

VODNÍ CESTY V KONTEXTU STŘEDOEVROPSKÉHO OSÍDLENÍ

Milan Körner

Článek je zaměřen zejména na vnitrozemskou lodní dopravu, využívající jak splavné řeky, tak následně budované plavební kanály. Ze středoevropských zemí mají moře jen Německo a Polsko. Švýcarsko, Rakousko, Česká republika, Slovensko a Maďarsko leží na horních, resp. středních tocích velkých řek. Tato situace se zásadně promítá do podílu lodní dopravy na celkových výkonech. Železniční a následně budovaná silniční infrastruktura má výrazně rozsáhlejší síť a na rozdíl od lodní dopravy umožňuje též osobní dopravu. Významnými faktory, nejen v poslední době, jsou rychlost a spolehlivost přepravy. Článek doplňuje předchozí texty věnované železniční, silniční a letecké dopravě.

Úvod

Využívání lodní dopravy námořní (vč. pobřežní) i na vnitrozemských řekách výrazně ovlivnilo vznik a rozvoj měst. Mimo přístavů na mořském pobřeží, většinou ležících u ústí velkých řek, dochází k rozvoji historických měst na větších řekách, většinou v místě křížení obchodních cest (brody, později mosty).

Přístavy v ústí velkých řek propojují dálkovou (námořní) a pobřežní lodní dopravu s dopravou na větších řekách, které na dolních tocích (s velkými průtoky) umožňovaly bez plavebních stupňů pronikat menším lodím i poměrně hluboko do vnitrozemí. Lodní doprava se izolovaně rozvíjela na větších jezerech a splavných úsecích velkých řek.

Významným obdobím z hlediska obchodu byl spolek Hansa (1356–1631), který sdružoval větší města na mořském pobřeží i ve vnitrozemí. Na počátku to byl spolek měst Lübeck, Köln, Visby a Riga. Následně se připojila města Lüneburg, Hamburg, Bremen, Wismar, Rostock, Stralsund, Osnabrück, Hildesheim, Braunschweig, Magdeburg a Danzig (Gdaňsk). Köln leží na Rýnu, Magdeburg na Labi, Osnabrück na přítoku Emže, Hildesheim a Braunschweig na přítocích Wesery.

Přírodní podmínky, vodopis

Základem vnitrozemských vodních cest jsou významné řeky, zejména jejich dolní a střední úseky s vyššími průtoky.

Ve středoevropském prostoru (včetně České republiky) probíhá rozvodí mezi severními moři a Černým mořem, kam ústí Dunaj.

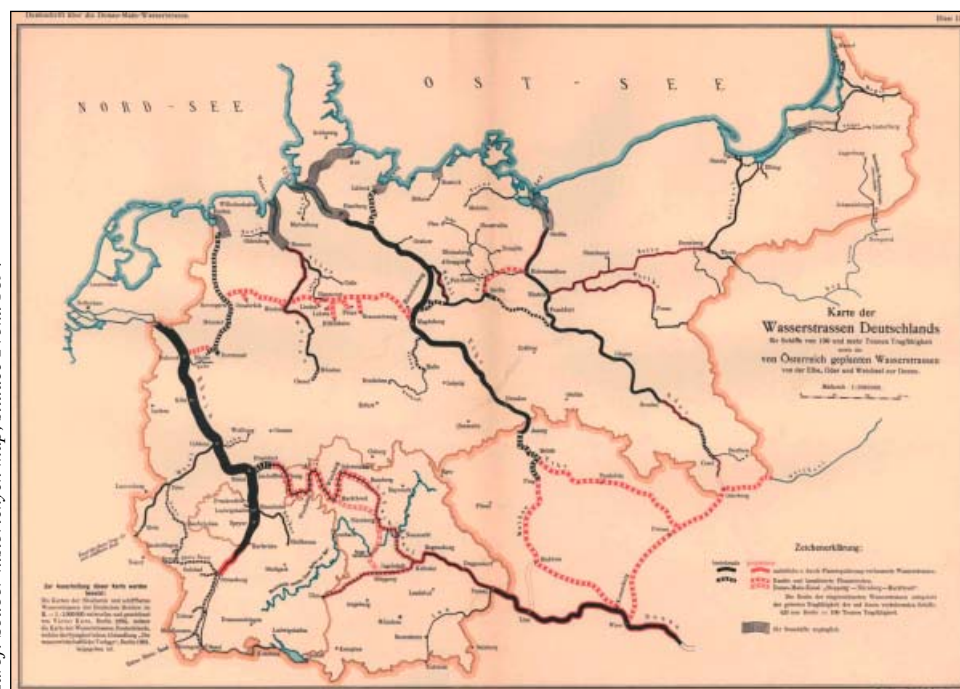
Středoevropské rozvodí vytvářejí na západě Berner, Glarner a Allgäuer Alpen, ve střední části Schwäbische a Frankische Alb, Böhmer Wald (Šumava) a Novohradské hory. Na území České republiky to jsou Českomoravská vrchovina, Jeseníky a Moravskoslezské Beskydy. Východní část rozvodí tvoří Karpaty.

Z hlediska zemí je do severních moří odvodňována podstatná část území Švýcarska, Německa (bez jižní části Bavorska), z České republiky Čechy a Slezsko, téměř celé Polsko. Dunaj odvodňuje do Černého moře jižní část Bavorska, Rakousko, z České republiky Moravu, celé Slovensko a Maďarsko.

Severní část území odvodňují ze Severního moře řeky Rhein, Ems, Weser a Elbe (Labe), do Baltského moře Odra a Wisla.

Jižní část území odvodňuje do Černého moře Donau (Dunaj). Nejvýznamnějšími levobřežními přítoky jsou Morava, Váh, Hron a Tisza, pravobřežními alpské řeky Lech, Isar, Inn, Enns a Drau (Dráva).

Rhein opouští území Německa mezi městy Emmerich a. R. a Nijmegen (Nizozemí). V délce cca 7 km je zde hraniční řekou. Jihovýchodně



Zdroj: Soubor historických map, situace z roku 1894

Existující a plánované vodní cesty Německa a Rakouska-Uherska

chodně od Karlsruhe od Rheinstettenu po švýcarský Basel je hraniční řekou Německa a Francie. Východně od Baselu (až po Untersee) je Rhein až na dva krátké úseky hranicí mezi Němcem a Švýcarskem. Nad Bodamským jezerem je hranicí mezi Švýcarskem, Rakouskem a Lichtenštejnskem.

Rovněž Dunaj je často hraniční řekou. Ve střední Evropě je to krátký úsek mezi Bratislavou a Esztergom, kde odděluje Slovensko a Maďarsko. Podstatně delší jsou hraniční úseky na Balkáně. Zde vytváří Dunaj hranici mezi Srbskem a Chorvatskem, Srbskem a Rumunskem, Bulharskem a Rumunskem.

Třetí středoevropskou hraniční řekou se po druhé světové válce stala Odra (Oder) od soutoku s lužickou Nisou cca 15 km severně od dvojměstí Guben-Gubin po město Gryfino, ležící cca 18 km jižně od Štětína (Szczecin).

Mořské přístavy

Tyto přístavy jsou branou pro dálkovou (oceánskou) i evropskou lodní dopravu. Jsou pochopitelně též generátory vnitrozemské lodní dopravy. Ve vztahu ke střední Evropě to jsou přístavy na pobřeží Severního a Baltského moře, ležící na území Německa a Polska.

