VIADUKTY S POSTUPNĚ BETONOVANOU NOSNOU KONSTRUKCÍ POSTAVENÉ NA SLOVENSKÉ DÁLNICI D1 ▮ VIADUCTS WITH PROGRESSIVELY CAST DECK BUILT ON THE SLOVAK MOTORWAY D1

1

Petr Novotný, Pavel Svoboda, Richard Novák, Jiří Stráský

Na slovenské dálnici D1 v úsecích Fričovce–Svinia a Jánovce–Jabloňov byly postaveny čtyři viadukty, u kterých jsou oba směry dálnice převáděny po jediné konstrukci tvořené páteřním komorovým nosníkem s velmi vyloženými konzolami podepíranými deskovými vzpěrami. Viadukty s rozpětími až 69 m a šířek až 29,5 m byly vytvářeny postupně. Nejdříve byl v bednění zavěšeném na výsuvné skruži vybetonován páteřní nosník; potom byly osazeny vzpěry a byla vybetonována mostovková deska. Viadukty jsou popsány s ohledem na architektonické a konstrukční řešení, statickou analýzu a technologii výstavby. ▮ On the Slovak Motorway D1, in sections Fričovce–Svinia and Jánovce–Jabloňov, four viaducts have been built, where both freeway's directions are carried by one bridge formed by a spine box girders with large overhangs supported by slab struts. The viaducts with span length up to 69 m and width up to 29.50 m were erected progressively. At first, the spine girder was cast in a formwork suspended on an overhead movable scaffolding; then struts were erected and deck slab was cast. The viaducts are described in terms of the architectural and structural solutions, static analyses and process of construction.

Postupná výstavba nosné konstrukce byla u nás poprvé použita před třiceti lety při stavbě zavěšeného mostu přes Labe u Poděbrad, jehož 31,8 m širokou mostovku tvoří páteřní komorový nosník s velmi vyloženými konzolami podepíranými vzájemně nespojenými vzpěrami [1]. Oba směry dálnice jsou zde vedeny po jediné nosné konstrukci zavěšené v ose komunikace. Základní komorový nosník byl sestaven z prefabrikovaných, kontaktně betonovaných segmentů. Podobně byl postaven i zavěšený most v Praze-Vršovicích. Postupná výstavba příčného řezu byla využita při stavbě řady dalších mostů realizovaných v České republice a na Slovensku. Nedávno bylo touto metodou postaveno pět viaduktů na Slovensku (obr. 1).

U mostů, kde je dálnice vedená po jediné konstrukci (obr. 2a), je nutno zajistit, aby v případě opravy vozovky bylo možné převést veškerou dopravu na jednu polovinu mostu (obr. 2b). Most je pak nutno navrhnout na odpovídající namáhání.

Vzpěry podporující konzoly mohou být tvořeny osamělými pruty (obr. 3a), příhradovinou (obr. 3b), anebo deskami (obr. 3c). Pokud jsou navrženy prutové anebo příhradové vzpěry, je nutno betonovat desku do bednění zavěšeného na posuvné skruži pojíždějící po již vybetonované části konstrukce. Pokud se použijí deskové vzpěry, lze je vhodně využít jako prvek podporující bednění vnějších konzol.

Na rozdíl od konstrukcí s vnějšími konzolami podepřenými prutovými vzpěrami, příhradové a deskové vzpěry spolu s horní deskou tvoří pseudo-tříkomorový průřez, a tak přispívají k přenosu ohybového a smykového namáhání nosné konstrukce (obr. 4c).

Deskové vzpěry tak představují velmi ekonomické řešení jak s ohledem na technologii výstavby, tak i statického působení konstrukce.

Před čtyřmi lety byla postupná výstavba nosné konstrukce také použita při stavbě viaduktu přes údolí Hosťovského potoka, který byl postaven na rychlostní komunikaci R1 u Nitry na Slovensku [2]. Most šířky 25,66 m má sedmnáct polí s rozpětími od 33 do 69 m. Jeho úspěšná realizace umožnila stavbu dalších čtyř dálničních viaduktů šířky až 29,5 m. Tyto viadukty byly postaveny na úsecích dálnice, kde investor umožnil dodavateli realizovat alternativní návrhy.

