

Web s vůní tuzemských dálek

V prvním letošním čísle Reliant Logistic News najdou čtenáři několik fotografií, na něž patří autorská práva webu www.ceskedalnice.cz. Jak naši čtenáři, tak i tento náš nový zdroj si zaslouží alespoň krátkou informaci.

Tyto stránky vznikly koncem srpna 2002 jako vůbec první web o dálnicích, který dokázal podat informace ve třech jazycích o každé české dálnici či rychlostní silnici a o dálničních poplatcích. Již od počátku zde byla i sympatická snaha zpřístupnit informace o české dálniční síti nejen českým uživatelům Internetu, ale také zahraničním návštěvníkům.

Za první rok své existence se ceskedalnice.cz staly nejnavštěvovanějšími českými dálničními stránkami, současná míra zobrazených stránek je přibližně 70 000 týdně.

Autoři stránek od roku 2003 úzce spolupracují s Ředitelstvím silnic a dálnic ČR (ŘSD), což zaručuje správnost uváděných informací. Protože však výstavbu významných dopravních komunikací ovlivňuje velké množství faktorů, uvádějí všechna data a zejména časové údaje s upozorněním na jejich „pouze informativní charakter“. Až na tento drobný detail, který ostatně platí paušálně pro celý Internet, je návštěvník stránek při první návštěvě příjemně překvapen jak množstvím obrazového materiálu – fotografií, videa, vizualizací – tak i šíří celého pojetí. Zejména historická sekce nás oslovila, a proto jsme si část údajů – stejně jako několik fotografií i pro jiné materiály v čísle – vypůjčili pro uvedení nového seriálu našeho časopisu. Ten bude letos mapovat významné a slavné dopravní stavby tu i cizozemské. A protože za vším konáním včetně sebelepších stránek je vždycky konkrétní člověk, děkujeme tvůrcům www.ceskedalnice.cz, kterými jsou Jan Hoření, Martin Höfler, Stanislav Hudec, Martin Filipký a Zbyněk Kravciv.

Počátek výstavby dálnic u nás si většina jejich uživatelů spojuje s obdobím konce šedesátých let minulého století. Ve skutečnosti jsme začali se stavbou dálnic již před druhou světovou válkou, jako jeden z prvních států na světě vůbec.

První konkrétní myšlenky postavit silnici napříč naší republikou se objevily v roce 1935. Šlo o projekt „Národní silnice Plzeň–Košice“, která neprocházela z dnešního pohledu významnými středisky koncentrace obyvatel jako Praha či Brno, ale neuspěl, stejně jako druhý – brněnskou radnicí inspirovaný návrh. Se zajímavou myšlenkou přišel zlínský průmyslník J. A. Baťa, který navrhl páteřní komunikaci napříč Československem v úseku Cheb–Velký Bočkov (dnes obec na ukrajinsko-rumunských hranicích). Celou trasu nechal na vlastní náklady vypracovat. Tento návrh se opět vyhýbal důležitým centřům koncentrace obyvatel a průmyslu naší republiky. Projekt příslušnými úřady schválen byl.

Válka a nové slovo – „dálnice“

Po Mnichovské dohodě 30. září 1938 přišlo Československo o značnou část svého území. Narychlo se proto musely změnit plány na výstavbu silniční sítě. Zemský úřad v Praze vypracoval v rekordním čase dvanácti dnů zcela nové vedení magistrály Praha–Jihlava a okruhu kolem Prahy, vše vydal v mapě v měřítku 1:25 000. Dne 4. listopadu 1938 schvaluje ministerská rada návrh na zavedení jízdy vpravo od 1. května 1939. Téhož dne je podán návrh na zřízení (a je i zřízeno) Velitelství stavby dálkových silnic (dále VSDS) a ředitelem je jmenován brigádní generál žen. Ing. Václav Nosek. Poté je 5. listopadu 1938 rozhodnuto o vypracování generálního i detailních projektů magistrály ve trase Praha–Jihlava–Brno–Zlín–slovenská hranice. VSDS je 23. prosince 1938 přejmenováno na Generální ředitelství stavby dálnic (GŘSD) a je úředně zaveden název „dálnice“, který je odvozen od základů slova železnice a silnice, a zdůrazňuje dálný, dálkový charakter dopravy. Autorem je škt. Ing. Karel Chmel.