Vzhledem k tomu, že nejvýznamnějším vodním tokem střední a západní Evropy je Rhein (Rýn), jsou významné též přístavy v Nizozemsku a Belgii ležící při ústí řek Rhein, Maas a Schelde. Toto území je protkáno řadou umělých kanálů dotvářejících rozsáhlý systém vodních cest.

Nejvýznamnějším (8. ve světě) je přístav Rotterdam. Větší výkon mají jen čínské přístavy a Singapur.

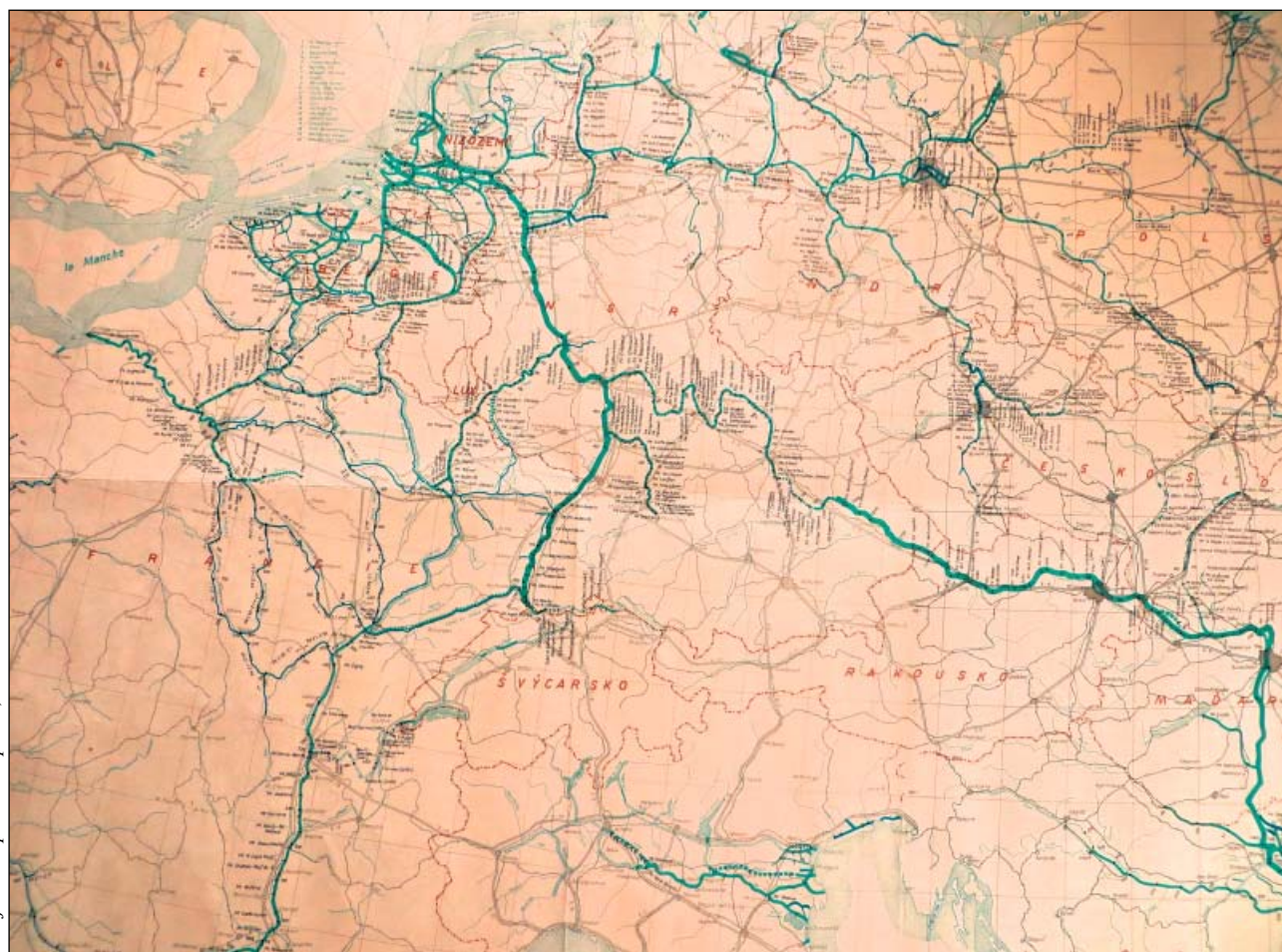
V pořadí evropských přístavů jsou za Rotterdamem (445 mil. t/rok) Antwerpen (199 mil. t/rok), Hamburg (146 mil. t/rok) a Amsterdam (98 mil. t/rok). Na 5.

místě je španělský Algeciras (95 mil. t/rok), dále francouzský Marseille (79 mil. t/rok) a na 7. místě komplex Bremen/Bremerhaven (78 mil. t/rok). Desítku evropských přístavů doplňuje ruský Ust'-Luga (76 mil. t/rok), francouzský Le Havre a španělský Valencia (oba 67 mil. t/rok).

Další německé a polské přístavy již mají výrazný odstup: Rostock (28,6 mil. t/rok), Gdaňsk (27,1 mil. t/rok), Szczecin (26,7 mil. t/rok), Lübeck (21,0 mil. t/rok), Wilhelmshaven (20,2 mil. t/rok) a Gdynia (14,5 mil. t/rok).

V období 2006–2016 výkony přístavů většinou narůstaly (o 10–20 %), významný pokles zaznamenaly francouzské přístavy.

Pro námořní dopravu je významný Nord-Ostsee-Kanal, propojující Severní a Baltské moře. Jeho délka je 98,3 km, realizován byl v letech 1887–1914 a rozšířen v roce 1965. Umožňuje kategorii VIb. Území přes kanál propojuje 8 mostů a 1 tunel (Rendsburg).



Zdroj: Státní plavební správa, 80. léta 20. století

Evropské vodní cesty

Síť vodních cest ve střední Evropě

Síť vodních cest ve střední Evropě je poměrně rozsáhlá. Samozřejmě jsou velké rozdíly mezi jednotlivými zeměmi, resp. jejich částmi. V 80. letech bylo na území Německa, Polska, Česka, Slovenska, Švýcarska a Rakouska 13 016 km vodních cest, z toho 6 641 (cca 50 %) na území Německa. Tato síť mimo „splavných“ řek zahrnuje též plavební kanály. Parametry jednotlivých částí (jak řek, tak kanálů) je velmi rozdílná. Podstatná část je ve třídách I.–IV., kde jsou plavební podmínky výrazně omezeny.

