému ETA jednotlivých plavidel, předpokládá se podstatné zefektivnění překládacích operací.

## ZÁVĚRY

1. Technická proveditelnost RIS byla úspěšně demonstrována v několika lokalitách v Evropě
2. Propojení a spolupráce jednotlivých částí RIS a systému RIS s ostatními systémy může být realizována pouze na základě určení a udržování datových a komunikačních standardů
3. Inland ECDIS představuje velmi silnou platformu pro aplikace využívající informace v ní obsažené
4. Inland ECDIS jsou k dispozici pro úseky řeky Rýn a Dunaj
5. Na standardech Inland ECDIS mohou komerční uživatelé stavět vlastní aplikace
6. EDI *reporting* použité v systému BICS v současné době úspěšně funguje
7. AIS *transponder* používaný v námořní dopravě dle standardů IMO může být použit pro vnitrozemskou plavbu.
8. Standardní IMO AIS *transponder* stále ještě není zaveden, každý dodavatel má své vlastní zvláštnosti
9. Datové a komunikační standardy pro vnitrozemskou plavbu jsou připraveny pro provozní využití

# Hodnocení vlivu plavebních stupňů Prostřední Žleb a Malé Březno na ekonomické výsledky přepravy zboží po Labi

Ing. František Ptáček

## Úvod

V poslední době se objevila řada článků pana ing. Jaroslava Kubce, CSc. zpochybňujících výstavbu plavebních stupňů na regulovaném úseku labské vodní cesty. Cílem tohoto článku je kvantifikovat, resp. vyvrátit tvrzení p. ing. Kubce, že „chtít zlepšit výstavbou dvou stupňů mezi Střekovem a Hřenskem ponory na českém úseku Labe na německou úroveň je plýtváním investičními prostředky, protože ponory na německých úsecích 4 a 5 jsou na úrovni českých, a i kdyby se na českém území podmínky zlepšily, špatný stav na německých úsecích (zejména úseku 4) nedovolí zlepšení na českých úsecích I a II využít“. Pojmem „kvantifikovat“ zde rozumím stanovení počtu plavebních dnů a jejich stavu podle povolených ponorů, a porovnání s modelovým počtem plavebních dnů a jejich stavu po vybudování plánovaných plavebních stupňů. Podkladem pro tento článek byla autorova studie, zabývající se hodnocením provozních a ekonomických výsledků přepravy zboží v dovozu a vývozu po Labi v roce 1999 jednak podle zaznamenaných ponorů (*skutečnost*), jednak podle ponorů po vybudování plavebních stupňů mezi Střekovem a Hřenskem (*model*).

Rok 1999 byl vybrán proto, že se jedná o plavebně velmi nepříznivý rok, který ale začal velmi vodním obdobím (v této práci je toto období označeno jako *první trimestr*), pokračoval snižováním vodních stavů s následným zastavením plavebního provozu dne 27. července 1999 s tím, že plavební provoz byl obnoven až 23. ledna 2000 (*druhá a třetí trimestr*). V této práci jsou porovnány skutečné provozní a ekonomické výsledky rejdařů (odvozené ze skutečného průběhu vodních stavů) s modelovými výsledky plavebního provozu na Labi po postavení plánovaných plavebních stupňů mezi Střekovem a Hřenskem. Při hodnocení výsledků bude respektována zásada *ceteris paribus*.

Charakteristické úseky labské vodní cesty nacházející se

- na českém území jsou úsek:
  - I ..... Ústí nad Labem.
  - II ..... Děčín,
- na německém území jsou úsek:
  - 1 ..... Schöna,
  - 2 ..... Dresden
  - 3 ..... Torgau,
  - 4 ..... Wittenberg,
  - 5 ..... Magdeburg

ostatní německé úseky 6 – 9 jsou již mimo inkriminovanou zájmovou vodní cestu.

## Vstupní data

Datovým základem pro tuto studii jsou denní záznamy dispečerů lodního provozu plavebního podniku Československá plavba labská, a.s. Děčín. V těchto dispečerských podkladech jsou pro každý den zaznamenány:

1. vodní stav na vodočtu v Ústí n.L. a předpověď na další den,
2. vodní stavy ve vodočetných stanicích Schöna, Dresden, Torgau, Kl. Wittenberg, Magdeburg, a Wittenberge,
3. povolený ponor na českém úseku I a na českém úseku II,
4. plavební hloubky na německých úsecích 1 až 9.

Provedené hodnocení vychází z těchto vybraných

údajů:

- a) vodní stav Ústí nad Labem,
- b) limitní ponor pro český úsek,
- c) plavební hloubky (Geringstauchtiefe) na německém úseku 4,
- d) plavební hloubky (Geringstauchtiefe) na německém úseku 5.

Pro hodnocení jsou tyto výchozí údaje doplněny následovně:

hodnota ponoru **na českých úsecích** - údaj, vztahující se k oběma českým úsekům s tímto významem:

- vodní stav vyšší než 540 cm má status *plavba je zastavena pro vysoký vodní stav (dále jen „ZPVVS“)*,
- vodní stav nižší než 539 cm, ale vyšší než 275 cm (ponor 220 cm) má status *plnosplavnost*,
- ponor menší než 220 cm, ale větší než 140 cm má status *ekonomický*,
- ponor menší než 140 cm, ale větší než 100 cm má status *neekonomický*,
- ponor menší než 100 cm má status *plavba je zastavena pro nízký vodní stav (dále jen „ZPNVS“)*;

nejmenší z ponorů úseku 4 a úseku 5 - tento ponor je odvozen z údaje *Geringstauchtiefe* a je snížen o nejmenší doporučenou marži 15 cm;

hodnota ponoru **na německých úsecích** 4 a 5 - údaj, vztahující se k oběma německým úsekům s tímto významem:

- ponor (ve 4. úseku) vyšší než 500 cm má status *plavba je zastavena pro vysoký vodní stav (dále jen „ZPVVS“)*,
- ponor nižší než 500 cm, ale vyšší než 220 cm má status *plnosplavnost*,
- ponor menší než 220 cm, ale větší než 140 cm má status *ekonomický*,
- ponor menší než 140 cm, ale větší než 100 cm má status *neekonomický*,
- ponor menší než 100 cm má status *plavba je zastavena pro nízký vodní stav (dále jen „ZPNVS“)*.

Pro stanovení ponoru na českých úsecích byla použita tato pravidla:

- za nejvyšší (využitelný) ponor byl označen ponor 220 cm,
- skutečné ponory na českém úseku I jsou limitní a jsou odvozeny z vyhlášky SPS č. 2/1998, a to z článku 1 odst. 1 písm. a) (marže je 75 cm při vodních stavech na vodočtu v Ústí n.L. do 200 cm včetně, a 70 cm při vodních stavech nad 200 cm),
- modelové ponory na českém úseku jsou odvozeny z textu článku Ing. Miroslava Šourka (Hydroprojekt Praha) *Aktuální řešení projektu zlepšení splavnosti dolního Labe (Stavební obzor 7/2000)* odečtením jednotné marže 50 cm.

Při stanovování statusu ZPNVS bylo přihlédnuto k časovému souvislostem (počet po sobě následujících ponorů) a k souvislostem s ponorem na německém úseku 4. Posuzování vždy vycházelo z hlediska rejdaře, tzn. vhodnosti delších časových úseků otevřených resp. zastavených plavby (plavebního provozu).

## Parametry modelu



Pro výpočet výnosů a nákladů (včetně hospodářského výsledku všech zúčastněných rejdářů) byl použit autorův vlastní model CBK v. 5. Za velikost přepravní poptávky byl zvolen přepravní objem 175 tis.tun měsíčně, a to pouze pro relaci *Česká republika – Hamburg*. Touto volbou se roční přepravní objem přibližuje dosud známé minimální roční poptávce po přepravě zboží vnitrozemskou vodní dopravou. Použitý počet plavidel (MNL a soulodí TR/1,5 TC) byl odvozen z dokumentu *Ročenka dopravy 1999*. Jednotkové výnosy (Kč/tunu; vždy bez KWZ), jednotkové variabilní náklady (Kč/jízdou) i fixní náklady vycházejí z reálných ekonomických hodnot, odvozených ze skutečných výsledků v roce 1999. Hodnocení vlivu úpravy Labe používá stejné hodnoty těchto parametrů, aby bylo možné srovnání provozních a ekonomických výsledků skutečnosti a modelu. Provozní a ekonomické výsledky jsou uvedeny jednak pro každý trimestr, jednak pro každé pololetí, vždy s označením *skutečnost, model, a rozdíl „model minus skutečnost*. Přehled těchto výsledků je zřejmý z tabulek 1 a 2, uvedených v závěru tohoto článku.

### Hodnocení a závěry

Z porovnání výsledků za celý rok, za obě pololetí, i za všechny tři trimestry lze odvodit zejména tyto závěry:

1. na regulované labské vodní cestě (bez plavebních stupňů *Prostřední Žleb a Malé Březno*) je téměř vždy ponor na **německém úseku 4 vyšší** než na českém úseku I,
2. na labské vodní cestě upravené vzdouvací metodou (s plavebními stupni *Prostřední Žleb a Malé Březno*) je při nízkých vodních stavech ponor na **německém úseku 4 obvykle stejný** jako na českém úseku I,
3. provozní výsledek rejdářského provozu na regulované labské vodní cestě (bez plavebních stupňů *Prostřední Žleb a Malé Březno*) vykazuje skutečný roční přepravní objem 1.046 tis.t (49,8% poptávky po přepravě zboží vnitrozemskou vodní dopravou) při 199 plavebních dnech,
4. ekonomický výsledek rejdářského provozu na regulované labské vodní cestě (bez plavebních stupňů *Prostřední Žleb a Malé Březno*) vykazuje roční ztrátu 222 mil.Kč,
5. provozní výsledek rejdářského provozu na labské vodní

cestě upravené vzdouvací metodou (s plavebními stupni *Prostřední Žleb a Malé Březno*) vykazuje skutečný roční přepravní objem 1.556 tis.t (74,1% poptávky po přepravě zboží vnitrozemskou vodní dopravou) při 299 plavebních dnech,

6. ekonomický výsledek rejdářského provozu na labské vodní cestě upravené vzdouvací metodou (s plavebními stupni *Prostřední Žleb a Malé Březno*) vykazuje roční ztrátu 119 mil.Kč,
7. plavební stupně *Prostřední Žleb a Malé Březno* by zvýšily v kritickém roce 1999 počet plavebních dnů o 50% (z 199 plavebních dnů na 299 plavebních dnů), roční přepravní objem o 49% (z 1.046 tis.tun/rok na 1.556 tis.tun/rok), a krycí příspěvek o 37% (z 282 mil.Kč/rok na 385 mil.Kč/rok),
8. plavební stupně *Prostřední Žleb a Malé Březno* by snížily v kritickém roce 1999 ztrátu z přepravy o 46% (z 222 mil.Kč/rok na 119 mil.Kč/rok),
9. výstavba plavebních stupňů by v extrémním roce 1999 zvýšila průměrný ponor na českých úsecích pro celý rok o 19 cm, v kritickém druhém pololetí by ale průměrné zvýšení dosáhlo 25 cm (toto zvýšení průměrného ponoru odpovídá zvýšené možnosti nakládky asi o 175 tun/naložené plavidlo),
10. ekonomický přínos plavebních stupňů ve prospěch plavby není tak výrazný v období plnosplavnosti (v období prvního trimestru 1999 činí zlepšení ekonomických výsledků pouhých 8 mil.Kč, což je jen 2,4% z vykázaných nákladů).

