

Vysoká škola ekonomická v Praze

# **Bakalářská práce**

Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta podnikohospodářská

Studijní obor: Podniková ekonomika a management



Název bakalářské práce:

# **Studie trasování vodního koridoru Dunaj - Odra - Labe**

Autor bakalářské práce: Petr Velek

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Lubomír Zelený, CSc.

## P r o h l á š e n í

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma  
*„Studie trasování vodního koridoru Dunaj – Odra - Labe“*  
vypracoval samostatně s využitím literatury a informací,  
na něž odkazuji.

V Praze dne 3. června 2011

Podpis

## P o d ě k o v á n í

Na tomto místě bych rád vyslovil poděkování vedoucímu své bakalářské práce, panu doc. Ing. Lubomíru Zelenému, CSc., za cenné rady, připomínky a čas, který mi věnoval. Dále bych rád poděkoval panu Tomáši Kolaříkovi z redakce periodika Plavba a vodní cesty za doporučení týkající se parametrů plavebních komor a panu Ing. Šefarovi ze společnosti Euroship za poučení o provozních rychlostech říčních plavidel.

**Název bakalářské práce:**

Trasování vodního koridoru Dunaj – Odra – Labe

**Abstrakt:**

Bakalářská práce usiluje o navržení optimální trasy uvažovaného průplavního spojení řek Dunaj, Odra a Labe. V první části studie popisuje genezi projektu kanálu D – O – L a uvádí limitní parametry, které koridor musí respektovat v souladu s evropskou klasifikací vodních cest. Ve druhé části pak elaborát analyzuje trasy variantních úseků vodního spojení D – O – L, které poměří podle předem definovaných komparačních kritérií. Zvláštní pozornost je kladena schopnosti kanálu konkurovat stávajícím vodním koridorům a způsobilosti vyhovět maximálně silnému přepravnímu proudu.

**Klíčová slova:**

vodní kanál Dunaj – Odra – Labe, říční plavba, vodní cesty, plavební komory, variantní trasy v úseku Dunaj – Hodonín, přepravní proudy

**Title of the Bachelor's Thesis:**

Study of layout of corridor Danube – Oder – Elbe

**Abstract:**

Bachelor's thesis attempts to design an optimal route of intended canal interconnection of the rivers Danube, Oder and Elbe. In the first part, the work describes the evolution of project D – O – E and introduces limitary parameters, that this corridor has to comply in accord with the European waterways classification. In the second part, this paper analyzes routes of variant sections of water interconnection D – O – E, all of which are measured with predefined comparative criteria. Special focus is given to the capacity of this water corridor to compete with existing water corridors and its capability to meet needs of maximal transporting flow.

**Key words:**

water corridor Danube – Oder – Elbe, inland navigation, water corridors, lock chamber, variant routes in area Danube – Hodonín, transporting flow

## Obsah

Úvod:.....	8
1 Vývoj projektu kanálu D – O – L .....	9
1.1 Raná vodní doprava v regionu centrální Evropy .....	9
1.2 První snahy o spojení Moravy s Odrou v 16. a 17. století .....	10
1.3 Dílčí úspěchy splavnění Moravy a zárodky projektu koridoru D – O – L.....	11
1.4 Rozvoj železniční sítě a jeho dopady na návrh kanálu D – O – L .....	13
1.5 Vodocestný zákon z roku 1901 .....	15
1.6 Přerovská soutěž .....	16
1.7 Vývoj projektu v období 1. Československé republiky .....	17
1.8 Druhá světová válka a realizace krátkých fragmentů koridoru D – O – L .....	18
1.9 Vítězný únor a změny přepravních proudů ve střední Evropě.....	19
1.10 Iniciativy evropských hospodářských institucí, včetně Evropské unie.....	20
2 Současná podoba projektu .....	22
3 Variantní úsek Dunaj – Hodonín .....	22
3.1 Srovnání plavebních dob průplavů Dunaj – Mohan a Dunaj – Odra – Labe pro jednotlivé varianty úseku Dunaj - Hodonín .....	25
3.1.1 Výpočet doby vyplavení komorou.....	27
3.1.2 Parametry dílčích úseků spojení Děvín - severní přístaviště .....	29
3.1.3 Uvažované rychlosti plavidel.....	29
3.1.4 Plavební doby na relaci Děvín – Rotterdam .....	30
3.1.5 Plavební doby na relaci Vídeň – Rotterdam .....	33
3.1.6 Relace Děvín / Vídeň – severoněmecká přístaviště .....	35
3.2 Analýza přepravních proudů v úseku Dunaj - Hodonín.....	36
3.2.1 Rozbor přepravního proudu Vídeň – Hodonín .....	36
3.2.2 Rozbor přepravního proudu Děvín – Hodonín .....	45
3.3 Investiční náročnost jednotlivých variant úseku Dunaj - Hodonín.....	49
4 Variantní úsek Kroměříž .....	49
Závěr: .....	51
Seznam použité literatury: .....	52
Přílohy:.....	54

## Úvod:

Výkony uskutečňované v dopravním odvětví spotřebovávají průměrně 30 % veškeré vyrobené energie a náklady na přepravu spotřebitelského zboží představují až 25 % jejich prodejní ceny. Oba vysoké podíly vedou podnikatelské subjekty a exekutivní orgány států k vytváření souvislého tlaku na zefektivňování dopravních procesů, jehož nedílnou součástí musí být optimalizování účasti jednotlivých dopravních módů na tvorbě celkových přepravních výkonů. V tomto smyslu se jeví jako žádoucí intenzivnější využívání vysoce hospodárné vodní dopravy, jejímuž většímu rozvoji brání omezená, a především nedostatečně provázaná, vodní infrastruktura. Ve střední Evropě se v souvislosti s rozšířením sítě vodních cest dlouhodobě zvažuje realizace průplavního kanálu spojujícího řeky Dunaj, Odry a Labe. Trasování vodního koridoru D – O – L protkávajícího hranici tří mořských rozvodí je předmětem předkládané bakalářské práce.

Názory o prospěšnosti a potřebnosti kapacitního kanálu D – O – L se různí. Zatímco příznivci vodní dopravy v průplavu vidí potenciální impuls pro oživení zájmu o v regionu stagnující říční přepravu, ekologičtí aktivisté projekt označují za megalomanský, nerentabilní a říční ekosystém nenávratně poškozující. V obavách o nejistý přínos nákladného vodního díla státní autority závazné rozhodnutí o realizaci odkládají na neurčité časové horizonty. Výsledkem je dodnes existující stavební uzávěra v trase koridoru, která v dotčených lokalitách do jisté míry brzdí ekonomický rozvoj. Předkládaná práce nepoměřuje přednosti a nevýhody koridoru D – O – L, cílem elaborátu je posoudit opodstatněnost existence variantních úseků vodního spojení a v ideálním případě kanálu D – O – L navrhnout optimální vedení.

Motivem k výběru tématu o předmětném vodním koridoru byl osobní zájem seznámit se blíže s tímto významným dopravním projektem, který není dle mého názoru dostatečně mediálně znám.

V první části práce popíši vývoj projektu průplavu D – O – L, jehož první návrhy se objevily již v 17. století, a současně vymezím limitní parametry, kterým koridor podle klasifikace evropských vodních cest musí vyhovovat. Ve druhé partii studie pak přistoupím k posuzování dvou variantních úseků koridoru, které zhodnotím na základě předem definovaných kritérií. Zvláštní pozornost bude v tomto smyslu kladena schopnosti variantních tras konkurovat stávajícím vodním cestám a způsobilosti vyhovět maximálně silnému přepravnímu proudu.



# 1 Vývoj projektu kanálu D – O – L

V rámci snahy seznámit čtenáře s projektem D – O – L co nejkomplexněji bude v první řadě popsána dějinná evoluce návrhu průplavu, jenž doznal ve své 400 leté historii řady modifikací. Současná podoba projektu a nároky evropských společenství na jeho provedení budou rozebrány v druhé kapitole.

## 1.1 Raná vodní doprava v regionu centrální Evropy

Snahy o systematické využívání vnitrozemských vodních cest k přepravě nákladu lze na území dnešní České republiky zaznamenat již v dávném starověku. Díky výhodné poloze patří region k oblastem, kudy v minulosti procházely přirozené dopravní tepny spojující protilehlá přímořská teritoria. Příkladem budiž Jantarová stezka vedoucí z Římského impéria k největšímu světovému nalezišti mineralizované pryskyřice v Pobaltí, která v západní verzi protínala Moravskou bránu (Spáčil a kol., 1953, s. 18). K importování soli se vodních cest užívalo dokonce již od dob keltského osídlení (Hubert, 2007, s. 4), saská sůl se dovážela po Labi do překladišť v Litoměřicích, salcburská sůl se plavila po řekách Salzachu a Innu do Pasova a pak řetězem soumarů a krosnařů přes Šumavu do Volar a Prachatic (Hubert, 2007, s. 7). Z důvodů hornatého reliéfu střední Evropy a absenci účinných dobových nástrojů pro přetváření krajiny, vedly tyto první transportní komunikace nejčastěji říčními údolími, kde vodní tok i v případě nesplavnosti představoval orientační vodítko pro přepravce pohybující se po pozemních cestách (Homolka, 1973, s. 11). Významnějšímu rozvoji vodní dopravy bránily omezené prostředky k regulaci a efektivnějšímu umělému uspořádání říční sítě, která vykazovala relativní proměnlivost; řeky často měnily koryta a rozlévaly se.

Ucelený projekt souvislého stavebně upraveného vodního koridoru na území Českého království zaznamenáváme ve 14. století. Ambiciózní návrh na zkapacitnění obchodní cesty mezi Benátkami a belgickými Bruggami, iniciovaný římským císařem Karlem IV., reagoval na územní zisk Braniborska a počítal s vybudováním průplavu Dunaj – Vltava přes pohoří Šumavy. Informace o plánu se dochovaly v kronice olomouckého biskupa Jana Dubraviuse sepsané v 16. století (Jakubec, 2002, s. 10). Materiál trasy průplavu podrobně nepopisuje, omezuje se pouze na vyčtení uzlových bodů, kterými trasa koridoru měla vést. Dnešní historici se proto domnívají, že spíše než o vodní kanál, byl projekt v horských oblastech navržen jako soustava pozemních vlečných drah, tzv. převlak (Kubec, Podzimek, 2006, s. 19). Z plánu prvního umělého propojení Dunaje s Labem, se v letech 1391 – 1398 zrealizoval 97 km dlouhý průplav mezi Lauenburkem a Lübeckem (viz obrázek 1 na další straně); úsek se 13 zdymadly byl provozuschopný do roku 1899 (Jakubec, 2002, s. 10).

Počátky výstavby plnohodnotných vodních kanálů sahají do 15. století, tj. do doby, kdy byla vynalezena plavební komora. Prvenství objevu je nejčastěji připisováno architektům Filipu z Modeny a Fioravantemu z Boloni, kteří zařízení roku 1439 vybudovali v severní Itálii na kanálu Navigilio Grande (Kubec, Podzimek, 2007, s. 21). Umělá vodní nádrž s uzavíratelnými vraty umožňující zdvihnout či spustit nákladní loď o vysoké nosnosti nabízela možnost trasovat vodní

cesty členitějším terénem, než tomu bylo dříve. Lodní přepravci rovněž nemuseli omezovat váhu lodi tak, aby plavidlo v hornatějších oblastech mohla táhnout zvířata či lidská síla. Sít umělých vodních koridorů se zpočátku rozvíjela výhradně v západní Evropě, především v Beneluxu, Francii a Itálii.

**Obrázek 1: Průplav Lauenburg – Lübeck (zvýrazněno červenou barvou)**



Zdroj: vytvořeno autorem (zdroj mapy: [www.viamichelin.com](http://www.viamichelin.com))

## 1.2 První snahy o spojení Moravy s Odrou v 16. a 17. století

V Čechách se pozornost novověkých rejdařů soustředila na řeku Moravu a možnosti jejího splavnění směrem k Dunaji. *Řeka byla splavná od nepaměti za příznivého středního stavu vody od ústí Bečvy pro malé čluny, pramice i vory (pltě).* Začátkem 16. století se však ruku v ruce s hospodářským rozvojem oblasti na řece zřídily četné mlýny s mlýnskými náhony a jezy, které plavbě překážely.<sup>1</sup> Aby předešli další nekoordinované a nahodilé výstavbě na řece Moravě, nařídili stavové 11. května 1579 na zasedání moravského sněmu v Brně povinnost začlenit do projektovaných říčních jezů tzv. „okna,“ umožňující proplouvání jednoduchých dřevěných vorů (Jakubec, 2002, str. 10). Problematikou existujících neprůjezdných úseků se měla zabývat zvláštní komise „pro vyšetření špatných plavebních poměrů“, složená jednak ze zástupců panského a rytířského stavu a jednak ze správců moravského markrabství. Komisi navržené plány úprav posloužily jako podklady pro projekt splavnění řeky Moravy, který byl schválen Moravským zemským sněmem o více než 70 let později.

Usnesení z roku 1653 je z našeho pohledu pozoruhodné především proto, že explicitně volá po vybudování průplavu mezi Moravou a Odrou. Projekt měl výhodu v podpoře říšsko-německého císaře a českého krále Ferdinanda III., obecně velkého příznivce vodní plavby. Ten ve splavnění Moravy viděl potenciál pro snížení dopravních nákladů za sůl dováženou z Rakouska na Moravu a pověřil italského architekta ing. Filiberta Luchseseho vypracováním detailního návrhu řešení (Kubec, Podzimek, 2007, str. 27). Studie jižanského projektanta zveřejněná 13. února 1654

1 Spáčil, B., a kol. *Dunajsko – oderský průplav*. Praha: SNTL, 1953, s. 18

plánovala zřídit v úseku od Olomouce po Dunaj 15 vodních nádrží. Odhadované náklady se tehdy pohybovaly od 1500 do 1800 zlatých za stavbu jedné nádrže (Jakubec, 2002, s. 11), náklady na pracovní sílu měly být se souhlasem zemského hejtmána pokryty formou roboty (Kubec, Podzimek, 2007, s. 27). Poměrně zevrubně připravený projekt se realizace v 17. století nedočkal. Pánové Kubec a Podzimek neuskutečnění průplavu přisuzují smrti silného podporovatele projektu Ferdinanda III. v roce 1657 a nesympatiemi k průplavu jeho nástupce Leopolda I., profesor Jakubec pak ve svém materiálu poukazuje na přílišnou nerozhodnost moravských úřadů, které, ve snaze snížit stavební náklady, oddalovaly začátek stavby do chvíle, kdy střední Evropu zachvátila invaze Turků. *V roce 1663 se dostali Osmané na Moravu a v roce 1683 oblehli Vídeň.*<sup>2</sup>

### 1.3 Dílčí úspěchy splavnění Moravy a zárodky projektu koridoru D – O – L

Stabilizací nepřehledné politické situace dosažené vytlačení Turků na Balkán koncem 16. let 17. století se rakouský dvůr opět začal zabývat optimalizací říční sítě v mocnářství. Vídeňské autority jmenovali na post poradce císařského dvora lotrinského duchovního Lothara Vogemonta, jenž působil řadu let v Nizozemí a podílel se na stavbě několika tamějších říčních průplavů. V roce 1700 publikuje Lothar Vogemont z popudu císařského místokancléře hraběte Kounice<sup>3</sup> latinský traktát s názvem „*Dissertatio de utilitate, possibilitate et modo conjunctionis Danubii com Odera, Vistula & Albi fluviiis, per canalem navigabilem*“ v překladu *Pojednání o užitečnosti, možnosti a způsobu spojení Dunaje s Odrou, Vislou a Labem plavebním kanálem*<sup>4</sup>, který jako historicky první dokument uvažuje průplavní napojení Moravy na Labe a de facto formuluje vodní cestu, kterou dnes označujeme koridorem Dunaj – Odra – Labe (Spáčil, 1953, s. 18). Uveřejnění projektu předcházely podrobný terénní průzkum oblasti, který významně přispěl kvalitě návrhu. Lothar Vogemont směřuje koridor *místy nejnižších sedel evropského rozvodí, tj. Moravské brány a relativně nízkého mezihoří v oblasti České Třebové.*<sup>5</sup> Z pohledu trasování tak můžeme Vogemontův návrh považovat za velmi nadčasový, neboť dnešní projektanti koridor vedou prakticky ve stejné stopě. Výjimku představuje napojení kanálu na Labe, kde Vogemont prosazuje spojení u Hradce Králové, zatímco současné odborné mínění situuje ústí průplavu do Pardubic. Nicméně nedostatek financí v zemské pokladně připisovaný nadměrným výdajům na vedení válek, stejně jako výhrady majitelů pozemků podél trasy koridoru, kterým nebyli státní úředníci s to nabídnout adekvátní náhradu, způsobily, že projekt lotrinského duchovního se neuskutečnil (Spáčil, 1953, str. 18). Doktor Kubec také upozorňuje na technické závady odvážného projektu, který vycházel z mylné středověké představy o proudění vody v umělých korytech (Kubec, Podzimek, 1996, s. 224). *Dá se říci, že spojovací vodní cesta, jak ji Vogemont navrhoval, by vlastně nemohla již z principu fungovat.*<sup>6</sup>

Dílčí realizace se dočkal až návrh vrchního dozorce Norberta Wencla von Licka z pevnosti Uherské Hradiště (Jakubec, 2002, str. 12), který s podporou olomouckého radního Dampiera

---

2 Jakubec, J.. *Vodní cesty a plavba* (vydání 4. kvartálu roku 2002). Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2002, s. 12

3 týž zdroj jako 2

4 Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 27

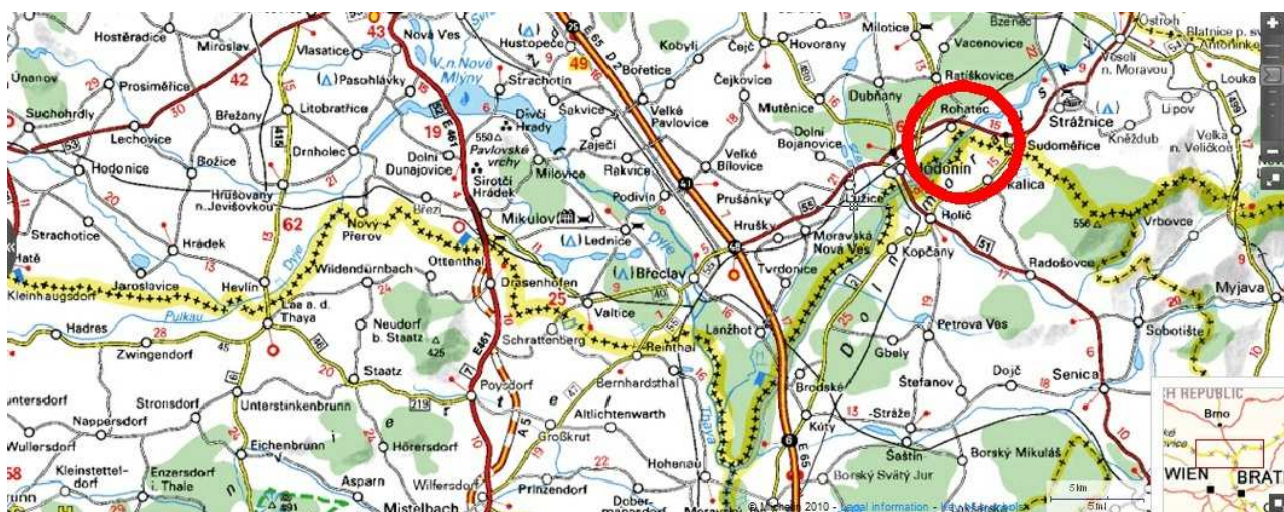
5 týž zdroj jako 4

6 Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 224



usiloval o splavnění Moravy pro nákladní lodě, nikoliv jen pro vory a pltě, které v omezené míře po řece Moravě již cirkulovaly. Je třeba poznamenat, že proces splavnění v 18. století nezahrnoval úpravu vodního koryta, tedy jeho rozšíření, případně prohloubení. Splavnění spočívalo ve vymýcení stromů a keřových porostů podél řeky, na jejichž místě se postavila potahová stezka umožňující tažení lodí proti proudu koňmi nebo jinými zvířaty. Další výzvou pro splavňování bylo překlenutí míst s jezy, které se zpravidla řešilo výstavbou plavební propustě. Teprve Wenzel *použil pro překonání průtoku kolem mlýna na tehdejší dobu poměrně pokrokové řešení, a sice plavební komoru*,<sup>7</sup> bylo tomu poprvé v Čechách, téměř 300 let od zprovoznění Navigilio Grande. První plavební komora se na řece Moravě vybudovala v roce 1722, stavba se konkrétně nacházela u obce Rohatce nedaleko Hodonína (viz obrázek 2). Norbertem Wenzlem upravená vodní cesta na dolní Moravě se však v letních obdobích potýkala s výrazným nedostatkem vody, pro pravidelnou a spolehlivou vodní dopravu byla proto nevyhovující. Koncem 19. století se Rohatecký průplav přebudoval na pilu s vodním náhonem (Bíza, 2011, str. 5).

