



# Doprava ropy

V polovině 19. století, kdy se začala ropa těžit ve větším měřítku (Rusko, USA), byla přepravována v dřevěných sudech koňskými spřeženími. Objem takového sudu se ustálil na jisté hodnotě a od těch dob se těžba ropy tradičně uvádí v barelech\*. Přeprava koňskými povozy byla brzy nahrazena přepravou v cisternách po železnici. Později se ale ukázalo, že ani tento způsob dopravy není dostačující, a bylo nutno přikročit k mnohem efektivnějšímu způsobu přepravy ropy (zejména po souši) - ke stavbě ropovodů a po moři - ke stavbě tankerů.

## ROPOVODY

První ropovod byl dlouhý 9,6 km a byl postaven v roce 1865 v Pensylvánii. Od té doby bylo postaveno mnoho a mnohem delších ropovodů, které denně přepravují obrovské množství ropy. Ropovod je tvořen rourami o průměru 30 cm - 122 cm, které jsou nejčastěji uloženy na nevyšších sloupech na povrchu země. Někdy jsou z různých důvodů zakopány pod zem, někdy procházejí i po mořském dně. V určitých vzdálenostech jsou umístěny čerpací stanice, které zajišťují stálý proud ropy rychlostí 1 - 6 m/s. Aby se v ropovodu netvořily usazeniny, je občas pročištěn ocelovým „ježkem“, který je unášen proudem ropy.



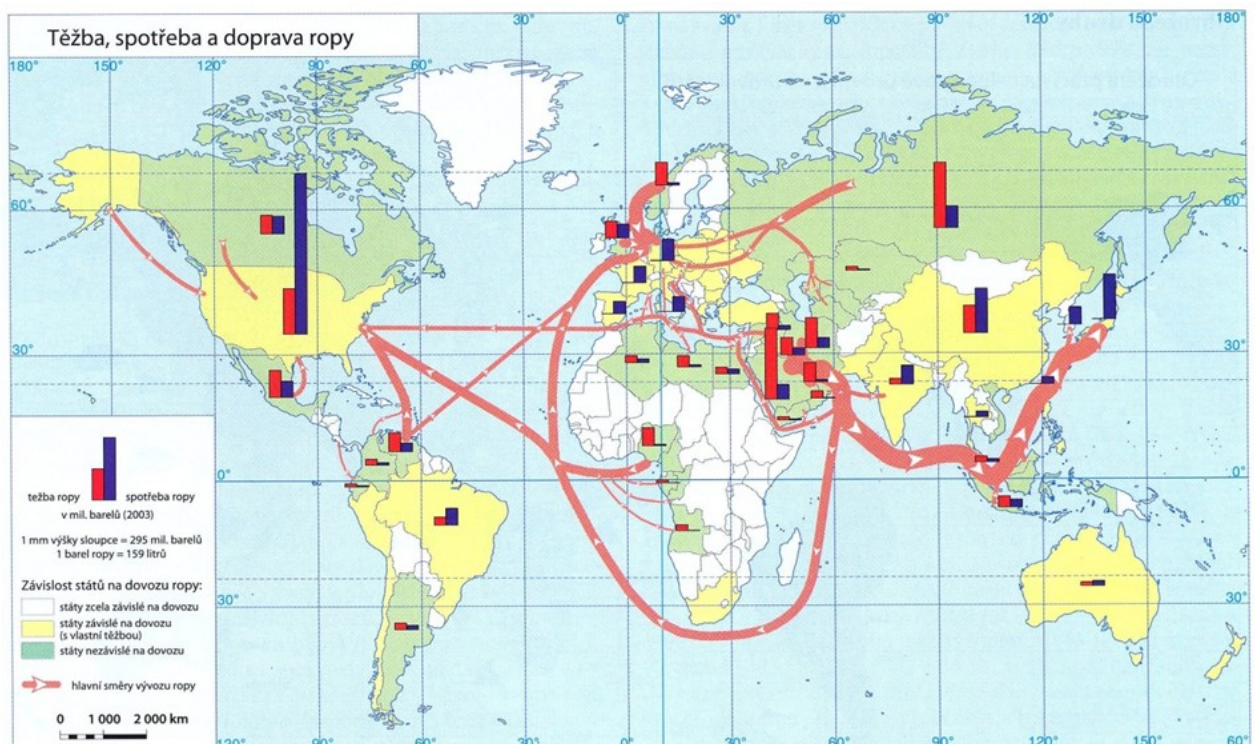
### Těžba, spotřeba a doprava ropy

Hlavní dopravní proudy vycházejí ze zemí Perského zálivu (Saúdská Arábie, Irák, Irán, Kuwajt) a vedou především do východní Asie (Japonsko, Čína) a také do Evropy a do USA, kam proudí také značné množství této suroviny z Venezuely. Významná naleziště má západní Evropa v sektorech Severního moře. Postavení zemí severní Afriky (Libye, Alžírsko, Egypt) a Guinejského zálivu (Nigérie, Angola) je ve světové produkci ropy o poznání menší.