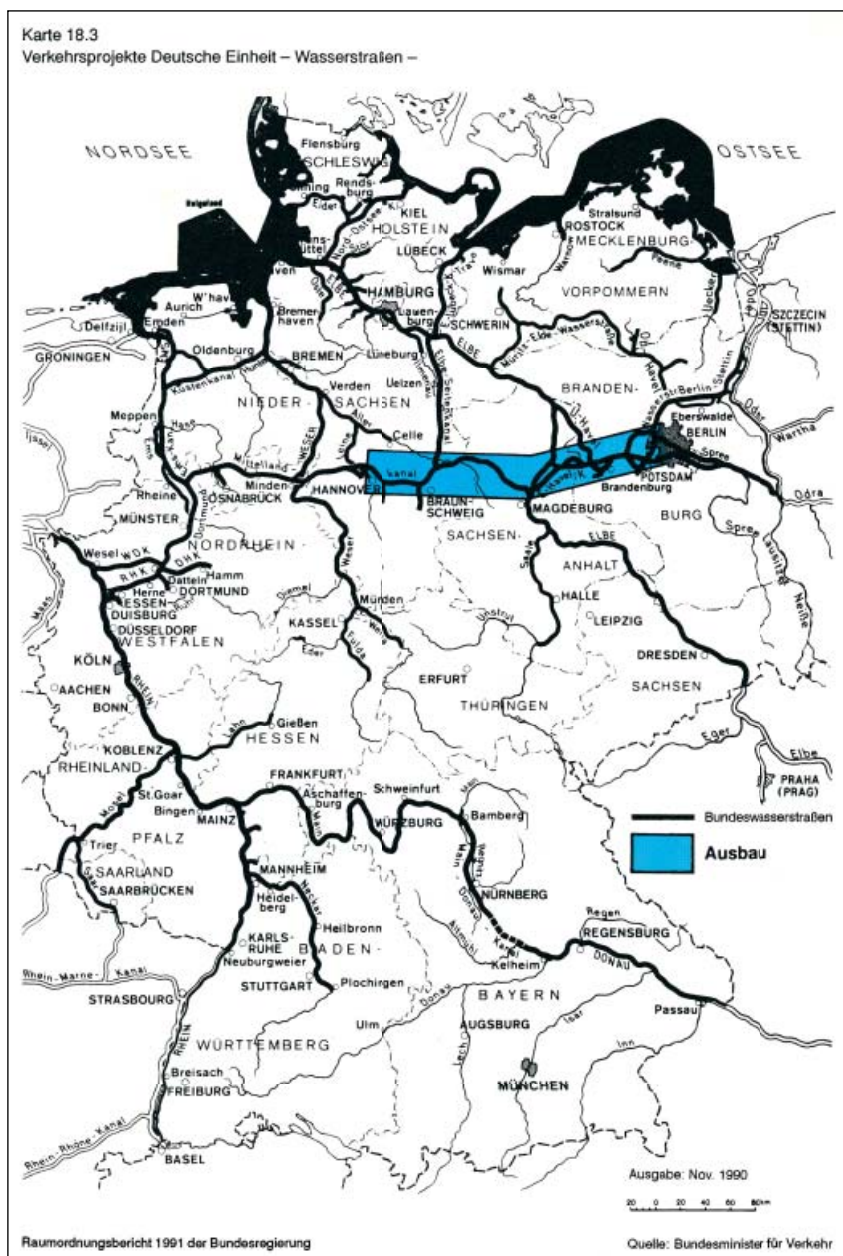
V druhé polovině 20. století byly realizovány významné stavby, zásadně ovlivňující parametry na Dunaji a umožňující spojení Donau – Rhein.

V roce 1961 bylo dokončeno dílo Železná vrata na srbsko-rumunské hranici.

V roce 1984 byl dokončen průplav Cernavodă – Constanța v délce 64 kilometrů, čímž se výrazně zkrátilo spojení z Dunaje k nejdůležitějšímu černomořskému přístavu Constanța.

V roce 1992 bylo dokončeno vodní dílo Gabčíkovo, od výstavby maďarské části Nagymaros bylo upuštěno.

V roce 1992 byl dokončen kanál Main – Donau, umožňující propojení Rhein – Donau.



Německé vodní cesty

Mořské přístavy a jejich vazba na vnitrozemské vodní cesty

V Severním moři (Nordsee) jsou přístavy:

Emden	v ústí řeky Ems – propojení	Ems-Dortmund-Kanal 223 km Ems-Jade-Kanal 72 km – Wilhelmshaven
Wilhelmshaven	na západním břehu zátoky Jade, která navazuje na ústí řeky Weser.	
Bremerhaven	v ústí řeky Weser.	
Brake	na dolním toku řeky Weser, cca 30 km od Oldenburgu a 25 km jižně od Bremerhavenu.	
Bremen	na dolním toku řeky Weser cca 45 km od ústí. Weser je splavný v délce 440 km, u města Minden křížuje Mittellandkanal.	
Brunsbüttel	v ústí Labe, cca 45 km severozápadně od Hamburgu. Slouží zejména velkým kontejnerovým lodím. Prostřednictvím Nord-Ostsee-Kanal (98 km) je přístav propojen s Baltem v prostoru města Kiel.	
Hamburg	na dolním toku Labe, cca 45 km od ústí. Labe spojuje s hlavní vodní cestou, kterou je Mittellandkanal u Magdeburgu (325 km západním směrem) a Elbe-Havel-Kanal (135 km východním směrem).	

V Baltském moři (Ostsee) jsou přístavy:

Kiel	v zátocce, bez vazby na řeku. Se severním mořem (ústí Labe) jej spojuje Nord-Ostsee-Kanal.
Lübeck	v zátocce Lübecker Bucht bez významnějších vodních toků, kanálem Elbe-Lübeck (62 km) spojení s Labem u města Lauenburg.
Wismar	v zátocce Wismar Bucht, bez vazby na vnitrozemské vodní cesty.
Rostock	v ústí nesplavné řeky Warnow. Přímo u moře leží přístav Warnemünde, který je součástí přístavního komplexu.
Stralsund	leží na průlivu, oddělujícím od pevniny ostrov Rügen.
Sassnitz	na severovýchodě ostrova Rügen (spojen s pevninou silničním a železničním mostem). Je především trajektovým přístavem ve směru do Švédska.
Szczecin	leží u Szczecinského zálivu, do kterého ústí řeka Odra. Spojení s Baltem je průlivem Dziwka. Lodní doprava kanálem a průlivem Świne do Świnoujście, součásti přístavního komplexu. Odra je propojena u města Schwecht/Oder s kanálem Oder – Havel a u města Eisenhüttenstadt (nad soutokem Odry s Lužickou Nisou) s kanálem Oder – Spree (spojení s Berlínem).
Gdaňsk	leží v Gdaňské zátocce cca 15 km západně od hlavního toku Wisły, se kterým jej spojuje rameno Martwa Wisła, ústící do zátoky v prostoru Westerplatte.
Gdynia	leží v Gdaňské zátocce cca 20 km severně od Gdaňsku (od kterého ji odděluje lázeňské město Sopoty).
Elblag	leží při východním rameni Wisły Nogal, se kterým je propojen kanálem.

Některé severoněmecké přístavy (Cuxhaven, Flensburg, Greifswald) nejsou z hlediska nákladní dopravy významné.

Výkony severních přístavů (mil. t/rok, 2016)

zahrnutý též přístavy Belgie a Nizozemska které mají propojení s Rýnem

Rotterdam	444,7	Bremen/Bremerhaven	79,3	Lübeck	21,0
Antwerpen	194,0	Gdaňsk/Gdynia	41,3	Wilhelmshaven	20,2
Amsterdam	97,8	Rostock/Warnemünde	28,6	Brunsbüttel	8,8
Hamburg	145,7	Szczecin/Świnoujście	23,4	Kiel	7,4

Výkony ostatních přístavů (mimo Wismar 3,1) jsou nižší než 1,0 mil. t/rok, polský Elblag má výkon 0,7 mil. t/rok). Významnějšími jsou přístavy v Severním moři, neboť velké (zaoceánské) lodě, které nemohou proplout průplavem Nordsee – Ostsee, musejí do Baltu obeplout Jutský poloostrov.

