

NAJZAUJÍMAVEJŠIE TUNELY SVETA

Prvý dopravný tunel bol postavený už v roku 1670 Francúzmi. Od tej doby bolo po celom svete postavených veľa tunelov, niektoré nudné, iné však na prvý pohľad zaujmú – či už svojím vzhľadom, alebo históriou s nimi spojenou.

Gotthard Base

Miesto: Švajčiarsko
Dĺžka: 57 km
Rok dokončenia: 2018



V súčasnosti vzniká pod švajčiarskymi Alpami železničný tunel Gotthard Base. Po jeho plánovanom dokončení v roku 2018 by sa mal stať najdlhším železničným tunelom sveta, bude totiž merať 57 kilometrov. Cestujúcim z Milána do Zürichu by mal tento tunel skrátiť ich triapolhodinovú cestu o hodinu. Alpy sú samozrejme náročným terénom, práce na tuneli sa preto predlžujú. Nie je jednoduché raziť tunel s nadložími s výškou 2 400 metrov. Vyťažilo sa tu toľko horniny, že by sa z nej mohlo postaviť 5 pyramíd, aké poznáme z Gizy. Po uvedení do prevádzky by tadeto malo jazdiť 250 vlakov denne, čo je podstatne viac, než jazdí v momentálne najdlhšom železničnom tuneli Seikan. Tam ich za deň prejde sotva pätnásť.

Seikan

Miesto: Japonsko
Dĺžka: 53,9 km
Rok dokončenia: 1988



Tunel Seikan, spájajúci dva japonské ostrovy Honšú a Hokkaidó, je najdlhším a taktiež najhlbšie položeným železničným tunelom na svete. Jeho stavba trvala celých 17 rokov a spotrebovalo sa pri nej 168 tisíc ton oceli. A bohužiaľ si vyžiadala i 34 ľudských životov. Problémom tunela je fakt, že nie úplne dobre tesní. Voda doň tečie tak rýchlo, že ak by sa tu nepoužívali odsávacie jednotky, za tri dni by bol úplne zaplavený. Možno i preto Japonci radšej využívajú leteckú dopravu a tunel Seikan nie je veľmi využívaný.

Eurotunnel

Miesto: Veľká Británia – Francúzsko
Dĺžka: 50,5 km
Rok dokončenia: 1994



Briti si vždy od kontinentálnej Európy držali určitý odstup. Presadzovali tu, aj keď nie vždy úspešne, politiku rovnováhy síl, aby im žiadna európska mocnosť neprerástla cez hlavu. Napriek tomu je Veľká Británia s Európou tesne spojená, od roku 1994 dokonca i podmorským tunelom. Plány spojiť Anglicko a Francúzsko tunelom sú staré už niekoľko stoviek rokov. Patrili ale vždy do skupiny veľmi odvážnych až bláznivých plánov, ktorými chceli ľudia v minulosti upútať pozornosť. V osemdesiatych rokoch minulého storočia začali brať projekt konečne seriózne, bola založená spoločnosť Eurotunnel a mohlo sa začať stavať. Tunel má dĺžku viac než 50 kilometrov, pričom 38 kilometrov vedie pod morským dnom, pod ktorým je položený v hĺbke 45 metrov. Priamo spája anglické mesto Folkestone a francúzsky prístav Calais. Vlaky tade jazdia rýchlosťou okolo 160 kilometrov za hodinu, lokomotívy Le Shuttle, ktoré tu jazdia, majú výkon porovnateľný so 110 osobnými automobilmi, prípadne s 18 nákladnými automobilmi.

PATH

Miesto: Kanada
Dĺžka: 27 km
Rok dokončenia: stále vo výstavbe

Torontský systém PATH je sieťou tunelov určený pre peších. Je to vlastne jedno ohromné nákupné stredisko s viac než 1 200 obchodmi. Prvý peší tunel vyrástol v Toronte už v roku



1900 a od tej doby sa celá sieť neustále rozrastá až do dnešnej úctyhodnej dĺžky 27 kilometrov. A to zďaleka nie je všetko – existujú plány do budúcnosti, ktoré počítajú s tým, že celý systém viac než zdvojnásobí svoju dĺžku.