## BAREL

Barel (jednotka) - je název několika různých jednotek objemu. Název vznikl z anglického slova barrel, které znamená mimo jiné významy i sud. Nejčastěji se používají následující:

- Barel ropy se značí bbl, 1 bbl = 159 dm<sup>3</sup> = 42 US galonů.
- Barel piva je v Británii roven 36 UK galonům, tzn. 163,65924 dm<sup>3</sup>.
- Barel piva v USA je roven 31,5 US galonům, tzn. 119,240471196 dm<sup>3</sup>.



# Doprava ropy



Mapa ropovodu Družba

## TANKERY

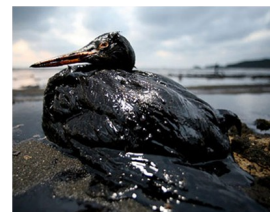
V roce 1869 přivezla ropu speciálně upravená plachetnice Charles z USA do Evropy. Lze ji proto pokládat za první tanker - loď na přepravu ropy. Důležitým parametrem každé lodi a tedy i tankeru, je její nosnost. Udává se buď v DWT (dead weight tons - tj. maximální nosnost v tunách), nebo v BRT (brutto registrovaná tuna - 2,83 m3, udávající celkový objem uzavřeného prostoru lodi). Z ekonomického hlediska docházíme k závěru, že čím větší je loď, tím levnější je doprava, ale bohužel i tím horší je manévrovací schopnost lodi a tím větší jsou případné ničivé důsledky pro životní prostředí v případě katastrofy. Z toho důvodu nekotví tankery v přístavech, ropa je přečerpávána daleko od přístavu do podmořského potrubí. V současné době staví největší tankery Japonci. Hladiny moří brázdí asi 700 supertankerů (jedním z největších je Happy Gigant, který má ponor 24 m, šířku 68 m a délku 486 m. Jeho kapacita je 200 000 DWT). Celkem je v provozu více než 6000 tankerů různé velikosti a kvality, plující pod vlajkami různých států. I přes stále se zvyšující nároky na kvalitu tankerů (každý tanker dnes musí mít dvojité stěny) dojde občas k jejich ztroskotání a následné ekologické katastrofě.

Zařízení na přepravu ropy jsou snadno zranitelná přírodními událostmi a haváriemi. Dochází při nich k unikům surové ropy, která tak zamořuje půdy, vody v tocích a jezerech, případně v moři, a na souši na dlouhou dobu také podzemní vody. K podobným událostem dochází i na přepravních trasách podél ropovodů či na námořních liniích tankerů.



Ropná skvrna po havárii tankeru Exxon Valdez v březnu 1989

Havárie tankerů mají za následek dlouhodobé otrávení pevninského i mořského životního prostředí, nehledě na přímé následky způsobené organismům závislým na mořském ekosystému. Katastrofy tankerů mají dlouhodobý destruktivní vliv na životní prostředí, těžce postihují vodní ptáky, ryby a ostatní mořské tvory. Proto je třeba ropnou skvrnu vždy co nejdříve zlikvidovat, například pomocí norných stěn, kterými se skvrna omezí a odsaje. Další možností je posypat skvrnu dřevěnými pilinami, ty ropu nasají a po vysušení mohou sloužit jako palivo.



Potápka zasažená ropnou skvrnou

## VÝZNAMNÉ ROPOVODY

1. Aljašský (zátoka Prudhoe - Valdez) , délka 1278 km v nehostinném prostředí tundry
2. Trans Arabia (Bahrajn - Středozemní moře), délka 1700 km převážně pouští.
3. Big Inch (Texas - Pensylvánie, USA), délka 2190 km.
4. Kanadský ropovod (Edmonton - Montreal), délka 3787 km.
5. Družba (Kujbyšev v Rusku - Záluží u Mostu, ČR), délka 5502 km

Další ropovody, důležité pro ČR jsou:

1. Adria Krk - Ropovod Družba
2. Ingolstadt - Kralupy - Litvínov

Název lodi	Místo	Datum	Uniklá ropa
Torrey Canyon	Cornwall	18.3.1967	120 tisíc tun
Olympic Bravery	La Manche	23.1.1976	není přesný údaj
Amoco Cadíz	La Manche	16.3.1978	234 tisíc tun
Aegean Captain	Tobago	19.7.1979	300 tisíc tun
Exxon Valdez	Aljaška	23.3.1989	206 tisíc tun
Mobby Prince	Itálie	10.4.1991	82 tisíc tun
Braer	Shetlandy	5.1.1993	85 tisíc tun
Sea Empress	Wales	15.2.1993	128 tisíc tun
Erika	Bretaň	12.12.1999	12 tisíc tun
Limburg	Aden	6.9.2002	není přesný údaj
Selendang Ayu	Aleuty	8.12.2004	2 tisíce tun

Tab. Největší světové havárie ropných tankerů

## UČITELŮV NÁMĚTOVNÍK:

- 10a Simulace ropné havárie a jejích následků - metodický list
- 10b Simulace ropné havárie a jejích následků
- 20a Cena benzínu - metodický list
- 20b Cena benzínu - pracovní list

## OTÁZKY K ZAMYŠLENÍ:

Z kartodiagramu na str. 28 vyvodte, které státy světa se vyznačují nejvyšší těžbou ropy a které nejvyšší spotřebou ropy.  
Jaké výhody a nevýhody přináší doprava ropy po moři?