**Z výše uvedených skutečností lze konstatovat, že tvrzení pana ing. Jaroslava Kubce CSc. „chtít zlepšit výstavbou dvou stupňů mezi Střekovem a Hřenskem ponory na českém úseku Labe na německou úroveň je plýtváním investičními prostředky, protože ponory na německých úsecích 4 a 5 jsou na úrovni českých, a i kdyby se na českém území podmínky zlepšily, špatný stav na německých úsecích (zejména úseku 4) nedovolí zlepšení na českých úsecích I a II využít“ nelze označit jako pravdivé.** ■



DS PIRNA při protiproudni plavbě Dolní Žleb

Foto: Zdeněk Pejša

Tab. 1 – Porovnání provozních a ekonomických výsledků rejdářů při přepravě zboží po Labi podle zaznamenaných (skutečných) i podle modelových ponorů v jednotlivých trimestrech roku 1999

Výsledky pro skutečné ponory	Jednotky	1. trimestr 1999	2. trimestr 1999	3. trimestr 1999	1999
Počet provozních dnů	den	113	86	0	199
Přepavní požadavek	tis.tun	700	700	700	2.100
Průměrný vodní stav ÚL	cm	325	180	159	221
Průměrný vodní stav	cm	208	106	84	133
Přepavní	tis.tun	700	346	0	1.046
Výnosy celkem	mil.Kč	435	215	0	650
Krycí příspěvek I	mil.Kč	259	24	0	283
Fixní náklady	mil.Kč	168	168	168	504
Náklady celkem	mil.Kč	344	359	168	871
Hospodářský výsledek	mil.Kč	91	- 144	- 168	- 221
Výsledky pro modelové ponory	Jednotky	1. trimestr 1999	2. trimestr 1999	3. trimestr 1999	1999
Počet provozních dnů	den	113	98	88	299
Přepavní požadavek	tis.tun	700	700	700	2.100
Průměrný vodní stav ÚL	cm	325	180	159	221
Průměrný vodní stav	cm	215	131	109	151
Přepavní	tis.tun	700	531	325	1.556
Výnosy celkem	mil.Kč	435	330	202	967
Krycí příspěvek I	mil.Kč	266	113	6	385
Fixní náklady	mil.Kč	168	168	168	504
Náklady celkem	mil.Kč	337	385	364	1.086
Hospodářský výsledek	mil.Kč	98	- 55	- 162	- 119
Rozdíl MODEL minus SKUTEČNOST	Jednotky	1. trimestr 1999	2. trimestr 1999	3. trimestr 1999	1999
Počet provozních dnů	den	0	12	88	100
Přepavní požadavek	tis.tun	0	0	0	0
Průměrný vodní stav ÚL	cm	0	0	0	0
Průměrný vodní stav	cm	6	25	25	19
Přepavní	tis.tun	0	185	325	510
Výnosy celkem	mil.Kč	0	115	202	317
Krycí příspěvek I	mil.Kč	8	89	6	103
Fixní náklady	mil.Kč	0	0	0	0
Náklady celkem	mil.Kč	- 8	26	196	214
Hospodářský výsledek	mil.Kč	8	89	6	103

Tab. 2 – Porovnání provozních a ekonomických výsledků rejdářů při přepravě zboží po Labi podle zaznamenaných (skutečných) i podle modelových ponorů v obou pololetích roku 1999

Výsledky pro skutečné ponory	Jednotky	1. pololetí 1999	2. pololetí 1999	1999
Počet provozních dnů	den	174	25	199
Přepavní požadavek	tis.tun	1.050	1.050	2.100
Průměrný vodní stav ÚL	cm	281	162	221
Průměrný vodní stav	cm	178	87	133
Přepavní	tis.tun	951	95	1.046
Výnosy celkem	mil.Kč	591	59	650
Krycí příspěvek I	mil.Kč	278	4	282
Fixní náklady	mil.Kč	252	252	504
Náklady celkem	mil.Kč	564	307	872
Hospodářský výsledek	mil.Kč	26	- 248	- 222
Výsledky pro modelové ponory	Jednotky	1. pololetí 1999	2. pololetí 1999	1999
Počet provozních dnů	den	174	125	299
Přepavní požadavek	tis.tun	1.050	1.050	2.100
Průměrný vodní stav ÚL	cm	281	162	221
Průměrný vodní stav	cm	190	112	151
Přepavní	tis.tun	1.036	520	1.556
Výnosy celkem	mil.Kč	643	323	966
Krycí příspěvek I	mil.Kč	343	43	385
Fixní náklady	mil.Kč	252	252	504
Náklady celkem	mil.Kč	553	533	1.085
Hospodářský výsledek	mil.Kč	91	- 210	- 119
Rozdíl MODEL minus SKUTEČNOST	Jednotky	1. pololetí 1999	2. pololetí 1999	1999
Počet provozních dnů	den	0	100	100
Přepavní požadavek	tis.tun	0	0	0
Průměrný vodní stav ÚL	cm	0	0	0
Průměrný vodní stav	cm	12	25	19
Přepavní	tis.tun	85	425	510
Výnosy celkem	mil.Kč	53	264	317
Krycí příspěvek I	mil.Kč	64	39	103
Fixní náklady	mil.Kč	0	0	0
Náklady celkem	mil.Kč	- 11	225	214
Hospodářský výsledek	mil.Kč	64	39	103



# Zvedací most úzkokolejné dráhy Bedřicha Chorinského

Z archivních materiálů zpracoval ing. arch. Ivo Ondračka

## Důvod výstavby

V roce 1933 byl na základě iniciativy Ministerstva zemědělství vypracován projekt na hlavní závlahový náhon Veselí nad Moravou – Vnorovský jez. Smyslem této stavby bylo umožnit provádění okalových závlah – tj. v podstatě vypustit na luka zakalenou vodu (převážně z povodní) a umožnit jí přirozený rozliv v inundačním území, pohnout a zavodnit luka a dosáhnout většího výnosu trávy, udržet vyšší hladinu spodních vod v suchých obdobích (narušeno regulací Moravy) a zásobovat vodou vysychající toky Morávky, Veličky a Radějovky a na nich ležící obce Strážnice a Petrov.



Zvedací most v době své největší slávy

Tento nový náhon přetínal stávající komunikace – cestu I. třídy do Bzence a úzkokolejnou dráhu B. Chorinského. Na této dráze, postavené ještě před výstavbou železnice Veselí – Brno, se dopravovala především cukrová řepa z velkostatku Veselí a dvora Tasov do cukrovaru v Bzenci. Proto byla navržena výstavba dvou nových mostů – silničního a železničního.

V roce 1934 firma Baťa navrhla, aby hlavní náhony bylo možno využít pro nákladní plavbu, kterou chtěla dopravovat lignit z Ratíškovice do teplárny v Otrokovicích – Batově. Ministerstvo zemědělství tuto myšlenku schválilo s tím, že firma Baťa zaplatí navýšení nákladů, vyvolané požadavkem plavby a zajištění krytí provozních nákladů průplavu. Na druhé straně bylo umožněno firmě Baťa a. s. stát se v podstatě monopolním přepravcem na této vodní cestě.

Dne 4. září 1934 Zemský úřad v Brně schválil opravenou dokumentaci, ve které se místo plánovaného jezu na náhonu počítalo s výstavbou plavební komory (původně těsně vedle silničního mostu). Současně bylo rozhodnuto provést i novou stavbu silnice do Bzence a to na cca 3 m vysokém náspu s novými mosty přes Moravu i mlýnské náhony. Dále bylo rozhodnuto o zasypání první části Struhy, původního bočního moravního ramene.

## A proč právě zvedací?

Původně měl být železniční most postaven jako pevný. Bylo nutno dodržet podjezdnou výšku pro lodě 3,4 m hladinou. Vzhledem k tomu, že povolené klesání bylo jen 4% (promile) a trať (narozdíl od nové cesty) vedla jen cca 70 cm nad stávajícím terémem, železniční náspy vycházely příliš dlouhé a nákladné. Proto firma Baťa navrhla záměnu pevného mostu za zvedací (zdvižný – ojedinělý v celé republice).

## Stavba mostu

Ocelovou konstrukci mostu financovala firma Baťa a. s., projektantem i výrobcem byla Královopolská strojírna Brno. Po vyhloubení kanálu bylo používáno provizorní přemostění a vlastní montáž ocelové konstrukce proběhla od 5. září do 15. září 1937 pod vedením vrchního montéra Jaroslava Novohradského tak, aby 16. září byla dráha provozuschopná pro řepnou kampaň. Později bylo postaveno i zvedací zařízení s elektric-

kým pohonem. Poslední úřední zkoušky proběhly až 26. ledna 1939. Maximální dovolené zatížení na jednu kolejnici bylo 10 t. Cena ocelové části mostu včetně byla 88 312 Kč. V dnešních cenách (r. 2002) jde o částku cca 2 mil. Kč. Most byl jako součást plavební cesty v majetku Země moravskoslezské.

## Používání mostu

Vzhledem k tomu, že most byl pohyblivý a umožňoval buďto proplutí lodí nebo průjezd vlaků, byl dohodnut zvláštní manipulační řád. Obsluhu mostu prováděl hlídač plavební komory ve Veselí nad Moravou pomocí elektrického dálkového zařízení. Při zvedání mostu byly napřed samočinně elektricky nastaveny návěští ve vzdálenosti asi 100 m v obou směrech od zvedacího mostu. V mimoplavební období (např. v zimě nebo při velké vodě) a v době řepné kampaně byl most trvale spuštěn a zvedán jen pro proplavení lodí. Mimo tato období byl most trvale zvednut a spouštěn jen po předchozím signalizování. Manipulaci zajišťovala plavební společnost vlastním nákladem. Potřebný elektrický proud se odebíral z elektrárny B. Chorinského za 1 Kč za 1 kWh.

## Problémy při provozu

Při provozu v srpnu 1939 se ukázaly některé technické problémy – poškodilo se soukolí hnacích tyčí a spouštění a zvedání mostu bylo trhavé a kolébatvé. Obě strany také nedosadaly současně. Závada vznikla selháním elektroinstalace, kdy v horní poloze mostu se nevypnul automaticky proud a hnací tyč s pastorky se dále otáčela za značného hřmotu, zatímco velká ozubená kola stála. Následně byla provedena oprava.

## Zničení mostu

V květnu roku 1945 tj. po necelých 7 letech od zprovoznění, byl most zničen ustupující německou armádou. Vzhledem ke zrušení dráhy již nebyl obnoven.

## Současnost

Pohyblivý model mostu si můžete prohlédnout v blízké budově Trilaterálního informačního a rezervačního centra – přístaviště Veselí nad Moravou.



Zvedací most zničený ustupujícími německými vojsky v roce 1945



Most zde připomíná informační tabule

## Kdepak zůstala ekologická katastrofa?

V červenozeleňé koaliční dohodě po volbách v SRN v září loňského roku mezi SPD a stranou Zelení/Svazek 90 se říká o Labi: „Výstavba a srovnatelná opatření v oblasti údržby nebudou prováděna“. Co bylo podnětem pro toto rozhodnutí? Ekologické dopravní cesty, získání nových pracovních míst a udržení stávajících, budování východní části Německa, vstup ČR do EU nebo jen ideologie a pokračování volebního boje pomocí povodňového tlaku?

V otázkách a odpovědích Spolkového tiskového zpravodaje 1/2002 z 20. prosince 2002 je položena otázka ekologických následků výstavby s překvapivou odpovědí na straně 36: „Následky budování labské vodní cesty jsou v současnosti posuzovány velmi rozdílně“. Spolkový ministr dopravy zřejmě nemá žádné bolesti hlavy zatímco ministru životního prostředí došel jeho zelený dech a ekologický střelný prach. Má se totiž provést ještě jeden ekologický audit, koaliční dohoda by měla přece být solidním a prověřeným materiálem se spolehlivým pozadím.

V odpovědích je možné se dočíst, že polovina stavebních prací je už hotova. Přesto je v Labi a jeho okolí více bobrů, čápů a rybích druhů, dokonce lososi a mořští pstruzi. Flora a fauna roste, kvete, nádherně a svorně prospívá u obnovených regulačních výhonů. K tomuto závěru došlo také v roce 2001 prováděné pravidelné hodnocení biosféry rezervace „Střední Labe“ národním výborem „Člověk a biosféra (MAB)“ v časopise Ministerstva životního prostředí č. 1/2002:

„Biosféry rezervace Střední Labe splňuje v plném rozsahu národní i mezinárodní kritéria. Při hodnocení nebyly zjištěny žádné podstatnější závady“.

Řeku nakonec pro sebe znovu objevili i lidé dnem koupání v Labi v červenci 2002. Řeka i po výstavbě regulačních prvků zůstala přátelská k přírodě přes veškeré zelené kuřkání a dokazují to rozmnožující se živočichové na březích Labe. Kdepak zůstala ta tolikrát zapřísahaná ekologická katastrofa? Podle předpovědi by Labe mělo být dnes smradlavou řekou bez známky života. Ve skutečnosti se každý může přesvědčit o opaku. Plavba a ekologie se nevyklučují a to ostatně platí i o protipovodňové ochraně.

Ideologie a touha po moci škodí lidem i přírodě. 400 milionů euro dosud investovaných z veřejných a privátních zdrojů do přístavů a samotného Labe nemůže zajistit další rozvoj bez odpovídajících plavebních podmínek. Pracovní místa jsou nyní odbourávána a na zřizování nových chybí nutné předpoklady. Tisíce zaměstnanců jsou konfrontovány s nejistou budoucností. Česká republika asi není vítána v EU. Plavba byla degradována k prázdnému slovnímu pojmu.

To byl zřejmě účel zmíněné koaliční smlouvy.

**Z časopisu „Binnenschiffahrt“ 3/2003 přeložil  
ing. Jiří Aster**

# OZNÁMENÍ

## *XXII. Plavební dny v Kralupech nad Vltavou*

Dvacáté druhé plavební dny 2003 se konají v České republice ve dnech 21. – 23. října 2003 v Kralupech nad Vltavou. Plavební dny jsou připravovány Českým plavebním a vodocestným sdružením ve spolupráci se Slovenským plavebním kongresem pod organizační patronací Povodí Vltavy, s. p.

Hlavními tématy této celostátní konference s mezinárodní účastí jsou

- osobní vodní doprava, rekreační a sportovní plavba
- územní plánování ve vodní dopravě v rámci transevropských koridorů
- modernizace a výstavba vnitrozemských vodních cest, přístavů a lodního parku.