Lærdalský tunel

Miesto: Nórsko

Dĺžka: 24,5 km

Rok dokončenia: 2000



Tunel, ktorý sa nachádza 220 kilometrov severozápadne od nórskej metropoly Oslo, sa môže pochváliť tým, že je medzi cestnými tunelmi na celom svete najdlhší. Počas jeho výstavby, ktorá trvala štyri roky, bolo použitých 5 000 explózií rôznych výbušnín. Vodiči, ktorí sa vydajú na dlhú cestu tunelom, sú častokrát vystavovaní nepríjemnému stresu spôsobenému stiesneným priestorom a neprítomnosťou prirodzeného svetla. Konštruktéri Lærdalského tunelu však mysleli aj na tento faktor. Tubus je rozdelený na štyri časti tromi priečnymi tunelmi, ktoré narušujú jednotvárnosť hlavného tubusu. Tieto kapsy, kde je priestor rozšírený až na 30 metrov, poskytujú rozptýlenie, a šoféri si tu môžu oddýchnuť na odpočívadlách, aké poznáme napríklad z diaľnic. Tieto miesta sú zámerne presvetlené tak, aby mohol organizmus opticky – svetelne – relaxovať. Strop tunela je nasvietený na modro, čo má evokovať jasnú oblohu.



Severomujský tunel

Miesto: Rusko

Dĺžka: 15,3 km

Rok dokončenia: 2003



Severomujský tunel je železničný tunel na Bajkalsko-amurskej magistrale v severozápadnom Burjatsku v Rusku. Je pomenovaný podľa Severomujského pohoria, ktorým prechádza. Tunel je 15 343 metrov dlhý a je najdlhším v Rusku, ak nepočítame tunely metra. Otvorený bol 5. decembra 2003. Stavť ho začali v roku 1978. Tunel razili cez veľmi nestabilnú skalu a veľkým problémom tam bola podzemná voda. Keď bolo zrejmé, že tunel nebude dokončený včas, bol narychlo postavený 28 kilometrov dlhý obchvat, ktorý bol sprevádzkovaný v roku 1987. Po tomto obchvate sa mohlo jazdiť maximálnou rýchlosťou 15 km/h a preprava cestujúcich bola zakázaná. O dva roky neskôr bol preto postavený druhý, dokonca 54-kilometrový obchvat, po ktorom už bola umožnená preprava osôb. Obchvat zahŕňal dva ďalšie tunely a množstvo mostných konštrukcií.

Tokio Bay Aqua-Line

Miesto: Japonsko

Dĺžka: 9,5 km

Rok dokončenia: 1997



Na Japonských ostrovoch sa často vyskytujú zemetrasenia. Oblasť okolo mesta Kawasaki je seizmicky mimoriadne aktívna. I preto musia byť miestne stavby pevné. Výnimku netvorí ani takmer desaťkilometrový tunel Tokio Bay Aqua-Line, ktorý je spevnený jedným z klasických kompozitných materiálov – železobetónom. Tunel skrátil cestu medzi mestami Kawasaki a Kisarazu na 45 minút jazdy. Pri vjazde do tohto tunela je postavený umelý ostrov s názvom Umihotaru. Ten slúži predovšetkým ako rekreačná zóna, je tu množstvo obchodov a reštaurácií. Tokio Bay Aqua-Line je štvrtým najdlhším podvodným tunelom na svete.



Tunel Marmaray

Miesto: Turecko

Dĺžka: 5,4 km

Rok dokončenia: 2012



Zatiaľ čo Eurotunel spája dva štáty, tunel Marmaray spája dokonca dva svetadiely. Jediné mesto na svete, ktoré leží zároveň na dvoch kontinentoch, je turecký Istanbul. Rozdeľuje ho známa Bosporská úžina. A práve pod ňou vedie tunel Marmaray. Stavebné technológie použité pri výstavbe tunela sú skutočne výnimočné. Nachádza sa totiž v seizmicky veľmi aktívnej oblasti, pri zemetrasení v roku 1999 zahynulo 24 000 ľudí. Stavbári preto navrhli pružné tunely, ktoré sú vyrobené z ohybných prefabrikovaných sekcií. Jedenásť týchto sekcií, z ktorých každá je dlhá 135 metrov, vyrobili v suchom doku a potom postupne položených na dno mora z lodí vybavených GPS navigáciou. Celý podmorský úsek má dĺžku 3,3 kilometra. Tunel bol slávnostne otvorený už pred tromi rokmi, ale na európskej strane Bosporu, kde mala byť postavená nová stanica, bolo objavené veľmi cenné archeologické nálezisko obsahujúce aj byzantský prístav. Plnej prevádzky by sa Marmaray mal dočkať v roku 2012.