Parametry vodních cest

Vodní cesty jsou zařazeny podle parametrů do tříd:

- I–III regionální vodní cesty
- > IV evropské vodní cesty (možnost Europeschiff)
- > V evropské vodní cesty (možnost Rheinschiff)
- > Va evropské vodní cesty (leichter – námořní čluny)

Ve vztahu k ČR jsou významné třídy IV a V.

třída	šířka (m)		hloubka (m)		přípustný ponor	plavební komory		min. podjezd mostů (m)
	řeka	průplav	řeka	průplav		rozměr (m)	hloubka (m)	
IV	50	40	3,3	3,8	2,8	85x12	3,5	5,25
Va	50	40	3,3	3,8	2,8	115x12	4,0	5,25
Vb	50	40	3,3	3,8	2,8	180x12	4,0	5,25

V německé vodní síti je délka v jednotlivých třídách (km):

IV	85 km	Va	110 km	VIa	110 km	VII	285 km
		Vb	185 km	VIb	195 km		
				VIc	475 km		

V polské síti je Ve třídě VI	62 km (Szczecin – moře)
V	70 km (Wisła – jižně od Gdańsku)
IV	190 km Odra (Szczecin – soutok s Luž. Nisou)
	40 km Wisła (Płock – Włocławek – přehrada)

Vývoj výkonů (mil. t km) na vnitrozemských vodních cestách středoevropských zemí.

země	1993	1997	2000	2005	2010	2015	délka sítě (km)	
							celkem	z toho Dunaj
ČR	1 195	744	773	779	679	585	664	0
Slovensko	843	1 519	–	88	1 189	742	172	172
Maďarsko	832	1 644	903	2 110	2 393	1 824	1 622	417
Polsko	661	930	1 173	327	130	88	3 899	0
Rakousko	1 454	1 960	2 444	1 753	2 375	1 806	358	358
Německo	57 559	62 158	66 465	64 096	62 278	55 315	6 641	659

Zvýrazněny jsou nejvyšší dosažené výkony, s výjimkou Maďarska (2010) byly dosaženy v roce 2000, resp. dříve. Pokles ČR souvisí s ukončením přepravy uhlí z Lovosic do elektrárny Chvaletice. Délka sítě není podstatným faktorem, neboť v některých zemích má podstatná část nízké parametry. V ČR je Ve tř. Va jen 109 km (16 %), v Polsku jen 132 km (3 %). V Německu je v této kategorii (resp. vyšší) 2 260 km, tj. 38 % sítě.

Do splavných vodních cest lze zařadit též severní úsek Odry (cca 200 km, od soutoku s Lužickou Nisou), Ve třídě IV., na který jsou napojeny kanály Oder – Havel a Oder – Spree.

Pro vnitrozemské vodní cesty jsou významné následující faktory:

- Vazba na mořské přístavy (mimo řeku též kanály)
- Splavnost hlavních veřejných (průměrný roční průtok, existence plavebních stupňů znamenají možnost využití pro podstatnou část roku)
- Standard plavebních kanálů
- Osídlení v koridorech vodních cest (hustota zalidnění, existence velkých měst)

Splavné řeky a plavební kanály

Velké řeky, resp. jejich splavné úseky, jsou základem vnitrozemských vodních cest. Mimo Rýna od Baselu a Dunaje do Kelheimu mají vyhovující parametry některé přítoky Rýna (Neckar, Main, Mosel) a severní úseky Wesery a Labe. Významnou součástí sítě vodních cest jsou plavební kanály realizované v severních územích Německa a dnešního Polska. Na území Německa byla řada kanálů modernizována na potřebný standard hlavních cest. V Polsku mají kanály, obdobně jako hlavní řeky, velmi nízký standard.

Splavné středoevropské řeky

Nejvýznamnější středoevropskou řekou je Rhein (Rýn), který je nejfrekventovanější řekou Evropy. Je páteří vodních cest, které zahrnují též Francii, Lucembursko, Belgie a Nizozem-

sko. Spojuje významné hospodářské regiony Švýcarska, Francie a Německa s nejvýznamnějším evropským přístavem Rotterdamem. Je na něm největší vnitrozemský přístav Duisburg. Výsoká splavnost je dána poměrně vyrovnanými průtoky a akumulací schopností Bodamského jezera (Bodensee). Splavný je od Rheinfeldenu (283 m n. m.), ležícím asi 22 kilometrů nad Basilem. Cca 40 km na východ se do Rýna u města Waldshut vlévá významná švýcarská řeka Aare (550 m³/s). Tato průtokost je stejná jako v případě Odry u ústí do moře či Labe u Magdeburgu. Průtok Rýna u Baselu je 1 000 m³/s.

Druhou nejvýznamnější řekou je Donau (Dunaj), po Volze nejdelší řeka Evropy. Úsek Ulm – Kelheim (478 m n. m.) v délce 175 km s průtokem 38 m³/s je splavný jen pro malé lodě. Úsek Kelheim – Regensburg (333 m n. m.) byl přestavěn v souvislosti s výstavbou kanálu Main – Donau. Nejvýznamnějším přítokem Dunaje je Inn

(730 m³/s), který se vlévá u Passau (290 m n. m.). Průtok pod soutokem je 1400 m³/s, v Bratislavě 2080 m³/s. Všechny další přítoky Dunaje Traun, Enns, Morava a Váh přispívají méně než 200 m³/s, žádný z nich není splavný. Velké řeky Dráva, Tisza a Sáva se vlévají do Dunaje až na území Srbska.

Labe je řekou s velmi malými průtoky: Pardubice 56 m³/s, Mělník (po soutoku s Vltavou) 252 m³/s, Děčín 303 m³/s, Wittemberg 363 m³/s, Magdeburg 557 m³/s a Hamburg 870 m³/s. Tato skutečnost se promítá do využití vodní cesty. V úseku nad Magdeburgem jsou příznivé plavební podmínky přibližně jen 4 měsíce v roce, kdy lze využít ponoru lodí 2,0 m.

Odra má plavební podmínky ještě horší než Labe. U ústí je průtok 550 m³/s, pod Kostrzynem (přítok Warty) 355 m³/s, u Eisenhüttenstadtu (napojení Oder-Spree-Kanal) je to po soutoku s Lužickou Nisou.

Splavné řeky a jejich významné přítoky

řeka přítok	délka (km)		průtok m ³ /s
	celkem	splavná	
Rhein	1326	778	1 000–2 500
Aare	295		560
Neckar	367	201	136
Main	524	396	170
Mosel	545	242	290
Elbe	1222	940	ČR 60–300 DE 300–790
Vltava	433	84	153
Saale	427	122	92
Havel	341	228	80
Oder	854	690	550
Lužická Nisa	256		38
Warta	808	410	215
Noteč	366	274	73

řeka	délka (km)		průtok m ³ /s
	celkem	splavná	
Donau	2 850	2 464	364–6 500
Isar	295		175
Inn	510		738
Enns	254		195
Morava	353		126
Váh	403		159
Hron	298		56
Drava	749	150	610
Tisza	966	600	813
Sáva	945	590	1722
Wisla	1047	941	930
San	444		127
Bug	772	587	380
Nerew	484	300	140

Plavební kanály

Plavební kanály jsou významnou součástí vodních cest v severní části Německa. Propojují území od Rýna po Odru a mimo hlavních řek též umožňují propojení k severním přístavům.

Výjimečný význam má **Nord-Ostsee-Kanal**, propojující obě moře mezi přístavy Brahe (v ústí Elbe) a Kiel. Má délku 93,4 km, dokončen byl v r. 1895 a následně modernizován.