**Obrázek 2: Lokalita první plavební komory na řece Moravě (vyznačeno červeně)**



*Zdroj: vytvořeno autorem (zdroj mapy: [www.viamichelin.com](http://www.viamichelin.com))*

Umělé průplavní spojení Odry a Moravy, které Norbert Wenzl von Lick zasadil do Poruby na Ostravsku (Jakubec, 2004, s. 12), zhotoveno nebylo. Podobně neúspěšně dopadly projekty ing. Wielenda z roku 1723 a ing. Jana Kroupala z roku 1741 (Spáčil, 1953, s. 18), které doplatily na momentální hospodářské a politické těžkosti rakouského dvora, jenž vedl ve 40. letech 18. století nákladné války s Pruskem o území Českých zemí (Bělina a kol., 1995, s. 18). Pro změnu kvůli neochotě majitelů pobřežních pozemků ztroskotál záměr Jana Křištofa Dimblera a Salomona Beera Beckha. Společníci zamýšleli zřídit na vlastní náklad podél toku Moravy potahovou stezku pro lidi i koně *v šíři čtyř vídeňských loktů (asi 2,4 m)*<sup>8</sup> a udržovat řeku splavnou mezi Napajedly a soutokem Moravy s Dunajem. Motivem návrhu byla rentabilní doprava soli z Rakouska do státní solnice v Napajedlech, na kterou iniciátoři návrhu získali výsadní právo po dobu 6 let.

<sup>7</sup> [http://rohatec.cz/vismo/fulltext.asp?hledani=1&id\\_org=14038&query=plavebn%C3%AD+komora](http://rohatec.cz/vismo/fulltext.asp?hledani=1&id_org=14038&query=plavebn%C3%AD+komora)

<sup>8</sup> Jakubec, J. *Vodní cesty a plavba* (vydání 4. kvartálu roku 2002). Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2002, s. 12

Modelem zisku garance exkluzivního provozování plavby po řece za cenu vlastního financování jejího splavnění se inspiroval Jan Rochus Dorfleuthner v roce 1780 (Kubec, Podzimek, 1996, s. 57). Velkoobchodník se dřevem z Hodonína navrhl splavnit Moravu až do Olomouce. Císař Josef II. projekt v roce 1785 schválil a Dorfleuthnerovi *udělil na 20 let výsadu provozování plavby po Moravě*.<sup>9</sup> Hodonínský podnikatel v relaci Děvín – Veselí na Moravě přepravoval především dřevo, v menší míře pak obilí, zemědělské produkty, sůl a řemeslné výrobky (Kubec, Podzimek, 2007, s. 29). K transportu po proudu řeky se užívalo dřevěných člunů o nosnosti 30 až 40 tun, proti proudu toku lodě, pojímající až 10 tun nákladu, tahaly koně. Tato, na dlouho dobu jediná organizovaná plavba na trase uvažovaného propojení Dunaj – Odra – Labe, si mj. vyžádala výstavbu plavební komory na jezu v Hodoníně, druhého zařízení svého druhu na řece Moravě.

**Obrázek 3: Splavněný úsek Moravy v 18. stol. (vyznačeno červenou barvou)**



Zdroj: vytvořeno autorem (zdroj mapy: [www.viamichelin.com](http://www.viamichelin.com))

Pravidelná plavba po splavněném úseku vyznačeném na obrázku 3 netrvala dlouho, ještě do konce 18. století Dorfleuthner s provozováním plavby skončil. Nicméně úvahy o spojení Dunaje a Odry lákaly další projektanty. Mezi nimi byl i Francouz F. J. Maire, jenž navrhl komplexní síť vodních koridorů pro celou habsburskou monarchii (Jakubec, 2002, str. 12), nebo inženýr stavebního ředitelství Stošek, který se zaměřil při projektování vodní cesty na její protipovodňový aspekt (Kubec, Podzimek, 2007, s. 30). V roce 1804 zpracoval návrh splavnění Moravy dvorní rada Wiebeking, jenž potenciální náklady na splavnění Moravy vyčíslil na 1 198 000 zlatých (Jakubec, 2002, s. 12), což byl 13-ti násobek odhadované ceny splavnění navrženém Filibertem Luchsesem v polovině 17. století.

#### 1.4 Rozvoj železniční sítě a jeho dopady na návrh kanálu D – O – L

Množství kvalitních návrhů podložených pečlivými terénními měřeními a průzkumy vyústilo roku 1807 v založení soukromé *Společnosti pro provozování plavby na řece Moravě a pro*

<sup>9</sup> též zdroj jako 8

vybudování průplavu, spojujícího Bečvu s Odrou a Vislou.<sup>10</sup> Organizace si vytkla za cíl prosadit, nejen zhotovení Dunajsko – oderského kanálu, ale rovněž prodloužení Odry do polského vnitrozemí. Představy společnosti o trasování koridoru vycházely především z již zmíněné práce dvorního rady Wiebekinga. Sdružení vytvořilo konkrétní koncept financování vodní cesty a postoupilo návrh realizace rakouské vládě, která projekt nechala posoudit ing. Josefem Schemerlem (Kubec, Podzimek, 2007, s. 30). Ten vytvořil v roce 1807 vlastní návrh, který s určitými modifikacemi respektoval vedení trasy zpracované radou Wiebekingem. *Schemerl navrhoval přeložit ústí řeky Moravy do Dunaje níže po proudu* (tedy pravděpodobně níže od Děvínu) *prohloubit dno, postavit v dolní části tratě tři stavidla sloužící současně k zavodňování, realizovat průkopy, zúžit tok, vybudovat odvodňovací kanály a obtokové kanály při jezech a upravit náhony pro plavbu.*<sup>11</sup> Náklady na splavnění Moravy a propojení řeky s Odrou Schemerl odhadl na 9 miliónů zlatých, na přibližně 7,5 násobek původního Wiebekingova plánu. Takto dimenzovaný návrh byl vídeňskou vládou schválen, realizací koridoru byla pověřena soukromá společnost.

Uskutečnění projektu tentokrát zabránily objevivší se pochybnosti o potřebnosti nákladného vodního spojení. Prospěšnost koridoru Dunaj - Odra znevěrohodnila především rozvíjející se železnice, která postupem času pokryla v nákladní dopravě téměř všechny významné přepravní proudy. Železniční trať mezi Vídní a polskou Haličí byla, abstrahujeme-li od koněspřežek České Budějovice – Linec a Praha – Lány, dokonce první souvislou železniční cestou v celém rakouském mocnářství. Trať, v době vzniku nazývána Severní dráha císaře Ferdinanda, byla budována postupně směrem od Vídně, definitivního dokončení se dočkala v roce 1847 a naneštěstí pro dunajsko-oderský koridor kopírovala trasu uvažovaného vodního kanálu; trať byla trasována podél řeky Moravy přes Břeclav, Hodonín, Přerov a Bohumín (Štemberk, 2008, s. 67). Dodnes popisovaná železnice představuje důležitou dopravní komunikaci, trať je součástí tranzitních kapacitních koridorů.

Vedle rostoucího vlivu železniční přepravy realizaci vodního kanálu Dunaj – Odra v 19. století nepřála změna postoje odborníků ke způsobu jeho provedení. Podle dobových erudovaných vodohospodářů byly řeky Morava a Odra svými skromnými parametry pro účely kapacitního koridoru nevyhovující. Odborné mínění se po následující desítky let přiklánělo spíše k realizaci samostatného umělého průplavu spojujícího Dunaj s dostatečně mohutnou Odrou v polském vnitrozemí. Stavební úpravy na řece Moravě tak byly v nadcházejících letech motivovány zejména protipovodňovými pohnutkami a potřebami početných bezprostředně s řekou sousedících průmyslových závodů.

Období železničního boomu ustalo v 60. letech 19. století, kdy síť hlavních železničních tratí byla ve střední Evropě dokončena. Současně se ukázalo, že kapacita existujících železničních dopravních cest nestačí poptávce po nákladní dopravě, která kvůli množství nově vzniklých průmyslových provozů zažila nebývalý růst (Spáčil, 1953, s. 18). Mezi dopravci a průmyslníky tak znovu zesílil zájem o možnosti využití vnitrozemské vodní plavby, v jejíž prospěch mluvily pozitivní zkušenosti ze západní Evropy, především z Velké Británie a z Francie, kde síť místních

<sup>10</sup> Spáčil, B., a kol. *Dunajsko – oderský průplav*. Praha: SNTL, 1953, s. 10

<sup>11</sup> Jakubec, J. *Vodní cesty a plavba* (vydání 4. kvartálu roku 2002). Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2002, s. 12



vodních kanálů vybudovaných v 18. a 19. století neztratila vlivem expandující železnice na významu. *Plavba* (v západní Evropě) železnici nejen odolala, ale začala se dokonce po přijetí „železničních“ měřítek uplatňovat ještě důsledněji.<sup>12</sup>

## 1.5 Vodocestný zákon z roku 1901

Opětovný obrat pozornosti ke kanálu D – O – L nabral zřetelnějších obrysů v podobě projektu sponzorovaného Aglorakouskou bankou. Zaštítění silným zahraničním kapitálem, inženýři Arthur Oelwein a Pontzen vytvořili v letech 1870 - 1873 nový návrh Dunajsko – oderského průplavu, tentokrát pro lodě o nosnosti 240 tun. Pozoruhodné je, že projektovaný koridor parametry stále neodpovídal zvyklostem na západ od hranic monarchie, kde například ve Francii síť umělých vodních cest zcela běžně proplouvaly lodě zvané péniche o nosnosti 270 tun. Trasu projektu Anglorakouské banky podrobně popisuje materiál pana profesora Jakubce. *Průplav odbočoval u Gross-Ezersdorfu, kde byla navržena ochranná plavební komora. Trasa průplavu byla vedena přes Angern po pravém břehu řeky Moravy po Otrokovice, pak po levém břehu Bečvy až po Hranice. Odsud soutěskou u Hranic po Hustopeč a do údolí Odry u Bohumína.*<sup>13</sup> Projekt tak vyhovoval tehdy odborníky prosazovanému názoru o potřebě výstavby paralelního umělého koryta. Na trase bylo naplánováno 84 plavebních komor, náklady projektanti odhadovali na 40 miliónů zlatých.

Studii inženýrů Oelweina a Pontzena považují znalci problematiky za velmi kvalitní, což lze ostatně dokumentovat dvěma fakty. Zprvce další návrhy spojení Dunaje a Odry vzniknuvší do počátku Československé republiky vedly trasu koridoru ve stejné stopě (Kubec, Podzimek, 2007, s. 31). Zadruhé koncesi na stavbu zkoumaného projektu, jenž získal v roce 1873 všechna potřebná stavební povolení a jehož začátek realizace byl zbrzděn propuknuvší hospodářskou recesí, koupil úřad Severní dráhy císaře Ferdinanda, který *tak zlikvidoval potencionální konkurenci.*<sup>14</sup>

Přelomem 19. a 20. století se začíná psát moderní historie průplavu Dunaj – Odra – Labe, přijetím tzv. vodocestného zákona v roce 1901 se rakouská monarchie zavazuje k vybudování průplavu Dunaj – Odra a jeho napojení na střední Labe u Pardubic (Spáčil, 1953, s. 19). Dokument uznává společenskou potřebnost a ekonomickou rentabilitu projektu, jehož realizaci nařizuje zákonem, a představuje tak legislativní precedens, jenž příznivci „křižovatky tří moří u Přerova“ připomínají dodnes. Schválená podoba návrhu Dunajsko – odersko – labského průplavu vycházela z pera „oddělení pro studium a stavbu průplavů,“ zřízeného při vídeňském Ministerstvu obchodu v roce 1893 (Jakubec, 2004, s. 14). Projekt na spojení Dunaje a Odry operoval se 43 plavebními komorami. Koridor byl navržen pro plavbu lodí o délce 67 m, šířce 82 m a nosnosti 600 tun, které tehdy na Dunaji a Odře běžně cirkulovaly. Stavba měla být zahájena roku 1904 a skončit o 20 let později (Kubec, 2004, s. 32), koordinací výstavby říšská vláda pověřila „Ředitelství pro stavbu vodních cest,“ které bylo založeno při ministerstvu obchodu ve Vídni v roce 1902. Úřad usměrňoval činnost místních expozitur v Praze, Krakově a Přerově (Gallina, 2004, s. 15). *Ředitelství mělo*

<sup>12</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 31

<sup>13</sup> Jakubec, J. *Vodní cesty a plavba* (vydání 4. kvartálu roku 2002). Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2002, s. 13

<sup>14</sup> týž zdroj jako 12

*technické a správní oddělení, kterým příslušelo připravovat a provádět stavbu vodních cest.*<sup>15</sup>

V průběhu přípravných prací se objevily technické obtíže koridoru v horských oblastech, kde vodní cesta překonává velké výškové rozdíly a při vysokém spádu hrozí pro plavební komory nedostatek vody (Musil, 1948, s. 2). Hornatá území poměrně *chudá na vodu*<sup>16</sup> se na kanálu D – O – L vyskytují v místech překonávání mořské rozvodnice, tedy jednak mezi Přerovem a Ostravou, kde koridor protíná Moravskou bránu a rozvodí Černého a Baltského moře, a jednak na Labské větvi, na rozvodnici Černého a Severního moře. Obavy z neaplikovatelnosti plavebních komor vedly k úvahám o využití k překonávání horských stupňů mechanické síly. Na trase byla namísto plavebních komor navržena tzv. zdvihadla. Ve své době šlo o moderní technická zařízení, kterých se do roku 1904 postavilo ve světě pouze šest exemplářů, dvě v Anglii, po jednom ve Francii, Belgii, Německu a Kanadě (Musil, 1948, s. 2). Samotné zdvihadlo představuje ocelovou nádrž naplněnou vodou, která je podobně jako plavební komora opatřená zavíratelnými vraty. Vplutím lodi do koryta, plavidlo vytlačí z nádrže vodu o tíže rovné tíže lodi, a tak hmotnost zdvihatelého „žlabu“ zůstane po vplouvacím manévru zachována. Proto, je-li váha nádrže *vyvážena buď druhou nádrží nebo protizávažím, vztlakem plováků nebo hydraulickým tlakem*,<sup>17</sup> stačí poměrně malé mechanické síly ke zdvihnutí nebo spuštění koryta s lodí. *Výhodou zdvihadel není jen úspora vody, ale hlavně rychlost s jakou přepraví plavidlo do následující zdrže.*<sup>18</sup> Zkušenosti ze západní Evropy ukázaly, že jedno mechanické zdvihací zařízení dokáže nahradit celou *kaskádu několika plavebních komor.*<sup>19</sup>

## 1.6 Přerovská soutěž

Nesporných předností zdvihacího mechanismu se rozhodlo využít v úseku mezi Přerovem a Ostravou. Ve směru k moravskoslezské metropoli byla na cestě k vrcholové zdrži navržena dvě zdvihadla překonávající celkový výškový rozdíl 79,4 m, na sestupu pak 3 zdvihadla překlenující 71,4 m (Gallina, 2004, s. 16). V oblasti Újezdce, nedaleko od Přerova směrem na jih (obrázek 4), se ukázala realizace vertikálního zdvihadla pro převýšení 36 m jako nevhodná, rakouská vláda proto vypsala mezinárodní soutěž na návrh nového řešení překonání vysokého stupně. I díky velkoryse dotované odměně pro vítěze přihlásilo se do tzv. Přerovské soutěže 231 unikátních návrhů, ze kterých vybírala mezinárodní porota složená z devíti renomovaných odborníků na dopravní stavitelství (Kubec, 2007, s. 46). Soutěž na vyprojektování podobně významného zdvihacího zařízení se po následující desítky let neopakovala, není proto překvapivé, že kvalitní návrhy z roku 1902 inspirovaly vodní zdvihadla zrealizována až v daleké budoucnosti. Například zdvihadlo slavnostně otevřené ve skotském Falkirku v roce 2002 vykazuje známky podobnosti s projektem Habsburk určeným pro Přerov (Kubec, 2007, s. 50). Pro úplnost, dodávám, že v roce 1902 zvítězil návrh *lodní železnice o sklonu 1:25 pěti českých strojů* pojmenovaný *Universal*.<sup>20</sup> V současném návrhu trasy kanálu D – O – L je stupeň u Újezdce vysoký 22 m.

<sup>15</sup> Gallina, J. *Vodní cesty a plavba* (vydání 4. kvartálu roku 2002). Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2002, s. 16

<sup>16</sup> Musil J., Polanský J. : *Překonání vysokých stupňů na průplavu Odersko – dunajském lodními zdvihadly*. Praha: Svoboda, 1948, s. 2

<sup>17</sup> týž zdroj jako 16

<sup>18</sup> týž zdroj jako 16

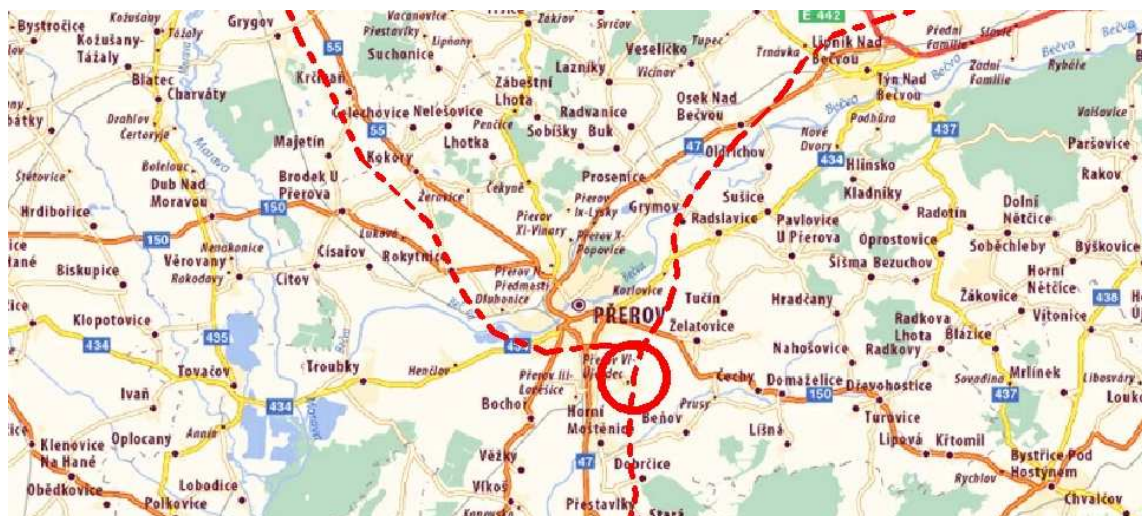
<sup>19</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 46

<sup>20</sup> Gallina, J. *Vodní cesty a plavba* (vydání 4. kvartálu roku 2002). Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2002, s. 17



#### Obrázek 4: Lokalita „Přerovského zdvihadla“

(vyznačeno červeným kroužkem, čárkovaně reprodukce trasy koridoru D – O – L z roku 1901)



Zdroj: vytvořeno autorem (zdroj mapy: [www.viamichelin.com](http://www.viamichelin.com))

Ředitelství pro stavbu vodních cest připravilo detailní plán výstavby průplavu pro období 1904 - 1912 (Gallina, 2004, s. 16); časový harmonogram se však splnit nepodařilo. V rámci vodocestního zákona byly zbudovány pouze stupně na středním Labi v úseku Mělník – Jaroměř. Zdymadla Hadík, Obříství a Hradec Králové byla dokončena před 1. světovou válkou, zdymadla v Lobkovicích, Kolíně, Poděbradech a Nymburce pak dohotovena až po vzniku Československé republiky. (Kubec, 2007, s. 41). Na Moravě byla postavena údolní přehrada na Bystřičce (Spáčil, 1953, s. 19). Příčiny nedůsledného plnění zákona o vodních cestách z roku 1901 vyplývaly z rozdílných zájmů jednotlivých národních reprezentací v rakouském parlamentu. Vodocestný zákon se stal obětí politického obchodu, jenž ratifikaci zákona předcházela. Podporu výstavbě Dunajsko-odersko-labského kanálu totiž rakouští poslanci přislíbili jen za podmínky, že příznivci projektu umělé vodní cesty na Moravě, tedy především názorové uskupení Mladočechů, poslanci Dolních Rakous, Slezska a Haliče, budou souhlasit s postavením sítě železnic v Alpských zemích. V momentě, kdy byly železnice v rakouských horách hotovy, neměli představitelé Alpských zemí faktický zájem na finanční podpoře projektu D – O – L. Rakouské macešství ve vztahu k moravskému kanálu dostalo vrcholu v roce 1911, kdy se vídeňská vláda programu rozvoje vodních cest zabezpečeného vodocestným zákonem oficiálně zřekla.<sup>21</sup> Změna postoje rakouské exekutivy se přirozeně v Čechách pochopení nedočkala, moravští poslanci si postupem času v říšské radě vymohli pokračování příprav projektu, začátku jeho naplňování však zabránila 1. světová válka vypuknuvší v roce 1914.