Část jednání se uskuteční na osobní lodi při její plavbě z Kralup nad Vltavou do Prahy-Radotína se zastávkou ve Výzkumném ústavu vodohospodářském TGM.



# Život není takový – je úplně jiný (18)

Ing. Josef Podzimek

viz barevná příloha uprostřed časopisu

*Plouti jest nutno,  
žítí není nutno.*

*Pompeius*

V minulém čísle časopisu Vodní cesty a plavba jsem se přiznal, že poslední dva roky jsem tak trochu utekl od plavby do středověku za Karlem IV., ale i tam jsem narazil na průplav Dunaj-Vltava. Po tomto půstu od vodních cest jsem dostal téměř „absták“ tak jsem se – jako často v životě – rozhodl léčit šokem. Odletěl jsem na dva dny do Panamy a proplul jedním z největších, z některých hledisek jistě nejvýznamnějším, námořním průplavem světa – legendárním Panamským průplavem. A jak to již v životě bývá, nezůstalo jen u dvou dnů. Cesta se protáhla na deset dnů, které lze právem nazvat:

**„Deset dnů extrémů vodní dopravy, které by otřásl i nejzatvrzelejším odpůrcem plavby“.**

Je nutno si uvědomit, že i samotný termín skutečně cesty za poznáním dalších vodních cest světa nebyl zcela běžný. Odletali jsme do USA s plným vědomím, že na jejich území začít válku v Iráku, kde vodní doprava (letadlové lodě, přeprava vojsk, vojenského materiálu i humanitní pomoci) sehrála jistě podstatnou úlohu. Letěli jsme přes New York, jehož život bez námořní i říční plavby si lze jen těžko představit. Dva dny jsme pobýli v Los Angeles, kde se na první pohled zdá, že se bez vnitrozemské vodní dopravy hravě obejdou, ale o to víc má význam námořní plavba a plavba po řece Colorado jistě není bez zajímavosti a těžko by o ní diskutovali jako my o rekreační plavbě na Horní Vltavě. Pak jsme odletěli do Panama City a hned druhý den propluli celým Panamským průplavem. Musím přiznat, že osmihodinová plavba touto světově známou vodní cestou a majestátní „zdymnutí“ jednou jednoduchou, jednou dvojitou a jednou trojitou plavební komorou byl pro mne životním zážitkem a to nepatří k těm, kteří svůj „světový“ názor na vodní cesty si utvářejí na Labsko-vltavské vodní cestě.

Po dvou dnech strávených v sousedství 60 000 tunových lodí jsme prožili další tři dny na indiánských kanoích dlabaných z jednoho kmene. Odletěli jsme totiž aerotaxikem na několik drobných ostrovů patřících k Panamě. Těchto ostrovů je celkem tisíc, ale jen na 64 ostrovech žijí indiáni kmene KUNA. Kontrast obřích lodí a dřevěných kanoí byl opravdu veliký. Ale i zde jako v Panamě, kde necelé tři milióny obyvatel si jistě nedovedou představit hospodářský život bez příjmů za lodní tranzit průplavem (v roce 2002 činil příjem po zdanění 87 000 000 \$) je plavba pro indiány nepostradatelnou součástí jejich jednoduchého života.

Po návratu do Los Angeles nás čekal ještě jeden šok. Zajeli jsme na jednu noc do Las Vegas. Byl jsem tam již před dvaceti lety, ale to bylo opravdu o něčem jiném. Z malého městečka v poušti známého jen pro několik kasin v jedné ulici, vyrostlo zábavní velkoměsto s téměř 1 milionem obyvatel. Proč se o něm zmiňuji v časopise Vodní cesty a plavba? Jen proto, že zde Američané ve snaze si přiblížit zajímavosti z celého světa k sobě do Nevadské pouště si přenesli i historické vodní kanály jako např. Grand Canal z Benátek, kde pod betonovou klenbou s namalovaným modrým nebem, obláčky a měsíčkem jezdí po umělém kanále, pod umělými mosty na pravé vodě, pravé gondoly a gondoliéři pějí árie pro znučené turisty, kteří mají jen v tomto kasinu vyhrazeno 4 000 pokojů, herny, ohromné restaurace a desítky luxusních butiků. Je to snad zhmotněná představa i českých zatrpklých odpůrců rozvíjející se

vodní dopravy? Z této pochmurné představy mne posléze vrátil do normálního života pohled na čilou plavbu na Seině při mezipřistání v Paříži na zpáteční cestě do naší pěkné země české.

Po napsání tohoto úvodu jsem zalistoval v knize Vodní cesty světa a zjistil jsem, že toto rozsáhlé pojednání o vodních cestách jsme s ing. J. Kubecem ukončili právě Panamským průplavem, který jsme však v té době ani jeden neviděli. Mohu to dnes napravit a podat našim čtenářům vyčerpávající informace o tomto jedinečném inženýrském díle.

## PANAMA

Před 3 miliony let se vytvořila Panamská šíje, jako most mezi Severní a Jižní Amerikou a jako předěl mezi dvěma největšími oceány.

Před 5ti stoletími, v roce 1501, se Rodrigo de Bastidas stal prvním Evropanem, který připlul ke karibskému pobřeží Panamské šíje. Následující rok zde přistál sám Kryštof Kolumbus, když hledal cestu na východ v místech, kde se o 4 století později začal budovat umělý průplav, díky kterému je Panama známá v celém světě.

**Oficiální název:** Panamská Republika

**Státní zřízení:** Republika v čele s prezidentem

**Počet obyvatel:** 2,8 miliony

**Obyvatelstvo:** Mesticové 64%, černoši a mulati 14%, běloši 14%, Indiáni 8%

**Hlavní a největší město:** Panama City (704 tisíc obyvatel)

**Členství v mezinár. organizacích:** OSN, OAS

**Zákonodárny orgán:** Jednokomorové Zákonodárné shromáždění (72 členů, funkční období 5 let)

**Užívané jazyky:** Španělština (úřední jazyk), angličtina, indiánské jazyky

**Klima:** vlhké, horké, tropické v nížinách a jarně svěžejší v západní hornaté oblasti

**Nejvyšší hora:** Činná sopka Barú (3475 m)

**Největší ostrov:** Isla de Coiba (493 km<sup>2</sup>)

**Nejdelší řeka:** Rio Chucunaque (231 km)

**Největší jezero:** Lago Gatún (424 km<sup>2</sup>)

**Hospodářství:** nejvýznamnější podíl na hrubém národním produktu má sektor služeb (75,5%), průmyslu (14%) a zemědělství (11%)

**Hlavní export:** banány a surový cukr

**Hlavní import:** stroje, chemické výrobky, nafta

Polovinu plochy Panamy zaujímají nížiny, nejvyšším pohořím na západě je Sierra de Veraguas. Pobřeží Karibského moře a Tichého oceánu je lemováno množstvím malých ostrůvků. Je zde vlhké tropické podnebí s malými výkyvy teplot, nejvyšší srážky jsou na svazích hor u Karibského moře (až 2 500 mm ročně). Asi 40% území pokrývají vždy zelené vlhké tropické lesy.

Panama je převážně zemědělský stát, mimořádný hospodářsky významný má provoz Panamského průplavu. Z ekonomicky aktivních obyvatel pracuje 21% v zemědělství a pouze 17% v průmyslu. Nejvýznamnějšími přístavy jsou Panama, Balboa a Colón.

K území Panamy se počítá přes 1 000 ostrovů. Panamou protéká přes 500 řek a více než polovina země je zalesněná. V oblasti Panamského průplavu je země jen 80 467 m široká.

## Historie a stavba Panamského průplavu

Ač mám k dispozici celou řadu materiálů o Panamském průplavu, které jsem si nakoupil v Panama City přímo v muzeu, které je výhradně věnováno této mimořádné stavbě, použiji k osvětlení historie článku Ing. J. Novotného – asistenta české vysoké školy technické v Praze, který byl uveřejněn v době probíhajících stavebních prací ve zvláštním otisku „Technického obzoru“ v roce 1912 (původní text je vtištěn kurzivou).

*Myšlenka vystavětí průplav, kterým by byla odstraněna při plavbě z atlantických přístavů do tichomořských obtížná a zdoluhavá cesta kolem mysu Hornova, která je spojena jednak se značným nebezpečím, jednak se ztrátou času tím větší, čím vzdálenější jsou přístavy od tohoto mysu, je stará. Zvláště Spojené Státy Americké, a to jmenovitě státy ležící při Atlantickém oceánu, měly by jim umožněny přímé styky s východní Asií a Austrálií, nejsouce odkázány na plavbu přes Evropu a průplavem Suezským.*

*Již v XVI. století pomýšleli Španělé na prokopání umělého průplavu, kterýžto projekt však byl v době té technicky předčasný.*

V roce 1534 si královský zástupce, Karel V. vyžádal od guvernéra Castilla de Oro informace o možnostech propojení oceánů a kalkulaci výdajů a nároků potřebných k vybudování vodní cesty Panamou.

V roce 1559 nakreslil Alvaro Saavedra Ceron první plán průplavu v Panamě.

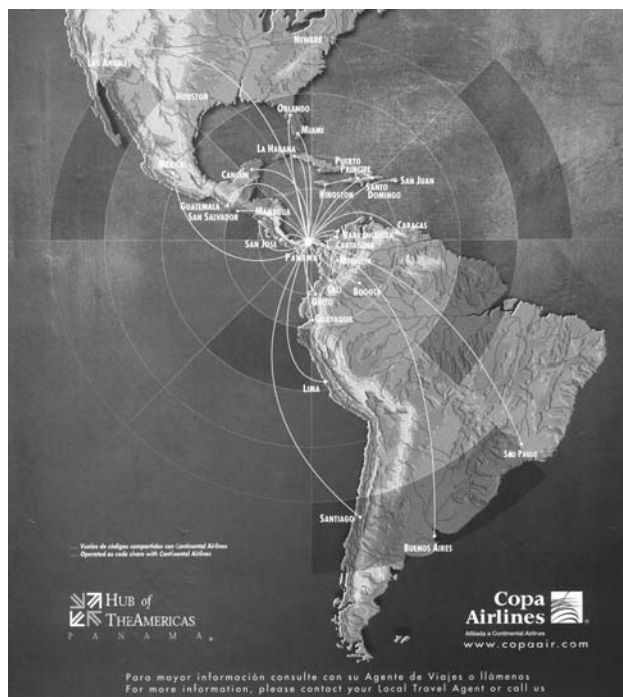
Obavy z náročnosti stavby převládaly až do doby vlády Filipa III. na počátku 17. století. Po dlouhém období relativního klidu, byla otázka propojení kanálem otevřena opět koncem 18. století.

Průběžně se také objevovala i jiná řešení. V roce 1779, Karel III. dal prozkoumat možnost stavby kanálu na současném území Nikaragui, jako rivala Panamy. Plány francouzů na propojení oceánů při využití řeky Chagres byly předány Benjaminu Franklinovi v roce 1785.

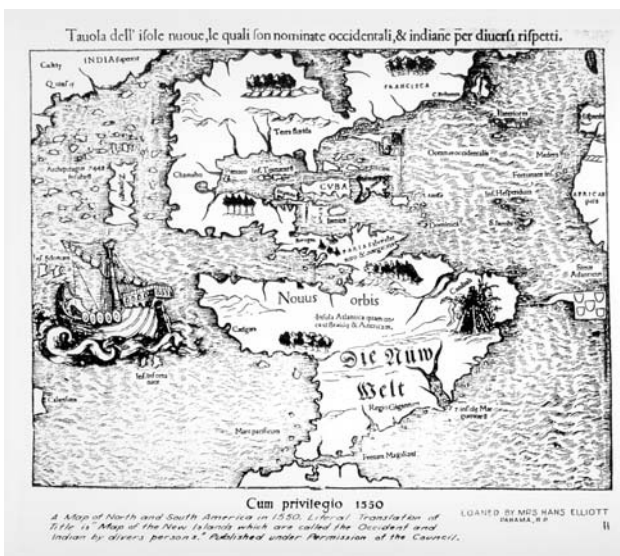
Tato otázka nenechávala v klidu mnoho lidí od šarlatánů, až po vědce, inženýry, obchodníky, diplomaty a politiky z USA, Panamy, Kolumbie, Francie a Británie.

Nejdůrazněji začal své plány v 19. století prosazovat Němec Alexander von Humboldt, německý zeměpisec a cestovatel, který vytvořil 9 návrhů propojovacích cest, mezi nimiž preferoval Nicaraguiskou cestu a Panamu dal na 4. místo.