Nejvýznamnější je **Mittellandkanal** v délce 325,3 km, dokončen byl v r. 1942. Následně byl v úseku Hannover – Magdeburg – (Berlin) modernizován (2016) v rámci projektu Deutsche Einheit. Na západě (Ibbenbüren) navazuje na Dortmund-Ems-Kanal, na východě (severně od Magdeburgu) na Elbe-Havel-Kanal.

Dortmund-Ems-Kanal – 223,5 km (1899, 1965), severně od Herne na něj navazuje **Rhein-Herne-Kanal** – 45,3 km (1914, 1995) a cca 3 km dále západním směrem **Wesel-Datteln-Kanal** – 60,0 km (1930, 1999), východním směrem **Datteln-Hamm-Kanal** – 47,0 km (1914, 1933).

Ems-Jade-Kanal propojuje přístavy Emden a Wilhelmshaven – 72,3 km (1888).

Elbe-Havel-Kanal – 135,0 km (1938, 1953, 2013), navazuje u Magdeburgu na Mittellandkanal.

Východním směrem navazuje **Havel-Kanal** – 34,0 km (1952) a dále **Havel-Oder-Kanal** – 135,0 km (1934, 1999), který umožňuje přístup k polskému Szczecínu.

Významné severojižní spojení je kanály Elbe-Lübeck-Kanal – 62,0 km (1936), propojující Lübeck na Elbe u Lauenburgu a jižně pokračující **Elbe-Seiten-Kanal** – 115,0 km (1976, 2010–2030), který umožňuje napojení na Mittellandkanal západně od Wolfsburgu.

Rhein-Donau-Kanal je součástí propojení významných evropských řek Rhein a Donau. Výstavbě této vodní cesty předcházela přestavba vodní cesty Main (Mohan) od soutoku (Rhein) po Bamberg v délce 387 kilometrů. Byla zahájena již v roce 1924 a po přerušení 2. světovou válkou dokončena v roce 1962. Výstavba kanálu Main – Donau v délce 170,7 kilo-

metrů probíhala v letech 1960 až 1992. V roce 1986 byla dokončena severní část v délce 73 kilometrů, umožňující dopravu mezi Bambergem a Norimberkem. Na kanálu Main – Donau je mimo Bambergu (Main) Kelheim (Donau), 6 přístavů a 16 plavebních stupňů, S převýšením 5,3 až 24,7 m.

Vývoj výkonů Main-Donau-Kanal v období 1993–2015 (mil t/rok):

1993	5,06	1995	6,67
2000	8,53	2005	7,54
2010	6,44	2015	4,04

Výkony kulminovaly v r. 2000, od té doby s malými výkyvy klesly cca na polovinu. Zřejmě v této souvislosti nebyl dosud realizován chybějící kapacitní úsek silnice B2 v délce 7 kilometrů, připojující přístav v Norimberku na dálnici A6 (navazuje na českou D5).

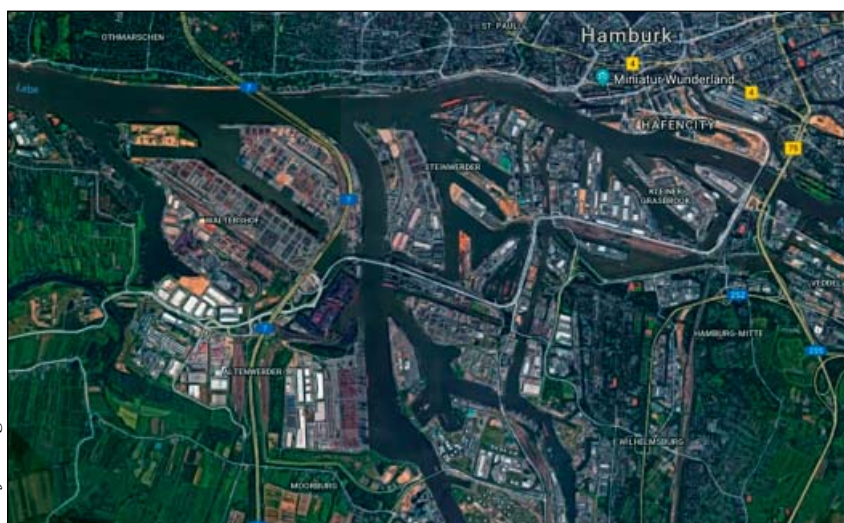
Severní a západní Polsko bylo v období 1815–1918 součástí Pruska a následně sjednoceného Německa. To znamenalo rozvoj dopravní infrastruktury ve směrech na Breslau/Wrocław a Königsberg (Kaliningrad).

Významné přístavy na vnitrozemských vodních cestách (mil. t/rok)

Rhein	Basel	6,4	Main	Bamberg	0,4	Mittellandkanal	Ibbenbüren	0,5		
	Strasbourg	8,5		Aschaffenburg	3,5		Osnabrück	0,6		
	Kehl	3,3		Frankfurt	4,5		Lübeck	0,6		
	Karlsruhe	6,6	Neckar	Stuttgart	3,1		Minden	0,9		
	Mannheim	8,5		Heilbronn	3,9		Hannover	4,0		
	Ludwigshafen	7,3	Mosel	Searlouis	3,6		Flechtingen	2,8		
	Mainz	1,4		Trier	1,1		Heiderstben	1,8		
	Bendorf	1,7		Koblenz	1,0		Magdeburg	3,5		
	Andernach	2,9	Donau	Kelheim	0,4		Wesel-Datteln-Kanal	Marl	3,2	
	Koblenz	1,0		Regensburg	2,2			Dortmund	3,2	
	Köln	12,0		Straubing	0,5			Hamm	3,1	
	Neuss	7,1		Linz	6,9			Wesel	3,4	
	Krefeld	3,2		Wien	1,3			Rhein-Herme-Kanal	Gelsenkirchen	3,9
	Duisburg	53,1		Bratislava	1,5				Elbe	Dresden
Rheinberg	3,2	Budapest	?	Magdeburg	3,5					
Wesel	3,4	Weser	Minden	0,9	Hamburg	12,2				
			Oldenburg	1,3	ostatní	Berlin	3,6			
			Bremen	3,3						
			Bremerhaven	3,6						



Přístav Rotterdam



Přístav Hamburg

Vodní cesty v České republice

V současné době je celková délka sítě vodních cest 664 km, podstatná část této délky je však na jezerech. Souvislé úseky jsou jen na Labi – 201 km (Chvaletice – Hřensko) a Vltavě – 92 km (Mělník – Třebenice).

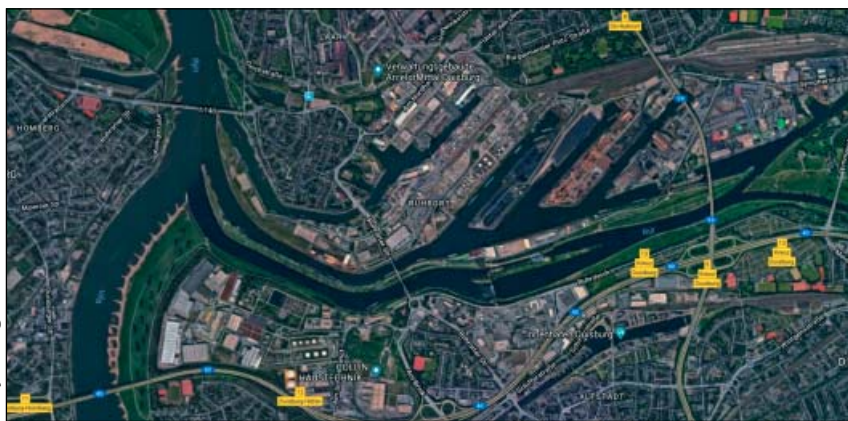
Dolní Labe lze členit na dva úseky: Ústí nad Labem – Hřensko (42 km, bez plavebních stupňů) a Mělník – Ústí nad Labem (69 km, 6 plavebních stupňů) – jediný úsek ve standardu třídy Va (Mělník po soutoku s Vltavou Qa 252 m³/s, Ústí n. L. 293 m³/s).