2a

2b

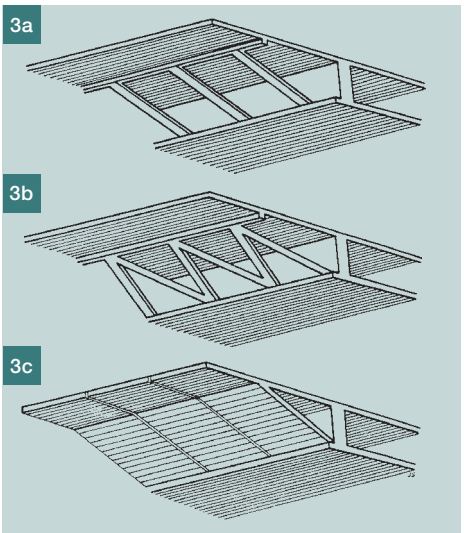
NÁVRH NOSNÉ KONSTRUKCE

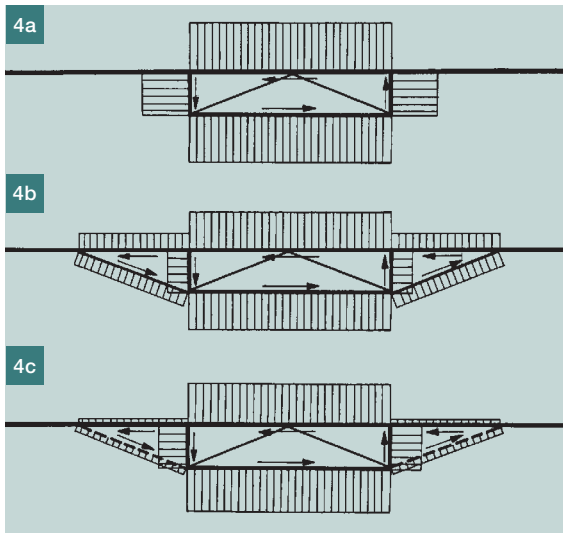
Páteřní nosník těchto viaduktů byl betonován postupně, po polích s převislou konzolou, v bednění zavěšeném na výsuvné skruži s tak zvaným organickým předpětím (obr. 5 a 6), [3]. Skruže jsou tvořeny příhradovými obloukovými konstrukcemi, které jsou v uložení spojeny lanovým táhlem. Při betonáži je možné napětí v táhle upravit, a tak eliminovat deformaci skruže.

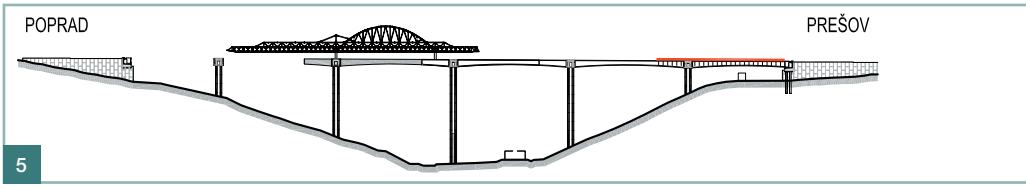
Protože rozpětí těchto viaduktů je až 69 m, bylo – s ohledem na hmotnost skruže – snahou navrhnout základní nosník co nejlehčí. Proto je páteřní nosník velmi úzký (6,5 m) a následně betonované vnější konzoly mají vyložení až 11,1 m (obr. 2a).

S ohledem na dopravu a montáž je nutno deskové vzpěry ztužit krajními žebry. U prvních konstrukcí měly vzpěry hladký vnější povrch a žebra byla situována směrem do dutiny (obr. 7a), u popisovaných konstrukcí je vnitřní povrch hladký a žebra jsou situována vně (obr. 7b). To umožňuje nejen zjednodušit výrobu, ale také zvýšit bezpečnost práce pracovníků pohybujících se po jejich hladkém povrchu. Navíc toto řešení přispívá k zvýšení estetického působení konstrukcí. Kombinace hladkého povrchu pilířů a páteřního nosníku se staticky nutným žebrováním vnějších vzpěr vytváří hru stínů odlehčující konstrukci.

Pro podepření skruže je nutno nejdříve nad podpěrami postavit zárodky, které mají komorový průřez ztužený podporovými příčníky. Komorový nosník se betonuje ve dvou stadiích. Nejdříve se vybetonuje spodní deska se stěnami (obr. 8a) a potom horní deska (obr. 8b). Před odskružením se komorový nosník předepne soudržnými kabely vedenými v průřezu páteřního nosníku. Soudržné kabely jsou jednak průběžné, vedené ve stěnách (obr. 9a a 10), jednak neprůběžné, vedené u podpěr v horní desce (obr. 9b). Průběžné kabely byly postupně napínány a spojkovány v pracovních spárách.