Od 17. března 1939 se začíná jezdit vpravo, nečeká se až na oficiální 1. květen. Souvisí to se vznikem Protektorátu Čechy a Morava 16. března 1939. Po vzniku protektorátu přichází nařízení, že české dálnice mají být začleněny do německé sítě. Znamená to především zpřísnění požadavků na parametry dálnic. Navrhovaná rychlost se zvyšuje ze 120 km/h na 160 km/h, šířka z původních 21 m se zvyšuje v úseku Chodov u Prahy–Lensedly a v okolí Brna na 28,5 m, zbytek na 22 m.

Koncem dubna 1939 zadává GŘSD některé z dílů stavby dálnice Praha–Brno–slovenská hranice českým stavebním firmám. Počítá se zároveň s uvedením těchto staveb do provozu již 31. října 1940, což je z dnešního pohledu rekordně krátká doba. Pro splnění termínu musí být na každém pětikilometrovém úseku zaměstnáno 400 až 600 osob. V úterý 2. května 1939 je na třetím kilometru budoucí trasy u Průhonice slavnostně zahájena stavba dálnice. V devět hodin vykonává sám generální ředitel GŘSD Ing. Václav Nosek první výkop. V srpnu 1939 jsou stavební práce v plném proudu na sedmi stavebních dílech trasy Praha–Jihlava a na jednom dílu trasy Zástřizly–slovenská hranice.

Na dalších pěti stavebních dílech Praha–Jihlava se právě začíná pracovat. Kvůli úseku Jihlava–Zástřizly se vedly bouřlivé diskuze o průběhu dálnice kolem Brna, proto se nyní pracuje teprve na projektech. Na trase Praha–Plzeň začínají v září 1939 průzkumné terénní práce. Samostatně jsou připravovány dva největší mosty na trase (nad Berounem a před Plzní). V roce 1940 byly zpracovány podrobné plány, přičemž představa z roku 1939 počítala s počátkem výstavby v letech 1941 a 1942. Obchvat Plzně byl plánován severně.

Základní údaje

Region	Plzeňský kraj
Investor	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Projektant	PRAGOPROJEKT, a. s.
Zhotovitel	Sdružení 0510/ IB DMB DÁLNIČNÍ STAVBY PRAHA, a. s., METROSTAV a. s., BERGER BOHEMIA, a. s.
Uživatel	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Období výstavby	2004–2006
Objem stavebních prací	ražené objekty 99 000 m ³ (vyrubaný prostor) hloubené objekty 15 600 m ³ (obestavěný prostor)

■ *Tunel VALÍK,
dálnice D5,
obchvat Plzně*

Hlavní dojem – spěchejte pomalu!

Mnoho dalších zajímavostí čeká na svoje čtenáře na dále uvedených webových stránkách*, náš článek ale přeskochí jak válku a léta poválečná, kdy se sice budoval socialismus, ale dálnic ani metr. Vynecháme i nakonec schválenou a od roku 1971 až prakticky dodnes stále zprovožňovanou „Dé jedničku“ (i když i na ní lze najít řadu stavebně zajímavých prvků, např. most nad mostem na km 76,5 směr Ostrava – přes Želivku (185 m). Na původní most byl přistavěn (v roce 1979) dnešní, tím vznikl most dvoupatrový.). První díl našeho seriálu o významných dopravních stavbách tedy začínáme na západ od D1, na jedné z kontroverzních staveb posledního desetiletí – v dálničním tunelu vrchem Valík, na obchvatu Plzně.

A jedem! – Nebo ne?

Dálniční tah D5 mezi Prahou a německými hranicemi je po 29 letech od zahájení stavby D5 definitivně dokončen. Poslední, tři a půl kilometrový úsek s tunelem Valík na obchvatu Plzně, byl otevřen v pátek 6. října 2006 odpoledne. Dé pětka měří 151 kilometrů a v Rozvadově navazuje na německou dálniční síť. První zmínky o dálnici do Plzně a Německa pocházejí již z konce třicátých let minulého století, její výstavba začala ale až roku 1977. Tehdy byla zahájena stavba mostu v Berouně a prvního úseku u Prahy, který byl do provozu uveden v roce 1982. O sedm let později končila dálnice u Bavoryně na Berounsku a měřila 29 kilometrů.

Teprve po roce 1989 se stala dostavba západního dálničního tahu jednou z priorit rozvoje silniční sítě. V roce 1995 spojila dálnice D5 Prahu s Plzní. Dva roky nato byl zprovozněn úsek Plzeň – Německo v délce 62 km.

Mimořádně – jednalo se o do té doby nejdelší celistvě otevřený úsek dálnice na českém území.

Ekoterorismus?