Střední Labe Mělník – Chvaletice (102 kilometrů, 15 plavebních stupňů), průtoky: Nymburk Qa 71,8 m³/s, Brandýs n. L. Qa 93,3 m³/s.

Na splavné části Vltavy (po Slapskou přehradu) je 10 plavebních stupňů, z toho 4 na území Prahy. Průtoky – Vrané nad Vltavou Qa 110 m³/s, Modřany Qa 148 m³/s (po soutoku s Beřounkou), Vraňany Qa 151 m³/s.

Vltava je splavnována od Českých Budějovic, souvislé spojení je po Orlickou přehradu v délce 94 km. U propojení chybí doplnění „vysokých“

Zdroj: Google



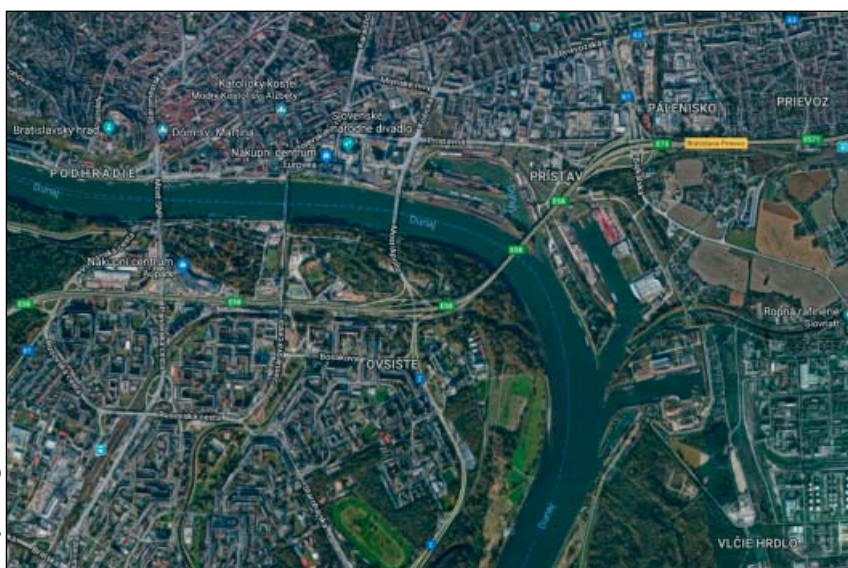
Přístav Duisburg

Zdroj: Google



Přístav Linz

Zdroj: Google



Přístav Bratislava

stupňů na přehradách Orlik (69,0 m) a Slapy (51,1 m). Vodní cesta má především rekreační využití.

Ačkoliv výkony české vnitrozemské plavby představují jen 1 % z celkového objemu nákladní dopravy a 1 % objemu osobní dopravy, je ožiován **záměr průplavního spojení (D-O-L) Dunaj-Odra-Labe**.

Lze jej členit na tři větve:

Oderská: Přerov – Bohumín – 98 km + hranice ČR – Kožle (Polsko) 40 km, celk. 138 km

Dunajská: Přerov – Břeclav – 118 km + hranice ČR – Bratislava/Slovensko 60 km, celk. 178 km

Labská: Přerov – Pardubice – 154 km + Pardubice – Chvaletice 34 km, celk. 180 km.

Celková délka „nových“ úseků je 494 km.

Situace na Labi:

– úsek Mělník-Chvaletice nesplňuje třídu Va

– úsek Ústí n. L. – Magdeburg je sice ve třídě Va, vzhledem k průtokům je ale využití časově omezeno

Problematické je zlepšení plavebních podmínek severně od Ústí n. L. a na německém úseku Wittenberg – Magdeburg (Bioshpären Reservat Mittelbe).

Situace na Odře

– úsek Szczecin – ústí Luž. Nisy je ve třídě IV

– úsek ústí Luž. Nisy – Breg Dolny je ve třídě II–III, následný po Kožle III–IV.

Mimo záměru D-O-L byly ve východních zemích střední Evropy uvažovány splavnění: v Československu Berounky do Plzně, Váhu do Martina, Dyje a Svratky do Brna. V Polsku kanál Ślaski (Racibórz – Oświęcim), kanál Velkopolski (Bydgoszcz – Poznań) a v Maďarsku kanál Tisza (Szolnok) – Duna (Budapest).

S výjimkou D-O-L již tyto záměry nejsou ožiovány a pozornost je soustředěna na dokončení hlavní silniční sítě a kvalitativní přestavbu sítě železniční. **Tyto priority by měla mít i ČR.**

Osídlení a vodní cesty

Při řekách se již v minulosti rozvíjelo městské osídlení. Některá současná středoevropská města existovala již období Římské říše. Lodní doprava umožňovala přepravu i na poměrně velké vzdálenosti. Ve srovnání s povozy, využívajícími málo upravené cesty, byla schopnost přepravit výrazně větší objem nákladů a většinou i v kratší době.

Rozvoj měst v 19. století výrazně ovlivnila výstavba železniční sítě, velká část hlavních tratí vedla v údolích větších řek. V industriálním období dochází k výrazné koncentraci obyvatel i ekonomických aktivit do měst, ležících na hlavních dopravních trasách

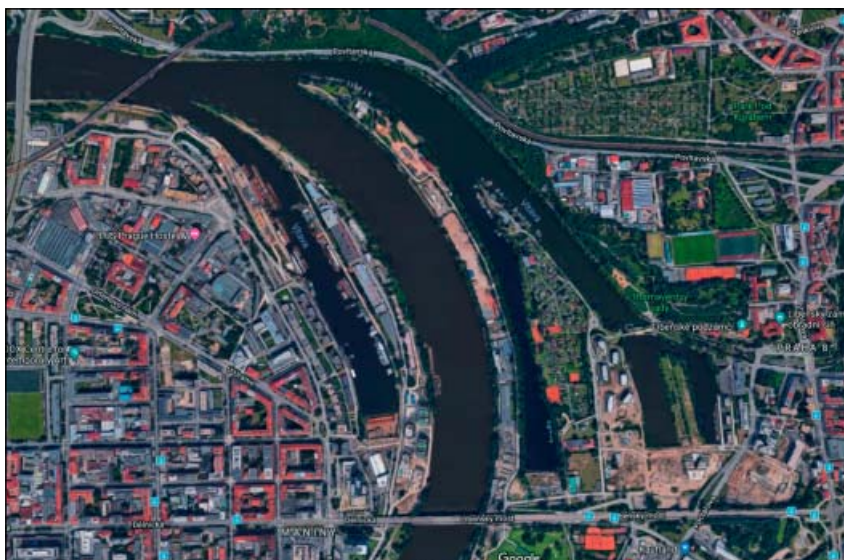
Osídlení v koridorech velkých středoevropských řek je výrazně odlišné. Samozřejmě koreluje s intenzitou (hustotou) zalidnění jednotlivých zemí či regionu a atraktivitou center.