Eisenhowerov tunel

Miesto: USA

Dĺžka: 2,7 km

Rok dokončenia: 1979



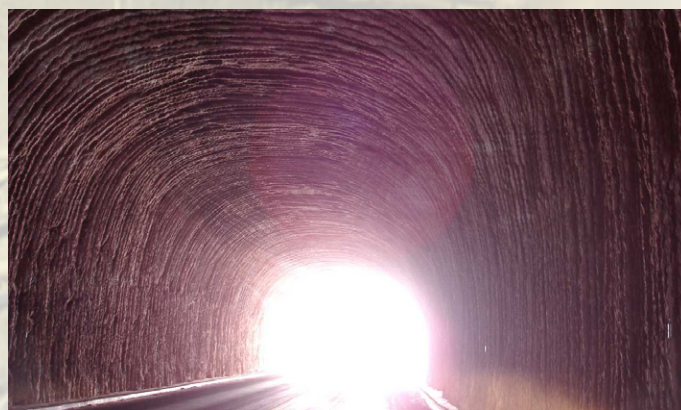
Nedaleko Denveru v Skalnatých horách môžeme nájsť tiež jeden zaujímavý tunel. Nesmierne náročným terénom, plným vápencových skalísk, tu vedie štvorprúdová cesta. Stavbári mali navyše svoju prácu sťaženu tým, že museli pracovať vo vysokej nadmorskej výške, pretože tunel je položený v nadmorskej výške viac než tritisíc metrov nad morom. To z neho robí najvyššie položený tunel v USA, nie však na svete, tam si tento primát drží čínsky železničný tunel Fenguoshan, ktorý sa nachádza v takmer päťkilometrovej výške. Zaujímavosťou je, že práve nad tunelom je bod, ktorý rozdeľuje atlantické a pacifické povodie.

Zion-Mount Carmel

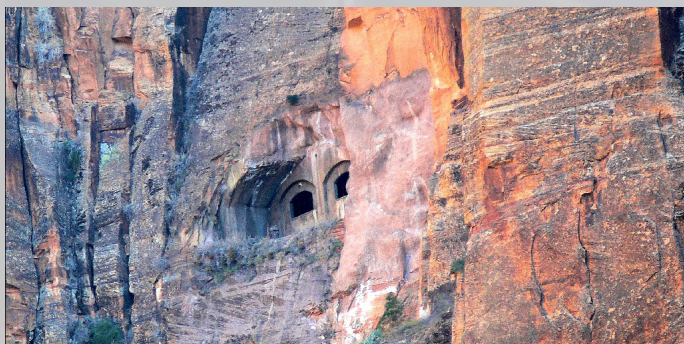
Miesto: USA

Dĺžka: 1,8 km

Rok dokončenia: 1930



Národný park Zion sa nachádza blízko mesta Springdale v Utahu na juhozápade Spojených štátov amerických. Pre svoju jedinečnú polohu na rozhraní troch geografických oblastí (Colorado Plateau, Great Basin a Mojave Desert) patrí tento národný park k vyhládaným turistickým cieľom ako kvôli pozoruhodným geologickým útvarom, tak kvôli neobvykle pestrej palete rastlín a živočíchov. Nádhernú prírodu môžu obdivovať aj vodiči, ktorí krajom cestujú. V tuneli sú totiž prerazené široké okná, odkiaľ vidno kamenný oblúk Great Arch of Zion. Tunel vedie pieskovcovou skalou, preto bol v poslednom čase niekoľkokrát spevnený pridaním betónových výstuží.



Infiltračný tunel

Miesto: 38. rovnobežka oddeľujúca Južnú a Severnú Kóreu

Dĺžka: 1,7 km

Rok objavenia: 1978



Veľmi netradičnými tunelmi sú tie, ktoré sa nachádzajú pod najstráženejšou hranicou na svete. Tá od seba oddeľuje jeden národ, avšak dva na smrť nepriateľské režimy, ktoré sú od roku 1950 vo vojnovom stave, aj keď od roku 1953 sa na kórejskom polostrove nebojuje. V demilitarizovanej zóne boli zatiaľ objavené štyri infiltračné alebo invázne tunely, ktoré postavila Severná Kórea. Tunely mali vyústiť na území Južnej Kórey a umožniť severu bleskový útok a presun tisícok vojakov do tyla nepriateľského územia. V roku 1975 sa však jednému zo severokórejských projektantov podarilo utiecť na juh a celý plán tak bol odhalený. Od tej doby zvláštne jednotky juhokórejskej armády kopú 24 hodín denne na celej južnej strane demilitarizovanej zóny a pokúšajú sa odhaliť ďalšie tunely, ktoré sa údajne naďalej zo severnej strany budujú. Odhaduje sa, že ich počet by sa mohol priblížiť k dvadsiatke. Tretí infiltračný tunel dnes slúži ako turistická atrakcia. Je vysoký a široký 2 metre a vedie v hĺbke sedemdesiattri metrov.