Pře mezi vedením plzeňské radnice na jedné straně a menšími obcemi a občanskými iniciativami na druhé straně blokovaly výstavbu zhruba dvacetikilometrového obchvatu Plzně téměř deset let. Auta proto musela sjíždět z hotové dálnice před i za Plzní a místo po dálnici jet přes centrum města. Část plzeňského obchvatu byla otevřena až v prosinci 2003, dostavět bylo potřeba poslední úsek – 3,5 km s tunelem. Je to novinka – první český dálniční tunel! V délce 380 metrů prochází pod vrchem Valík.

Dálniční obchvat Plzně byl vždy zdrojem ideologických střetů mezi technickými odborníky a ekologickými aktivisty. Konečné technické řešení obchvatu a tunelu Valík bylo ovlivněno požadavky orgánů státní správy, místních úřadů a ekologických aktivistů.

Tunel Valík je z hlediska bezpečnostního vybavení (s ohledem na intenzitu dopravy 18 125 vozů za 24 hod v jednom směru) zaříděn do nejvyšší kategorie TA. Tomuto zařazení odpovídá vybavení tunelu, a to jak v části technologické, tak i v části stavební. Protože mělké umístění tunelu (nadloží od 8 m do 14 m) je z geotechnického hlediska velmi nevýhodné, s ohledem na zastižení horších partií navětralých a zvětralých částí horninového masivu, byl realizován podrobný geologický průzkum pomocí ražené průzkumné štoly. Ta byla umístěna zhruba uprostřed budoucího středového tunelu.

Konstrukce tunelu

Tunel Valík je dálniční tunel se dvěma tunelovými troubami. Každá trouba má dva jízdní pruhy šířky 3,75 m a jeden nouzový pruh šířky 3,25 m. Severní tunelová trouba je dlouhá 390 m, jižní trouba je 380 m dlouhá. Průjezdny profil je 4,8 m vysoký, mimořádně je však možno dopravovat tunelem i náklad výšky 5,2 m. Šířka mezi obrubníky je 11,5 m. Chodníky mají šířku 1 m.

Obě tunelové trouby jsou uloženy těsně vedle sebe bez horninového mezpilíře a mají společný středový železobetonový pilíř. Toto řešení bylo zvoleno s ohledem na požadavky ekologů minimalizovat trvalé záboru pozemků v příportálových úsecích dálnice. Minimalizace zásahu do krajiny byla zároveň nutnou podmínkou pro získání stavebního povolení. Toto technické řešení primárních tunelových konstrukcí je ovšem mnohem složitější, než u dvojice samostatných tunelových trub s mezilehlým horninovým pilířem.



■ Brána na dálnici D5

Ražba tunelu byla provedena tzv. Novou rakouskou tunelovací metodou. Vycházelo se přitom ze zásady, že nejprve se vybuduje primární ostění celého tunelu včetně středního pilíře a následně, po provedení neuzavřené mezilehlé izolace (systém „deštník“) se realizovalo sekundární (definitivní) ostění.

Statically a technologicky nejsložitější konstrukcí je železobetonový středový pilíř mezi oběma tunely. Ten přenáší celé zatížení horninového masivu, neboť s ohledem na nízké nadloží a šířku obou tunelů se nevytvořila přirozená horninová klenba. Pilíř byl vybudován ve středním tunelu, který byl realizován jako první. Méně kvalitní část horninového prostředí v oblasti nad i pod středním pilířem byla zesílena svorníky a mikropilotami a následně proinjektována cementovou směsí.

Ražba

Jako první dílčí výrub byl vyražen střední tunel zajištěný primárním ostěním. Primární ostění bylo 250 mm silné, složené ze stříkaného betonu, obloukových rámců, ocelových sítí a dalších prvků (kotvy, jehly). Ražba byla prováděna „dovrchně“ z rozvadovského portálu. Ostění průzkumné štoly (již dříve vyražené) nebylo v kontaktu s ostěním středního tunelu. Při vlastní ražbě středního tunelu tedy ostění štoly fungovalo jako „velká kotva“, která výborně zajišťovala stabilitu čelby středního tunelu. Po vyražení prvních metrů bylo na základě výsledků GTM rozhodnuto razit celou kalotu středního tunelu najednou (včetně jádra). Vzhledem k beztrhavinovému rozpojování horniny ve středním tunelu byly nezaviněné nadvýlomy menší než při ražbě průzkumné štoly za pomoci trhacích prací. Dobře umístěná průzkumná štola ve vztahu na příčný profil středního tunelu umožnila velmi rychlé a bezpečné vyražení středního tunelu během zhruba 4,5 měsíce.



