



▲ Letecký pohled na brněnský portál tunelu Klimkovice s přistávací plochou pro vrtulníky, přemostění údolí potoka Polančice a polní cesty dálničním mostem

Dálnice D47, stavba 4707 Bílovec – Ostrava, Rudná pohledem projektanta



Ing. Otakar Hornoch

Absolvoval VUT FAST obor Konstrukce a dopravní stavby v roce 1977. V letech 1978–1991 se v Dopravoprojektu Brno zabýval navrhováním mostních objektů. V roce 1991 založil s kolegy Ing. Hrnčířem a Ing. Budíkem firmu HBH Projekt spol. s r.o., kde vykonává funkci Technického ředitele a vedoucího Ateliéru silnic a dálnic I. Je autorizovaným inženýrem ČKAIT pro obory dopravní stavby, mosty a inženýrské konstrukce. E-mail: o.hornoch@hbh.cz

Dálnice D47 – Via Moravica představuje jednu z nejvýznamnějších dopravních staveb, které jsou v současné době v České republice ve výstavbě.

Dálnice navazující na D1 u Vyškova a pokračující směrem na Ostravu byla původně připravována jako dálnice D47, neboť označení D1 bylo rezervováno pro tehdejší páteřní republikový dálniční tah směrem na Slovensko. Po rozpadu federace byla D47 překlasičkována na součást dálnice D1, tvořící dopravní osu mezi nejvýznamnějšími aglomeracemi České republiky tj. Prahou, Brnem a Ostravou.

Po svém kompletním dokončení se dálnice D1 prodlouží na celkových 377 km. Nově vybudovaný úsek mezi Vyškovem a státní hranicí ČR a Polska umožní kvalitní a kapacitní napojení ostravské aglomerace a celého moravskoslezského kraje na dálniční síť ČR. Také v mezinárodním měřítku má úsek dálnice D47 nezastupitelný význam, neboť

je součástí větve VI.B multimodálního koridoru Transevropské sítě (TEN), která je vedena směrem sever-jih v trase Katovice–Bohumín–Ostrava–Brno–Bratislava–Budapešť.

Historie přípravy stavby dálnice D47

Dálnice D47 byla připravována Ředitelstvím silnic a dálnic ČR, Závodem Brno již od první poloviny 90. let minulého století. Výsledná trasa vybraná na základě řady studijních prací je kompromisem mezi dopravně zdůvodněným koridorem a průchodem územím přijatelným z hlediska vlivů stavby na životní prostředí, stanoveným v procesu EIA, ukončeným vydáním souhlasného Stanoviska MŽP ČR 15. 5. 1996. Územní rozhodnutí pro Dálnici D47, stavbu 4707 bylo vydáno Magistrátem města Ostravy 18. 5. 2001.

V červnu 2002 byla uzavřena Realizační dohoda mezi státem a soukromým investorem. Jednalo se o první, dosud jediný projekt PPP v České republice. Po jejím vypovězení za strany státu bylo zajištění projektu ponecháno výhradně na straně státního investora, Ředitelství silnic a dálnic ČR. Program výstavby dálnice D47 vláda schválila 24. 10. 2004. Stavba byla financována ze zdrojů Státního fondu dopravní infrastruktury z národních prostředků, bez využití úvěru EIB.

V tendru na zhotovitele stavby zvítězilo Sdružení D4707, jehož vedoucím členem byla Skanska DS, a.s. (podíl na realizaci 40 %) a členy sdružení Metrostav a.s. (podíl na realizaci 39 %), STRABAG a.s. (podíl na realizaci 16 %) a Subterra a.s. (podíl na realizaci 5 %). Ředitelem stavby byl jmenován Ing. Ján Špaňo (Skanska DS, a.s.), který stál u realizace díla až do jeho samého závěru.

Generálním projektantem pro zpracování Realizační dokumentace stavby první části, tj. pro objekty hlavní trasy SO 101 Dálnice v km



▲ Tunel Klimkovice, tunelová trouba B pro jízdní pás ve směru od Ostravy na Brno o celkové délce 1088 m. Pohled proti směru jízdy s bezpečnostním zářivem a hláskou tísňového volání systému SOS.

136,00–140,650, SO 601 Tunel Klimkovice a SO 105 Dálnice km 140,650–142,700 byl vybrán HBH Projekt spol. s r.o. Generálním projektantem pro objekt hlavní trasy SO 102 Dálnice km 142,700–147,677 byl ustanoven Pragoprojekt a.s. a hlavním inženýrem Ing. František Jehlík, především na základě zkušeností, získaných při zpracování předchozích stupňů projektové dokumentace.