### 1.7 Vývoj projektu v období 1. Československé republiky

Vznik Československé republiky a nové geopolitické poměry ve střední Evropě ovlivnily rovněž projekt kanálu D – O – L, jenž ožil ihned v roce 1918. Změn doznala především trasa

<sup>21</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 41

návrhu. V rámci Československé republiky se stalo prioritní propojení Labe - Přerov – Dunaj; současně převládala snaha trasování výlučně po československém území. Ústí kanálu tak bylo zasazeno do oblasti Děvínu, kde řeka Morava ústí do Dunaje. V roce 1919 *byly zahájeny zaměřovací a jiné přípravné práce a do r. 1926 byl Ředitelstvím pro stavbu vodních cest v Praze vypracován nový projekt, který byl z převážné části postupně podroben úřední revizi.*<sup>22</sup>

Avšak uskutečnění návrhu bránil nedostatek financí ve státním rozpočtu; výstavba na koridoru se omezila na pokračování v kanalizování středního Labe, na kterém byla zbudována celá řada zdymadel. Vzhledem k přetrvávajícímu názoru o potřebě zhotovení paralelního umělého kanálu podél Moravy, bylo na řece Moravě zhotoveno jen několik nízkých stupňů a krátkých zdrží, pro účely budoucího tranzitního vodního koridoru nepoužitelných (Spáčil, 1953, s. 19).

Mimo rámec stavebních činností státem pověřených orgánů inicioval pozoruhodný projekt na Moravě podnikatel Tomáš Baťa. Na vlastní náklad nechal zhotovit studii proveditelnosti krátkého kanálu u renomované projekční kanceláře Záruba - Pffererman, na základě jehož pozitivního závěru podnítl výstavbu umělého průplavu mezi Otrokovicemi a Rohatcem (Kubec, Podzimek, 2007, s. 56). Firma Baťa po kanálu dlouhém 51 km převážela lignit z Rohatce do závodové teplárny v Otrokovicích. Pro úplnost dodávám, že, přestože průplav fungoval do šedesátých let 20. století, v poválečných publikacích zmínku o Baťově díle z ideových důvodů nalézt nelze. Společnost Baťa průplav financovala z jedné poloviny, druhou polovinu hradilo Ministerstvo sociální péče v rámci programu podpory zaměstnanosti. Parametry průplavu byly dimenzovány podle francouzských koridorů pro lodě typu péniche. Z důvodu nižšího možného ponoru však čluny na Moravě v porovnání s francouzskými loděmi převážely maximálně pouze 150 tun nákladu. Ačkoliv dnes nazývaný Baťův kanál rozměry příčného profilu nemůže vyhovovat potřebám moderní vnitrozemské nákladní plavby a nemůže tedy do koridoru Dunaj – Odra být začleněn, 30 – ti letá existence vodního spojení Rohatec - Otrokovice dokazuje komerční potenciál plavby na krátké vzdálenosti v rámci hranic Moravy.

## **1.8 Druhá světová válka a realizace krátkých fragmentů koridoru D – O – L**

Rakouský anšlus a Mnichovská dohoda z roku 1938 rozšířily ve střední Evropě územní hranice a sféru politického vlivu nacistického Německa, pro které vždy byla rozvinutá dopravní síť prioritou. Říše postavivší ve 30. letech rozsáhlou síť vodních cest v severním Německu viděla v průplavu Dunaj - Labe alternativní vodní spojení Vídně se severoněmeckými námořními přístavy, především s Hamburkem, a přípravné práce na zahájení výstavby koridoru na Moravě vehementně akcelerovala. 19. listopadu 1938 byl podepsán Německo – česko – slovenský protokol *o způsobu uskutečnění odersko – dunajského průplavu a labské jeho větve.*<sup>23</sup> Záhy poté nechala německá strana vypracovat nový projekt Dunajsko – oderského kanálu. Pozoruhodná je skutečnost, že Nacisté plánovali financovat vodní cestu do teritoria, které ještě do září 1939 patřilo z nacistického pohledu mezi nepřátelská území. Německo kontrolovalo západní část Polska až počínaje 6. října 1939, kdy ustaly boje s polskými povstaleckými armádami. Poté výstavbě průplavu Dunaj – Odra

<sup>22</sup> Spáčil, B., a kol. *Dunajsko – oderský průplav*. Praha: SNTL, 1953, s. 19

<sup>23</sup> Gallina, J. *Vodní cesty a plavba* (vydání 4. kvartálu roku 2002). Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2002, s. 19

prakticky nic nebránilo, *slavnostní výkop byl proveden dne 8. prosince 1939 poblíž Nové Vsi u Kedzierzyna v dnešním Polsku.*<sup>24</sup> Délka trvání výstavby byla předpokládána na 6 let, náklady byly vyčísleny na 6 miliónů říšských marek, na trase se vyprojektovalo 27 stupňů s dvojími plavebními komorami o rozměrech 225 x 12 m, jejichž počet byl dodatečnou inkorporací zdvihacích zařízení snížen na 16 až 19 zdymadel. Zdvihadla byla na trase vyprojektována tři, s výškami zdvihu 21, 29 a 47 m (Švarc, 2003, s. 128). Maximální nosnost lodí byla poprvé 1000 tun (Kubec, Podzimek, 2007, s. 59). Trasa průplavu kopírovala návrh z Vodocestného zákona z roku 1901, průplav měl ústít u Dunaje, s eventuelní odbočkou u Břeclavi směrem na Děvín (Gallina, 2004, s. 19).

Nicméně souvislého vodního koridoru se projekt nedočkal. V Polsku *zahájené práce postupovaly velmi pomalu, protože nebyly ještě vyhotoveny konečné plány trasy průplavu.*<sup>25</sup> Na druhém konci umělé vodní cesty, u Vídně, *bylo vyhloubeno koryto v délce 6 km, které dnes slouží k rekreačním účelům.*<sup>26</sup> Pokračování výstavby zabránil nedostatek stavebního materiálu a totální nasazení dostupné pracovní síly ve zbrojním průmyslu. V roce 1942 byly veškeré práce na koridoru zastaveny.

## 1.9 Vítězný únor a změny přepravních proudů ve střední Evropě

Skončení války otevřelo možnosti financování projektu zahraničním kapitálem. Společnost Dunajsko – oderského průplavu, založená již v roce 1937 z privátní iniciativy uhlobaronů na Ostravsku, a jejíž činnost se dosud omezovala na propagaci projektu formou pravidelného periodika „Plavební cesty Dunaj – Odra - Labe,“ postoupila návrh realizace průplavu za účasti mezinárodních investorů vládě, parlamentu a hospodářským orgánům znovu spojeného Československa (Kubec, Podzimek, 2007, s. 61). Participace západních mocností na projektu však nevyhovovala nové politické reprezentaci ustavivší se po Vítězném únoru. Ta výnosem ministerstva techniky z roku 1949 ruší *Ředitelství pro stavbu vodních cest bez jakékoliv adekvátní náhrady*<sup>27</sup> a tak de facto zamezuje pokračování vyhotovování přípravných materiálů potřebných pro realizaci projektu.

Vzhledem k novým politickým okolnostem a přetnutí významných obchodních vazeb mezi Československem a západoevropskými státy se realizace spojení Dunaje s Labem jevila jako nerentabilní. V rámci formované hospodářské integrace socialistických zemí naopak vykazovalo známky potřeby spojení polské říční sítě přes Odru s Dunajem. Z popudu orgánů RVHP tak Hydroprojekt Brno v roce 1959 zpracoval další studii proveditelnosti koridoru Dunaj – Odra. Dokument srovnával, podobně jako dřívější analýzy, tři varianty zhotovení návrhu, alternativu průplavní (*odpovídající dřívější koncepci průplavu, důsledně oddělného od vodních toků*)<sup>28</sup>, alternativu říční a alternativu spojení Dunaje s Odrou přes slovenský Váh. Z multikriteriální analýzy vodohospodářské projekční kanceláře vzešla nejlépe varianta říční využívající v maximální možné

---

<sup>24</sup> týž zdroj jako 23

<sup>25</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 60

<sup>26</sup> Gallina, J. *Vodní cesty a plavba* (vydání 4. kvartálu roku 2002). Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2002, s. 19

<sup>27</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 61

<sup>28</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 62

míře moravskou říční síť. Došlo tak k významné změně postoje k trasování koridoru Dunaj – Odra, jehož uskutečnění bylo v průběhu předchozích dekád dogmaticky podmiňováno vybudováním paralelního vodního kanálu k řece Odře. K prosazení říční varianty v návrhu významně přispěl ing. Hruška, ředitel Správy řeky Moravy, který tok Moravy důvěrně znal a s pomocí relevantních materiálů autory studie přesvědčil o jejím vysokém plavebním potenciálu (Kubec, 2007, s. 62).

Opětovnou úvahou připojení Labe k moravskému vodnímu koridoru se zabýval až materiál z roku 1968. V období politického uvolnění, pro nějž se vžil název Pražské jaro, našlo Ředitelství vodních toků v Praze dostatek podpory pro zpracování tzv. *Generálního řešení průplavu* (Gallina, 2004, s. 20). Podrobný návrh vyhotovený Hydroprojektem Praha postihl všechny společenské funkce koridoru, tedy jej nestudoval jen jako důležitou dopravní tepnu, ale i jako nástroj k regulaci vody v místních říčních korytech. Pozitivním výsledkem tohoto komplexního pohledu byla objektivní obava o schopnosti zaplnit umělé kanály dostatkem vody, a to zejména ve vrcholových zdržích na úrovni jednotlivých rozvodů. Z toho důvodu byla v následujících letech navržena soustava přečerpávacích stanic na Dunaji, Dyji a dalších přítocích Moravy. Tato přečerpávací zařízení měla být s to případný vodní deficit pokrýt a v případě příznivé přirozené hladiny mohla sloužit jako výrobce elektřiny (Švarc, 2002 s. 129).

Přes všeobecně uznávanou užitečnost projektu, deklarovanou vládními usneseními ČSSR z let 1966 a 1971, se s výstavbou projektu nezačalo; byla jen zřízena, dodnes existující, stavební uzávěra v trase koridoru, která má předejít tomu, aby realizace průplavu *nebyla nekoordinovanou investiční činností v zájmovém území znemožněna anebo neúměrně prodražena*.<sup>29</sup> Stavební aktivita na vodních tocích se tak omezila na Labe, kde byla v 70. letech modernizována řada plavebních komor, jmenovitě Dolní Beřkovice, Roudnice nad Labem, České Kopisty, Lovosice. Navíc výstavba zdymadel Veletov a Týnec nad Labem prodloužila *koncový bod splavnosti Labe z Kolína do Chvaletic*.<sup>30</sup> Prodloužení splavnosti bylo úspěšeno díky nové uhelné elektrárně Chvaletice, která zahájila provoz v roce 1977 a kterou kvůli přetížené železniční síti měly severočeským uhlím částečně zásobovat lodě. Vzhledem k relativně krátké relaci mezi uhelnými doly a Chvaleticemi a nutnosti plavení uhlí proti proudu byla lodní doprava v porovnání s železniční ztrátová; po uvolnění železničních kapacit po roce 1990 tak bylo od zásobování loděmi upuštěno. Poslední plavidlo s nákladem hnědého uhlí do Chvaletic doplulo v roce 1996.

### 1.10 Iniciativy evropských hospodářských institucí, včetně Evropské unie

Nezávisle na krocích mocenských kruhů Československa se od 50. let 20. století o vodní průplav D – O – L zajímaly orgány OSN, konkrétně pak její odbor Evropské hospodářské komise (ECE/UNO) se sídlem v Ženevě. Tato organizace si v roce 1959 vytkla v oblasti vodní dopravy mj. za cíl navrhnout propojení izolovaných sítí vodních cest v západní, střední a jihovýchodní Evropě v jednotný funkční a konkurenceschopný systém. *Konečné integrace sítě, podle předpokladů ECE/UNO, mělo být dosaženo realizací tří základních plavebních propojení:*

<sup>29</sup> Švarc B., Vanner Lídek K. : Do světa po velkých řekách Labe, Vltava, Odra . Praha : NADAS, 1984 s. 128

<sup>30</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 64

- *Vodní cesty Rýn – Mohan – Dunaj*
- *Dunaj – Odra – Labe*
- *Odra – Visla - Dněpr*<sup>31</sup>

V následujících letech byly pro jednotlivé projekty vytvořeny skupiny zpravodajců mající za úkol zhotovit analýzy ekonomické návratnosti uvažovaných vodních cest. Ve věci projektu koridoru Dunaj – Odra - Labe začala nestálá skupina odborníků pracovat od roku 1964, výsledky jejich snažení byly zveřejněny v dokumentu *ECE/UNO TRANS/SC3/RI*<sup>32</sup> roku 1981. Materiál uznává společenskou potřebnost a užitečnost kanálu a vyzývá jednotlivé země, po jejichž teritoriu je koridor trasován, k vyhotovení detailních plánů a návrhů postihujících financování projektu a jeho technickou proveditelnost (Gallina, 2004, s. 20).

Popisovaný dokument byl Evropskou hospodářskou komisí po vzniku České republiky znovelizován v usnesení *TRANS/SC3/R.160 ze dne 7. září 1993*,<sup>33</sup> které přináší konkrétní použitelný model financování projektu prostřednictvím půjčky od Světové banky. Za další významný počín organizace ECE/UNO lze považovat přijetí *Evropské dohody o hlavních vnitrozemských cestách mezinárodního významu (AGN)*,<sup>34</sup> jež byla sjednána v Ženevě v roce 1996; Českou republikou byl dokument ratifikován v roce 1997 v Helsinkách a v platnost vstoupil 26. července 1999. Dohoda AGN vodní cesty rozděluje do tří skupin, sestupně podle důležitosti na:

- *Hlavní vodní magistrály*
- *Ostatní hlavní vodní cesty*
- *Odbočky*

Na území České republiky přitom dokument situuje dvě hlavní vodní magistrály, které jsou obecně označovány písmenem E následovaným dvojčíferným číslem. Jde o koridor E 20 spojující Hamburk s Dunajem přes Labe a Moravu a koridor E 30 vedoucí z polského Štětínu přes Odru a Moravu k Dunaji. Tyto vodní cesty mezinárodního významu jsou orgánem ECE/UNO parametrizovány kategorií E, čemuž bude věnována zevrubnější pozornost v následující kapitole. Koridor D – O – L rovněž zmiňují aktualizované dokumenty *TRANS/SC3.144* z roku 1998 a *TRANS/SC3.2002/1* z roku 2002, jež svorně apelují na eliminaci úzkých hrdel v rámci evropské sítě vodních cest (Kubec, Podzimek, 2007, s. 75).

Vedle institucí a odborných komisí Organizace spojených národů se k problematice kanálu D – O – L pravidelně vyjadřují dokumenty orgánů Evropské unie, které mají za úkol koordinovat výstavbu a rozvoj dopravní sítě v rámci členských zemí evropské integrace. Prvním takovým materiálem byl *Základní plán rozvoje vodních cest* z roku 1993, který koridor D – O – L označuje za prioritní stavbu. Důležitost předmětného kanálu dokládá skutečnost, že v době zpracování dokumentu trasa koridoru nevedla po území z žádného z členských států. Pro úplnost připomínám, že Rakousko do společenství vstoupilo v roce 1995, Česká republika, Slovensko a Polsko v roce

<sup>31</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 72

<sup>32</sup> týž zdroj jako 32

<sup>33</sup> Gallina, J. *Vodní cesty a plavba* (vydání 4. kvartálu roku 2002). Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2002, s. 20

<sup>34</sup> týž zdroj jako 35

2004. Ve snaze snížit podíl silniční dopravy na celkovém objemu nákladní přepravy v Evropě se podpoře projektu D – O – L též dostalo na konferenci ministrů dopravy Evropských států v Rotterdamu v roce 2001. Ze závěrů konference vychází komplexní dokument v Bílé knize nazvaný *Evropská dopravní politika pro rok 2010, čas rozhodnout*,<sup>35</sup> zpracovaný evropskou komisí v Bruselu v roce 2001, který rovněž výstavbu koridoru D – O – L jednoznačně schvaluje.

## 2 Současná podoba projektu

Kanál D – O – L se obecně dělí na tři úseky sbíhající se jižně od Přerova; podle toků, na které se úseky napojují, je rozlišována větev Oderská, Labská a Dunajská.

Základní vedení trasy koridoru je dnes územně ustáleno a *dokumentováno v Generelu vodních cest ČR*.<sup>36</sup> Výjimku představuje úsek Dunaj – Hodonín, kde není dosud rozhodnuto, zda kanál na Dunaj napojit ve Vídni či níže po proudu řeky u Děvínu. Krátký variantní úsek se rovněž vyskytuje v Kroměříži.<sup>37</sup>

Oba variantní úseky budou podrobeny zkoumání v kapitole 3 a 4. Při určování optimální trasy z možných alternativ vedení je přitom nutné respektovat limitní parametry vodní cesty klasifikované třídou V b, do které se koridor D – O – L podle Evropské dohody o hlavních vnitrozemských cestách řadí. Vodní cesta kategorie V b musí umožňovat proplutí tlačných soustav délky 172 metrů, šířky 11,4 m, minimálního ponoru 2,5 m a nosnosti 3 200 tun. Minimální dovolená výška pod mosty by pak měla činit 7 metrů.<sup>38</sup> Uvedené limitní rozměry odpovídají tlačné soupravě o dvou standardizovaných člunech zařazených za sebou (obrázek normalizovaného člunu, viz příloha 2)

## 3 Variantní úsek Dunaj – Hodonín

Napojení koridoru na Dunaj není dosud územně stabilizováno. Vzhledem ke všeobecně přijímanému etapovému plánu výstavby vodního kanálu, který realizaci úseku Dunaj - Hodonín přiřazuje nejvyšší prioritu, a s přihlédnutím k množství v devadesátých letech vzniknuvších studií zřetelně definujících klady a zápor v minulosti zhotovených variant trasy, je trvajícím stav existence čtyř zvažovaných návrhů napojení na Dunaj vcelku paradoxní.

---

<sup>35</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 75

<sup>36</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Studie projektu výstavby vodního koridoru D – O – L*. Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2006, s.31

<sup>37</sup> problematické úseky v místech obou vrcholových zdrží průplavu, tedy v oblasti Hranic na Moravě na oderské větvi kanálu a u České Třebové na Labské větvi byly zoptimalizovány studií

<sup>38</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 71

Medřický, V.: *Hydrotechnické stavby 30. Navrhování plavebních stupňů*. Praha: ČVUT, 2003, s. 9



Variantní trasy úseku Dunaj - Hodonín vycházejí z elaborátu nazvaného „Napojení jižní Moravy na Dunaj vodní cestou,“ zpracovaného Dopravním rozvojovým střediskem ČR, a. s. v letech 2002 až 2003. Zhotovení dokumentu bylo zadáno Ředitelstvím vodních cest ČR.<sup>39</sup> Studie uvažuje tři trasy označené jako varianty A, B a C. Z průběhu připomínkového řízení vedeného mezinárodní expertní skupinou, složenou z náměstků ministrů dopravy České republiky, Slovenska a Rakouska, pak v roce 2005 rezultovala varianta D. V dalším textu varianty stručně popíši, trasy jsou schematicky vyznačeny na obrázku 5.