■ Dálniční tunel Valík

Středový pilíř je vysoký 7,4 m a široký 3,58/3,00 m (nahore/dole). Ve střední části je symetricky zúžen kruhovým obloukem, tvar pilíře sleduje budoucí tvar primárního ostění obou tunelových trub. Pilíř je proveden ze samozhutnitelného betonu.

Ražba byla vedena převážně bez použití trhacích prací (mechanickým rozpojováním), jen výjimečně s omezeným použitím trhavin. Dílčí výrubky byly navrženy tak, aby bylo možno použít výkonné důlní mechanismy, které měl k dispozici zhotovitel stavby. Doba ražby každé z tunelových trub se pohybovala okolo sedmi měsíců.

Závěr

Tunel Valík je krátký dálniční tunel, ale vzhledem ke složitosti technického řešení a k náročným geologickým podmínkám se jedná o stavbu spadající do 3. geotechnické kategorie dle Eurocodu 07. Pro informování veřejnosti bylo na stavbě vybudováno informační středisko včetně stálé výstavy o projektu a výstavbě tunelu a vizualizačního programu. Pravidelně každý měsíc byly organizovány exkurze pro příchozí veřejnost.

Provoz tunelu Valík po předání do provozu řídí pracovníci Policie České republiky, pracovníci provozovatele budou pouze tunelové zařízení udržívat, případně modernizovat a poskytovat servis Policii ČR. Rovněž osazení provozními technologiemi je na špici soudobých znalostí – kamery, radary, ale i řada nejrůznějších čidel včetně snímání hmotnosti projíždějících vozů činí z tunelu technickou lahůdku.

Text: Jan Hoření a kol.,
www.ceskedalnice.cz (historická část)
Ing. Jiří Svoboda, Pragoprojekt, a. s.
(technická část)

Úprava: PhDr. Václav Senjuk

Víte, že...

Doprava v tunelu je řízena proměnným dopravním značením (PDZ) umístěným jak v samotném tunelu, kde je signalizace otevřeného nebo uzavřeného dopravního pruhu, tak především na 4 portálech před tunelem v každém směru. Toto značení umožňuje snižovat rychlost dopravy v tunelu až na 40 km/hod nebo ho uzavřít úplně. Tyto 4 portály před tunelem jsou řízeny společně s tunelem jako nedílná součást dopravního uzlu tunel Valík. Stavby těchto značek jsou předávány zvláštní komunikační linkou do DIS SOS, který integruje SOS hlásky a řízení dopravy v širším okolí tunelu a plzeňské aglomerace. K uzavření tunelu může dojít automaticky, kdy řídicí systém ze speciálních detektorů zjistí havarijný stav – dopravní nehodu nebo požár, nebo na zásah dispečera např. v případě plánované odstávky tunelové trouby. Pak řídicí systém zajistí přechod do režimu obousměrného provozu v jedné tunelové troubě.

Na portálech je umístěno Zařízení pro provozní informace (ZPI), což je třířádková textová tabule ze svítících LED diod. Na ní

se objevují podrobnější informace pro řidiče, které blíže informují o stavu tunelu, respektive pokyny související s příslušným dopravním stavem. Tyto informace vybírá Řídicí systém z předem definovaných zpráv, nebo je v určitých stavech možno zadat informaci z pracoviště dispečera. Rychlost vozidel je v tunelu nejen vyžadována dopravními značkami, ale pro každé vozidlo je i průběžně měřena. Instalovaný systém SpeedCon měří úsekovou rychlost a používá k tomu princip videodetekce [[Registrační značka|SPZ]] všech aut na vjezdu a na výjezdu z tunelu. Systém snímání SPZ je využit i ke zjištění vozidel, která při průjezdu přes dynamické váhy před tunelem překročila povolené zatížení nápravy.

Řidičům při vjezdu do tunelové trouby pomáhá akomodační osvětlení.

Svítil tím intenzivněji, čím je více světla před tunelem. Intenzita akomodačního osvětlení je automaticky regulována v několika stupních. Řídicí systém požadovanou intenzitu odvozuje z jasoměrů, specializovaných videokamer sledujících vjezd do tunelu ze stejného směru, jakým do něj vjíždí řidič. Dalším řízeným osvětlovacím prvkem je nouzové osvětlení, aktivované v případě požáru nebo jiné havárie tak, aby osoby v tunelu našly co nejrychleji správný směr k opuštění tunelu.