Stavební povolení byla postupně vydávána příslušnými stavebními úřady, jedno z prvních SP pro hlavní objekty bylo vydáno MD ČR dne 10. 12. 2004.

Dopravní význam stavby

Stavba 4707 Bílovec–Ostrava, Rudná je významnou součástí dálniční sítě České republiky i evropských dálkových tras. Obsahuje i dosud jediný a zřejmě i nadlouho poslední dálniční tunel na území Moravy. V současné době je kapacitní čtyřpruhové směrově dělené dálniční spojení z Ostravy na Brno, které je součástí tahu VI.B evropského multimodálního koridoru (E 462) provizorně vedeno od Lipníku nad Bečvou po rychlostní silnici R35 jižním obchvatem Olomouce a dále prostřednictvím rychlostní silnice R46 tzv. „hanácké dálnice“ směrem na Vyškov, kde je opět připojeno na tah dálnice D1, vedený od Brna směrem na Kroměříž. Pro dobudování celého tahu dálnice D1 je nutno dokončit propojení mezi Kroměříží, Přerovem a Lipníkem nad Bečvou v délce cca 37 km.

V současnosti je dálnice D1 (včetně D47) nyní dokončena na těchto úsecích:

- 4704 Lipník nad Bečvou–Bělotín v délce 15,387 km;
- 4705 Bělotín–Hladké Životice v délce 18,097 km (provizorní provoz po polovině profilu);
- 4706 Hladké Životice–Bílovec v délce 11,682 km;
- 4707 Bílovec–Ostrava, Rudná v délce 11,677 km;
- 4708 Ostrava, Rudná–Hrušov v délce 8,540 km;
- 4709/1 a 4709/2 Hrušov–Bohumín, 1. a 2. stavba v délce 4,460 a 4,200 km.

Celková délka úseků je 74,043 km a na konci je D1 provizorně ukončena připojením na silnici I/58 u Bohumína, kde naváže v současné době budovaný úsek stavby 47092 Bohumín–st. hranice ČR/Polsko v délce 6,113 km, kterým dálnice překročí hranice s Polskou republikou. Tah bude pokračovat jako dálnice A1 směrem na Katovice a Gdaňsk.

Trasování, hlavní stavební objekty

Stavba 4707 začíná v km 136,0 (staničení D47) navázáním na stavbu 4706 Hladké Životice–Bílovec v prostoru jihovýchodně od obce Bravantice, kde je situována mimoúrovňová křižovatka (MÚK) s přeloženou silnicí I/47. Táhlým pravotočivým obloukem obchází severním obchvatem zástavbu města Klimkovice. Pro ochranu životního prostředí města i blízkého komplexu Lázní Klimkovice je navržen dálniční tunel délky více než 1 km. Další MÚK se silnicí



▲ Most v km 140,745 převádí dálnici ve výšce osmi metrů přes cennou údolní nivu s biokoridorem potoka Polančice a polní cestu v těsné blízkosti brněnského portálu tunelu Klimkovice. Nosnou konstrukcí mostu tvoří monolitický dvoutrámový nosník o pěti polích s rozpětími 24+3x36+24 m.

I/47 je navržena severovýchodně od města v km 144,0. Ukončení úseku je realizováno v km 147,667 navázáním na stavbu 4708 Ostrava, Rudná–Hrušov a to těsně před jejím křížením s ulicí Rudnou v Ostravě–Svinově. Zhruba uprostřed úseku 4707 je situována oboustranná dálniční odpočívka se zpevněnými plochami pro stání celkem 150 kamionů, 8 autobusů a 114 osobních aut včetně nezbytné infrastruktury.

Velká pozornost byla při návrhu a budování dálnice věnována ochraně životního prostředí a zdraví obyvatelstva. Stavba v maximální možné míře respektuje stávající zástavbu, územní systém ekologické stability i krajinný ráz. V ochranném prostoru Sanatoria Klimkovice je trasa vedena v tunelech, křížení biokoridorů je řešeno dostatečně světlými mostními objekty, zaručujícími spolu s navrženými vegetačními úpravami nerušenou migraci živočichů. V místech, kde se trasa dálnice přibližuje zástavbě, jsou provedena dostatečná ochranná protihluková opatření.