**Obrázek 5: Varianty trasování úseku Dunaj – Hodonín**



Zdroj: vytvořeno autorem (zdroj mapy: [www.viamichelin.com](http://www.viamichelin.com))

#### 1) Varianta A (Slovensko – Česká)

Trasa vychází z návrhů vytvořených v období 1. Československé republiky. Ústí kanálu je směřováno do Děvína, odkud koridor vede v délce 10 km korytem řeky Moravy. Nedaleko obce Malý Háj přechází kanál v umělý průplav a táhne se severně podél slovenské dálnice D2 až na úroveň obce Kúty. Odtud je koridor opět veden říčním úsekem Moravy až do Hodonína. Jižně od Lanžhotu lze počítat s odbočkou kanálu do Břeclavi, kde je uvažována výstavba významného logistického centra sloužícího potřebám celého Jihomoravského kraje.

#### 2) Varianta B (Rakousko – Slovensko - Česká)

Kanál je na Dunaj napojen pod rakouskou metropolí, přesněji jihovýchodně od přístavu Lobau. Koridor stoupá severovýchodně umělým průplavem, řeku Moravu a jí procházející Rakousko - slovenskou státní hranici protkáva průplavním mostem. Poblíž obce Jakubov koridor pokračuje ve stopě popisované trasy varianty A směrem do České republiky.

<sup>39</sup> <http://www.asociace-dol.cz/konkretni-prubeh-trasy/46-etapa-1>

### 3) Varianta C (Rakousko – Česká)

Trasa kopíruje projekt z roku 1938, jehož krátké fragmenty byly za války zrealizovány. Návrh vychází z dobového odborného mínění o nutnosti vedení koridoru výhradně umělými průplavními koryty. Koridor vychází z Dunaje v Lobau a je směřován, stejně jako varianta B, severovýchodně umělým průplavem. Těsně před státní hranicí se Slovenskem u obce Angern trasa vybíhá ze stopy varianty B a stoupá severně podél pravého břehu řeky Moravy na rakouském území až k Rakousko – české hranici u Břeclavi. U obce Kostice koridor podplouvá dálnici D2 a těsně před Hodonínem se napojuje na říční úsek Moravy.

### 4) Varianta D (Modifikovaná varianta A)

Návrh vznikl z popudu slovenského zastoupení v odborné komisi posuzující studii proveditelnosti z roku 2003. Slovenská strana v návrhu požaduje větší využití *energetického potenciálu*<sup>40</sup> řeky Moravy, čehož mělo být dosaženo *zásadní změnou podélného profilu* koridoru a jejím vedením řekou Moravy v maximální možné míře, tedy co nejbližší ústí Dyje do toku Moravy. Nové požadavky zpracoval doktor Kubec ve „Studii napojení jižní Moravy na Dunaj ve variantě D.“ Pojednání bylo publikováno v prosinci 2006. Nicméně čtyři měsíce poté Slovensko požadavky z roku 2003 dementuje a prostřednictvím Ministerstva životního prostředí deklaruje, že *studie varianty D přece jen plně neodpovídá potřebám slovenské strany*.<sup>41</sup>

Současná pozměněná varianta D, interpretovaná slovenskými odborníky,<sup>42</sup> počítá s bezpodmínečnou výstavbou nového stupně na Dunaji, který by vzdul hladinu Moravy a zabránil jinak nezbytným a ekology nechtěným úpravám 7 km dlouhého koryta řeky severně od Děvína<sup>43</sup>. V souvislosti s umístěním vodního díla se dlouhodobě hovoří o lokalitě Bratislava – Wolfsthal. Vzhledem k výhradám rakouské strany k projektu, vyplývající z obav o cennou oblast Národního parku Dunaj - Auen, nelze vyloučit posunutí stupně níže po proudu Dunaje. Realizace nového stupně pod Děvínem nahradí jednu plavební komoru ve variantě A. Vedením trasy, délkou ani příčným profilem plavební dráhy se aktualizovaná varianta D nikterak neliší od původní Česko – slovenské varianty.

V dalším textu budou popisované trasy hodnoceny a porovnávány podle rozličných kritérií. V první řadě bude přihlédnuto ke konkurenceschopnosti jednotlivých variant ve vztahu k existujícím vnitrozemským vodním cestám. Hlavní pozornost v tomto smyslu musí být věnována tranzitnímu koridoru E 80 (vizte příloha 1), který prochází umělým průplavem Dunaj – Mohan a v relaci mezi přístavy na dolním Dunaji (tj. pod Děvínem) a přístavišti při Severním moři v Beneluxu a Německu představuje pro kanál D – O – L alternativní spojení. Předmětem zájmu následující kapitoly bude zjistit, do jaké míry varianty trasy Dunaj – Hodonín posilují, respektive oslabují, atraktivnost koridoru D – O – L v komparaci s koridorem E 80.

<sup>40</sup> <http://www.asociace-dol.cz/konkretni-prubeh-trasy/46-etapa-1>

<sup>41</sup> týž zdroj jako 2

<sup>42</sup> týž zdroj jako 3

<sup>43</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Studie projektu výstavby vodního koridoru D – O – L*. Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2006, s. 64



### 3.1 Srovnání plavebních dob průplavů Dunaj – Mohan a Dunaj – Odra – Labe pro jednotlivé varianty úseku Dunaj - Hodonín

Okruh posuzovaných variant bude pro účely dalšího textu zúžen na varianty D a B. Variantu A není nutno zohlednit, neboť se jedná o provizorní návrh, který by, v případě prosazení, nahradila varianta D. Bez ohledu na životnost projektů A a D, obě varianty procházejí identickou trasou a z pohledu přepravce se tak de facto neliší.<sup>44</sup> Existenci varianty C lze rovněž zanedbat a uvažovat místo ní variantu B. Návrhy A a B totiž spojují stejné uzlové body Lobau - Hodonín, varianty překonávají identický nízký spád 12 metrů, a tím, byť jsou na variantách navrženy rozličné počty zdymadel, vykazují přibližně stejnou průplavní dobu. Délkou se varianty liší 2,5 kilometry.

Plavební doby srovnávaných kanálů budou komparovány v relaci mezi ústím kanálu D – O – L do Dunaje (tj. mezi Vídní nebo Děvínem) a nejdůležitějšími přístavy při Severním a Baltském moři, tj. Rotterdame, Brémami, Hamburkem a Štětínem v Polsku. Délky jednotlivých úseků ve vztahu k Vídni uvádí tabulka 1. Při využití Labské větve (koridor E 20) a Oderské větve (koridor E 30) kanálu D – O – L je uvažována varianta C úseku Dunaj – Hodonín. Na labské větvi kanálu D – O – L je předpokládána trasa s vrcholovým průplavním tunelem ve výšce 350 m. n. m., která je podle studie z roku 2006<sup>45</sup> považována za optimální. Počty plavebních komor v tabulce 1 vycházejí z vlastních šetření, odkazy na úřady spravující zdymadla na jednotlivých říčních a kanálových úsecích jsou uvedeny v příloze 10. Počty plavebních komor v tabulce X nerozlišují různě veliká zdymadlová převýšení, hodnoty slouží pouze pro ilustraci množství nutných manévru, spojených s vplouváním a vyplouváním plavidel do plavebních komor.

**Tabulka 1: Délky tras a počty plavebních komor na trasách mezi Vídní a významnými severoněmeckými přístavy**

Koridor	E 80		E 20		E 30	
	délka	PK	délka	PK	délka	PK
Vídeň - Rotterdam	1567	65	1570	54	1693	62
Vídeň - Brémy	1743	80	1288	55	1411	64
Vídeň - Hamburk	1871	76	1152	45	1175	54
Vídeň - Štětín	2078	81	1187	52	967	49

*Zdroj: Tabulka vytvořena autorem, zdroj dat: Kubec, J., Podzimek, J. Křižovatka tří moří. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s.105, také viz Příloha 10*

Z tabulky 1 zřetelně vyplývají přednosti Labské větve kanálu, která nabízí ve spojení s Brémami a Hamburkem jednoznačně nejkratší trasu. Oderská větev pak pochopitelně umožňuje nejkratší spojení směrem do Polska, relace Vídeň – Štětín přes koridor E 30 rovněž překonává

<sup>44</sup> Varianta D v relaci Vídeň – Hodonín čítá o jednu plavební komoru méně než varianta A; toto tvrzení předpokládá výstavbu stupně mezi Děvínem a Bratislavou, jehož realizace se z možných alternativ jeví jako nejpravděpodobnější (viz str. 15).

<sup>45</sup> Kubec, J., Podzimek, J. Studie projektu výstavby vodního koridoru D – O – L. Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2006, s. 73

nejnižší převýšení. Poměrně překvapivá je skutečnost, že relace Vídeň – Rotterdam přes Labskou větev kanálu D – O – L vykazuje v porovnání s přímým koridorem E 80 pouze o 3 km delší cestu. Tento jev je dán relativně vysokým počtem zákrut Mohanu v severním Bavorsku. Minimální rozdíl délek je navíc zkreslen nedokončeným úsekem koridoru E 20 v severním Německu, kde se v současné době trasa může na Rýn napojit pouze za cenu významné deviace (viz obrázek 6). Po zhotovení přímého propojení německého Mittelland kanálu na ose západ – východ s hustou nizozemskou vodní sítí lze očekávat zkrácení relace Vídeň – Rotterdam prostřednictvím kanálu E 20 o přibližně 75 km. Spojení využívající Labskou větev kanálu D – O – L by tak bylo v porovnání s trasou přes Mohan ve výsledku kratší. Relativně nízký počet plavebních komor na trase Vídeň – Rotterdam přes Labe je dán dlouhým regulovaným úsekem Ústí nad Labem – Magdeburg, které, jak bude popsáno níže, na trase limituje pravidelný plavební provoz.

Pro úplnost dodávám, že koridor E 20 v relaci Vídeň – Rotterdam překonává nižší převýšení než koridor E 30. Tato skutečnost vyplývá z trasování průplavu D – O – L do oblasti Moravské brány, kde koridor protíná rozvodnici Černého a Severního moře o výrazně nižší nadmořské výšce než průplav Dunaj – Mohan jižně od Norimberku. Rozdíl ve prospěch koridoru D – O – L činí asi 60 m<sup>46</sup>.

**Obrázek 6: Nedokončený úsek koridoru E 70 (vyznačeno modře; červeně stávající trasa)**



Zdroj: vytvořeno autorem (zdroj mapy: [www.viamichelin.com](http://www.viamichelin.com))

V předchozím textu bylo ke zdymadlům na jednotlivých trasách přihlíženo indiferentně. Dále se pokusím zjistit, jak konkrétní posloupnost rozdílů vysokých plavebních komor na zkoumaných trasách ovlivňuje plavební dobu.

<sup>46</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 100

### 3.1.1 Výpočet doby proplavení komorou

Velikosti spádů na vodních cestách mezi Dunajem a severoevropskými přístavy varíují mezi 2 a 26 m. Doba proplavení komorou přitom závisí především na použité technologii plnění a prázdnění komorové nádrže vodou. V tomto ohledu lze pro zjednodušení předpokládat dva druhy plavebních komor, jednak nižší o spádu do 10 m a jednak vyšší překonávající rozdíl hladin větší než 10 m. V případě nižších plavebních komor se uplatňuje nejčastěji technologie *přímého plnění a prázdnění prostřednictvím vrat*,<sup>47</sup> doba plnění a prázdnění u takových komor dosahuje 3 – 5 minut. V případě vyšších zdymadel je z bezpečnostních důvodů nutné<sup>48</sup>, aby *plavební komora byla opatřena rozdělovacím systémem zaručujícím rovnoměrné rozdělení přítoku vody do komory*. Rychlost stoupání hladiny v komoře je přitom u rozdělovacího řešení podstatně nižší než u přímého způsobu plnění<sup>49</sup>. Je – li navíc vysoká plavební komora situována do hornaté oblasti s nedostatkem vody, bývá účelné ke zdymadlu instalovat úspornou nádrž umožňující zadržet až 60 % vody potřebné ke zdvižení plavidla. Implementace úsporného rezervoáru stoupání vody u vyšších komor rovněž zpomaluje. Ve výsledku se doba plnění a prázdnění vyšší plavební komory pohybuje v rozmezí 12 až 15 minut,<sup>50</sup> k tomuto poznatku bude přihlíženo v dalších výpočtech.

Střední dobu poplavení plavební komorou, označím ji  $t_p$ , lze vypočítat ze vztahu:

$$t_p = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$$

kde  $t_1$  je doba vplutí plavidla do komory,  
 $t_2$  doba zavírání dolních vrat (cca 1 až 2 min),  
 $t_3$  doba plnění (prázdnění) plavební komory,  
 $t_4$  doba otevírání horních vrat (cca 1 až 2 min),  
 $t_5$  doba vyplutí plavidla z komory<sup>51</sup>

Pro výpočet  $t_1$  uvažuji průměrnou rychlost přibližování plavidla  $v_1 = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$ .<sup>52</sup> Plavidlo do otevřené komory vplouvá po tzv. manévrovací dráze  $S_m$ , pro kterou při délce plavební komory  $D$  a šířce  $\check{S}$  platí (při obvyklém půdorysném tvaru  $PK^{53}$ ) vztah:  $S_m = D + 7,5 \check{S}$ . Pro plavební komory o rozměrech 190 m x 12,5 m navržených na kanálu  $D - O - L$  tedy vychází:

$$S_m = 284 \text{ m} \quad \text{a} \quad t_1 = S_m/v_1 = 355 \text{ s.}$$

Hodnoty  $t_2$  a  $t_4$  budou stanoveny podle materiálu pana doktora Kubce<sup>54</sup>, jenž počítá s výkonností moderních plavebních komor.

$$t_2 = 60 \text{ s} \qquad t_4 = 30 \text{ s}$$

<sup>47</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 167

<sup>48</sup> S ohledem na plavidlo v komoře

<sup>49</sup> Medřický, V.: *Hydrotechnické stavby 30. Navrhování plavebních stupňů*. Praha: ČVUT, 2003, s. 19, s. 22

<sup>50</sup> týž zdroj jako 43

<sup>51</sup> Medřický, V.: *Hydrotechnické stavby 30. Navrhování plavebních stupňů*. Praha: ČVUT, 2003, s. 62

materiál udává průměrně  $v_1 = (0,7 \pm 0,1) \text{ m.s}^{-1}$

<sup>52</sup> týž zdroj jako 6

<sup>53</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Studie projektu výstavby vodního koridoru D – O – L*. Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2006, s. 64

<sup>54</sup> týž zdroj jako 53

Hodnota  $t_3$  bude záviset na výšce plavebních komor, které budou rozděleny do 4 skupin podle rozdílu hladin mezi horním a dolním ohlaví. Hodnoty  $t_3$  pro jednotlivé druhy plavebních komor uvádí tabulka 2, hodnoty vycházejí z průměrných dob plnění nízkých a vysokých zdymadel popsaných výše.

**Tabulka 2: Doby plnění plavebních komor pro různé rozdíly hladin horního a dolního ohlaví**

Interval spádu plavební komory (m)	2-6	6-10	10-18	18-26
Střed intervalu (m)	4	8	14	22
Průměrná hodnota $t_3$ (s)	210	270	600	840

*Zdroj: Kubec (s. 167)*

Pro výpočet doby vyplutí plavidla  $t_5$  pokládám rychlost vyplouvání plavidla  $v_2 = 1,4 \text{ m.s}^{-1}$ .<sup>55</sup>  
 $t_5 = S_m/v_2 = 203 \text{ s}$

Vypočítané hodnoty  $t_p$  pro jednotlivé druhy plavebních komor pak uvádí tabulka 3.

**Tabulka 3: Doby proplavení plavebními komorami pro různé rozdíly hladin horního a dolního ohlaví**

Interval spádu plavební komory (m)	2-6	6-10	10-18	18-26
Doba proplavení $t_p$ (s)	858	918	1248	1440

*Zdroj: vytvořeno autorem*

<sup>55</sup> Medřický, V.: *Hydrotechnické stavby 30. Navrhování plavebních stupňů*. Praha: ČVUT, 2003, s. 62  
materiál udává průměrně  $v_2 = (1,4 \pm 0,4) \text{ m.s}^{-1}$

### 3.1.2 Parametry dílčích úseků spojení Děvín - severní přístaviště

Vedle údajů uvedených v tabulce 1 bude pro výpočet plavebních dob použito následujících hodnot charakterizujících dílčí úseky zkoumaných tras.

- Délka kanálu D – O – L v úseku Vídeň – Přerov (zvažovaná Rakousko – slovensko – česká varianta): 190,7 km
- Délka kanálu D – O – L v úseku Děvín – Přerov (zvažovaná Slovensko – česká varianta): 174,2 km
- Délka kanálu D – O – L v úseku Přerov – Kózzle: 160 km
- Délka kanálu D – O – L v úseku Přerov – Pardubice: 150 km
- Délka říčního úseku D – O – L v úseku Děvín/Vídeň – Přerov: 35 km<sup>56</sup>
- Délka úseku Děvín – Lobau (*měřeno pomocí nástroje „měření“ na portálu mapy.cz*): 39,7 km
- Délka Labe v úseku Pardubice – Magdeburg: 572,15 km<sup>57</sup>
- Počet zvažovaných plavebních komor na trase Rakousko – slovensko- české varianty: 3
- Počet zvažovaných plavebních komor na trase Slovensko- české varianty: 4
- Počet plavební komor na Dunaji v úseku Děvín – Lobau: 0

Hodnoty délek kanálů v síti severoněmeckých vodních cest jsou uvedeny v příloze 5.

### 3.1.3 Uvažované rychlosti plavidel

Podle informací, které ochotně poskytl pan inženýr Šefara z děčínské dopravní společnosti Euroship, se pohybují zpravidla nákladní lodě po proudu řeky v rozmezí 12 – 18 km/h a proti proudu v rozmezí 4 – 8 km /h. Po umělém kanálu lodě s nákladem plují kolem 12 km / h; prázdná plavidla mají povolenou vyšší rychlost, a sice zhruba 20 km /h.

Pro výpočty plavebních dob budu uvažovat střední hodnotu doporučených intervalů, v dalším textu bude pracováno s následujícími hodnotami:

- průměrná rychlost plavidla plujícího po proudu řeky  $v_p = 15$  km /h
- průměrná rychlost plavidla plujícího proti proudu řeky  $v_{pp} = 6$  km/h
- rychlost naloženého plavidla plujícího po umělém kanálu  $v_k = 12$  km/h

<sup>56</sup>Délky týkající se kanálu D – O – L vycházejí z materiálu:

Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 234

<sup>57</sup> <http://www.lavdis.cz/index.php?md=objs&fn=list&dt=50&ln=cz>,

Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 127, úsek Přelouč – Pardubice měřen na portálu [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) pomocí nástroje „měření“

### 3.1.4 Plavební doby na relaci Děvín – Rotterdam

Délky a počty plavebních komor na variantních trasách relace Děvín – Rotterdam uvádí tabulka 4.

**Tabulka 4: Charakteristiky variantních tras v relaci Děvín – Rotterdam**

Koridor	Varianta úseku Dunaj Hodonín	Délka (km)	Počet plavebních komor pro různé intervaly spádů (m)				
			2 – 6	2 – 10	10 – 18	18 – 26	Celkem
<b>E 80</b>		<b>1607</b>	34	10	15	6	<b>65</b>
<b>E 20</b>	Č – R – S	<b>1610</b>	30	8	4	12	<b>54</b>
	Č – S	<b>1554</b>	31	8	4	12	<b>55</b>
<b>E 30</b>	Č – R – S	<b>1733</b>	40	8	8	6	<b>62</b>
	Č – S	<b>1677</b>	41	8	8	6	<b>63</b>

*Zdroj: vytvořeno autorem*

Počty plavebních komor uvedených v tabulce 4 nezahrnují plánovaná zdymadla na Labi v úseku Ústí nad Labem – Magdeburg a na Odře v úseku Lubiaz – Fürstenberg. Oba v současné době regulované úseky zdaleka nevyhovují přípustným ponorům kategorie vodních cest Vb. Situace je zvláště vážná v případě Odry, kde v průměru 60 dní za rok hloubka koryta nedosahuje 1 m. Na Labi je pak po dobu plavebního období garantován minimální ponor 220 cm,<sup>58</sup> hodnota však neodpovídá ani dolní hranici přípustného ponoru plavidel kategorie Va, který činí 2,5m. Úseky s nižšími ponory mohou konvenovat přepravě zboží nižší hustoty, například osobních automobilů nebo kontejnerů se spotřebním zbožím, avšak pro plavidla, na jejichž velikost je dimenzován příčný profil navazující labské a oderské větve koridoru D – O – L, jsou nevyhovující. V síti uvažovaných vodních cest (viz mapa v příloze 1) tak úseky Ústí nad Labem – Magdeburg a Lubiaz – Fürstenberg představují nežádoucí úzká hrdla, která budou muset být v případě realizace koridoru D – O – L zkanalizována. Takový zásah na předmětných úsecích zvýší počet plavebních komor a tím orientační plavební doby na uvažovaných relacích Dunaj – severní Německo; počet zdymadel variantních tras relace Děvín – Rotterdam zohledňující uvažované kanalizace regulovaných úseků ilustruje tabulka 5.