Cu Chi

Miesto: Vietnam

Celková dĺžka všetkých tunelov: 121 km

Rok dokončenia: 1975

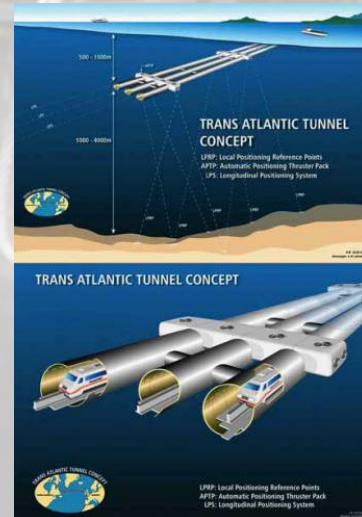
Vietnamská vojna bola jedným z najkrvavejších konfliktov druhej polovice 20. storočia. Najprv Vietnamci vystúpili proti Francúzom, ktorí tu ovládali koloniálnu správu, potom tu zasiahlo USA, aby zabránilo – musíme podotknúť, že neúspešne

– šíreniu vplyvu komunistických myšlienok. O krutosti bojov svedčí napríklad to, že USA počas tohto konfliktu spotrebovalo viac munície než všetky bojujúce strany počas 2. svetovej vojny. Tunely Cu Chi hrali významnú úlohu v stratégii Vietkongu, čo bola komunisticky orientovaná povstalecká organizácia. Dnes sú tieto tunely turistickou atrakciou, ľudia si tu môžu prezrieť rôzne smrtonosné pasce alebo veliteľské centrá. Systém tunelov bol takmer pod celým južným Vietnamom.



Zaoceánsky tunel? Zatiaľ skôr fikcia...

Transatlantický tunel je stavba, ktorá by spojila Európu a Severnú Ameriku suchou nohou. Plány na realizáciu sa však nedostali za fázu návrhu konceptu a žiadna spoločnosť ani vláda sa o projekt aktívne nezaujíma. Väčšina konceptov hovorí o spojení Severnej Ameriky a Spojeného kráľovstva Veľkej Británie a Severného Írska. Hlavnými zábranami v realizácii projektu sú cena a možnosti súčasných materiálov. S jeho návrhom však už prišli niektorí futurológovia, filmári (o tuneli boli v rokoch 1913 a 1935 natočené dva filmy) i stavetelia. Prípadný tunel by mal dĺžku približne 5 000 km a vzhľadom na charakter morského dna pod Atlantickým oceánom by bol najskôr zavesený v tubuse umiestnenom hlboko pod hladinou mora, nie však pod zemou. Ak by bol totiž razený pod zemou, musel by čeliť extrémnemu tlaku a tektonickým problémom v oblasti stredoatlantického chrbtu. Konceptia tunela umiestneného priamo vo vode je síce veľmi unikátna, ale už úspešne vyskúšaná (napríklad trať metra BART v San Franciscu umiestnená v tubuse na dne zálivu). Aby bola cesta prijateľne rýchla a bezpečná, tunel by bol železničný. Vlaky by najskôr využívali technológiu maglev (magnetická levitácia) a v tuneloch by musel byť vzhľadom na odstránenie odporu vzduchu stav blízky vákuu. Technicky je pri takýchto vlakoch možná rýchlosť až do 8 000 km/h, čo by cestu medzi New Yorkom a Londýnom skrátilo na jednu hodinu. Takú vysokú rýchlosť – vyššiu než rýchlosť náboja vystreleného z hlavne strelnej zbrane – by vlak dosiahol vďaka absencii trenia a odporu vzduchu.



Martin Janda

Prevzaté z časopisu 21. STOLETÍ

<http://www.21stoleti.cz/view.php?cislocianku=2010071628>

Preložil a upravil Martin Hriňák