Nejsložitější částí úseku je bezesporu dvojice dálničních tunelových trub dlouhých 1077 m, resp. 1088 m, které byly navrženy s ohledem na ochranu životního prostředí města Klimkovice a jejich lázeňského sanatoria. Tunely byly navrženy jako částečně hloubené, v převážné části však ražené ve flyšových horninách táhlého výběžku Oderských vrchů, jimž trasa příčně prochází. Technologické vybavení, řízení dopravy a bezpečnost provozu v tunelech byla realizována dle nejmodernějších evropských standardů.

Zkušenosti ze zpracování projektové dokumentace stupně RDS

Hlavní trasa dálnice byla z významné části hloubena v jemnozrnných zeminách eolicko-deluviálních a glaciálních komplexů, tvořených převážně jíly se střední až vysokou plasticitou, u nichž se potvrdil předpoklad zvodnění od hloubky okolo 7 m. Hladinu podzemní vody bylo nutno důsledně snižovat tak, aby nedošlo k degradaci mechanických vlastností zemin a to trvalým odvodněním zářezů, v exponovaných místech pomocí hloubkové drenáže a kamenných žeber. S ohledem na negativní vlastnosti zemin, zejména vysokou namrzavost, bylo potřeba svahy zářezů v neogénu chránit proti promrzání a dlouhodobému působení atmosférických srážek překrytím nenamrzavým materiálem dovezeným ze zemníku Jakubčovice. Pro podloží násypů do výšky okolo 9 m nebylo možno tyto zeminy (F6 Cl, F8 Ch dle ČSN 72 1002) použít bez úprav. Proto bylo po sejmutí ornice provedeno zlepšení podloží vysokých násypů sanační vrstvou tloušťky 0,5 m z netříděného kamenitého materiálu případně v kombinaci s úpravou podloží vápněním do hloubky 0,25 m. Odvodnění dálnice je navrženo klasickým způsobem, dálniční kanalizací, která je před vyústěním do vodotečí přiváděna do otevřených retenčních a sedimentačních nádrží rybníčního typu, umožňujících regulaci odtoku a zachycení případné ropné havárie.

Mezi Klimkovicemi a místní částí Hýlov je trasa dálnice vedena napříč nevýrazným výběžkem Oderských vrchů tunelovým úsekem, jehož nadložní vrstvy dosahují mocnosti okolo 30 m. V předpolí tunelů se nacházejí údolí dvou vodotečí, Polančice a Rakovce. Nosné konstrukce obou nejvýznamnějších mostních objektů na trase dálnice v tomto úse-

ku, mostů SO 206 na dálnici přes údolí potoka Polančice a SO 207 na dálnici přes údolí potoka Rakovec byly řešeny obdobně a to jako spojitě monolitické dvoutrámové konstrukce s rozpětím polí 24+3x36+24 m, resp. 34+5x42+34 m jako samostatné konstrukce pro každý jízdní směr dálnice. Zajímavým detailem jsou vnitřní podpory mostů tvaru V případně Y, založené na pilotových základech v obtížných geologických podmínkách. Na ochranu cenného biotopu přírodní nivy s biokoridory byly po dobu výstavby realizovány a udržovány migrační trasy pro drobné živočichy, vedené mokrou i suchou cestou.

Tunel Klimkovice je z většiny části ražený Novou rakouskou tunelovací metodou. Technologie ražby byla přizpůsobena proměnným vlastnostem skalních a poloskalních hornin flyšového souvrství s různým stupněm navětrávání za použití horizontálního členění. V předstihu ražená kalota měla zhruba 55 % profilu celkového výrubu, který činil cca 120 m². Za ní následovala s nezbytným technologickým odstupem dobírka jádra. K rozpojování hornin bylo použito trhavin, neboť původní předpoklady existence poruchových pásem s velmi nepříznivými technickými parametry hornin se nenaplnily a stabilita hornin byla příznivá. Pro zajištění bezpečnosti ražby byla zvolena rychlost cca 3,50 m za den za současného provádění a vyhodnocování monitoringu, který zaregistroval poklesy na povrchu do 30 mm. Negativním důsledkem ražby bylo dočasné snížení hladiny spodní vody, která by však s ohledem na použití tlakové uzavřené hydroizolace v ražené části měla dosáhnout původní výšky. Primární ostění tl. 240 mm bylo realizováno technologií střihaného betonu, vyztuženého sítěmi a svařovanými příhradovými oblouky z betonářské oceli. Sekundární ostění min. tl. 350 mm s masivní protiklenbou tl. 1200 mm je realizováno jako železobetonové po dilatačních sekcích délky max. 12,0 m.