<sup>58</sup> Kubec, J., Podzimek, J. *Křižovatka tří moří*. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 121 a 127



**Tabulka 5: Charakteristiky variantních tras v relaci Děvín – Rotterdam (po zohlednění výhledové kanalizace Odry a Labe)**

Koridor	Varianta úseku Dunaj Hodonín	Délka (km)	Počet plavebních komor pro různé intervaly spádů (m)				
			2 – 6	2 – 10	10 – 18	18 – 26	Celkem
<b>E 80</b>		<b>1607</b>	34	10	15	6	<b>65</b>
<b>E 20</b>	Č – R – S	<b>1610</b>	39	8	8	12	<b>67</b>
	Č – S	<b>1554</b>	40	8	8	12	<b>68</b>
<b>E 30</b>	Č – R – S	<b>1733</b>	43	8	11	6	<b>68</b>
	Č – S	<b>1677</b>	44	8	11	6	<b>69</b>

*Zdroj: vytvořeno autorem*

Přesné výšky spádů plánovaných zdymadel na zkoumaných trasách nejsou dosud známy, počty v tabulce 3 vycházejí z předpokládaného počtu plavebních komor a celkového převýšení řešených úseků,<sup>59</sup> přičemž rozložení spádů pro jednotlivá zdymadla bylo voleno tak, aby souhrnná doba proplutí plánovanými plavebními komorami dosahovala maxima (Viz výpočet v programu LINGO, příloha 4). V tomto smyslu je koridor D – O – L oproti kanálu Dunaj – Mohan maximálně znevýhodněn.

Všechny potřebné proměnné pro výpočet přibližných plavebních dob zkoumaných tras byly uvedeny. Výsledky plavebních dob ve směru Děvín – Rotterdam prezentuje tabulka 6.

**Tabulka 6: Plavební doby variantních tras v relaci Děvín – Rotterdam (zohledněna výhledová kanalizace Odry a Labe)**

Koridor	Varianta úseku Dunaj Hodonín	Délka trasy (km)			Orientační doba plavby	Podíl doby proplavování komorami na celkové plavební době (%)
		po proudu	proti proudu	po vodním kanálu		
<b>E 80</b>		920	516	171	7 dní 11,84 h	10,1
<b>E 20</b>	Č – R – S	793	75	742	6 dní 2,11 h	12,9
	Č – S	793	35	726	5 dní 18,35 h	13,8
<b>E 30</b>	Č – R – S	676	75	982	6 dní 13,90 h	11,7
	Č – S	676	35	966	6 dní 6,14 h	12,5

*Zdroj: vytvořeno autorem*

<sup>59</sup> <http://www.asociace-dol.cz/tech/53-odra>

Tabulka 6 ukazuje, že obě dvě větve vodního kanálu D –O –L v relaci Děvín – Rotterdam dosahují v porovnání s průplavním spojením Dunaj – Mohan výrazně kratších plavebních dob. Tato skutečnost vyplývá z nízkého podílu průplavních úseků na celkové délce koridoru E 80.

Hodnoty plavebních dob v opačném směru relace shrnuje tabulka 7.

**Tabulka 7: Plavební doby variantních tras v relaci Rotterdam – Děvín (po zohlednění výhledové kanalizace Odry a Labe)**

Koridor	Varianta úseku Dunaj Hodonín	Délka trasy (km)			Orientační doba plavby	Podíl doby proplavování komorami (%)
		po proudu	proti proudu	po vodním kanálu		
<b>E 80</b>		516	920	171	9 dní 4,24 h	8,3
<b>E 20</b>	Č– R –S	75	793	742	9 dní 1,91 h	8,7
	Č –S	35	793	726	8 dní 22,15 h	8,9
<b>E 30</b>	Č – R –S	75	676	982	9 dní 2,00 h	8,5
	Č –S	35	676	966	8 dní 22,24 h	8,7

*Zdroj: vytvořeno autorem*

V opačném směru Rotterdam – Děvín se rozdíly plavebních dob stírají, přesto trasa využívající průplavu Dunaj – Mohan vykazuje nejvyšší časovou náročnost. V obou směrech relace Děvín – Rotterdam nabízí Česko – slovenská varianta úseku Dunaj – Hodonín příznivější plavební dobu než varianta Česko – rakousko – slovenská, která je o 56 km delší.



### 3.1.5 Plavební doby na relaci Vídeň – Rotterdam

Délky variantních tras v relaci Vídeň – Rotterdam shrnuje tabulka 8; vzhledem k nulovému počtu zdymadel v úseku Vídeň – Děvin se počet plavebních komor na jednotlivých trasách neliší od relace Děvin – Rotterdam.

**Tabulka 8: Charakteristiky variantních tras v relaci Vídeň – Rotterdam (po zohlednění výhledové kanalizace Odry a Labe)**

Koridor	Varianta úseku Dunaj Hodonín	Délka (km)	Počet plavebních komor pro různé intervaly spádů (m)				
			2 – 6	2 – 10	10 – 18	18 – 26	Celkem
<b>E 80</b>		<b>1567</b>	34	10	15	6	<b>65</b>
<b>E 20</b>	Č – R – S	<b>1570</b>	39	8	8	12	<b>67</b>
	Č – S	<b>1594</b>	40	8	8	12	<b>68</b>
<b>E 30</b>	Č – R – S	<b>1693</b>	43	8	11	6	<b>68</b>
	Č – S	<b>1717</b>	44	8	11	6	<b>69</b>

*Zdroj: vytvořeno autorem*

Vypočtené plavební doby řešené trasy ve směru z rakouské metropole ukazuje tabulka 9, opačný směr pak shrnuje tabulka 10.

**Tabulka 9: Plavební doby variantních tras v relaci Vídeň – Rotterdam (po zohlednění výhledové kanalizace Odry a Labe)**

Koridor	Varianta úseku Dunaj Hodonín	Délka trasy (km)			Orientační doba plavby	Podíl doby proplavování komorami (%)
		po proudu	proti proudu	po vodním kanálu		
<b>E 80</b>		920	476	171	7 dní 5,17 h	10,5
<b>E 20</b>	Č – R – S	787	35	748	5 dní 19,54 h	13,6
	Č – S	827	35	732	5 dní 21,11 h	13,6
<b>E 30</b>	Č – R – S	676	35	982	6 dní 6,24 h	12,2
	Č – S	716	35	966	6 dní 8,81 h	12,3

*Zdroj: vytvořeno autorem*

**Tabulka 10: Plavební doby variantních tras v relaci Rotterdam - Vídeň (po zohlednění výhledové kanalizace Odry a Labe)**

Koridor	Varianta úseku Dunaj Hodonín	Délka trasy (km)			Orientační doba plavby	Podíl doby proplavování komorami (%)
		po proudu	proti proudu	po vodním kanálu		
<b>E 80</b>		476	920	171	9 dní 1,57 h	8,4
<b>E 20</b>	Č – R – S	35	787	748	8 dní 22,74 h	8,8
	Č – S	35	827	732	9 dní 4,31 h	8,7
<b>E 30</b>	Č – R – S	35	676	982	8 dní 23,34 h	8,6
	Č – S	35	716	966	9 dní 4,91 h	8,5

*Zdroj: vytvořeno autorem*

V relaci Vídeň – Rotterdam udržuje kanál D – O – L v porovnání s průplavem Dunaj – Mohan vysoce konkurenceschopné plavební doby. Byť nepatrně, i ve směru z holandského přístavu vykazuje Labská i Oderská větev příznivější hodnoty. Ve srovnání variant úseku Dunaj – Hodonín vychází pro relaci Vídeň – Rotterdam lépe alternativa Česko – rakousko – slovenská, která je o 24 km kratší než varianta Č – S.

Cílem srovnání relací Vídeň – Rotterdam a Děvín – Rotterdam bylo ukázat, do jaké míry variantní trasy úseku Dunaj – Hodonín ovlivňují atraktivitu kanálu D – O – L v komparaci se spojením přes Mohan. Srovnání prokázalo, že bez ohledu na zvolenou variantu v úseku Dunaj – Hodonín, kanál D – O – L do Rotterdamu umožňuje rychlejší spojení z Děvínu i z Vídně než pro stejnou relaci nabízí průplav Dunaj – Mohan. Je přitom evidentní, že na rozhodnutí přepravců o použití dopravní cesty působí mnohem větší počet faktorů, než pouze plavební doba. Nemusí-li rejdař dodržet konkrétní časovou lhůtu dodání zboží, vybere trasu, která vyžaduje nejmenší přepravní náklady, jež budou záviset na provozních nákladech plavidla ovlivněné především cenami pohonných hmot, hodinové mzdě posádky lodi, amortizaci dopravního prostředku, poplatcích za proplavení zdymadly a tarifu použití umělého kanálu. Výsledná konkurenceschopnost průplavu D – O – L tedy může nabývat zcela jiných rozměrů. Nicméně, vzhledem ke srovnatelným délkám možných tras řešené relace, se jeví při zvolení rozumné tarifní politiky průplav D – O – L pro přepravce z Vídně a Děvínu na cestě do Rotterdamu jako přijatelnější než kanál Dunaj – Mohan. Tento závěr bude rovněž zohledněn při výpočtu intenzit přepravních proudů v kapitole 3.2.

Komparace cest na relaci do Rotterdamu rovněž ukázala skutečnost, která vyplývá z rozdílných délek variantních tras a míst jejich napojení na Dunaj, a sice, že Česko – rakousko – slovenská varianta vyhovuje z pohledu plavebních dob více přepravcům z Vídně, zatímco varianta Česko – slovenská konvenuje lépe přepravnímu proudu z Děvínu a z Podunajských zemí situovaných níže po proudu. Pro úplnost je třeba doplnit, že časová úspora varianty Č – R – S je pro

rakouské a západoevropské rejdaře nižší než kolik času plavby ušetří přepravcům z dolního Dunaje varianta Č – S.

### 3.1.6 Relace Děvín / Vídeň – severoněmecká přístaviště

Srovnání v tabulkách 11 a 12 dokazuje příznivou plavební dobu kanálu D – O – L v komparaci s průplavem Dunaj – Mohan na všech uvažovaných relacích (byť v případě trasy Brémy – Vídeň jsou rozdíly velmi těsné), bez ohledu na směr a řešení kanálu D – O – L v úseku Dunaj – Hodonín. Počet zdymadel a délky jednotlivých úseků shrnují tabulky v příloze 6.

**Tabulka 11: Srovnání plavebních dob v relaci Děvín / Vídeň - Brémy**

Trasa Děvín – Brémy		Trasa Vídeň – Brémy	
Koridor	Plavební doba	Koridor	Plavební doba
E 80	8 dní 8,19 h	E 80	8 dní 1,52 h
E 20 Č-R-S	5 dní 4,79 h	E 20 Č-R-S	4 dní 22,12 h
E 20 Č-S	4 dní 21,03 h	E 20 Č-S	4 dní 23,69 h
E 30 Č-R-S	5 dní 17,03 h	E 30 Č-R-S	5 dní 10,15 h
E 30 Č-S	5 dní 9,06 h	E 30 Č-S	5 dní 11,73 h
Trasa Brémy – Děvín		Trasa Brémy – Vídeň	
Koridor	Plavební doba	Koridor	Plavební doba
E 80	8 dní 13,02 h	E 80	8 dní 10,35 h
E 20 Č-R-S	8 dní 7,19 h	E 20 Č-R-S	8 dní 4,52 h
E 20 Č-S	8 dní 3,43 h	E 20 Č-S	8 dní 10,9 h
E 30 Č-R-S	8 dní 7,52 h	E 30 Č-R-S	8 dní 4,85 h
E 30 Č-S	8 dní 3,76 h	E 30 Č-S	8 dní 10,43 h

*Zdroj: vytvořeno autorem*

**Tabulka 12: Srovnání plavebních dob v relaci Děvín / Vídeň – Hamburk**

Trasa Děvín – Hamburk		Trasa Vídeň – Hamburk	
Koridor	Plavební doba	Koridor	Plavební doba
E 80	8 dní 19,8 h	E 80	8 dní 13,18 h
E 20 Č-R-S	4 dní 12,46 h	E 20 Č-R-S	4 dní 9,79 h
E 20 Č-S	4 dní 4,7 h	E 20 Č-S	4 dní 11,37 h
E 30 Č-R-S	4 dní 20,25 h	E 30 Č-R-S	4 dní 17,58 h
E 30 Č-S	4 dní 12,49 h	E 30 Č-S	4 dní 19,16 h
Trasa Hamburk – Děvín		Trasa Hamburk – Vídeň	
Koridor	Plavební doba	Koridor	Plavební doba
E 80	9 dní 14,15 h	E 80	9 dní 11,48 h
E 20 Č-R-S	7 dní 14,06 h	E 20 Č-R-S	7 dní 11,39 h
E 20 Č-S	7 dní 10,30 h	E 20 Č-S	7 dní 16,97 h
E 30 Č-R-S	6 dní 10,25 h	E 30 Č-R-S	6 dní 7,58 h
E 30 Č-S	6 dní 6,49 h	E 30 Č-S	6 dní 13,16 h

*Zdroj: vytvořeno autorem*

Ve všech případech je varianta Č-R-S výhodná pro tranzit zboží z Vídně, variantu Č – S uvítají přepravci směřující z Děvinu a balkánských států na Dunaji. Pro další úvahy o preferování jedné z variant se tak nabízí provést analýzu intenzit přepravních proudů v oblasti a pokusit se zjistit, zda lze očekávat větší objem přepravy na ose Vídeň – Hodonín či v úseku Děvín – Hodonín.

### 3.2 Analýza přepravních proudů v úseku Dunaj - Hodonín

Hlavním zdrojem dat pro kalkulaci intenzity přepravních proudů bude výroční zpráva Evropského statistického úřadu (Eurostat) zaměřená na oblast Dopravy.<sup>60</sup> Poslední vydání z roku 2010 obsahuje hodnoty objemu přepraveného zboží mezi 27 členskými státy EU za rok 2006. Data jsou starší více než 4 roky, na druhou stranu pocházejí z periody vrcholící hospodářské konjunktury a vykazují objemy, kterých se nedosáhlo na vybraných relacích ani v roce 2010. Pro ilustraci uvádím vývoj výkonů přepravy v rámci Evropské unie v tunokilometrech za roky 2000 a 2005 až 2008.

**Tabulka 13: Vývoj celkového objemu přepravy v EU pro vybraná léta**

Rok	2000	2005	2006	2007	2008
Přepravní výkon (biliony tkm)	1991	2295,623	2383,227	2460,876	2427,029

*Zdroj: Energy, transport and environment indicators 2010 (s. 110) a Panorama of transport 2007 (s. 77)*

Pro úplnost dodávám, že při určování objemů přeprav mezi jednotlivými státy nebude rozlišována povaha převážených komodit. Výsledné hodnoty pro zkoumané relace neodpovídají objemu nákladu, jenž by byl v případě existence spojení D – O – L v oblasti po vodní cestě převážen, nýbrž celkovému lokálnímu přepravnímu proudu zahrnujícímu silniční, železniční a vodní dopravu.

#### 3.2.1 Rozbor přepravního proudu Vídeň – Hodonín

V úseku Vídeň - Hodonín lze očekávat pohyb tranzitu zboží a surovin spojujícího cílové a zdrojové oblasti situované jednak jižně a jihozápadně od Vídně a jednak severně, severozápadně a severovýchodně od Hodonína.

Do množiny oblastí na jihu a jihozápadě od Vídně posilujících přepravní proud Vídeň - Hodonín bude zařazena Itálie a Balkánské země. V případě západněji situovaných zemí, tedy Švýcarska, Francie, Španělska a Portugalska vycházím z premisy, že unifikované kontejnery, sypké substráty a jiné zboží určené na dlouhé vzdálenosti do severní a severovýchodní Evropy bude přes existenci průplavu D – O – L nakládáno na Rýn, respektive na koridor E10, jenž má v daleké

<sup>60</sup> Panorama of transport, vydání 2010

[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-DA-09-001/EN/KS-DA-09-001-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DA-09-001/EN/KS-DA-09-001-EN.PDF)

perspektivě průplavem spojit Rýn s francouzskou Rhônou ústící nedaleko Marseille. S výjimkou bezprostředně s Dunajem sousedících oblastí v Rakousku a Bavorsku bude přitom, v případě realizace propojení D – O – L, náklad na vodní cestu nakládán a z vodní cesty vykládán ve Vídni, případně v jiných rakouských přístavech. U záze umístěných jihovýchodních regionů musí být tedy brány v úvahu možnosti překládky v nedalekém Slovensku, případně v Maďarsku, neboť tato napojení posilují přepravní proud Děvín – Hodonín.

Co se týká Itálie, je jihovýchodní cíp země silniční a železniční infrastrukturou blíže dostupný z rakouské metropole než z Maďarska nebo Slovenska. Vzdušnou čarou je z přístavu Benátky Dunaj nejbližší v oblasti Lince, Vídeň je o 100 km dále, dálničním spojením je však hlavní město Rakouska pouze o 7 km<sup>61</sup> vzdálenější než metropole Dolních Rakous. Překládku italského tranzitu na Dunaj tak lze situovat do Vídně a přepravní proud Lobau – Hodonín posílit o náklad v relaci Itálie – severovýchodní Evropa.

V případě Balkánských zemí, bude do přepravního proudu Lobau – Hodonín zařazena relace Slovinsko – severní a severovýchodní Evropa a podobně přepravní osa západní a pobřežní Chorvatsko – severní a severovýchodní Evropa. Ostatní balkánské státy, tedy Bosna a Hercegovina, Srbsko, Černá Hora, Makedonie, Albánie a Řecko jsou geograficky situovány blíže dolnímu Dunaji a v případě poptávky po vodní přepravě země využijí přílehlých přístavišť v Srbsku a Bulharsku.

Co se týká Slovinska lze jako výchozí bod přepravního proudu považovat město Maribor na severovýchodě země. Vzdušnou čarou jsou z Mariboru k Dunaji nejbližší oblasti Vídně, Bratislavy a maďarského Gyoru, která jsou vzdálená přibližně 200 km. Železniční cestou se jako nejpříznivější jeví relace Maribor – Vídeň, která na trase Maribor – Graz – Kapfenberg – Wiener Neustadt – Wien vykazuje délku 238 km. Nejkratší železniční spojení do Bratislavy je dlouhé 275 km, do Gyoru pak 246 km.<sup>62</sup> V silniční dopravě je situace podobná. Podle portálu [viamichelin.com](http://viamichelin.com) je trasa Maribor – Vídeň o 52 km kratší než trasa Maribor – Bratislava a o 8 km kratší než trasa Maribor – Gyor. V případě maďarského napojení je třeba připočítat plavbu po Dunaji dlouhou do Bratislavy 61 km<sup>63</sup>, eventuálně do Vídně 100 km. Z výše uvedeného vyplývá, že do přepravního proudu Vídeň – Hodonín bude zahrnut tranzit v relaci Slovinsko – severní a severovýchodní Evropa.

Hlavní město Chorvatska, Záhřeb, je železničním spojením přes slovinské obce Krško a Celje z Mariboru vzdáleno 143 km, ze Záhřebu do Vídně je trať dlouhá 384 km. Železniční cesta ze Záhřebu do přístavu Gönyü na Dunaji (vzdáleného 10 km od Gyoru) čítá 326 km. Uvažují-li navíc plavbu do Hodonína po česko-slovenské variantě dunajské větve koridoru D – O – L, získávám pro relaci Záhřeb – Hodonín vzdálenost 495 km. Při využití česko – slovensko – rakouské verze variantního úseku a překládky chorvatského zboží na Dunaj ve Vídni činí délka cesty Záhřeb – Hodonín 492 km. Při rozhodování o volbě trasy chorvatského přepravce bude vycházeno z předpokladu, že přepravce za jinak stejných podmínek hledá co nejkratší cestu k vodní cestě,

<sup>61</sup> podle portálu [www.viamichelin.com](http://www.viamichelin.com)

<sup>62</sup> Výpočet vychází z mapy evropské železniční sítě dostupné na portálu <http://www.raileurope.com/europe-travel-guide/>, jednotlivé vzdálenosti byly změřeny na portálu [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) pomocí nástroje „měření“. Ve směru na Győr vzdálenost 246 km odpovídá relaci Győr – slovinský Ptuj, který na východě země představuje výchozí železniční uzel pro tranzit do země

<sup>63</sup> Měřeno na portálu [mapy.cz](http://mapy.cz) pomocí nástroje „měření“ měřítko 1 : 24 000 a 1 : 48 000

s účelem využití nižších přepravních nákladů vodní dopravy (vztaženo na jednotku objemu nákladu) v porovnání s ostatními druhy dopravy. To je případ trasy ze Záhřebu do Hodonína, kde přepravce volí mezi dvěma stejně dlouhými trasami nabízejícími rozdílně významné podíly využití dopravních prostředků. Vzhledem k výše formulovanému předpokladu, bude chorvatský tranzit směřující do severní a severovýchodní Evropy na Dunaj nakládán v Maďarsku a do přepravního proudu Vídeň – Hodonín tak jej začleňovat nebudu.