Čtyři reverzní ventilátory jsou další technologií ovládanou řídicím systémem. Slouží především k odstranění zplodin hoření z tunelu v případě požáru. Přestože má řídicí systém neustálé informace o okamžité koncentraci oxidu uhelnatého, oxidu dusíku a o opacitě – průhlednosti vzduchu v tunelu, nepředpokládá se zásah ventilátorů způsobených nárůstem koncentrací těchto fyzikálních veličin. Směr proudění vzduchu v každé tunelové troubě patří mezi další průběžně měřené veličiny, které řídicí systém používá pro automatizované zásahy.

Kamerový systém využívá signálu z celkem 12 videokamer, které slouží k běžnému dohledu dispečerů na situaci uvnitř tunelu a v bezprostřední blízkosti před a za ním. Signál z videokamer je průběžně zaznamenáván a v reálném čase prezentován dispečerům na videostěně na hlavním dispečinku ve Svojkovicích a paralelně na záložním dispečinku v provozním technickém objektu u rozvadovského portálu. Tento systém je využíván i k detekci požáru.

K signalizaci požáru v tunelu slouží zařízení Fibrolaser, které lokalizuje místo požáru s přesností na 6 m na základě změny fyzikálních vlastností optického vlákna protaženého každou tunelovou troubou. Další technologií, využitou k automatické identifikaci požáru, je systém videodetekce. V případě detekování požáru řídicí systém asistuje, pomáhá dispečerovi v jeho akcích. Předkládá nejpravděpodobnější model požáru, spouští předdefinované sekvence ventilace, osvětlení, ale i hlasové informace pro řízenou evakuaci osob z tunelu. Ozvučení tunelu je realizováno reproduktory osazenými v obou tunelových troubách a slouží k jednosměrné komunikaci od dispečera



■ Typická dálniční brána

směrem osobám v tunelu. Obousměrnou komunikaci umožňují SOS hlásky. V každém směru jsou tři. Jedna uprostřed tunelu a před a za tunelem po jedné. Po vstupu do SOS hlásky je možno bezprostředně navázat hlasovou komunikaci s dispečerem, Pomocí tlačítek s piktogramy je možno cíleně volat policii, hasiče nebo záchrannou službu. K dispozici jsou i základní hasičí a vyprošťovací nástroje. Řídicí systém všechny tyto situace monitoruje. Samotný proces komunikace s SOS hláskami je však součástí samostatného informačního systému DIS SOS, který zahrnuje nejen hlásky v samotném tunelu, ale všechny po trase celé dálnice D5.

Obousměrná komunikace je podpořena vyzařováním signálu všech mobilních operátorů do obou tunelových trub tak, aby bylo komukoliv v tunelu umožněno přivolat potřebnou pomoc. Pro zajištění šíření dopravních informací vysílaných rozhlasovými stanicemi je tunel vybaven po celé délce vyzařovacím kabelem, který zajišťuje nerušený příjem rozhlasových stanic uvnitř tunelu.

Výše uvedené technologie jsou připojeny na řídicí systém dopravního uzlu, kterým dálniční tunel Valík je. Je uspořádán hierarchicky. Horní úroveň představuje hlavní dispečink na SSÚD Svojkovice, vzdálený 25 km od tunelu. Ten je svým vybavením stanicemi PC a přehledovou videostěnou Synelec orientován jako operátorské pracoviště pro dispečery. Jde tedy především o funkční, přehledné a ergonomické rozhraní člověk-systém. Pro tuto úlohu byl zvolen vizualizační systém RELIANCE. Ten umožňuje nejen samotnou vizualizaci celého dopravního uzlu, ale má funkce pro archivaci všech rozhodujících dat, událostí, má na starost správu oprávněných uživatelů, řízení přehledového schématu na videostěně a umožňuje distribuci dat na další pracoviště PC, která jsou buď na samotném dispečinku, nebo pro nadřazené úrovně, jakou je např. Jednotný systém dopravních informací.

Podstanice, rozmístěné podél tunelu a na jednotlivých portálech s proměnnými značkami před tunelem, jsou připojeny po dvojité optické kruhové síti a ukončeny zdvojenými komunikačními převodníky pro každou podstanici. Tím, že každá optická trasa vede v jiné tunelové troubě, je zajištěno vysoké zabezpečení přenosu důležitých dat. Zdvojeno je i spojení na hlavní dispečink v SSÚD Svojkovice. Každé pracoviště na dispečinku tak má zálohovaný přímý přístup do redundantní řídicí stanice TECOMAT pro dopravu a technologii v provozním objektu u tunelu (PTO). Tyto stanice jsou schopny zabezpečit samostatně správné reakce celého tunelu na výjimečné situace v tunelu a to i v situaci ztráty komunikace z dispečinku. Podobně zajištěnou samostatnou funkci má pro případ ztráty komunikace i každý portál s proměnnými značkami.