V průběhu projektové přípravy byl s ohledem na měnící se právní předpisy několikrát změněn návrh technologického vybavení pro řízení dopravy a bezpečnost provozu v tunelu. Podélné větrání je zajištěno uměle reverzními ventilátory, jejichž záložní napájení v případě výpadku elektrické energie, přiváděné k tunelu ze dvou nezávislých zdrojů, je řešeno výkonným dieselaagregátem, dodatečně umístěným v prostoru trafostanice u silnice směrem na Hýlov. Pro případ havárie nebo požáru je každá tunelová trouba vybavena SOS hláskami, požárními hydranty, kamerovým dohledem a informačním rozhlasem. Mezi jednotlivými troubami je vybudováno 5 propojovacích únikových spojek. Řízení provozu na dálnici včetně proměnného dopravního značení a zařízení pro provozní informace byla věnována mimořádná pozornost. Veškeré informace jsou přenášeny na dispečink Střediska správy a údržby dálnice V Ostravě–Svinově a zároveň na policii ČR i NDIC. U brněnského portálu tunelu byl navržen heliport pro přistávání vrtulníků záchranné služby.

Informování veřejnosti o průběhu výstavby dálnice D47 byla věnována značná péče. Na zámku v Klimkovicích bylo zřízeno Informační centrum, kde byla instalována stálá výstava, otevřená pro širokou veřejnost s odborným výkladem a informačními brožurami, poskytující aktuální informace o postupu výstavby. Součástí programu byly i pravidelné kontrolní dny za účasti orgánů místní samosprávy i dotčených orgánů státní správy.

Zpracování silničních objektů realizační dokumentace stavby (RDS)

Zpracováním silničních objektů realizační dokumentace stavby (RDS) byl v naší firmě pověřen Ateliér silnic a dálnic I. s vedoucím projektantem Ing. Petrem Sabadášem. Vodohospodářské objekty vypracoval ateliér Ing. Jany Ocáskové.

Zhodnocení průběhu projektové přípravy stavby

Kvalitě a hladké organizaci projektové přípravy stavby byla věnována vysoká pozornost. Součástí zpracování projektové dokumenta-

ce byly výrobní výbory za účasti investora, zhotovitele i budoucích správců, na kterých byly dohodnuty konečné principy řešení, které mnohdy reflektovaly podstatně změněné podmínky oproti předchozímu stupni projektové dokumentace a mnohdy i oproti vydanému stavebnímu povolení, vyplývající vesměs z objektivních příčin. Vzájemnou spoluprací se vždy podařilo dospět k řešení přijatelnému pro všechny strany, především díky rozhodnému postoji správce stavby. Nutné bylo především postupně optimalizovat celý systém odsouhlasování RDS tak, aby byly dodrženy dohodnuté harmonogramy prací. Důležitou součástí přípravy byly i pravidelné koordinační kontrolní dny, pořádané jednou za měsíc na středisku Technické a dozorcí správy v Klimkovicích po celou dobu výstavby.

Stavba dálnice D47 4707 Bílovice–Ostrava, Rudná byla oceněna nominací na titul Stavba roku 2009 a tunel Klimkovice byl vyhlášen Českou dopravní stavbou roku 2008. ■

Základní údaje o stavbě

Datum zahájení stavby: srpen 2004

Termín uvedení do provozu:

květen 2007

Cena stavby: 6 mld. Kč

Technické údaje o stavbě

Délka stavby: 11 677 m

Návrhová kategorie: D 28,0/120 (v tunelu T 9,5/80)

Plocha vozovek mimo mostů a tunelů (m²):

261 863

Počet stavebních objektů: 237

Mimoúrovňové křižovatky

počet: 2

Přeložky a úpravy silnic I. – III. třídy

I. třídy: 2 ks délky 1305,6 m

III. třídy: 4 ks délky 1263 m

english synopsis

D47 Highway, 4707 Civil Engineering Project: Bílovec – Ostrava, Rudná, Viewed by the Designer

The Via Moravia represents one of the most important traffic arteries that are currently being built in the Czech Republic. The highway, a continuation of the D1 highway from Vyškov northward to Ostrava, was originally planned as the D47 highway, as the "D1" designation was reserved for the then state's backbone highway towards Slovakia. After the break-up of the federation, the D47 was reclassified as a part of the D1 highway forming a transport axis connecting the most important cities of the Czech Republic, i.e. Prague, Brno and Ostrava.

klíčová slova:

dálnice D47, Via Moravia, stavba 4707 Bílovec–Ostrava, Rudná, dálnice D1

keywords:

D47 Highway, Via Moravia, 4707 Civil Engineering Project: Bílovec – Ostrava, Rudná, D1 highway

odborné posouzení článku:

xxx

xxx