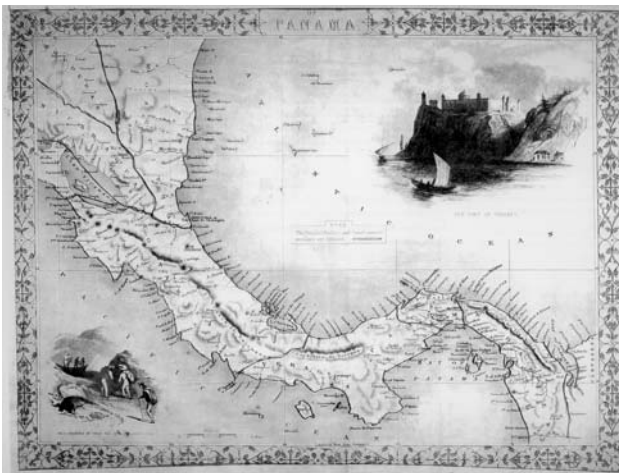
*Aktuálního významu nabyla otázka prokopání šíje Panamského po objevení zlatých ložisek v Kalifornii, která lákala k sobě spousty přistěhovalců z Evropy a z východních krajů Spojených Států, jichž velká část místo obtížné výpravy přes pustinu vnitroamerické a Skalní Hory nebo zdoluhavé plavby kolem mysu Hornova, volila cestu přes šíji Panamskou. V té době také vyskytlo se aspoň 20 projektů a to jednak šíjí Tehuantepeckou, jednak jezerem Nikaragujským a nakonec šíjí Panamskou. Zájem pro středoaamerický průplav stával se vždy větším a všeobecnějším. Zejména však živěn a rozšiřován byl na kongresech, které svolány byly r. 1871 do Antverp a r. 1875 a 1878 do Paříže. Až dosud spojovala všechna důležitější místa na šíji Panamské silnice, která byla založena již r. 1517. Na místě jejím byla vystavena tzv. panamská železnice, která vedla z místa Colon do města Panamy, tedy v délce asi 75,6 km. Dne 1. ledna r. 1850 byla stavba počata a 27. ledna 1856 jízda zahájena. Stavební náklad její činil 7<sup>1/2</sup> milionů dolarů. Když ani tato nemohla stačit dopravě, hledáno bylo s tím větší energií přímého spojení mezi Atlantickým a Tichým oceánem. Na podnět francouzského hraběte Ferdinanda de Lesseps vyslány byly r. 1876 dvě výpravy, jež vyměřily několik tratí, na jejichž podkladě navrženo a vypracováno 8 projektů. Jako podklad k dalšímu zkoumání vybráno z těchto 8 projektů pět k dalšímu zkoumání. Byl to projekt přes šíji Tehuantepek, kde navržen byl průplav 240 km dlouhý se 120 plavidly, dále projekt jezerem Nikaragujským (dlouhý 292 km se 17 plavidly, přes Altrapo-Napiipi (dlouhý*



Panama leží v nejužším místě amerického kontinentu



Mapa Ameriky z roku 1550



Mapa z roku 1851 zobrazuje 5 návrhů na vodní cestu mezi Atlantickým a Tichým oceánem



290 km s 2 plavidly a tunelem 4 km dlouhým), přes šíji Panamskou o délce 73 km. Tento poslední návrh s jistými výhradami uznán byl na zeměpisném kongresu r. 1879 za nejlepší a na základě toho založil Lesseps r. 1881 společnost ku prokopání tohoto průplavu, stavba měla trvat 12 roků. Za osm roků však, po ztrátě 1 miliardy, pro velké technické a hygienické obtíže byla stavba přerušena.

Hlavní důvody Lessepsova neúspěchu jsou dva:

- špatný odhad možností soudobé mechanizace pro hloubení hlubokých a objemných zářezů pro průplav bez plavebních komor. Oba oceány měly být spojeny s jednou úrovní hladin

- mimořádně zdravotně rizikové podnebí v této krajině. Tato stavba si vyžádala 45 000 životů dělníků a techniků.

Nová francouzská společnost, utvořená r. 1894, předsevzala si započatou stavbu ukončit. Po španělsko-americké válce r. 1898 vyjednávalo bylo od zástupců Spojených Států s francouzskou společností o dokončení resp. znovu vystavění průplavu.

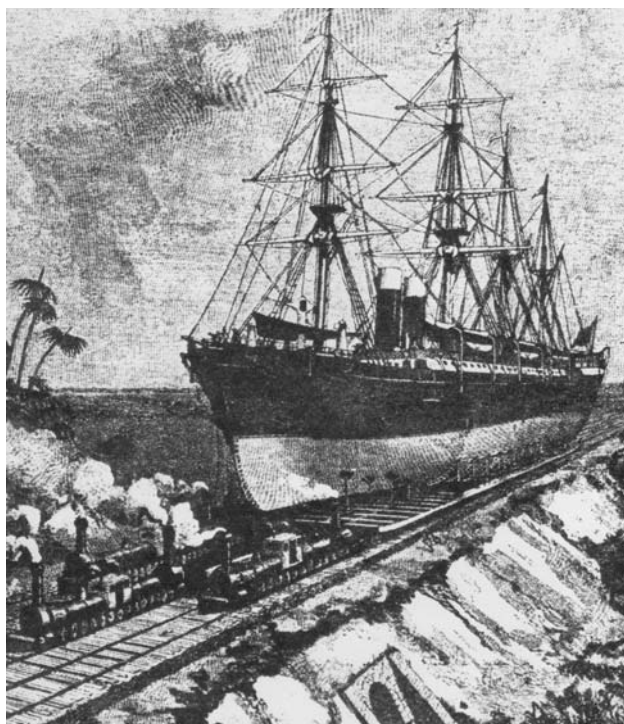
Panamský průvodce nám obdivně vyprávěl jak Američané postavili tento námořní průplav. Když jsem ho upozornil, že stavbu zahájil Francouz Lesseps, odpověděl mi tento sebevědomý mladík lakonicky: „O neúspěšných mužích se nehovoří.“ Sám pak vyvrátil svojí filozofii, když nás zavedl k památníku věnovanému stavitelům Panamského průplavu, jehož obelisk se tyčí nad Panama City a kde v popředí stojí bista Fernanda Maria de Lessepse.

Zajímavé citace jsem objevil v poznámkách vydaných k Halliburdově románu, ve kterém autor popisuje krom jiného jak proplaval v roce 1928 Panamským průplavem: „Jde o podnik v jehož čele stál někdejší tvůrce Suezského kanálu, francouzský inženýr Ferdinand Maria Lesseps (1805-1894). Majetek a práva Lessepsovy akciové společnosti koupily posléze Spojené státy. Kolumbijský parlament však odmítl příslušnou smlouvu ratifikovat. Prezident Theodore Roosevelt poslal k břehům Kolumbie válečné lodě a pak byla smlouva podepsána.“

Roku 1904 zdařilo se zástupcům Spojených Států získati francouzskou společnost, která přenechala jim za 197 mil. K panamskou železnici a všechny materiál ke stavbě potřebný. Když byla na kongresu Spojených Států a střednoamerických republik prohlášena Panamská republika samostatnou, vyjednali s ní zástupci Spojených Států koupi území 16 km širokého a 83 km dlouhého. Z tohoto panství Spojených Států vyřata byla města Colon a Panama. Republika Panamská obdržela za území 49 mil. K. Pod protektorátem presidenta Roosevelta utvořena byla r. 1905 nová komise technická, jejímiž členy bylo 8 amerických a 5 evropských inženýrů a kteří měli dokonale posouditi stavu průplavu.

Po převzetí prací na průplavu r. 1904 americkou vládou mohly býti s počátku učiněny pouze některé přípravné práce. Velikou překážkou při stavbě Panamského průplavu je nezdravé podnebí tamější. Je to zejména zimnice a žlutenic, které jsou velikým množstvím komárů přenášeny a proto bylo snahou podnikatelstva dobře se pojistiti proti těmto překážkám. V celém obvodu stavby, dále v městech Colon a Panama, zavedena jsou nejpřísnější pravidla před nálezem těchto nemocí. Podobně upraveny byly štěrkové silnice, které dříve v době dešťů přeměněny byly v močály a kaluže, úprava pitné vody a dobré osvětlení zvýšily podmínky zdravotnictví. Již od francouzské společnosti vystavěny byly nemocnice a dělnické domky, jichž počet byl zvýšen Američany. Až do 1. ledna r. 1911 vydali Američané na nemocenské ústavy a obytné domky skoro 61 mil. K.

Zkušenosti, kterých nabyli Američané s přípravnými pracemi, byly užítovány k určení potřebného nákladu na průplav. Rozpočet na celou stavbu určen na 1755 mil. Sedmičlenná komise, která sídlí v Anconu a jejíž členové jsou 4 státní inženýři, 1 vojenský lékař, 1 civilní inženýr a 1 vrchní úředník, pověřena byla vládou Spojených Států vrchním dozorem při stavbě. Celá stavba rozdělena byla na 3 části, a to: první část od moře Atlantického až ke gatunskému pla-



Kuriózní projekt, kterým roku 1880 ing. James Eads navrhol vybudování 215 km dlouhé lodní železnice přes Tehuatepeckou šíji. Převážení námořních lodí z jednoho oceánu do druhého by se konala po suchu.



Památník stavitelům Panamského průplavu s bystou a pamětní deskou prvního stavitele průplavu Francouze Lessepse





Obligace na 500 Franků vydaná na stavbu Panamského průplavu



Zakládací listina firmy Universal Company of Panama's Interoceanic Canal



Francouzský korečkový bagr v Culebru Cut v roce 1896



Zpevňování stěn proti sesuvu cementovou injektáží v roce 1911



Výkopové práce na průplavu v roce 1904



Culebro v místě Curacachské prolákliny v květnu 1911



Jídlna pro pracující ve stanu (říjen 1906)



Stav prací na plavebních komorách Miraflores (10.11.1912)





*Výletní vlak z Panam City při zastávce v úžině Culebra 24.7.1910 12)*



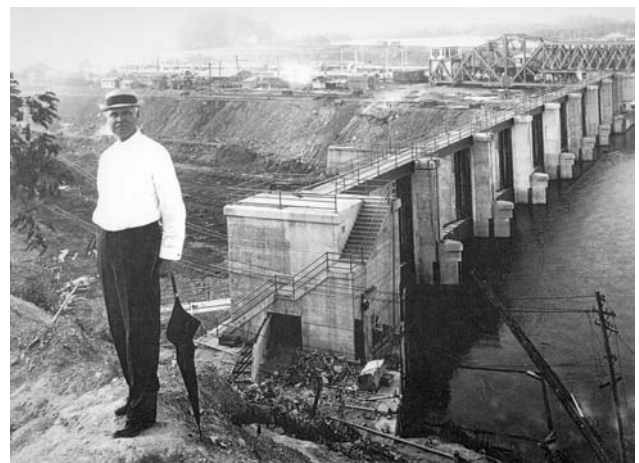
*Dělníci v úžině Culebre roku 1913*



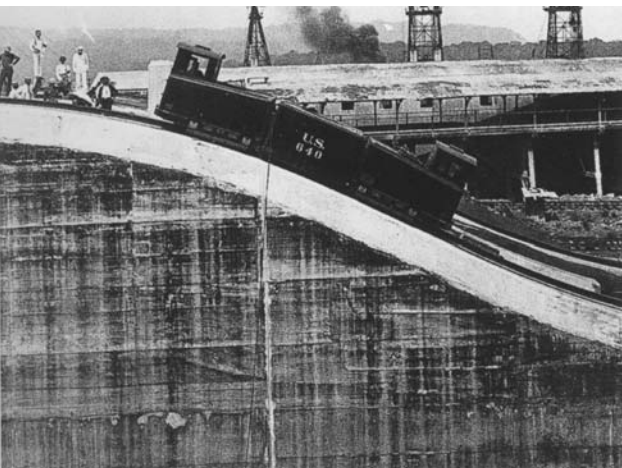
*Odvoz materiálu při výkopových pracích v Culebra Cut*



*Španělští dělníci při pracovní pauze v roce 1913*



*Kolonel George Goethals na přehradě Miraflores*



*Elektrické lokomotivy za provozu plavebních komor Gatun v roce 1913*



*Americká loď Severn 15. dubna 1914 v horní Gatunské komoře*



vidlu, střední část od gatunského plavidla k pedro-miguel-skému plavidlu a konečně třetí část od Pedra Miguel k Tichému oceánu. S vlastními pracemi započali Američané v lednu r. 1907 a přes veškeré obtíže, které jsou spojeny se stavbou, má být průplav předán dopravě již r. 1915.