V případě určování oblastí na severu a severovýchodě od Hodonína posilujících přepravní proud Vídeň – Hodonín je práce jednodušší. S výjimkou Beneluxu a severozápadního Německa totiž v předmětném prostoru není jiného způsobu dopravy zboží a surovin po vodní cestě do Vídně než prostřednictvím případné labské a oderské větve kanálu D – O – L. Co se týká Beneluxu a německého Porúří existuje na jihovýchod alternativní cesta přes umělý kanál Dunaj - Mohan, jež, jak ukázala předchozí kapitola, je pro přepravce z Vídně a z Děvína méně výhodná.

Ve směru z Vídně do Beneluxu však nepříznivost spojení přes Mohan způsobuje 476 km dlouhý úsek Dunaje, po němž se lodě plaví proti proudu. Této trase se přepravci ze Slovinska a Chorvatska mohou vyhnout překládkou výše na Dunaji, například v Pasově nebo Linci, která jsou z oblasti s Vídní srovnatelně vzdáleny. Za výchozí bod přepravního proudu směřujícího ze Slovinska do Beneluxu lze považovat hlavní město Ljublaň. Silniční trasa ze slovinské metropole do Pasova je dlouhá 423 km, do Vídně 383 km,<sup>64</sup> po železnici je Pasov vzdálen 441 km a Vídeň 391 km<sup>65</sup>. Přesunutí slovinského nákladu do Pasova však ušetří na cestě do Porýní 309 km plavby po Dunaji<sup>66</sup>.

Srovnání plavebních dob z Pasova a z Vídně přes Mohan respektive kanál D – O – L bude vztaženo k městečku Milingen aan de Rijn, kde se Rýn napojuje na holandskou síť vodních cest. Výsledky komparace jsou uvedeny v tabulce 14.

---

<sup>64</sup> podle portálu [www.viamichelin.com](http://www.viamichelin.com)

<sup>65</sup> Týž zdroj jako 58

<sup>66</sup> [http://www.danubecommission.org/index.php/de\\_DE/lock](http://www.danubecommission.org/index.php/de_DE/lock) , úsek Straubing - Pasov měřen na portálu [mapy.cz](http://mapy.cz) pomocí nástroje „měření“ měřítko 1 : 24 000

**Tabulka 14: Srovnání plavebních dob na vybraných relacích**

	<b>Délka trasy (km)</b>	Trasa po proudu	Trasa proti proudu	Trasa po kanálu	PK celkem	<b>Orientační plavební doba</b>
<b>Pasov – Milingen</b> (přes Mohan)	<b>1091</b>	753	167	171	55	<b>4 dni 11,1 h</b>
<b>Vídeň – Milingen</b> (přes Labe)	<b>1403</b>	620	35	748	67	<b>5 dní 8,4 h</b>
<b>Milingen – Pasov</b> (přes Mohan)	<b>1091</b>	167	753	171	55	<b>6 dní 21,7h</b>
<b>Milingen – Vídeň</b> (přes Labe)	<b>1403</b>	35	620	748	67	<b>7 dní 18,9h</b>

*Zdroj: Vytvořeno autorem*

Trasa po vodní cestě z Pasova do Milingenu přes Mohan je o 312 km kratší a o 21,3 hodiny méně náročná než cesta z Vídně po Labi. V opačném směru je rozdíl plavebních dob překvapivě takřka identický (21,2 h). Přes skutečnost, že cesta do Pasova je po silnici a železnici cca o 60 km delší než do Vídně, lze předpokládat, že slovinský a chorvatský tranzit do Porúří a dále do Holandska a Belgie bude přepravován přes Mohan.

Co se týká přepravního proudu ze západněji situované Itálie je situace obdobná jako v případě Slovinska. Italští přepravci mají navíc při transportu zboží a surovin do Beneluxu možnost využít napojení na Rýn přímo na německo – švýcarské hranici. V úseku Hodonín – Vídeň se tak holandský, belgický, britský a irský tranzit může objevit pouze při cestě do východního Rakouska.

Na základě výše uvedeného, budou do souboru regionů posilujících přepravní proud Vídeň – Hodonín zařazeny následující oblasti

a) situované severně a severovýchodně od Hodonína:

- Česká republika
- Polsko
- severovýchodní Německo

- Skandinávie (Norsko, Dánsko, Finsko, Švédsko)
- Pobaltské státy (Litva, Lotyšsko, Estonsko)
- Bělorusko
- severozápadní Rusko
- britské ostrovy a Benelux

b) situované jižně a jihozápadně od Vídně

- Rakousko
- Slovinsko
- severovýchodní a jižní Itálie

V případě, kdy se na zesílení přepravního proudu podílí pouze dílčí region státu, bude podíl regionu na celkovém národním tranzitu vypočítán podle účasti oblasti na tvorbě národního HDP. Jak vyplývá z poznatků uvedených výše, toto dělení se týká Itálie, Německa, Ruska a Rakouska.

Pokud jde o Itálii, je zkoumaná severovýchodní a jižní oblast státu složena z většího počtu regionů než zbytek země. Pro zjednodušení výpočtu bude proto kýžená dílčí hodnota dosažena odečtením HDP do zkoumané oblasti nezařazených regionů od celkového italského hrubého domácího produktu; výpočet ukazuje tabulka 15.

**Tabulka 15: Podíl regionů jižní a severovýchodní Itálie na tvorbě národního HDP ( 2007)**

<b>Regiony severozápadní Itálie a Sardinie</b>	<b>HDP regionu (milióny EUR)<sup>67</sup></b>
Piemonte	125 070
Liguria	43 217
Lombardia	325 328
Valle d'Aosta	3 740
Trento	15 651
Sardinie	32 800
<b>Celkem</b>	<b>545 806</b>
<b>Regiony severovýchodní Itálie</b>	
Bolzano	16 609
Veneto	146 955
Friuli-Venezia Giulia	35 711
Emilia - Romagna	136 770
<b>Celkem</b>	<b>336 045</b>
<b>HDP Itálie celkem</b>	<b>1 544 915</b>

<sup>67</sup> [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_PUBLIC/1-18022010-AP/FR/1-18022010-AP-FR.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/1-18022010-AP/FR/1-18022010-AP-FR.PDF)



Podíl regionů SZ Itálie na celkovém HDP	35 %
Podíl regionů SV Itálie na celkovém HDP	22 %
<b>Podíl regionů J Itálie na celkovém HDP</b>	<b>43 %</b>
<b>Podíl regionů J a SV Itálie na národním HDP</b>	<b>65 %</b>

*Zdroj: Vytvořeno autorem (Zdroj dat: [www.eurostat.ec.europa.eu](http://www.eurostat.ec.europa.eu))*

V případě Německa budou do oblasti posilující přepravní proud Vídeň – Hodonín zahrnuty severní a severovýchodní regiony. Výpočet podílu oblasti na celkovém HDP státu zobrazuje tabulka 16.

**Tabulka 16: Podíl regionů severního a severovýchodního Německa na tvorbě národního HDP (rok 2006)**

Region	HDP regionu (miliony EUR) <sup>68</sup>
Sasko	89 616
Berlín	82 284
Sasko - Anhaltsko	49 292
Braniborsko	51 192
Meklenbursko – Přední Pomořansko	33 059
Hamburk	81 704
část Dolního Saska <sup>69</sup>	52 777
Šlesvicko – Holštýnsko	70 025
<b>Celkem za vybrané regiony</b>	<b>509 948</b>
<b>HDP Německa celkem</b>	<b>2 325 100</b>
<b>Podíl regionů S a SV Německa na národním HDP</b>	<b>22 %</b>

*Zdroj: Vytvořeno autorem (Zdroj dat: [www.destatis.de](http://www.destatis.de))*

Z ruských regionů budou zahrnuty oblasti sousedící s pobaltskými státy a s Běloruskem, dále pak regiony situované v blízkosti vodního koridoru E 50, na nějž navazuje pobřežní trasa E 60 spojující St. Petersburg s polskými a německými přístavy při Baltském moři. Vzhledem ke své značné délce je seznam zařazených regionů obsažen v příloze 8, výtah výpočtu obsahuje tabulka 17.

<sup>68</sup>[http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/VGRderLaender/VGR\\_\\_LaenderergebnisseBand1,templateId=renderPrint.psm](http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/VGRderLaender/VGR__LaenderergebnisseBand1,templateId=renderPrint.psm)

<sup>69</sup> Zahrnuty okresy v blízkosti Labe, tj. Gifhorn, Uelzen, Lüchow-Dannenberg, Lüneburg, Celle, Helmstedt, Wolfsburg, Wolfenbüttel, Braunschweig, Soltau-Fallingb., Harburg, Rotenburg, Stade, Cuxhaven

**Tabulka 17: Podíl regionů severozápadního Ruska na tvorbě národního HDP (rok 2007)**

Region	HDP regionu (miliardy USD)
<b>Celkem za vybrané regiony (jednotlivé regiony v Příloze 3)</b>	<b>338, 95</b>
<b>HDP Ruska celkem</b>	<b>1 289,58<sup>70</sup></b>
<b>Podíl regionů SZ Ruska na národním HDP</b>	<b>26 %</b>

*Zdroj: Vytvořeno autorem (Zdroj dat: [www.imf.org](http://www.imf.org))*

Pro potřeby zařazení tranzitu z Holandska a navazujících zemí do Rakouska, bude vypočítán podíl oblasti Vídně a přilehlého okolí na tvorbě národního HDP, viz tabulka 18.

**Tabulka 18: Podíl regionů východního Rakouska na tvorbě národního HDP ( 2007)**

Region	HDP regionu (miliony EUR) <sup>71</sup>
Burgenland	6 059
Niederösterreich	42 302
Wien	72 688
<b>Celkem za vybrané regiony</b>	<b>120 649</b>
<b>HDP Rakouska celkem</b>	<b>270 782</b>
<b>Podíl regionů V Rakouska na národním HDP</b>	<b>45 %</b>

*Zdroj: Vytvořeno autorem (Zdroj dat: [www.eurostat.ec.europa.eu](http://www.eurostat.ec.europa.eu))*

Co se týká nákladů a vykládek realizovaných v Rakousku, bude pro další úvahy vycházeno z předpokladu, že vnitrozemská vodní doprava je v porovnání s jiným dopravními módy rentabilní pro přepravu na vzdálenosti 350 km a více.<sup>72</sup> Oblasti ekonomické výhodnosti vnitrozemské vodní dopravy při rakouském Dunaji odpovídá na obrázku 7 plocha vně červeného kruhu.

<sup>70</sup> <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/01/weodata/weorept.aspx?sy=2006&ey=2013&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&pr1.x=72&pr1.y=15&c=922&s=NGDPD&grp=0&a=>

<sup>71</sup> Týž zdroj jako 68

<sup>72</sup> [http://www.techportal.cz/download/e-noviny/enlog/porovnani\\_jednotlivych\\_druhu\\_dopravy.pdf](http://www.techportal.cz/download/e-noviny/enlog/porovnani_jednotlivych_druhu_dopravy.pdf)

**Obrázek 7: Oblast ekonomické nerentabilnosti nákladní vodní dopravy na relacích ve vztahu k Rakousku (vymezeno červeným oválem o poloměru oblouků 350 km)**



*Zdroj: vytvořeno autorem (zdroj mapy: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))*

Z obrázku 7 vyplývá, že do kalkulace mohutnosti přepravního proudu Vídeň – Hodonín nebude zařazen tranzit v relacích Rakousko – ČR, Slovinsko – ČR a severovýchodní Itálie – ČR. Nicméně v případě Rakousko- českého proudu musí být zohledněna nákladní doprava nevyžadující překládku na plavidla, tj. spojení mezi závody a sklady situovanými v blízkosti Dunaje, Moravy, Odry a Labe. V případě relace ČR – Rakousko, budu pro zjednodušení předpokládat spojení pouze mezi třemi významnými hospodářskými regiony napojenými na Dunaj, respektive Odru v ose Linec, Vídeň a Moravskoslezský kraj. Výpočet jednotlivých podílů na národních HDP je uveden v tabulce 19, respektive 20.

**Tabulka 19: Podíl vybraných regionů v Rakousku na tvorbě národního HDP (2007)**

Region	HDP regionu (miliony EUR) <sup>73</sup>
Wien	72 688
Linz - Wels	22 936
<b>Celkem za vybrané regiony</b>	<b>95 624</b>
<b>HDP Rakouska celkem</b>	<b>270 782</b>
<b>Podíl regionů V Rakouska na národním HDP</b>	<b>35 %</b>

*Zdroj: Vytvořeno autorem (Zdroj dat: [www.statistik.at](http://www.statistik.at))*

<sup>73</sup>[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/volkswirtschaftliche\\_gesamtrechnungen/regionale\\_gesamtrechnungen/nuts3-regionales\\_bip\\_und\\_hauptaggregate/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/volkswirtschaftliche_gesamtrechnungen/regionale_gesamtrechnungen/nuts3-regionales_bip_und_hauptaggregate/index.html)

**Tabulka 20: Podíl Moravskoslezského kraje na národním HDP ( 2007)**

Region	HDP regionu (miliony CZK) <sup>74</sup>
Moravskoslezský kraj	360 568
<b>HDP ČR celkem</b>	<b>3 535 500<sup>75</sup></b>
<b>Podíl regionu na národním HDP</b>	<b>10 %</b>

Objemy přeprav pro jednotlivé relace procházející řešeným úsekem Vídeň – Hodonín zobrazuje tabulka 21.

**Tabulka 21: Objem přepravy v relacích procházejících úsekem Vídeň – Hodonín (tisíce tun, rok 2006, bez zohlednění podílu dílčích regionů)**

		ČR	Polsko	Německo	Skandinávie	Pobaltí	Bělorusko <sup>76</sup>	Rusko	NBO <sup>77</sup>
Rakousko	N	1755	993	20 327	522	41	0,4	6 418	2795
	V	7401	4 149	30 957	544	125	1,3		4042
Slovinsko	N	X	264	1 042	52	0	0,3	917	X
	V	X	238	1 411	8	1	0		X
Itálie	N	1082	1 911	22 711	1 103	344	21	36 677	X
	V	1577	1 679	22 663	919	639	153		X
N – Nakládka v zemi uvedené na horizontále									
V – Vykládka v zemi uvedené na horizontále									
X – Pro vodní dopravu nerentabilní relace									

*Zdroj: Vytvořeno autorem (Zdroj dat: [www.epp.eurostat.ec.europa.eu](http://www.epp.eurostat.ec.europa.eu))*

V tabulce 22 jsou pak celkové objemy přeprav mezi páry sledovaných států upraveny o výše vyčíslené koeficienty.

<sup>74</sup> <http://www.czso.cz/x/krajedata.nsf/oblast2/makroekonomika-xt>

<sup>75</sup> [http://www.czso.cz/csu/2010ediciplan.nsf/t/ED00377ECD/\\$File/14091006.pdf](http://www.czso.cz/csu/2010ediciplan.nsf/t/ED00377ECD/$File/14091006.pdf)

<sup>76</sup> <http://belstat.gov.by/home/en/publications/fttrade/2010/main.php> (údaje za rok 2007)

<sup>77</sup> Nizozemí, Belgie, Velká Británie, Irsko

**Tabulka 22: Objem přepravy v relacích procházejících úsekem Vídeň - Hodonín (upraveno vybranými koeficienty)**

		ČR	Polsko	SV Německo	Skandinávie	Pobaltí	Bělorusko <sup>78</sup>	SZ R	NL
Rakousko <sup>79</sup>	N	61	993	4 472	522	41	0,4	1412	1258
	V	259	4 149	6 811	544	125	1,3		1819
Slovinsko	N	X	264	229	52	0	0,3	202	X
	V	X	238	310	8	1	0		X
JV (J <sup>80</sup> )	N	465	1 242	3 247	717	224	14	5244	X
Itálie	V	678	1 091	3 241	597	415	99		X
N – Nakládka v zemi uvedené na horizontále									
V – Vykládka v zemi uvedené na horizontále									
X – Pro vodní dopravu nerentabilní relace									

*Zdroj: Vytvořeno autorem (Zdroj dat: [www.epp.eurostat.ec.europa.eu](http://www.epp.eurostat.ec.europa.eu))*

Co se týká relací spojující Rusko, nebyly na oficiálních stránkách národního statistického úřadu<sup>81</sup> ani na portálu ruského ministerstva dopravy<sup>82</sup> dohledány hodnoty objemů přeprav do konkrétních evropských zemí. Hodnoty uvedené v tabulkách 21 a 22 tak vycházejí z celkového množství tun ruské přepravy směřující do Evropské unie,<sup>83</sup> které bylo pro vybrané země, podobně jako v předchozích případech, upraveno podílem státu na celkovém hrubém domácím produktu EU (výpočet viz příloha 7).

Součtem hodnot obsažených v tabulce 22 získávám souhrnný objem přepravy  $Q_1$  v úseku Vídeň – Hodonín.

$$Q_1 = 41\,046 \text{ tis. tun}$$

### 3.2.2 Rozbor přepravního proudu Děvín – Hodonín

Úsek Děvín – Hodonín spojuje jednak oblasti na severu od Hodonína (tytéž regiony jako v předchozí kapitole) a jednak regiony podunajských států pod Děvínem a na Balkáně, jež nebyly zahrnuty do přepravního proudu Vídeň – Hodonín.

Pro výpočet objemu přepravy v oblasti Děvín - Hodonín za rok 2006 budu konkrétně uvažovat následující regiony

<sup>78</sup> <http://belstat.gov.by/home/en/publications/fttrade/2010/main.php> (údaje za rok 2007)

<sup>79</sup> V případě relace Rakousko – ČR, „podunajské“ Rakousko

<sup>80</sup> jižní oblast země ve spojení s ČR

<sup>81</sup> <http://www.gks.ru/eng/>

<sup>82</sup> <http://www.mintrans.ru/>

<sup>83</sup> [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-DA-09-001/EN/KS-DA-09-001-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DA-09-001/EN/KS-DA-09-001-EN.PDF) (str. 70)

a) situované severně a severovýchodně od Hodonína:

- Česká republika
- Polsko
- severovýchodní Německo
- Skandinávie (Norsko, Dánsko, Finsko, Švédsko)
- Pobaltské státy (Litva, Lotyšsko, Estonsko)
- Bělorusko
- severozápadní Rusko
- britské ostrovy a Benelux

c) situované jižně a jihovýchodně od Děvína:

- Slovensko
- Maďarsko
- Chorvatsko
- Bosna a Hercegovina
- Srbsko
- Černá Hora
- Makedonie
- Albánie
- Řecko
- Bulharsko
- Rumunsko

Jak vyplývá z obrázku 7 (str. 43) bude v relacích Slovensko – Česká republika, resp. Maďarsko – Česká republika zohledněn pouze tranzit z oblastí bezprostředně sousedících s vodní cestou, tj. s Dunajem na Slovensku a v Maďarsku a s kanálem D – O – L a splavnými řekami v ČR. Podobně jako v případě Česko – rakouské relace v předchozí kapitole, budu pro zjednodušení uvažovat osově spojení nejdůležitějších regionů na předmětných vodních cestách, konkrétně pak regiony Budapešti, Bratislavy, Moravskoslezského a Ústeckého kraje. V relaci Polsko – Slovensko bude uvažován pouze tranzit počínající a končící v Bratislavském kraji. Výpočet jednotlivých podílů na národních HDP je souhrnně uveden v tabulce 23.