Nejvyšší koncentrace osídlení je ve koridoru **Rýna** (Rhein) a jeho přítoků Neckar, Main a Mosel s makroregiony Rhein-Ruhr, Rhein-Main, Rhein-Neckar a Stuttgart.

Druhou významnou středoevropskou řekou je Dunaj (Donau). Tato řeka je



Přístav Mělník



Přístav Praha

dominantní zejména na dolním toku, kde prochází balkánskými zeměmi Srbsko, Rumunsko a Bulharsko. Nejvýznamnější přítoky (Dráva, Tisza a Sáva) jsou na území Srbska.

Osídlení **Dunaje** v jednotlivých úsecích je rozdílné. Velká města jsou na horním toku: Ulm, Ingolstadt, Regensburg. V následném úseku Passau – Linz, obdobně jako v dalším Linz – Wien, významnější města nejsou. Výsoké zastoupení velkých měst představuje střední tok, kde leží velká města: Wien, Bratislava, Győr a Budapest. Jsou zde hlavní města Rakouska, Slovenska a Maďarska. Na úseku Dunaje jižně od Budapešti na území Maďarska větší města nejsou. Další významná města jsou na území Srbska – Novi Sad a Beograd.

Na českém úseku **Labe** je řada historických měst: Nymburk, Mělník, Litoměřice. Za velká města lze považovat Hradec Králové a Pardubice, dvouměstí Kolín-Kutná Hora na středním Labe, na dolním Labe Ústí nad Labem a Děčín.

Na německém úseku Labe jsou jen 4 velká města: Dresden, Dessau-Rosslau, Magdeburg a Hamburg. Dalšími většími městy jsou Pirna a Wittenberg, která po r. 1990 zaznamenala pokles počtu obyvatel.

Obdobná situace je na **Odře**, kde velkými městy jsou Ostrava, Opole, Wrocław a Szczecin. Dalšími významnějšími městy jsou Głogów a Frankfurt/O.

Významná koncentrace velkých měst je na **Wisle**. Na horním toku je to jen Kraków, severně od Warszawy jsou to města Płock, Włocławek, Toruń, Bydgoszcz, Grudziądz, Tczew, Gdansk, Gdynia a Elbląg.

Na Rýnu leží významné metropolitní regiony:

- Rhein-Ruhr Nord (Ruhrgebiet) 5,4 mil. obyvatel
- Rhein-Ruhr Mitte (Düsseldorf) 3,0 mil. obyv.
- Rhein-Ruhr Süd (Köln, Bonn) 2,9 mil. obyv.
- Rhein-Main (Frankfurt, Wiesbaden, Mainz) 5,5 mil. obyv.
- Rhein-Neckar (Mannheim, Ludwigshafen, Heidelberg) 1,6 mil. obyv.

Na Neckaru (Stuttgart, Heilbronn, Ruedlingen) 5,5 mil. obyv.

V následujícím přehledu uvádíme významná města a jejich aglomerace

řeka	město	obyv. (tis.)	aglo. (tis.)	řeka	město	obyv. (tis.)	aglo. (tis.)	řeka	město	obyv. (tis.)	aglo. (tis.)
Rhein	Basel	172	730	Weser	Minden	82	130	Labe	H. Králové	93	260
	Strasbourg	272	475		Bremen	557	850		Pardubice	93	
	Karlsruhe	308	600	Oldenburg	103	150	Kolín		31	70	
	Mannheim	308	1580		Bremerhaven	114	250		Ústí n. L.	96	200
	Donau	Wiesbaden	279	800	Ulm	124	260		Děčín	50	70
		Koblenz	108	280	Ingolstadt	135	200		Dresden	551	790
Bonn		320	890	Regensburg	151	270	Wittenberg	46	60		
Köln		1080	1900	Passau	52	100	Dessau-Rosslau	82	100		
Düsseldorf		590	1220	Linz	205	380	Magdeburg	239	300		
Duisburg		487	980	Wien	1889	2260	Hamburg	1830	2600		
Neckar	Tübingen	88	120	Bratislava	426	600	Vltava	Praha	1280	1650	
	Stuttgart	613	1990	Győr	130	160	Odra	Ostrava	292	550	
	Heilbronn	124	315	Budapest	1720	2500		Kędzierzyn-Koźle	67	90	
Heidelberg	160	1580	Novi Sad	231	270	Opole	130	150			
	Mannheim	308		Beograd	1234	1400	Wrocław	638	800		
	Main	Bamberg	77	120	Isar	München	1450	2230	Frankfurt/O.	58	90
Würzburg		127	215	Landshut	70	120	Szczecin	405	450		
Aschaffenburg		70	120	Morava	Uh. Hradiště	38	50	Wisła	Kraków	765	900
Frankfurt a.M.	747	1970	Zlín	75	100	Warszawa	1754		2300		
Wiesbaden	279	800	Olomouc	100	180	Wrocław	112	140			
	Mosel	Nancy	105	130	Tisza	Szolnok	73	100	Toruń	202	250
		Metz	117	150	Szeged	163	200	Bydgoszcz	354	390	
Luxembourg		116	150				Grudziądz	96	120		
Trier	110	155					Gdańsk	464	920		
	Koblenz	108	280				Elbląg	122	140		

Středoevropská jezera a jejich osídlení

V zemích střední Evropy leží 10 velkých jezer s plochou větší než 80 km². Významné osídlení je zejména u jezer ve Švýcarsku.

Některá jezera, zejména v německém Meklenbursku a polském Mazovsku, mají velmi malé osídlení, bez větších měst a lodní doprava má především rekreační význam. V obou oblastech jsou jezera propojena kanály a přístupna z větších řek. Jsou to jezera Müritz (116,8 km²), Śniardwy (113,2 km²) a Mamry (104,5 km²). Dalšími jezery s nízkým osídlením je Neusiedler See (152,0 km²) v Rakousku a Maďarsku a Chiemsee (80,1 km²) v Bavorsku.

Největším jezerem je **Balaton** (596,0 km²). Jen dvě města Siófok a Keszthely mají více než 20 tis. obyv. Cca 15 km na sever leží významné historické město Veszprém (60 tis. obyv.).

Lac Léman (Ženevské jezero) – 581 km² – leží mezi Švýcarskem a Francií). Největšími městy jsou Genève (191 tis. obyv.), Lausanne (138 tis. obyv.) a Montreux (27 tis. obyv.). Téměř 20 tis. obyvatel mají Nyon a Ve-



Vodní koridor Dunaj – Odra – Labe



Foto © Milan Körner

Praha – přístav Holešovice

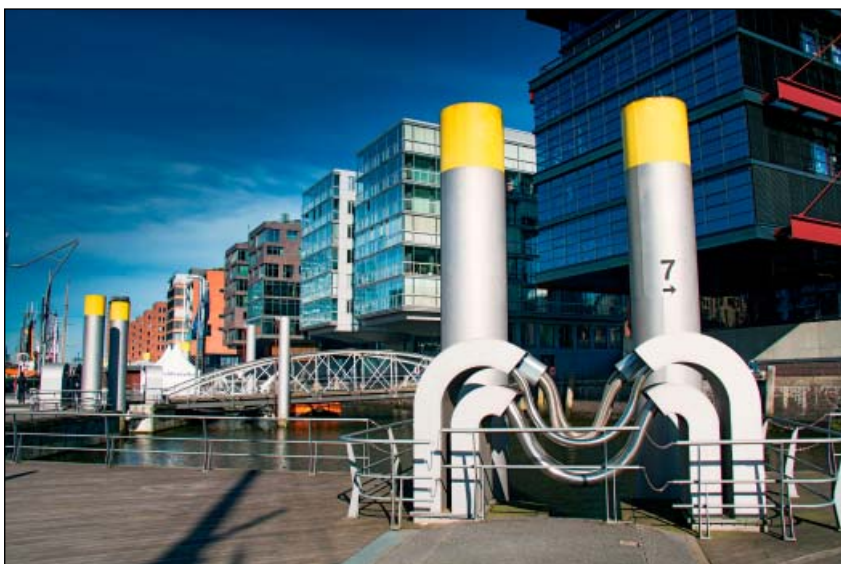


Foto © Blanka Almasysová

Hamburg – Hafencity

vey. Největším francouzským městem je Thonon-les-Bains (35 tis. obyv.).