Nejvíce času a práce – téměř 61% všech prací – zabírá odvážení zeminy a překonávání nerovností terénu. Má být odstraněno na 162 mil. m<sup>3</sup> zeminy, z čehož 55 mil. m<sup>3</sup> je v mokřem terénu. Z toho odstraněno bylo francouzskou společností 28 mil. m<sup>3</sup>. Kromě trhacích látek užito bylo k odstranění skály pod vodou beranidel systému Lobnitz, které mají tak veliké a silné ostří břitu, že mohou jedním úderem až 0,1 m hluboko do skály vniknouti a tak roztlučnou pak snadno bagrem odstraniti. Hlavní překážky naskytly se v kulebreském pohoří, jehož hřeben leží ve výši až 151 m, nade dnem průplavu. Francouzská společnost odstranila zde na 18,5 mil. m<sup>3</sup>. Američanům zbylo zde 60 mil. m<sup>3</sup>. Ježto prochází průplav údolím řek Obispo, Rio Grande a jiných menších říček, bylo nutné dokonale opatření proti velké vodě. Voda z těchto řek byla menšími postranními kanály odvedena a průplav byl chráněn vysokými násypy. Podobné zařízení učiněno bylo proti řece Charges a pak ještě byla voda převáděna mocnými pumpami na odlehlejší místa. Na celém průplavu pracuje na 100 parních rýpadel, z nichž 63 je soustředěno poblíže Kulebry. Tato jsou různých velikostí a to od 2-4 m<sup>3</sup> obsahu a opatřena jsou 4-12 vrtacími stroji na stlačný vzduch. Výkonnost parního rýče byla nad očekávání veliká. Při osmihodinové práci bylo jím odstraněno až 3 000 m<sup>3</sup> země, která byla okamžitě naložena a odvezena, k čemuž použito bylo na 4 000 vagonů a 300 lokomotiv. Převození toto dělo se mnohdy až na vzdálenost 40 km, proto jsou vozy mnohem silnější konstruovány nežli vozíky, sloužící podobným účelům, u nás. Převození děje se strojním pohonem.

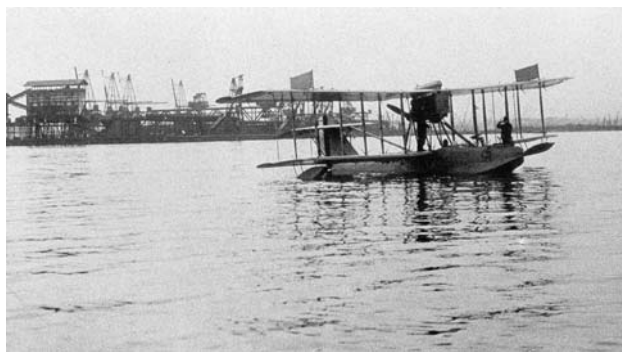
K opravě strojů a náčiní, kterého je při stavbě nevyhnutelně potřebí, vystaveny jsou v místech Empire a Gorgona dílny a strojovny, kde je zaměstnáno na 2 000 mužů. Podobně zřízeny jsou k opravě bagrů dílny v Cristobal a Balboa, kde rovněž pracuje několik set lidí.

Komorové zdi jsou z betonu. S betonováním započato r. 1909 a práce na všech třech stavebních částech je v plném proudu. Velké množství materiálu – kamene, cementu a písku – kterého si vyžadovala stavba, získáno bylo rozličným způsobem. Se stavbou s pouhým kamenem na místě betonu nebylo počítáno, ježto kámen, který by musel být dovážěn od vzdáleného Porto Bello, vyžadoval by většího finančního nákladu než betonování. Drtící stroje byly 4 malé a 1 velký, kterým rozdraceny byly kameny velikosti 90 x 90 cm na 12 cm a zpracováno bylo jím na 300 – 340 m<sup>3</sup> kamene za hodinu. V ostatních drtících strojích rozmělněny byly kameny na menší velikost než 12 cm.

Při stavbě gatunské nádrže spotřebováno bylo 2 mil. cementových sudů, 1 500 000 m<sup>3</sup> křemene a 760 000 m<sup>3</sup> písku. Cement, písek a štěrky je dopraven od přístavu elektricky hnanou lanovou drahou, jejíž délka je 240 m. Materiál předkládá se přímo z lodí na vozíky lanové dráhy. Pět takových vozíků (6,5 m<sup>3</sup> obsahu) převezou za 1 hodinu 220 – 300 m<sup>3</sup> materiálu. Písek a štěrky se skládá do skladišť o velikosti 280 000 m<sup>3</sup>. Cement pak do skladiště, rozděleného v deset polí po 15 m, jeho délka je 147 m a šířka 30 m.

K přípravě betonu je v činnosti 8 mísidel, každé obsahu 1,7 m<sup>3</sup> a ke každému patří vodní nádržka, která samočinně řídí si množství přítoku. K dopravě štěrku a písku je použito 30 elektricky hnaných vozíků (2,3 m<sup>3</sup>), které rozděleny jsou ve dvě části a to pro štěrky a písek. Rychlost, s kterou se pohybují, je 90 m/min. K dopravě již připraveného betonu je postavena elektrická železnice, na jejíž vozíky nakládají se nádoby o 1,9 m<sup>3</sup> obsahu, z ní předávají se nádoby s betonem lanové dráze a tato dopraví beton k stavebnímu místu. Za hodinu předá se stavbě lanovou drahou 60 m<sup>3</sup>.

Až do 1. ledna 1911 bylo zaměstnáno při stavbě 35 000



Hydroplán v zálivu Cristobal Bay při startu s poštou (1919)



Lodě proplouvající Culebra Cut v lednu 1917



Americká válečná loď Nebraska v plavební komoře Pedro Miguel (31. července 1919)



Paní Gailardová s dělníky vedle pamětní desky věnované manželovi 21. ledna 1928



lidí. Z toho bylo 29 000 domorodců ze západoindických ostrovů, ostatní pak byli běloši. Ti měli 80 – 100 h mzdy za hodinu, domorodci pak 49 – 63 h. Pro dělníky vystavěno bylo v okolí stavby na 3 100 domků. Podobně bylo postaráno o nákup potravin pracujícího lidu, o výchovu dětí ve školách atd. K udržení pořádku přidělen je vládou Spojených Států celý oddíl námořníků a dále sbor čítající 250 mužů.

Věřím, že výše uvedené informace téměř 100 let staré čtenářům našeho časopisu alespoň částečně přiblíží atmosféru, která na této grandiózní stavbě vládla. Množství pracovníků, použitá mechanizace a další technické údaje jistě nenechají nikoho na pochybách, že v tehdejší době šlo o největší stavbu na světě.

Vraťme se nyní k soudobým materiálům, které jsem přivezl z plavby po Panamském průplavu.

Historie Panamského průplavu pamatuje několik společností jež se podílely na jeho výstavbě a správě. Během období vlastní stavby pod vedením Francouzů stály v čele výkopových prací dvě společnosti: Universal Company of the InterOceanic Panama Canal od r. 1881 do r. 1888 a New Panama Canal Company 1894 - 1898. Po neúspěších těchto průkopníků, převzala stavbu vláda Spojených států (r. 1904 – 1914). V tomto období stavbu úspěšně završila firma Inishman Canal Commission. V roce 1914 stavbu převzala společnost The Panama Canal, která se podělila o provozování s Panama Railroad Company a později (1951) převzala správu průplavu.

Roku 1977 byla podepsána "Torrijos-Carter Treaty", dohoda, na jejímž základě získala Panamská Republika právní svrchovanost nad tímto teritoriem (Canal Zone). Avšak až v poledne 31.12.1999 panamská vláda převzala zodpovědnost i za správu a provoz průplavu, který nyní spravuje prostřednictvím Autoridad del Canal de Panama (ACP).

### Základní technické údaje

Panamský průplav o délce 80 km spojuje Tichý a Atlantický oceán v nejužším místě mezi Americkými kontinenty. Oficiálně byl otevřen 15. srpna 1914 a od té doby průplavem proplulo více než 900 000 plavidel.

Průplav tvoří dvě plavební dráhy. Tři soustavy plavebních komor překonávají výšku 26m na úroveň jezera Gatun a pak sestupuje zpět na hladinu oceánu. Nejužším místem je 12,6 km dlouhá úžina Gillard or Culebra mezi zdyadlem Pedro Miguel a Gamboa.

Pro plnění komor je získávána voda z jezera, která je pak přepouštěna do nižších úrovní. Ačkoliv lodě při plavbě kanálem využívají vlastní pohon, v komorách je jejich pozice a pohyb zajišťován prostřednictvím dvou až osmi lokomotiv, ke kterým jsou lodě navázána.

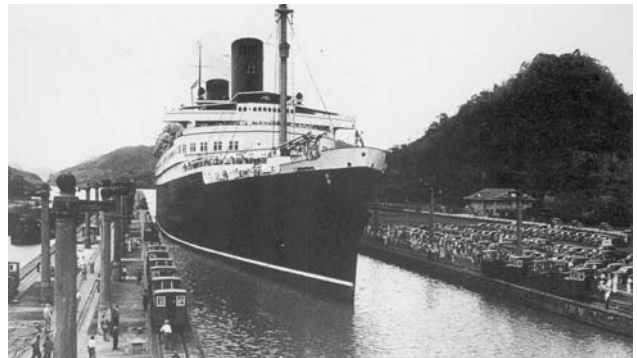
Plavební komory jsou 33,5 m široké a 305 m dlouhé. Z



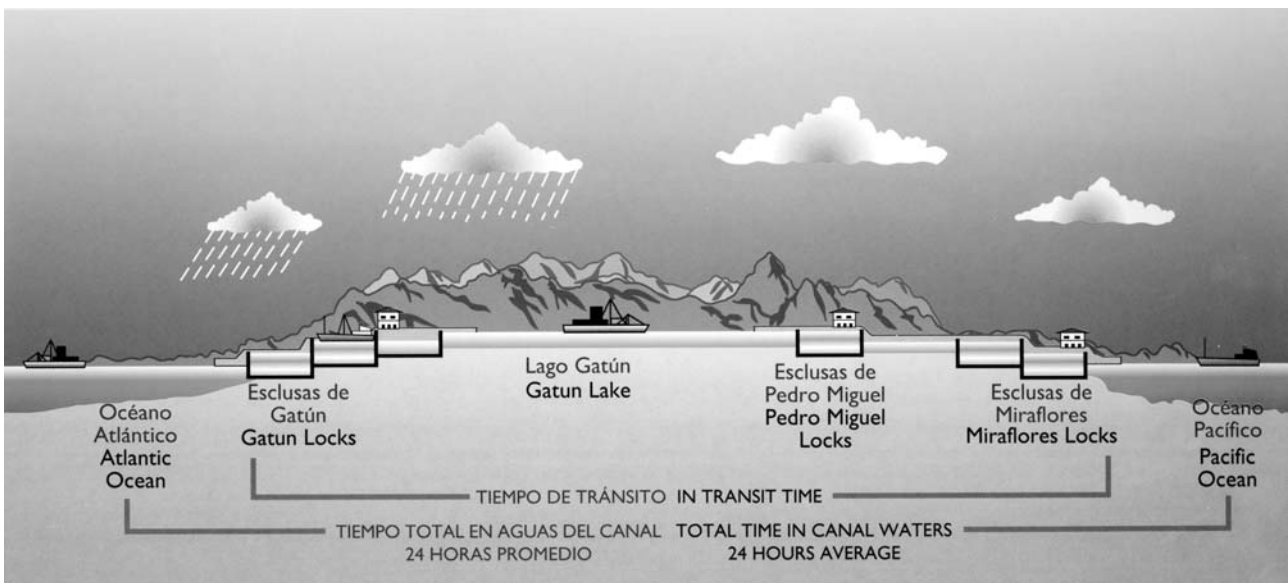
Kancelář administrativní budovy v srpnu 1929



Plavební komory Miraflores v roce 1932



Osobní loď Bremen v plavební komoře Pedro Miguel 15. února 1939



Podélný profil Panamského průplavu

Tichého (Pacifického) oceánu vystoupáme k vrcholné zdří soustavou dvou plavebních komor.

Plavební komora **Miraflores** je dvojitá, třístupňová.

Plavební komora **Pedro Miguel** je dvojitá, jednostupňová.

Do Atlantického oceánu pak sestoupíme dvojitou, třístupňovou **Gatunskou plavební komorou**.

Všechny plavební komory jsou betonové a jsou opatřeny vzpěrnými vraty s hydraulickým pohonem. Zajímavostí je jistě zábradlí na vrátních plavebních komor, které se automaticky sklápí při otevírání vrat. Rozhodující vrata jsou z bezpečnostních důvodů vždy zdvojená. Největší vrata jsou na komoře Miraflores a váží 730 t při výšce 25 m. Jsou konstruována, aby eliminovala přílivové rozdíly na pobřeží Pacifiku.

Na zdymadlech nyní funguje 40 párů původních vrat. Generální údržba probíhá po 10ti až patnácti letech, kdy jsou vrata vyjmuta a odvezena do doků k opravě.

Plavební komory jsou opatřeny běžnými vázacími prvky (pacholata, vázací kříže), nemají odrazné trámce a dynamické ochrany. Bezpečnost u námořních lodí je zajištěna zákazem používání vlastního pohonu. Jsou taženy i bržděny speciálními lokomotivami na elektrický pohon.