**Tabulka 23: Podíl vybraných regionů v Maďarsku, SR a ČR na tvorbě národního HDP (2007)**

Region	HDP regionu (miliony EUR) <sup>84</sup>	Region	HDP regionu (miliony EUR) <sup>85</sup>	Region	HDP regionu (miliony CZK) <sup>86</sup>
Magyarország	47 670	Bratislavský kr.	14 668	MS kraj	360 568
				Ústecký kraj	224 047
<b>Maďarsko celkem</b>	<b>101 086</b>	<b>Slovensko celkem</b>	<b>54 898</b>	<b>ČR celkem</b>	<b>3 535 500</b>
<b>Podíl regionu</b>	<b>47 %</b>	<b>Podíl regionu</b>	<b>27 %</b>	<b>Podíl regionu</b>	<b>17 %</b>

*Zdroj: Vytvořeno autorem (Zdroj dat: [www.epp.eurostat.ec.europa.eu](http://www.epp.eurostat.ec.europa.eu) a [www.czso.cz](http://www.czso.cz))*

<sup>84</sup>[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_PUBLIC/1-18022010-AP/FR/1-18022010-AP-FR.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/1-18022010-AP/FR/1-18022010-AP-FR.PDF)

<sup>85</sup>Týž zdroj jako 77

<sup>86</sup>[http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/t/ED00377ECD/\\$File/14091006.pdf](http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/t/ED00377ECD/$File/14091006.pdf)

V případě Rumunska a Bulharska nebude započítán tranzit z těchto zemí do Ruska a Běloruska, neboť do severovýchodní Evropy se z Rumunska a Bulharska nabízí z vodních cest mnohem přímější spojení přes Dněpr, respektive Don ústící v Černém moři.

Množství přepraveného nákladu mezi jednotlivými zeměmi studované relace Děvín – Hodonín uvádí tabulka 24. Hodnoty jsou následně upraveny koeficienty vyčíslenými v tabulce 23, výsledky prezentuje tabulka 25. Balkánské země jsou v tabulkách 24 a 25 zastoupeny Chorvatskem, pro které se podařilo nalézt příslušné objemy na stránkách národního statistického úřadu. Vzhledem k absenci pěti uvažovaných zemí v relaci bude souhrnný objem přepravy na závěr zrelativizován.

**Tabulka 24: Objem přepravy v relacích procházejících úsekem Děvín – Hodonín (tisíce tun, rok 2006, bez zohlednění podílu dílčích regionů)**

		SR	H	Chorvatsko <sup>87</sup>	Řecko	Bulharsko	Rumunsko
ČR	N	7884	2005	229	8	23	853
	V	13629	1087	64	0	7	366
Polsko	N	3279	1591	207	80	24	843
	V	3074	1202	57	99	167	368
Německo	N	2332	3893	611	1155	257	2555
	V	3296	4020	333	1153	600	2791
Skandinávie	N	41	104	11	63	0	11
	V	223	213	1	0	0	0
Pobaltí	N	17	65	0	0	0	11
	V	17	133	0	0	0	5
Rusko		1222	2445	917	5502	X	X
Bělorusko <sup>88</sup>	N	0	181	8	0	X	X
	V	0	27	0	0	X	X
NL/B/GB/ IE	N	626	1244	114	466	5	1021
	V	705	1246	76	450	104	1076
N – Nakládka v zemi uvedené na horizontále							
V – Vykládka v zemi uvedené na horizontále							
X – Nerentabilní relace							

*Zdroj: Vytvořeno autorem (Zdroj dat: [www.epp.eurostat.ec.europa.eu](http://www.epp.eurostat.ec.europa.eu))*

<sup>87</sup> [http://www.dzs.hr/default\\_e.htm](http://www.dzs.hr/default_e.htm)

<sup>88</sup> <http://belstat.gov.by/homep/en/publications/fttrade/2010/main.php> (údaje za rok 2007)



**Tabulka 25: Objem přepravy v relacích procházejících úsekem Vídeň – Hodonín (tisíce tun, rok 2006, upraveno vybranými koeficienty)**

		SR	H	Chorvatsko	Řecko	Bulharsko	Rumunsko
ČR	N	362	160	229	8	23	853
	V	626	87	64	0	7	366
Polsko	N	885	1591	207	80	24	843
	V	830	1202	57	99	167	368
SZ Německo	N	513	856	136	254	57	562
	V	725	884	75	254	132	614
Skandinávie	N	41	104	11	63	0	11
	V	223	213	1	0	0	0
Pobaltí	N	17	65	0	0	0	11
	V	17	133	0	0	0	5
Rusko		318	636	238	1430	X	X
Bělorusko <sup>89</sup>	N	0	181	8	0	X	X
	V	0	27	0	0	X	X
NL/B/GB/ IE	N	626	1244	114	466	5	1021
	V	705	1246	76	450	104	1076
N – Nakládka v zemi uvedené na horizontále							
V – Vykládka v zemi uvedené na horizontále							
X – Nerentabilní relace							

Zdroj: Vytvořeno autorem (Zdroj dat: [www.epp.eurostat.ec.europa.eu](http://www.epp.eurostat.ec.europa.eu))

Součtem hodnot obsažených v tabulce X získávám souhrnný objem přepravy  $Q_2$  v úseku Děvín – Hodonín.

$$Q_2 = 25\,087 \text{ tis. tun}$$

Z toho chorvatský tranzit činí 1 217 tis. tun. Nadhodnotím – li dosažený výsledek a uvážím – li pro pět chybějících méně ekonomicky výkonných států<sup>90</sup> Balkánu stejnou hodnotu tranzitu jako pro Chorvatsko, bude výsledný objem přepravy činit

$$Q_3 = 31\,172 \text{ tis. tun}$$

Přepravní proud v úseku Vídeň – Hodonín tak vykazuje o 31 % vyšší objem nákladní přepravy než relace Děvín – Hodonín. Na síle proudu Vídeň – Hodonín se přitom nejvíce podílí relace Německo – Rakousko. Přes relativní početnost jsou podunajské státy na Balkáně méně ekonomicky aktivní; země generují a přijímají menší objem přepravy ze severní a severovýchodní Evropy než Rakousko a část Itálie. V duchu snahy o maximální naplnění kapacity koridoru D – O – L se tak dnes jeví jako účelnější realizace Česko – rakousko – slovenské trasy, která přepravnímu proudu Vídeň – Hodonín vyhovuje lépe než varianta Česko – slovenská.

<sup>89</sup> <http://belstat.gov.by/homep/en/publications/fttrade/2010/main.php> (údaje za rok 2007)

<sup>90</sup> s výjimkou Srbska

### 3.3 Investiční náročnost jednotlivých variant úseku Dunaj - Hodonín

Podle studie pánů Podzimka a Kubce z roku 2006<sup>91</sup> vyžaduje nejmenší finanční prostředky výstavba Česko – slovenské varianty. Ve vzestupném pořadí investiční náročnosti následuje varianta Česko – Slovensko – rakouská, nejdražší se jeví alternativa Česko – rakouská, jež je projektována nejdelším umělým kanálem. Konkrétní odhad ceny výstavby jednotlivých tras materiál neuvádí.

## 4 Variantní úsek Kroměříž

V úseku od Hodonína do Přerova je trasa kanálu D – O – L územně ustálena. Výjimku představuje průchod Kroměříží, kde není definitivně rozhodnuto, zda koridor vést říčním úsekem středem města, nebo *levobřežním obchvatem*<sup>92</sup>. Situaci ilustruje obrázek 8.

**Obrázek 8: Uvažované trasy v úseku Hodonín - Přerov**



Zdroj: <http://www.asociace-dol.cz/konkretni-prubeh-trasy/46-etapa-1> (upraveno autorem)

Délkou se varianty neliší, obě měří cca 3 km. V případě průtažného návrhu však vzhledem k místní zástavbě a zejména s ohledem k historicky cenným podzámeckým zahradám v centru Kroměříže, není možné dodržet limitní poloměry oblouků koridoru kategorie Vb, tedy

<sup>91</sup> Kubec, J., Podzimek, J.: Studie výstavby vodního koridoru Dunaj – Odra – Labe. Praha: Plavba a vodní cesty o.p.s., 2006, s 61

<sup>92</sup> Kubec, J., Podzimek, J.: Studie výstavby vodního koridoru Dunaj – Odra – Labe. Praha: Plavba a vodní cesty o.p.s., 2006, s. 245

800 m (Kubec, s. 245). Stísněné podmínky dovolují na dvou místech poloměr maximálně 600 m. Podobný oblouk, má – li umožnit bezpečné míjení plavidel kategorie Vb, vyžaduje příčnou šířku 68,3 m, která se do středu Kroměříže nevměstná. Proto je pro průtažnou variantu navržena příčná šířka 50 m. Podle studie panů Kubce a Podzimka z roku 2008 takto dimenzované oblouky o šířce plavební dráhy 50 m a poloměrech 600 m konvenují následujícímu plavebnímu režimu:

- míjení plavidel je přípustné pro lodě o maximální délce 110 m a šířce 11,4 m (taková plavidla spadají do kategorie Va)
- proplutí je přípustné pro plavidla o maximální délce 180 m a šířce 11,4 m (kategorie Vb)

Eventuální průjezdný úsek koridoru by tak představoval úzké hrdlo kanálu, na němž by doprava musela být usměrňována dispečery. Dalším úskalím průjezdé varianty je most v centru Kroměříže, který pro zachování bezpečné minimální podjezdové výšky 7 m pro plavidla kategorie Vb vyžaduje za určitých předpokladů<sup>93</sup> zdvižení o 1,65 m.

Obchvatní varianta vedená umělým průplavem plavební provoz nikterak neomezuje, vyznačuje se však výrazně vyšší investiční náročností. Jak je patrné z obrázku, trasa protíná regionální trať, silnici 2. třídy mezi Kroměříží a Hulínem a dálnici D1 (na obrázku komunikace chybí, prodloužení do Kroměříže bylo otevřeno v roce 2010). Realizace obchvatní varianty tak vedle vyhloubení kanálového koryta vyžaduje výstavbu minimálně tří mimoúrovňových křížení.

---

<sup>93</sup> Především dodatečnému zhloubení zdrže Bělov - detailněji

Kubec, J., Podzimka, J.: Studie výstavby vodního koridoru Dunaj – Odra – Labe. Praha: Plavba a vodní cesty o.p.s., 2006, s. 66

## **Závěr:**

Bakalářská práce si vytkla za cíl posoudit opodstatněnost existence variantních úseků vodního koridoru Dunaj – Odra – Labe. Po poměrně zevrubném popisu dějinných souvislostí spjatých s kanálem bylo přistoupeno k rozboru alternativ trasování průplavu. V případě spojení Dunaj – Hodonín provedená analýza prokázala, že dosud nejednoznačné vedení koridoru v úseku je oprávněné. Abstrahuji – li od finančně nejnáročnější Česko – rakouské varianty trasy, která v porovnání s Česko – slovensko – rakouským řešením úseku nenabízí žádnou přednost, činí výběr lepší alternativy značné potíže. Komplikovanost volby je přitom způsobena nevyzpytatelností odhadu poptávky po využití koridoru D – O – L. Na základě dat z roku 2006 se jeví jako eventuálně žádanější osa Vídeň – Hodonín, avšak za 30 let, kdy přestanou platit politické bariéry pro integraci balkánských zemí do evropských struktur, může mapa přepravních proudů na starém kontinentu vypadat zcela odlišně. V případě zesílení transportu komodit níže situovaných podunajských států na sever a severozápad Evropy, hovořila by ostatní uvažovaná kritéria pro prosazení Česko – slovenské trasy, která je nejlevnější a v komparaci s jinými variantami nejlépe konkuruje průplavu Dunaj – Mohan.

V případě variantního úseku Kroměříž vykazuje stavební uzávěra rezervující prostor pro městský levobřežní obchvat rovněž známky racionality. Přestože je okružní trasa výrazně dražší, zamezení její eventuální realizace povolením jiných staveb na severovýchodě od města, by snížilo dopravní propustnost koridoru D – O – L a zvýhodnilo alternativní vodní cesty.

Závěrem bych rád akcentoval zjištění, že koridor D – O – L, bez ohledu na zvolení trasy kanálu v úseku Dunaj – Hodonín, nabízí ze střední Evropy do Beneluxu a zpět příznivější plavební doby než průplav Dunaj – Mohan. Tomuto nálezu předcházelo podrobné šetření délek dílčích úseků vodních cest v severním Německu a precizní zkoumání rozdílů ohlaví tamějších zdymadel.

## Seznam použité literatury:

### Literatura:

Kubec, J., Podzimek, J. : Křižovatka tří moří. Vodní koridor Dunaj-Odra-Labe. Praha: PRESTO ,s.r.o.,2007 .

Hubert, M. : Dějiny plavby v Čechách, Díl II., Děčín : Princip, 1997 .

Jakubec, I., Efmertová M.,Szobi P.,Štemberk J. : Hospodářský vývoj Českých zemí v období 1848 – 1992 .Praha : Oeconomica , 2008 .

Novák, R., Pernica P., Svoboda V., Zelený L.: Nákladní doprava a zásílatelství. Praha: ASPI,a.s.,2005.

Janák, M., Germann P., Kulper J.,Příbyl P.: Kanál Dunaj – Odra – Labe . Brno : AZ Color Print , 2004 .

Švarc, B., Vanner Lídek K. : Do světa po velkých řekách Labe, Vltava, Odra . Praha : NADAS, 1984 .

Musil J.,Polanský J. : Překonání vysokých stupňů na průplavu Odersko – dunajském lodními zdvihadly. Praha : Svoboda, 1948 .

Bartovský, J.: Vodní cesty a vodohospodářské plánování v Čechách a na Moravě. Praha : Svoboda, 1946.

Bartovský, J. : Průplav Labe – Dunaj – Odra v soustavě středoevropských vodních cest. Praha : MVP , 1937.

Kubec, J., Podzimek J. : Svět vodních cest. Praha : NADAS, 1988.

Lorenz, V. : Dopravní význam projektovaného průplavu Labsko - Odersko – Dunajského. Praha : MVP , 1928.

Zelinka, J. : Problematika kanálu Dunajsko – Oderského. Praha : ÚSP ,1967.

Kolektiv autorů : Dějiny zemí Koruny české II. Praha : Paseka ,1995.

Kolektiv autorů : Labsko – Vltavská plavba XIII. Sborník k historii lodní dopravy. Děčín: SPP, 2007.

Medřický, V. : Hydrotechnické stavby 30. Navrhování plavebních stupňů. Praha : ČVUT, 2003.

Gabriel, P., Medřický, V. : Navrhování plavebních stupňů. Praha : ČVUT, 1994.  
Kubec, J., Podzimek, J.: Vodní cesty světa. Praha : Aventinum , 1996.

Škňouřil, E. : Nákladní lodě. Praha : NADAS, 1983.

Gurtlich, H., Demand, E., Lamprecht, H., Faller, P.: Ekonomika dopravy. Praha:

Babtext, spol. s r.o., 1993.

Pernica P., Novák, R., Zelený, L., Svoboda, V., Kavalec, K.: Doprava a zasílatelství. Praha: ASPI, 2001.

Homolka, V.: Na Jantarové stezce. Praha: Merkur, 1979.

Periodikum Vodní cesty a plavba (vydání 4. kvartálu roku 2002). Praha: Plavba a vodní cesty, o. p. s., 2002.

#### Internetové zdroje:

Asociace D – O – L: [www.asociace-dol.cz](http://www.asociace-dol.cz)

Český statistický úřad: [www.czso.cz](http://www.czso.cz)

Eurostat: [www.epp.eurostat.ec.europa.eu/](http://www.epp.eurostat.ec.europa.eu/)

Běloruský statistický úřad: [www.belstat.gov.by](http://www.belstat.gov.by)

Statistický úřad Ruské federace: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

Portál Ministerstva dopravy Ruské federace: [www.mintrans.ru](http://www.mintrans.ru)

Statistický úřad Rakouské republiky: [www.statistik.at](http://www.statistik.at)

Statistický úřad Chorvatské republiky: [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)

Statistický úřad SRN: [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

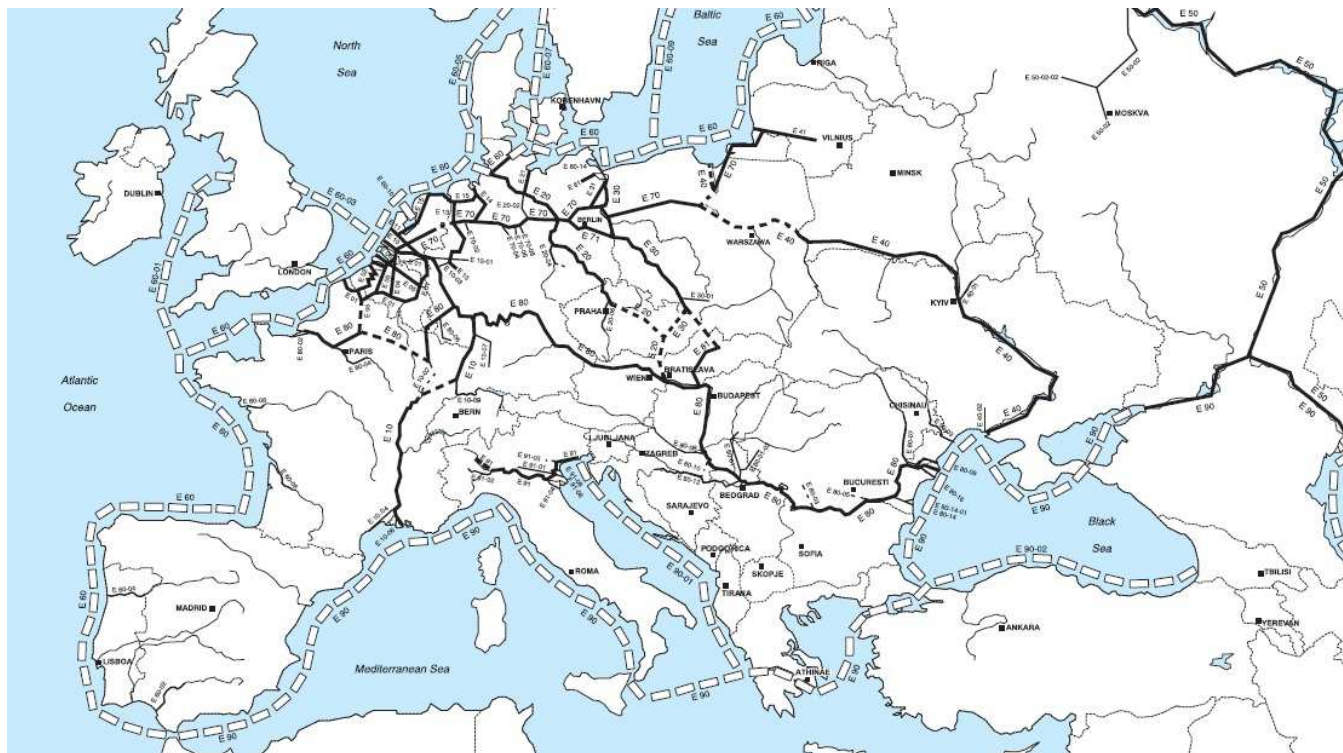
Mezinárodní měnový fond: [www.imf.org](http://www.imf.org)

Komparativní studie jednotlivých druhů dopravy (autor: ing. Petr Besta, Ph.D., Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava):

[www.techportal.cz/download/e-noviny/enlog/porovnani\\_jednotlivych\\_druhu\\_dopravy.pdf](http://www.techportal.cz/download/e-noviny/enlog/porovnani_jednotlivych_druhu_dopravy.pdf)

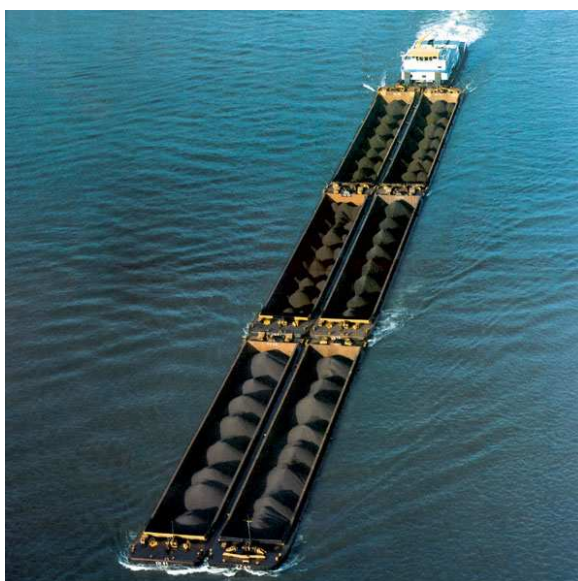
## Přílohy:

### Příloha 1: Mapa hlavních evropských vodních magistrál



Zdroj: Economic commission for Europe: Inventory of Main standards and Parameters of the E Waterway Network

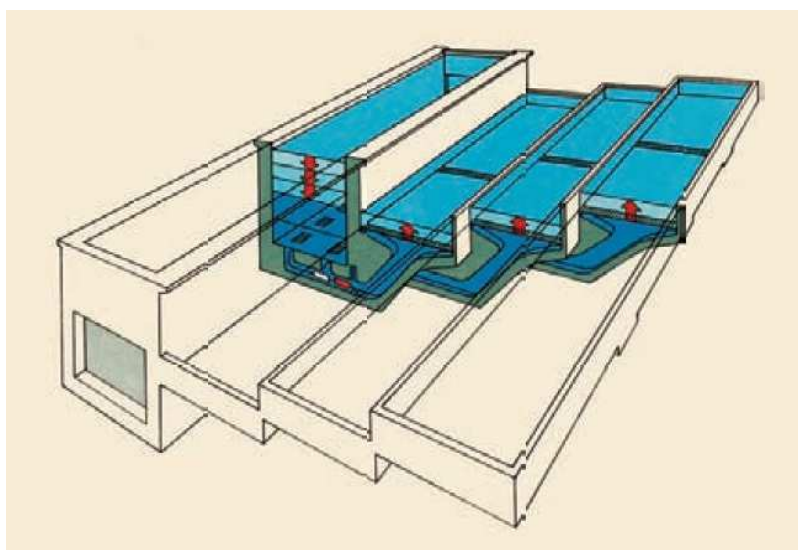
### Příloha 2: Obrázek tlačné soupravy o šesti člunech



Zdroj: <http://www.casopisstavebnictvi.cz/clanek.php?detail=1037>



### Příloha 3: Obrázek plavební komory s úspornými nádržemi stupňovitě uspořádanými



Zdroj: Kubec, J., Podzimek, J. Křižovatka tří moří. Praha: PRESTO, s. r. o., 2007, s. 167

### Příloha 4: Výstup programu LINGO

Proměnné: U – počet zdymadel o spádu 2 – 6 m na trase  
X – počet zdymadel o spádu 6 – 10 m na trase  
Y – počet zdymadel o spádu 10 – 18 m na trase  
Z – počet zdymadel o spádu 18 – 26 m na trase

```
LINGO 11.0 - Solution Report - LINGO1
File Edit LINGO Window Help

LINGO Model - LINGO1
max=858*U+918*X+1248*Y+1440*Z;
U+X+Y+Z=13;
4*U+8*X+14*Y+22*Z<93;
@gin(U);
@gin(X);
@gin(Y);
@gin(Z);
U>0;X>0;Y>0;Z>0;

Solution Report - LINGO1
Global optimal solution found.
Objective value: 12714.00
Objective bound: 12714.00
Infeasibilities: 0.000000
Extended solver steps: 0
Total solver iterations: 3

Variable Value Reduced Cost
U 9.000000 -858.0000
X 0.000000 -918.0000
Y 4.000000 -1248.0000
Z 0.000000 -1440.0000

Row Slack or Surplus Dual Price
1 12714.00 1.000000
2 0.000000 0.000000
3 1.000000 0.000000
4 9.000000 0.000000
5 0.000000 0.000000
6 4.000000 0.000000
7 0.000000 0.000000
```

. Zdroj: Vytvořeno autorem

## ***Příloha 5: Délky dílčích úseků vodní sítě v severním Německu a Porýní***

Délka Mohanu v úseku Viereth – ústí do Rýnu: 380,7 km<sup>94</sup>

Délka Rýnu v úseku od soutoku s Mohanem – napojení Wesel – Datteln kanálu: 317,85 km<sup>95</sup>

Délka Odry v úseku Kózle – Eisenhüttenstadt: 455,3 km<sup>96</sup>

Délka řeky Weser v úseku Bremen – Hemelingen – Minden: 133 km<sup>97</sup>

Délka umělých kanálů na řece Weser v úseku Bremen – Hemelingen – Minden: 26 km<sup>98</sup>

Délka Wesel – Datteln kanálu: 60 km<sup>99</sup>

Délka Rýnu v úseku Wesel – Datteln kanál – Millingen aan de Rijn: 54 km<sup>100</sup>

Délka Dortmund – Ems kanálu a Mittelalandkanálu v úseku Datteln – Minden: 188 km<sup>101</sup>

Délka Mittelland kanálu v úseku Minden – Magdeburg: 219 km<sup>102</sup>

Délka Mittellandkanálu v úseku Labe – Elbe-Seiten kanál: 86 km<sup>103</sup>

---

<sup>94</sup> [http://www.wsd-sued.wsv.de/wasserstrassen/bundeswasserstrassen/daten\\_und\\_fakten/index.html](http://www.wsd-sued.wsv.de/wasserstrassen/bundeswasserstrassen/daten_und_fakten/index.html)

<sup>95</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Rhein> (ověřeno měřením na portálu [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

<sup>96</sup> <http://www.kzgw.gov.pl/flash/mapa.html>

<sup>97</sup> Měřeno pomocí na portálu [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) pomocí nástroje „měření“

<sup>98</sup> týž zdroj jako 4

<sup>99</sup> <http://www.wsa-duisburg-meiderich.wsv.de/wasser/Westdeutsche-Kanaele/WDK/index.html>

<sup>100</sup> týž zdroj jako 4

<sup>101</sup> týž zdroj jako 4

<sup>102</sup> týž zdroj jako 4

<sup>103</sup> týž zdroj jako 4

**Příloha 6: Délky tras a počty plavebních komor diferenciovaných podle výšky spádů pro vybrané relace:**

**A )Relace Děvín – Brémy – Počty plavebních komor**

Koridor	Varianta úseku Dunaj Hodonín	Délka	Počet plavebních komor pro různé intervaly spádů (m)				
			2 – 6	2 – 10	10 – 18	18 – 26	Celkem
<b>E 80</b>		<b>1783</b>	42	16	16	6	<b>80</b>
<b>E 20</b>	<b>Č R S</b>	<b>1328</b>	43	4	9	12	<b>68</b>
	<b>Č S</b>	<b>1272</b>	44	4	9	12	<b>69</b>
<b>E 30</b>	<b>Č R S</b>	<b>1451</b>	48	4	12	6	<b>70</b>
	<b>Č S</b>	<b>1395</b>	49	4	12	6	<b>71</b>

*Zdroj: Vytvořeno autorem*

**B) Relace Děvín – Brémy – Rozložení trasy**

Koridor	Varianta		Rozložení trasy		
			Proud	Protiproud	Kanál
		<b>Délka</b>			
<b>E 80</b>		1783	806	516	461
<b>E 20</b>	<b>Č R S</b>	1328	679	75	574
	<b>Č S</b>	1272	679	35	558
<b>E 30</b>	<b>Č R S</b>	1451	562	75	814
	<b>Č S</b>	1395	562	35	798

*Zdroj: Vytvořeno autorem*

### C) Relace Děvín – Hamburk – Počty plavebních komor

Koridor	Varianta úseku Dunaj Hodonín	Délka	Počet plavebních komor pro různé intervaly spádů (m)				
			2 – 6	2 – 10	10 – 18	18 – 26	Celkem
<b>E 80</b>		<b>1911</b>	37	16	16	7	<b>76</b>
<b>E 20</b>	<b>Č R S</b>	<b>1192</b>	38	2	7	11	<b>58</b>
	<b>Č S</b>	<b>1136</b>	39	2	7	11	<b>59</b>
<b>E 30</b>	<b>Č R S</b>	<b>1215</b>	42	2	11	5	<b>60</b>
	<b>Č S</b>	<b>1159</b>	43	2	11	5	<b>61</b>

Zdroj: Vytvořeno autorem

### D) Relace Děvín – Hamburk – Rozložení trasy

Koridor	Varianta		Rozložení trasy		
			Proud	Protiproud	kanál
		<b>Délka</b>			
<b>E 80</b>		1911	699	516	696
<b>E 20</b>	<b>Č R S</b>	1192	811	75	306
	<b>Č S</b>	1136	811	35	290
<b>E 30</b>	<b>Č R S</b>	1215	455	75	685
	<b>Č S</b>	1159	455	35	669

Zdroj: Vytvořeno autorem

## **Příloha 7: Výpočet objemů přepravních proudů mezi Ruskem a vybranými evropskými státy**

Objem přepravy mezi státy Ruska, Ukrajiny a Běloruska na jedné straně a EU 27 na straně druhé (2006): 367 000 tis. tun<sup>104</sup>

HDP Ukrajiny (2008, USD): 343,8 bilionů<sup>105</sup>

HDP Běloruska (2008, USD): 121,7 bilionů<sup>106</sup>

HDP Ruska (2008, USD): 2 319 bilionů<sup>107</sup>

Objem přepravy mezi Ruskem a EU 27 (2006, podle ruského podílu na HDP regionu):

$$Q = \frac{2319}{2319+121,7+343,8} * 367 * 10^6 = 305\,647 \text{ tis. tun}$$

	<b>Hodnoty HDP v milionech EUR<sup>108</sup> (2007)</b>
<b>EU celkem</b>	12 362 787
<b>HDP Rakouska</b>	270 782
<b>Podíl Rakouska na HDP EU</b>	2,1 %
<b>HDP Itálie</b>	1 544 915
<b>Podíl Itálie na HDP EU</b>	12 %
<b>HDP Slovinska</b>	34 568
<b>Podíl Slovinska na HDP EU</b>	0,3 %
<b>HDP Slovenska</b>	54 898
<b>Podíl Slovenska na HDP EU</b>	0,4 %
<b>HDP Maďarska</b>	101 086
<b>Podíl Maďarska na HDP EU</b>	0,8 %
<b>HDP Řecka</b>	226 437
<b>Podíl Řecka na HDP EU</b>	1,8 %
<b>HDP Chorvatska<sup>109</sup></b>	42 214
<b>Podíl Chorvatska na HDP EU</b>	0,3 %

<sup>104</sup> [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-DA-09-001/EN/KS-DA-09-001-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DA-09-001/EN/KS-DA-09-001-EN.PDF) (str. 70)

<sup>105</sup> <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/up.html>

<sup>106</sup> <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/bo.html>

<sup>107</sup> <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/rs.html>

<sup>108</sup> [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_PUBLIC/1-18022010-AP/FR/1-18022010-AP-FR.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/1-18022010-AP/FR/1-18022010-AP-FR.PDF)

<sup>109</sup> [http://www.dzs.hr/default\\_e.htm](http://www.dzs.hr/default_e.htm)

## Příloha 8: Regiony severozápadního Ruska

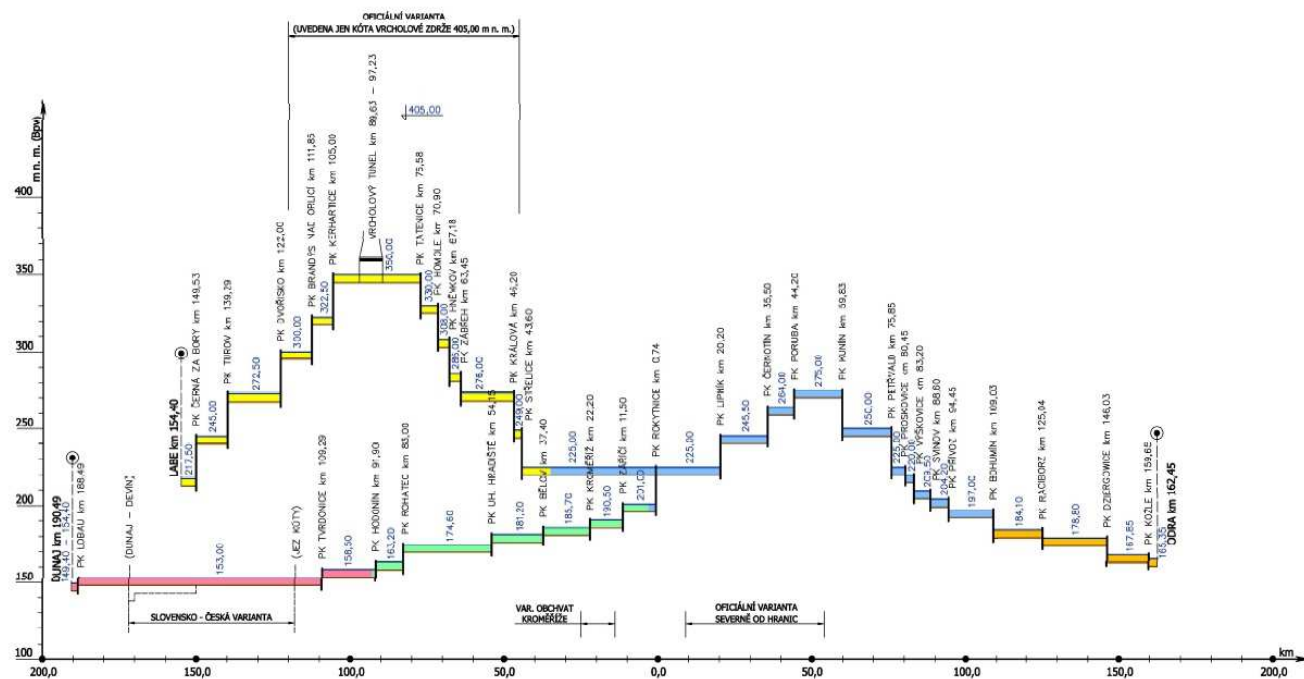
Republiky:	Počet obyvatel <sup>110</sup> :	HDP regionu za rok 2007 (USD) <sup>111 112</sup> :
Karélie	716 281	4062 679 576
<b>Oblasti:</b>		
Archandělská	1 336 539	13 645 306 041
Vladimírská	1 523 990	8 643 930 311
Vologdská	1 269 568	10 081 221 165
Ivanovská	1 148 329	5 210 572 694
Kalinigradská	955 281	7 585 571 656
Kalužská	1 041 641	6 380 738 712
Kostromská	736 641	3 342 527 690
Lenigradská	1 669 205	13 254 606 902
Moskevská	6 618 538	52 555 629 450
Murmanská	892 534	9 112 266 519
Novogradská	694 355	4 253 382 719
Pskovská	760 810	3 452 195 156
Smolenská	1 049 574	4 762 469 314
Rjazaň	1 227 910	7 521 759 293
Tverská	1 471 459	9 013 657 685
Tulská	1 675 758	1 026 512 3918
<b>Federální města:</b>		
Moskva	10 382 754	1,1778 * 1011
St. Petěrsburg	4 662 547	47601963537
<b>Autonomní okruhy:</b>		
Něnecký	41 546	424161124,2

<sup>110</sup> [http://perepis2002.ru/ct/html/TOM\\_01\\_04\\_1.htm](http://perepis2002.ru/ct/html/TOM_01_04_1.htm)

<sup>111</sup> <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/01/weodata/weorept.aspx?pr.x=40&pr.y=7&sy=2006&ey=2013&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&c=922&s=NGDPDPC&grp=0&a=>

<sup>112</sup> <http://antonfromperm.files.wordpress.com/2009/11/gdppercapita2007.pdf>

Zdroj: <http://www.d-o-l.cz/index.php/cs/kestazeni/category/6->



Zdroj: <http://www.d-o-l.cz/index.php/cs/kestazeni/category/6->



## *Příloha 10: Zdroje parametrů plavebních komor*

### **Koridor E80:**

Úsek Vídeň – Bad Abbach:

[http://www.danubecommission.org/index.php/de\\_DE/lock](http://www.danubecommission.org/index.php/de_DE/lock)

Úsek Bad Abbach – Bamberg:

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Main-Donau-Kanal-H%C3%B6henprofil.svg>

Úsek Bamberg – Mainz:

[http://www.elwis.de/Adressen/schleusen/schl\\_main/index.html](http://www.elwis.de/Adressen/schleusen/schl_main/index.html)

<http://www.sy-tongji.de/Schleusen/D/Main/main.html>

### **Koridor E 20:**

Úsek Pardubice – Střekov:

<http://www.pla.cz/planet/webportal/internet/default.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1>

Úsek Friedrischsfeld – Datteln (Wessel – Datteln Kanal):

<http://www.wsa-duisburg-meiderich.wsv.de/wasser/Westdeutsche-Kanaele/WDK/Schleusen/index.html>

Úsek Datteln – Bergeshövede (Dortmund – Ems Kanal):

[http://www.wsa-rheine.de/wasserstrassenbereich/dek/schleusen/schleuse\\_muenster/index.html](http://www.wsa-rheine.de/wasserstrassenbereich/dek/schleusen/schleuse_muenster/index.html)

Úsek Bergeshövede – Magdeburg (Mittellands kanal):

[http://www.wsd-mitte.wsv.de/wasserstrassen/mlk/mlk\\_schleusen.html](http://www.wsd-mitte.wsv.de/wasserstrassen/mlk/mlk_schleusen.html)

<http://www.wna-magdeburg.wsv.de/schleusen/Rothensee/index.html>

Úsek MInden – Brémy:

[http://www.wsd-mitte.wsv.de/wasserstrassen/weser\\_werra\\_fulda/weser\\_werra\\_fulda\\_schleusen.html](http://www.wsd-mitte.wsv.de/wasserstrassen/weser_werra_fulda/weser_werra_fulda_schleusen.html)

Vodní dílo Geesthacht:

[http://www.plass-ingenieure.de/Referenzseiten/elbe\\_schleuse\\_hubtore/elbe\\_schleuse\\_hubtore.htm](http://www.plass-ingenieure.de/Referenzseiten/elbe_schleuse_hubtore/elbe_schleuse_hubtore.htm)

Zdymadlo Minden:

<http://www.wsa-minden.de/bauwerke/schleusen/>

Zdvihadlo Scharnebeck:

[http://www.schiffshebewerk-scharnebeck.de/index.php?option=com\\_content&task=view&id=16&Itemid=30](http://www.schiffshebewerk-scharnebeck.de/index.php?option=com_content&task=view&id=16&Itemid=30)

Úsek Sülfeld – Geesthacht (Elbe - Seitenkanal)

[http://www.wsd-mitte.wsv.de/ausbau/elbe\\_seitenkanal/index.html](http://www.wsd-mitte.wsv.de/ausbau/elbe_seitenkanal/index.html)

**Koridor E 30:**

Magdeburg – Plauer see (Elbe – Havel kanal):

<http://www.wna-magdeburg.wsv.de/schleusen/index.html>

Teltow kanal:

[http://www.wsv.de/wsa-b/wasserstrassen/schleusen/schl\\_kleinmachnow/index.html](http://www.wsv.de/wsa-b/wasserstrassen/schleusen/schl_kleinmachnow/index.html)

Spree – Oder kanal:

[http://www.wsv.de/wsa-b/wasserstrassen/schleusen/schl\\_fuewa/index.html](http://www.wsv.de/wsa-b/wasserstrassen/schleusen/schl_fuewa/index.html)

Plavební komora Brandenburg:

[http://www.yachtcharter-nordwest.de/downloads/Muster\\_Toernplan.pdf](http://www.yachtcharter-nordwest.de/downloads/Muster_Toernplan.pdf)

Úsek Kózle – Malczyce:

[http://www.google.cz/url?sa=t&source=web&cd=10&ved=0CFUQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fheis.vuv.cz%2Fdata%2Fwebmap%2Fdatovesady%2Fdokumenty%2Fseminarevuv%2Fvuv\\_20080320\\_Trdlica.ppt&rct=j&q=sp%C3%A1d%20Odra&ei=mHziTcLSBMXNswa3v4SHBg&usg=AFQjCNGErEvcdB0RrumIPWm4oquWsN\\_Ilg](http://www.google.cz/url?sa=t&source=web&cd=10&ved=0CFUQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fheis.vuv.cz%2Fdata%2Fwebmap%2Fdatovesady%2Fdokumenty%2Fseminarevuv%2Fvuv_20080320_Trdlica.ppt&rct=j&q=sp%C3%A1d%20Odra&ei=mHziTcLSBMXNswa3v4SHBg&usg=AFQjCNGErEvcdB0RrumIPWm4oquWsN_Ilg)

Úsek Berlin – Oder (Oder – Havel - kanal):

[http://www.wsv.de/wsa-ebw/wir\\_ueber\\_uns/bauwerke/index.html](http://www.wsv.de/wsa-ebw/wir_ueber_uns/bauwerke/index.html)

Úsek Göttingsee – Nieder Neuendorfer See (Havelkanal):

<http://www.wsv.de/wsa-brb/wasserstrassen/Schleusen/index.html>