Bodensee (Bodamské jezero) – 533,4 km² – leží na hranicích tří zemí – Německa, Švýcarska a Rakouska. Na německém území leží města Konstanz (84 tis. obyv.), Friedrichshafen (58 tis. obyv.), Radolfzell (31 tis. obyv.), Lindau (24 tis. obyv.) a Überlingen (21 tis. obyv.). Na švýcarském území jsou města Kreuzlingen (21 tis. obyv.) a Arbon (15 tis. obyv.). Na rakouském území leží město Bregenz (30 tis. obyv.), blízky Dornbirn má 49 tis. obyv.

Lac Neuchâtel (215,8 km²) – města Neuchâtel (34 tis. obyv.), Yverdon-les-Bains (30 tis. obyv.)

Vierwaldstättersee (213,8 km²) – Luzern (82 tis. obyv.)

Zürichsee (88,5 km²) – Zürich (403 tis. obyv.), Rapperswil-Jona (27 tis. obyv.), Wädenswil (21 tis. obyv.), Horgen (20 tis. obyv.). Jezero je kanálem spojeno s Walensee.

Na švýcarských jezerech je řada menších měst (s cca 10 tis. obyv.), která generují poměrně rozsáhlou regionální lodní dopravu.

Největším rakouským jezerem je Attersee (45,9 km²), českým nádrž Lipno (48,7 km²).

Koncentrace osídlení na řekách a jezerech je dlouhodobým faktorem. Vliv lodní dopravy na prosperitu měst lze sledovat spíše u mořských přístavů, které v řadě případů byly vytěsňeny mimo centrální oblasti měst. Výkony říčních přístavů jsou až na výjimky poměrně nízké. Vyšší výkon než 5 mil. t/rok mají v podstatě jen některé přístavy na Rýnu. Významně to souvisí s koncentrací obyvatel a ekonomickou výkonností, které generují spotřebu.

Duisburg	53,1
Köln	12,0
Mannheim	8,5
Strasbourg	8,5
Ludwigshafen	7,3
Neuss	7,1
Karlsruhe	6,6
Basel	6,5

Z uvedených příkladů cca 50 % představuje Duisburg.

V řadě měst dochází k transformaci přístavních areálů na jiné městské funkce, vč. bydlení, existující plavební kanály a přístavní bazény jsou součástí žijících městských center.

Shrnutí

Ekonomika úspěšných měst je založena na terciéru, resp. kvartéru, tyto segmenty nemají nároky na velké objemy nákladní dopravy. V zemích středovýchodní Evropy, s výjimkou Bratislavy a Budapešti, ležících na Dunaji, významnější přístavy nevznikly. Význam dalších řek (Labe, Odra, Wisła) je z hlediska dopravních výkonů velmi nízký.

Přestavba a výstavba vodních cest je velmi dlouhodobou záležitostí (20–30 let), návratnost investice je velmi problematická. Dokladem může být pokles výkonů kanálu Main – Donau na polovinu. Koncepce ze 60. let nepředpokládala změny v logistice 20. století.

Počátkem 90. let byly po dlouhé době dokončeny Main-Donau-Kanal a vodní dílo Gabčíkovo (Maďarsko odmítlo výstavbu stupně Nagymaros). V rámci projektu Deutsche Einheit byla realizována přestavba vodní cesty Hanno-

ver – Magdeburg – Berlin. Dokončení přestavby Elbe-Seiten-Kanal se předpokládá v roce 2030. Jiné významné stavby zřejmě nebudou zahájeny.

Významný potenciál pro zlepšení vodní dopravy má Ve střední Evropě Wisła. Mezi Warszawou a Gdanskem na ní leží velká města Grudziądz, Bydgoszcz, Toruń, Włocławek a Płock. Warszawa má 1745 tis. obyv. (aglomerace 2300 tis. obyv.) a Ve středovýchodní Evropě nejvyšší HDP na obyvatele.

V současné době má vodní doprava v Polsku naprosto zanedbatelný podíl (0,3 %). Pokud nezahrneme potrubní dopravu, je podíl vnitrozemské vodní dopravy v Německu 12,8 %, v Rakousku 3,9 %, v Maďarsku 3,6 %, na Slovensku 2,0 % a v ČR 0,8 %.

Ve všech sledovaných zemích dominuje silniční doprava, s výjimkou Rakouska (54,8 %) všude překračuje 70 % (nejvíce Slovensko 89,0 %).

Výkony vodní dopravy výrazně ovlivňuje:

- malý rozsah sítě, jen část má odpovídající standard;
- nezbytnost překládky na železnici a silnici;
- dlouhá doba přepravy;
- nestabilita provozu (dlouhodobé výluky);
- velmi nízký podíl na přepravě osob.

Dosažení podílu na výkonech srovnatelného s Rakouskem, Maďarskem či Slovenskem, zemí ležících na Dunaji, není v ČR reálné.

Česká republika vykazuje oproti sousedním zemím vysoké deficity v silniční a železniční infrastruktuře. Tyto subsystemy přenášejí rozhodující podíl přepravních výkonů a proto by do nich měly být investovány prostředky přiměřené jejich významu. Přednostně by měly být sledovány projekty, které vykazují vysokou návratnost a zároveň odstraní deficity v existujících systémech.

Použité zdroje:

- PODZIMEK, J. a kol. „O dokončení vodního koridoru D-O-L“. In: *Plavba a vodní cesty*, 2018
- Ministerstvo dopravy „Ročenky dopravy“ 1995–2017.
- Ministerstvo dopravy „Dopravní sektorová strategie“, 2017.
- T-Plan „ÚS reálnosti a účelnosti územní ochrany průplavního spojení D-O-L“, 2007.
- Der Bundesminister für Raumordnung „Raumordnungsbericht“, 1991.
- KUBEC, J. PODZIMEK, J. „Svět vodních cest“, Nadas, 1988.

Ing. arch. Milan Körner, CSc.

ENGLISH ABSTRACT

Waterways in the context of Central European settlements, by Milan Körner

This article is focused on inland shipping transportation using both navigable rivers and navigation channels. Germany and Poland are the only Central European countries with coastlines; Switzerland, Austria, the Czech Republic, Slovakia and Hungary are landlocked, in up-river and central stretches of big rivers. This situation is clearly reflected in the share of shipping in total transportation volumes. Railway and, subsequently, road infrastructure for passenger transport were built as much larger networks. Velocity and reliability have always been important factors in transportation. This article is a complement to earlier articles on railway, road and air transportation.