### Vlečné elektrolokomotivy

jsou nezbytnou součástí kanálu. Umožňují bezpečné manévrování i s těmi největšími plavidly. Při hmotnosti 53 tun a výkonu 462 kW disponují každá vlečnou silou 392 kN. Lokomotivy mohou lodě vléci, brzdit a udržovat ve správné poloze uvnitř komory, aby se zabránilo kontaktu plavidel se stěnou komory. Maximální rychlost naložené lodi při vlečení je 3 míle/h, zatímco prázdná plavidla mohou být vlečena rychlostí až 9 mil/h.

V závislosti na velikosti plavidla je zapotřebí 4 - 8 lokomotiv.

První stroje vyrobil General Electric, v ceně 13 217 USD/ks. Dnešní verze vyrábí koncern Mitsubishi a cena jednoho kusu přesahuje 2 milióny USD. Menší, např. rekreační plavidla pomoc lokomotiv nevyžadují.

Elektrické tažné lokomotivy jsou největší zvláštností při proplavování Panamským průplavem. Trolej je vedena žlábkem vedle vnější kolejnice, ozubnicová litinová lišta je umístěna mezi kolejnicemi. Obsluha lokomotiv při běžném provozu je opravdu bravurní.

### Údržba a modernizace

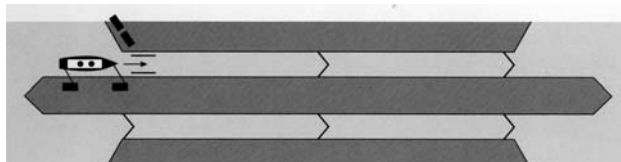
Panamský průplav je v provozu 24 hodin denně a 365 dní v roce. Zaměstnává na 8 000 lidí. Provoz tohoto technického kolosu klade vysoké nároky na údržbu a modernizaci zařízení. Do této oblasti správa investuje ročně 200 mil. USD. V uplynulých 20ti letech enormně vzrostly nároky na kapacitu a bezpečnost dopravy v průplavu. Průplav musí neustále bojovat s konkurencí kterou představují jiné druhy dopravy.

Aby průplav obstál i ve třetím tisíciletí, byly před několika lety zpracovány studie a rozběhl se ambiciózní projekt v nákladu miliardy dolarů. Záměrem tohoto projektu je zvětšování Gailardovy úžiny. Toto rozšíření odstraní omezení, která jsou nyní uplatňována při míjení velkých plavidel.

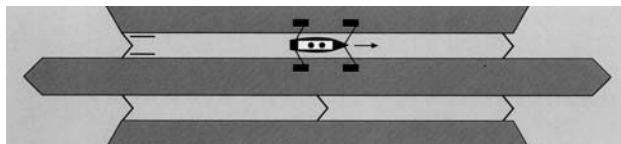
Další zlepšení se týkají zvyšování počtu vlečných člunů ze 17 na 24 a počtu lokomotiv, který by se měl zvýšit ze stávajících 82 na 108. Nové lokomotivy budou rychlejší a výkonnější. Zároveň musí být zpevněno kolejiště pro pohyb těchto lokomotiv, které na sebe přenesou hmotnost nákladů současných největších plavidel.

Mechanická zařízení, které ovládají uzávěry obtoků a komorová vrata jsou nahrazována moderními hydraulickými systémy, které jsou efektivnější s menšími nároky na údržbu. Existují také projekty na modernizaci ovládání prostřednictvím počítačových systémů. Od konce roku 1999 je také v provozu námořní navigační systém, využívající sate-

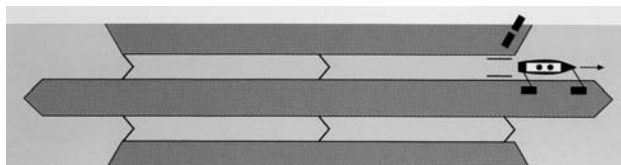
Běžný provoz v plavebních kanálech Miraflores. Vždy pracuje skupina 4 – 6 okomotiv



I. Lokomotivy jsou spojeny s lodí prostřednictvím lan.



II. Lod je vlečena komorou



III. Lana jsou na konci vlečné dráhy uvolněna.

IV. Lokomotivy se vrací pro další lod.



Uprostřed kolejí je uložena litinová ozubnicová lišta pro dobrý tah elektrických lokomotiv. Na vnější straně (vlevo) je pak lišta s podélným žlábkem pro elektrickou trolej.



Koncentrace elektrických lokomotiv je někdy velká



Kritický bod, který překonávají elektrické lokomotivy



litních technologií k monitorování pohybu lodí po celé délce plavební dráhy a jejich navádění.

Tato zlepšení by měla zvýšit přepravní kapacitu o 20%, čímž by byla zcela využita přepravní kapacita kanálu.

### Provoz průplavu

Ve správní budově průplavu, v Balboe, jsou umístěny dvě pamětní desky, jako upomínky na vytvoření úspěšného díla. První udělila Společnost stavebních inženýrů Spojených států a druhá je věnována společností Konstruktorů Spojených států. Obě označují Panamský průplav za jeden ze sedmi divů moderního inženýrství. V březnu 1999, na summitu společností těžkého strojírenství byl Panamský průplav vybrán jako nejdůležitější stavba 20. století.

Není pochyb o tom, že průplav spojující Pacifik a Atlantik je triumfem inženýrství. Po osm desetiletí je klíčovým segmentem námořní přepravy a obchodu.

Zhruba 80 km dlouhý průplav ušetří lodím plujícím např. z Kolumbie do Hong Kongu nebo z Japonska do New Yorku 3000 mil, Mezi New Yorkem a Ecuadorem je úspora téměř 7 400 mil. Průplav mohou využívat lodě a národy celého světa a svou velikostí pojme 92% lodí světové obchodní flotily.

13 000 lodí ročně přepraví přibližně 200 mil. tun nákladu což představuje 4% z celosvětového námořního obchodu.

Od okamžiku otevření kanálu neustále narůstá počet plavidel jejichž trasy vedou Panamským průplavem. V roce 1965 využilo průplav 115 plavidel o šíři 30,5 m, v roce 1998 zde těchto plavidel propluly 4 000. Jinými slovy lze říci, že se průměrný výtlak plavidel od roku 1955 do roku 1998 zčtyřnásobil.

Výše uvedené údaje poukazují na velkou prozřetelnost budovatelů kanálu a na jeho význam pro světový obchod. V dobách, kdy např. SS Ancon se 149 m délky a 18 m šířky patřil k největším plavidlům na světě se nikomu ani nesnilo, že se průplavem budou plavit lodě typu Panamax o rozměrech 294 x 32,3 m. Díky předvídatosti inženýrů, průplav bez obtíží drží krok se světovým vývojem technologií a stále může nabídnout efektivní a bezpečnou službu za rozumnou cenu, bez výrazných omezení.

Poplatek za proplutí jednoho plavidla je v průměru 47 000 USD.

Proplutí je nutno rezervovat 1 rok předem a zaplatit rezervační poplatek.

### Zajímavosti

- Při výstavbě bylo odvezeno tolik materiálu, že by vlak naložený tímto materiálem 4x obtočil rovník.
- 7. ledna 1914 proplulo kanálem první plavidlo - Alexander La Valley, 15. srpna byl kanál oficiálně otevřen
- 1928, Richard Halliburton zaplatil 36 centů dle výtlaku svého těla a přeplaval kanál. Trvalo mu to 10 dní.
- První otočný most přes kanál byl otevřen roku 1942
- V květnu 1963 byly instalovány fluorescentní majáky, které umožnily nepřetržitou plavbu.
- V letech 1952 - 1970 bylo dokončeno první rozšiřování průplavu z původních 91m na 152m.

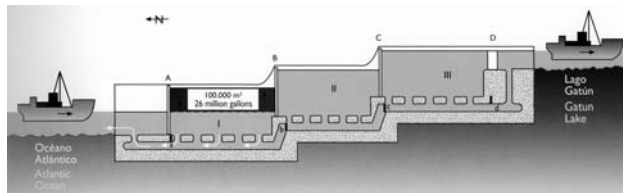
### Panamský průplav a ekologie (viz barevná příloha)

Průplav protínající panamskou šíjí vnímáme většinou jako velké technické dílo, jehož realizace byla spojena s přesunem stovek milionů zemních a skalních hmot, se vznikem (ve své době) největší přehradní nádrže na světě a s dalšími rekordy. Méně známé jsou vztahy průplavu k ekologii území, kterým prochází, ač se jedná o vztahy velmi těsné a velmi citlivé. Je jim právem věnována značná pozornost.

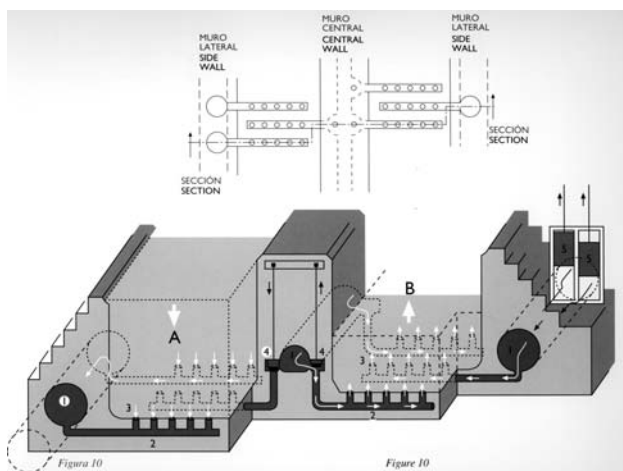
Prvým důvodem této pozornosti je přímá závislost průplavního provozu na ekologické stabilitě jeho povodí. Povodím průplavu se rozumí podle zákona z roku 1997 „území, z něhož odtéká povrchová nebo podzemní voda do průplavu či do přehradních jezer s ním souvisejících“.



Zábradlí na vratech plavebních komor je sklopné

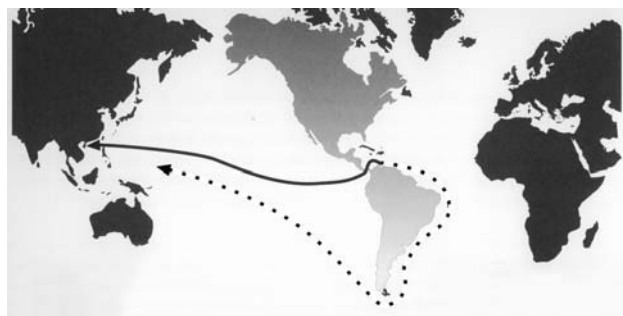


Podélný řez Gatunskou plavební komorou.

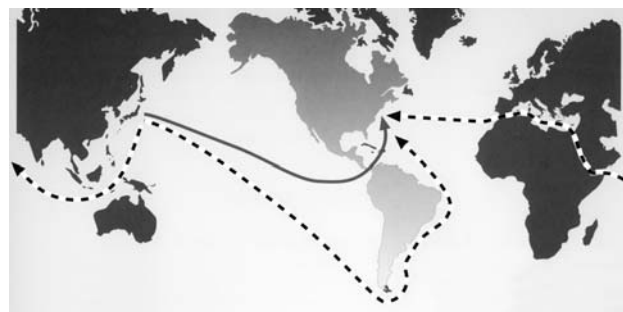


Typický příčný řez plavební komorou

- A-komora je vypouštěna jednou výpustí
- B-komora je plněna dvěma vstupními
- 1-hlavní obtokový kanál
- 2-dnové výpusti
- 3-vstupní otvory
- 4-cylindrické uzávěry
- 5-tabulové uzávěry



Trasa mezi Kolumbií a Hong Kongem, úspora - 2 841 námořních mil



Kobe, Japonsko - New York, úspora - 2846 námořních mil.

Tato voda je totiž jediným zdrojem jak pro provoz průplavu (plnění plavebních komor), tak pro zásobení obyvatelstva v průplavní zóně, zejména v městech Colón a Panama. Přecherpávání vody na stupních, běžné na vnitrozemských průplavech, nepřichází prakticky v úvahu, neboť by vedlo k pronikání slané vody do vnitrozemí. V povodí průplavu jsou sice velmi vydatné srážky, dosahující ročního úhrnu až přes 4 000 mm, jsou však rozděleny velmi nerovnoměrně. Období dešťů trvá 8 měsíců a bývá vystřídáno obdobím sucha, během něhož jsou srážky prakticky nulové. Výkyvy přítoku do průplavu musí proto vyrovnávat především jezero Gatún, které je současně vrcholovou zdrží. Jeho funkci doplňují další menší nádrže, zejména nádrž Alajuela, která se nachází nad úrovní vrcholové zdrže. Dá se bez nadsázky říci, že na zachování tropického deštného pralesa, který pokrývá většinu průplavního povodí, je provoz této vodní cesty životně závislý. Zmenšením lesních ploch by mohlo dojít nejen k větší rozkolísanosti průtoků a selhání hydrologické funkce systému, ale i k větší erozi a zanášení nádrží, jejichž efekt by poklesl.

Druhým důvodem pozornosti jsou mimořádné přírodní hodnoty okolí průplavu, související s geologickým vývojem. Během třetihor byly severoamerický a jihoamerický kontinent navzájem odděleny a jejich flóra i fauna se po dobu 50 milionů let vyvíjely odlišně. Později se počala vynořovat úzká panamská šíje, která nabyla dnešní podoby, jak již bylo uvedeno asi před třemi miliony let. Tím došlo k vzájemné migraci druhů a ke vzniku rozsáhlé biodiverzity na úzkém „mostě“ mezi oběma kontinenty. V oblasti průplavu se nachází 2 587 druhů flóry, z nichž 149 druhů jsou endemity (nevyskytují se tedy nikde jinde na světě). Řada endemických druhů byla registrována i v oblasti fauny. Soustavný výzkum přírody v oblasti průplavu započal již v období, kdy se jeho výstavba připravovala. Panamská republika přistoupila v poslední době k vyhlášení chráněných oblastí, kterých je dnes v povodí průplavu či přímo na jeho březích 7. Jsou to národní parky Altos da Campana, Soberania, Chagres (podél stejnojmenné řeky, která je hlavní zdrojnicí vody pro průplav) a Camino de Cruces, přírodní park Metropolitan, rekreační oblast jezera Gatún a přírodní památka Barro Colorado. Poslední ze jmenovaných chráněných území leží převážně na ostrově, který se vytvořil po naplnění umělého jezera Gatún.

Ekonomika Panamské republiky je v rozhodující míře závislá na existenci průplavu a na aktivitách, které s ním souvisejí. V poslední době se jejich paleta rozšířila i o ekoturistiku, pro kterou je okolí průplavu nesporně přitažlivé.

Panamský průplav může být jistě pokládán za příklad, že zájmy ekonomiky a ekologie nemusí být pouze protichůdné – mohou se naopak vzájemně vhodně doplňovat. Poučíme se z tohoto příkladu i u nás?

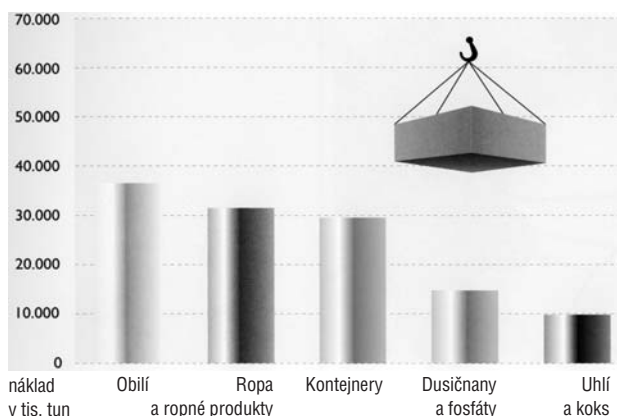
### Nový Panamský průplav

Vyzbrojen informacemi z českých novin, zeptal jsem se průvodce, jak to vypadá se stavbou nového Panamského průplavu. Nepopřel sice, že se něco připravuje, ale jako při jménu Lesseps i zde hovořil spíše pohrdlivě o něčem, co ještě nemá konečnou podobu a dynamického šéfa, který stavbu dovede do konce. Přesto neochudím naše čtenáře o základní informace o novém průplavu.

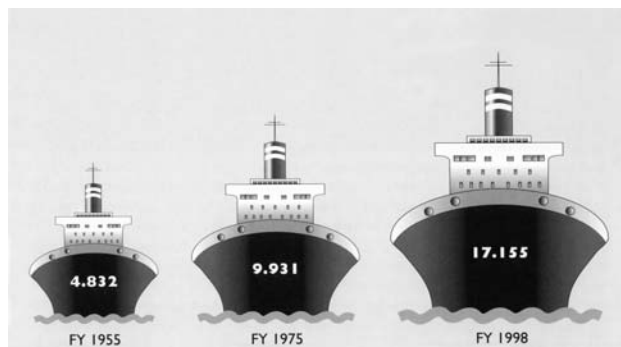
Nový průplav se má budovat ve vzdálenosti 25 km od dosavadní trasy průplavu. Projekt je vskutku pozoruhodný. Kanál dlouhý 98 km a široký 200 m svými 58 km protne Panamskou šíjí. V nájezdové 5 km dlouhé pobřežní části na straně Atlantského oceánu a 35 km dlouhé trase Tichého oceánu se počítá s rozšířením průplavu na 400 m. Předpokládá se hloubka 30 m, při zvýšeném stavu vody 33 m, což umožní průjezd i supertankerům o výtaku 500 000 tun. Pro srovnání: dosavadní trasa dovoluje průjezd lodím o max. výtaku 65 000 tun. Projekt počítá s vytě-



Ekvádor - New York, úspora - 7 366 námořních mil



Hlavní přepravované produkty v roce 1998



Průměrná tonáž obchodních lodí (čisté tuny PC/UMS)



Americká válečná loď se šířkou 33 m patří mezi největší plavidlo, které může proplout Panamským průplavem. Na obr. je loď v plavební komoře Miraflores.



žením a přemístěním 1,8 miliardy m<sup>3</sup> zeminy. Předností zamýšleného plánu je umožnit průjezd lodím bez plavebních komor. K tomu přispěje speciální úprava kanálu, který povede vnitrozemským jezerem, jehož hladina je 25 m nad mořem. To umožní dvě přehradní hráze vedené napříč jezerem.

Panamský průplav č. 2 zkrátí plavbu z Atlantského do Tichého oceánu na 5 hodin, přičemž se urychlí odbavování a sníží se poplatky za průjezd.

Projekt pochopitelně vyvolává neobyčejný zájem u japonských přepravečů. Do Japonska by se podstatně urychlila dodávka ropy z Venezuely či Mexika, uhlí ze Západní Virginie a Kolumbie, železné rudy z Brazílie.

Cesta k realizaci projektu bude však ještě dlouhá. Vždyť kromě obrovského objemu zemních prací je nutné vybudovat soustavu hrází, komunikací, mostů, elektráren, železničních tratí. Dosud není zcela jasno, kdo konkrétně uhradí plánované náklady přesahující 25 miliard dolarů. A do plánu mohou ještě promluvit i biologové a ekologové. Lze však předpokládat, že i přes mnohé překážky se projekt realizovat bude.

Dokud mi nezatlačí oči, budu i já se zájmem sledovat, kdo vyhraje závod s časem. Zda „banánová“ republika, jak je Panama často pohrdlivě označována, využije jako první svou výjimečnou polohu – nejužšího místa amerického kontinentu a postaví za pomoci nadnárodního kapitálu nový Panamský průplav nebo bude rychlejší „vyspělá“ Česká republika a uvědomí si svou výjimečnou polohu – nejnižší-

### Existuje poučení pro české vodní cesty?

Jako vždy oponenti vodních cest v České republice namítnou, že jde o nesrovnatelné stavby. A jako vždy odpovídám, že to není pravda.

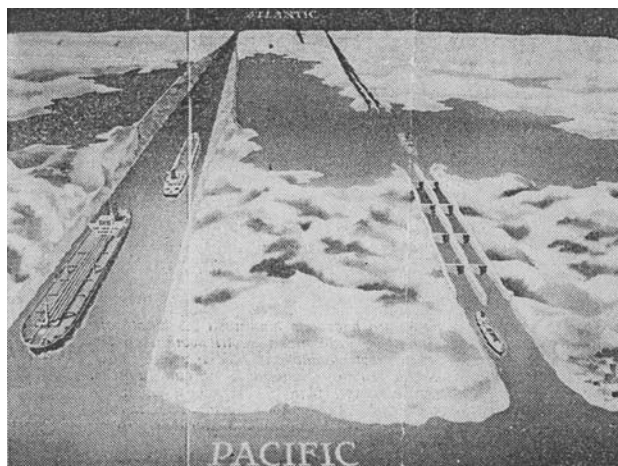
Je však velmi těžké diskutovat s někým, který nemá – nebo spíše nechce mít – srovnatelné zkušenosti či informace o předmětu sporu. Pokusím se přesto s čtenáři našeho časopisu podělit o několik základních dojmů z plavby po Panamském průplavu.

- Stejně jako dříve po prohlídce těch největších i nejmmodernějších vodních cest Evropy, USA, Kanady a Ruska mohu konstatovat, že vše co jsem viděl umí čeští technici vyprojektovat i postavit, a to ve srovnatelných nebo lepších parametrech.
- Co naprosto neumíme a za co se my „plavební odborníci“ musíme stydět je využívání a provoz i těch mála vodních cest a objektů na nich co máme.

Přál bych všem od generálních ředitelů až po řadové pracovníky na našich plavebních komorách vidět a zažít ten naprostý klid a řád při proplavování 60 000 t lodí současně s malými rekreačními plavidly. Přesnost a profesionalita dispečerů, lodivodů, kapitánů, obsluh komor i posádek elektrických lokomotiv je fascinující.

- Samostatnou kapitolu při srovnávání našich vodních cest s Panamským průplavem tvoří názory a přístupy k údržbě, opravám a přerušování plavby.

Krom jediného přerušování plavebního provozu krátce po dostavbě průplavu, které zapříčinil ohromný sesuv půdy za celou jeho existenci – téměř 100 let, nedošlo ani na jeden den k zastavení plavebního provozu. Při tomto zjištění mě jako špatný film proběhly hlavou celé desítky porad, sporů, vyhlášek všech zainteresovaných organizací a orgánů od Ministerstva dopravy přes SPS, ČSPL, Povodí a celou řadu dalších „Moudrých“, zda přerušit plavbu na tom či onom úseku Labsko-vltavské vodní cesty na půl roku či bude stačit je 2 měsíce. A proč to všechno? Abychom stále a stále udržovali, opravovali a „modernizovali“ náš plavební skanzen. Ale tyto objekty nejsou starší a celá řada jich je o mnoho mladší než těch 6 intenzivně využívaných plavebních



Ideový návrh na nový Panamský průplav (vlevo), který je veden pod hladinou Gatunského jezera mezi dvěma přehradními hrázemi. Starý Panamský průplav se třemi soustavami plavebních komor

ho místa (Moravskou bránu) ve střední Evropě a začne budovat průplav Dunaj – Odra – Labe. Máme stejné šance, stejnou startovní pásku a strategický kapitál čeká.

komor na Panamském průplavu. Za celých téměř 100 let došlo pouze ke čtyřem zásadním modernizacím:

- výměna mechanického ovládání vrat a uzávěrů obtoků za ovládání hydraulické
- výměna elektrických lokomotiv za nové typy při zachování stejného principu
- modernizace velínu plavebních komor (nikoliv staveb, ale dispečerského řízení)

a to vše se dělo za nepřerušovaného plavebního provozu byť na jeden den. Ano jsou tam vždy dvě plavební komory vedle sebe, ale to na Vltavě a dolním Labi jsou také.

- Další poznatek – vodní doprava není přežitek doby, ale její podíl na celkové přepravě je stále velký a kvůli jejím ekologickým přednostem bude narůstat.
- Vodní doprava není neekonomická, ale její podíl na HND státu je nezanedbatelný (880 000 000 \$ čistého zisku ročně jenom z tranzitu je pro stát s 2,7 mil. obyvatel jistě podstatný)
- Diskuzí o tom, jak vodní cesta D-O-L poškodí ekosystém naší krajiny je jistě potřebná, ale snad by byla věcnější, kdybychom jí vedli přímo v Panamě, kde průplav protíná sedm nádherných přírodních parků s mimořádnou florou a faunou
- Argument, že na stavbu D-O-L nejsou peníze jistě neobstojí při konfrontaci s návrhy na nový Panamský průplav

### Co říci závěrem?

Přestaňme se přít.

Začněme spolupracovat.

Používejme více mozku než pocitů.

Nebudme jako Montekové a Kapuletové nebo přijdeme o své „rodinné stříbro“ – výhodu nejnižšího místa ve střední Evropě.

Evropa si svou propojenou soustavu vodních cest dokončí ať Moravskou branou či po jiném území, a to s námi nebo bez nás.

Budme moudří – nemáme toho už moc co můžeme nabídnout světu.

# Přístav Juliánov – projekt, který zůstal pouze na papíře

RNDr. Karel Krška, Český hydrometeorologický ústav

Představa, že by se obyvatelé brněnské městské části Juliánov mohli poblíž svého bydliště setkávat s plujícími loděmi s nejrůznějším nákladem, připomíná spíše vidinu než skutečnost. A přesto měla reálný základ a k jejímu uskutečnění nebylo nijak daleko. Začneme však od začátku.

Moravskými sníženinami vedly od pravěku obchodní cesty. Sledovaly tok Moravy, Bečvy a Odry a umožňovaly výměnu zboží mezi severní a jižní Evropou i přesuny vojsk. Vedly širokými údolími, rozsáhlými lužními lesy, přes mělké brody a vyhýbaly se bažinatému terénu. Od 17. století se objevuje snaha o převedení dopravy na řeky. Jejich splavnění by však vyžadovalo nákladné úpravy a naráželo i na nesouhlas pobřežních hospodářů.

V omezené míře a za vhodných vodních stavů se však na některých úsecích Moravy a Dyje plavily vory a nákladní lodice odpradávná. Na přelomu 17. a 18. století již byly vypracovány první návrhy na splavnění Moravy od ústí do Dunaje a na její spojení s Odrou, Vislou a Labem, které by propojilo Černé, Baltské a Severní moře. Byl předložen bezpočet dalších návrhů a rezolucí, z nichž některé vycházely přímo z podnětu rakouských císařů, např. Leopolda I., Josefa I. a Karla VI.

Postupně převážil názor, že výhodnější než splavňovat řeky bude vystavět samostatnou vodní cestu, později známou jako průplav Dunaj – Odra – Labe. Na Moravě se její trasa dala vzhledem k terénu předpokládat: směřovala by zhruba od Břeclavi a Hodonína k Přerovu a dále k Ostravě a jen v krátkých úsecích by vedla koryty řek. Cesta by probíhala východně a dost daleko od Brna. Tehdy největší a průmyslově nejrozvinutější město Moravy by tedy z průplavu nemělo žádný přímý užitek. To vedení města nechtělo připustit. Proto se jeho zástupci i poslanci na moravském zemském sněmu i v říšské radě, brněnská obchodní komora a vodocestné spolky německé i české domáhali toho, aby bylo Brno připojeno k projektovanému průplavu, a odvolávali se na další města, kterým by průplav hospodářsky prospěl. V rezoluci Moravského říčního a průplavního spolku z počátku minulého století se píše: „Pamatováno budiž na výhodné připojení hlav-

ního města Brna průplavními odbočkami k průplavní síti jak směrem k Dunaji, tak i k Odře a Labi, jakož i měst Prostějova, Kojetína, Tovačova, Vyškova atd. k síti vodních cest, bez níž by průmyslové toto město zakrněti musilo. Města tato musí míti vzhledem k svému vývinu jistotu, že se jim v doznívající budoucnosti plavebního spojení dostane.“ Velkým bojovníkem za stavbu průplavu a brněnské odbočky byl Ing. Antonín Smrček, profesor české techniky v Brně. Otázkou zůstávalo, kudy by odbočka k Brnu měla být vedena, jak by byla u města ukončena.

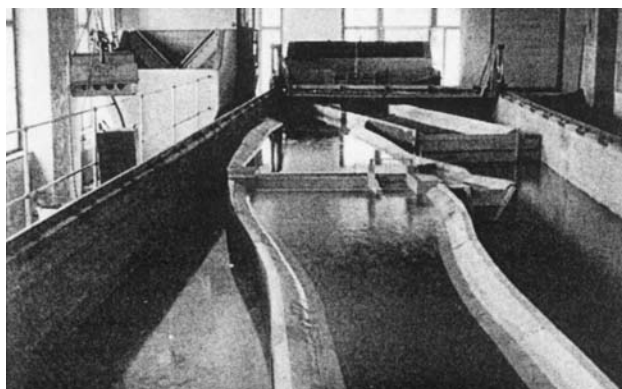
Ještě před vydáním vodocestného zákona r. 1901 se různými variantami průplavu zabývala hydrografická kancelář Ministerstva obchodu ve Vídni. Ve snaze co nejvíce přiblížit průplav Brnu jedna z navržených tras dokonce nevedla Dolnomoravským úvalem, ale přes Valtice, Hustopeče, Nosislav, Šaratice, Křenovice a Vyškov k Přerovu, čili jihovýchodně od Brna. Průplavní spojka do Brna, dlouhá jen 22 km, by odbočovala od hlavní trasy u Nosislavi a podél Rajhradu dosáhla Juliánova, kde měl být vystavěn přístav. S Juliánovem jako koncovým přístavem počítaly i jiné varianty, např. kdyby odbočka vedla k Brnu od Lanžhota. Přístav s překladištěm měl být situován v nejnižší části Juliánova, zhruba v prostoru mezi Nezamyslovou ulicí, případně židovským hřbitovem a vláorskou tratí.

Ještě v jednom se objevuje Juliánov jako přístav dunajsko-oderského průplavu. Z podnětu německého Odbočkového spolku pro říční a průplavovou plavbu v Rakousku vypracoval v roce 1902 ing. Peter Kresnik, profesor na německé technice v Brně, generální studii o odbočkách od hlavního kanálu do Brna. Studie je pozoruhodná tím, že uvažuje možnost připojení Brna buď od Břeclavi, nebo od Přerova, přičemž spojku od Přerova považuje za hospodářsky prospěšnější. Zkrátila by dopravu uhlí a zámožského zboží, které v případě spojky od jihu by se do moravské metropole dostávalo zajiždkou přes Břeclav.

Přístav měl být vybudován nad Juliánovem na svahu Bílé (Nové) hory přibližně 25 m pod jejím vrcholem (kóta vodní hladiny 274 m) poblíž Líšeňské ulice asi v prostoru dnešních garáží a základní umě-

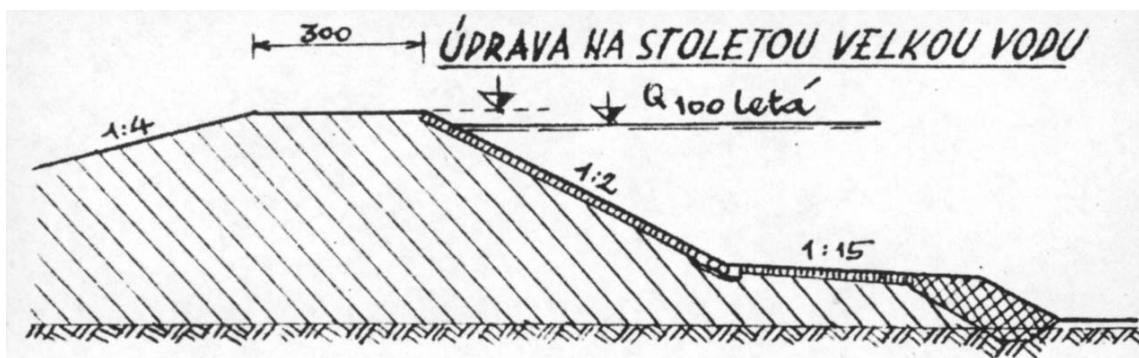


Hlavní budova německé techniky na Komenského náměstí - 20. léta minulého století (dnes Lékařská fakulta MU)



Laboratoř vodních staveb – říční žlab, v pozadí měrné přepady.





lecké školy, tedy vysoko nad městem. Odtud měla trasa průplavní odbočky směřovat podél státní silnice Brno – Vyškov dále na Podolí, Tvarožnou a Siviце k Rousínovu a Přerovu. Celá odbočka by měla délku 75,5 km. Zajímavým způsobem Kresnik hodlal řešit přepravu zboží mezi přístavem a o hodně níže ležícím Brnem. Měla ji obstarávat dvojitá lanovka, kterou považoval za levnější než lodní dopravu po nakloněné rovině neboli po lodní železnici, na níž jsou lodě přesouvány příčně směrem nahoru nebo dolů i s plavebními komorami. Lodě měly mít tonáž 300 tun, rozměry 38,5 x 5 x 1,8 m, komory délku 39 a šířku 5,2 m, vodní cesta šířku vody nahoře 16, dna 1 a hloubku 2 metry.

Novější projekty dunajsko-oderského průplavu už s juliánovským přístavem nepočítaly. Přesto neškodí připomenout Juliánov jako zamýšlený přístav, mimo jiné proto, že vloni od Kresnikova projektu uplynulo sto let.

foto: Archiv VUT v Brně

## VOLTNER

*znalecká činnost v oboru ekonomika a vodní doprava, stavba, oprava lodí a zprostředkovatelská činnost, školení vůdců malých plavidel*

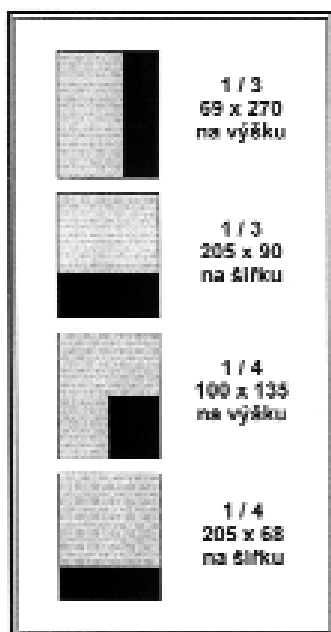
kpt. Petr Voltner  
 Wolkerova 240  
 779 00 Olomouc  
 tel.: 585 413 840  
 602 866 004, 608 320 530

### PLAVBA A VODNÍ CESTY o.p.s.

Na účet Plavby a vodní cesty o.p.s. mohou podniky přispět formou příkazu k úhradě. příspěvek je odpočitatelnou položkou z daňového základu pro výpočet daně z příjmů. Účet o.p.s. je veden u České spořitelny v Praze, číslo účtu: **81609319/0800**. Příspěvek může být i jednorázový nebo pravidelný. Podnikům, které se rozhodnou přispívat pravidelnou měsíční částkou, bude časopis **Vodní cesty a plavba** uveřejňovat v každém vydání **barevné logo na druhé straně obálky**.

Úhrada pro logo v poli činí 9000 Kč/číslo.

Cena inzerce na 3. a 4. straně obálky se zvyšuje o 20%.



PLOŠNÁ INZERCE	čb	barevně
1/4 strany	3750 Kč	–
1/3 strany	5000 Kč	–
1/2 strany	7500 Kč	15 000 Kč
1/1 strany	15 000 Kč	30 000 Kč

ŘÁDKOVÁ INZERCE	
Minimálně 42 Kč za celý inzerát	
První řádek	28 Kč
(tištěný tučně)	
Každý další řádek	14 Kč

### OBJEDNÁVKA PŘEDPLATNÉHO ČASOPISU VODNÍ CESTY A PLAVBA

Název firmy: .....

Jméno a příjmení: .....

Ulice, číslo: .....

Obec: ..... PSČ: .....

Peněžní ústav: ..... Číslo účtu: .....

IČO: ..... DIČ: .....

Telefon: ..... Fax: .....

E-mail: .....

Počet kusů: .....

Podpis + razítko



HOCHTIEF VSB a.s. patří k největším stavebním společnostem v České republice. Zajišťuje komplexní dodávky bytových, občanských, průmyslových, energetických, ekologických, vodohospodářských, liniových a dopravních staveb ve všech regionech České republiky.

Výsledky kvalitní práce, postavené na desetiletích zkušeností zhruba 2000 zaměstnanců společnosti a obohacené díky začlenění do nadnárodní skupiny HOCHTIEF o rozsáhlé zkušenosti odborníků z nejprestižnějších staveb celého světa, jsou tím nejlepším potvrzením schopnosti společnosti HOCHTIEF VSB a.s. úspěšně podnikat v dynamicky se rozvíjejících tržních podmínkách. Začlenění do skupiny HOCHTIEF zvyšuje kapitálovou sílu a zaručuje finanční stabilitu společnosti a předávání know-how.

Ke zkrocení síly nespoutaného vodního živlu je zapotřebí letitých zkušeností, podložených trpělivou prací. A samozřejmě odpovídající úroveň technického zázemí. Zápory a povodně v České republice již dvakrát nelítostně připomenuly nutnost citlivé regulace vodních toků. O významu budování ochranných hrází v místech, kde voda může způsobit nenahraditelné škody, dnes již není pochyb.

V minulosti realizovala společnost HOCHTIEF VSB a.s. celou řadu vodohospodářských projektů, mj. přehrady Vltavské kaskády, úpravy toků, stavby jezů ... Každý z projektů je důkazem profesionálně odvedené práce.

**Sídlo společnosti:**  
Primátorská 36/323, 180 00 Praha 8  
Telefon: 283 841 851  
Fax: 283 840 642  
e-mail: [info@hochtief-vsbs.cz](mailto:info@hochtief-vsbs.cz)  
internet: [www.hochtief-vsbs.cz](http://www.hochtief-vsbs.cz)



**HOCHTIEF**

VSB



# P&S<sup>®</sup>

akciová společnost

Na Pankráci 53 a 57  
140 00 Praha 4  
tel.: 241 410 302  
fax: 241 409 467  
e-mail: p-s@volny.cz

Plovoucí i stacionární  
plastová dopravní potrubí  
pro pískovny, elektrárny a teplárny.  
Unikátní plastové plováky

# SIMONA

SIMONA-PLASTICS CZ, s.r.o.  
Zděbradská 70  
251 01 Říčany-Jažlovice  
tel.: 323 637 838  
fax: 323 637 848  
e-mail: mail@simona-plastics.cz



Součástí dodávky plovoucího potrubí je i manipulační jeřábové plavidlo



Plovoucí potrubí pro dopravu popílku v provozu



**Novinka**

délka: 364 m  
plováky: 2 x 800 mm - 12 metrů  
dopravní potrubí: průměr 560 mm  
realizace: květen 2003  
investor: CHEMOPETROL LITVÍNOV a.s.