Obr. 1 Stavba mostu přes údolí Dolianského potoka ▮ Fig. 1 Construction of the bridge across the Dolianský Creek Valley

Obr. 2 Příčný řez nosnou konstrukcí: a) za provozu, b) při opravě vozovky ▮ Fig. 2 Cross section of the deck: a) at service, b) when repairing carriageway

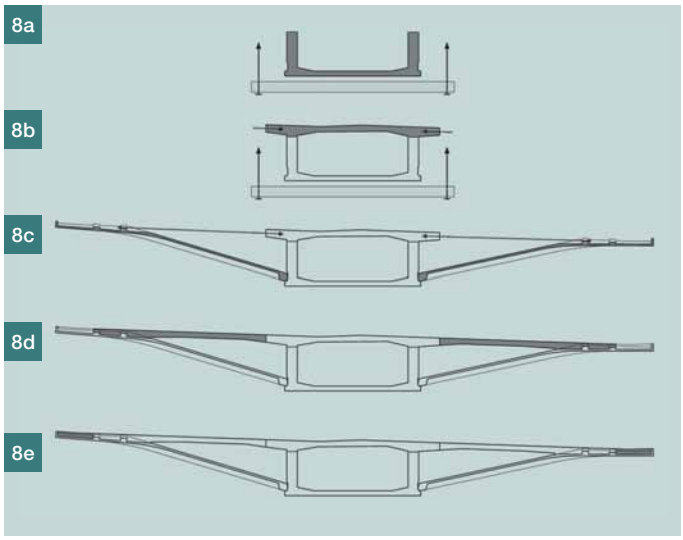
Obr. 3 Vnější vzpěry tvořené: a) pruty, b) příhradovinou, c) deskami ▮ Fig. 3 Precast struts formed by: a) single bars, b) truss, c) slabs

Obr. 4 Smykový tok: a) v jednokomorovém průřezu, b) tříkomorovém průřezu, c) v pseudo-tříkomorovém průřezu ▮ Fig. 4 Shear flow in: a) one cell box girder, b) three cell box girder, c) pseudo three-cell box girder

Obr. 5 Most přes údolí potoka Lodina – postupná betonáž nosné konstrukce ▮ Fig. 5 Bridge across the Lodina Creek Valley – progressive casting of the deck

Obr. 6 Výsuvná skruž ▮ Fig. 6 Movable scaffolding

Obr. 7 Vnější vzpěry – ztužující žebra situovaná: a) uvnitř, b) vně ▮ Fig. 7 Outside struts – stiffening ribs situated: a) inside, b) outside



Obr. 8 Postupná stavba nosné konstrukce: a) páteřní nosník – spodní deska a stěny, b) páteřní nosník – horní deska, c) prefabrikované vzpěry, d), e) vnější konzoly ▮ Fig. 8 Progressive assembly of the superstructure: a) spine girder – bottom slab and webs, b) spine girder – top slab, c) precast struts, d), e) overhangs

Obr. 9 Typické uspořádání předpínacích kabelů: a) spojité soudržné kabely, b) podporové soudržné kabely, c) vnější nesoudržné kabely, d) deviátory nesoudržných kabelů ▮ Fig. 9 Typical arrangement of prestressing tendons: a) continuous bonded tendons, b) bonded tendons at supports, c) external un-bonded tendons, d) deviators of unbonded tendons.

Obr. 10 Most přes údolí Dolianského potoka – spojité soudržné kabely ▮ Fig. 10 Bridge across the Dolianský Creek Valley – continuous bonded tendons

Obr. 11 Zavěšení vnějších vzpěr ▮ Fig. 11 Suspension of the outside struts

Obr. 12 Bednění konzol ▮ Fig. 12 Overhangs' formwork

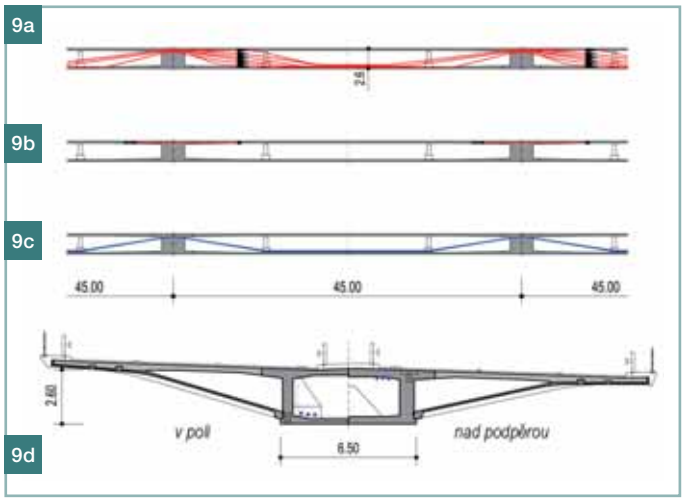
Obr. 13 Příčné kabely ▮ Fig. 13 Transverse tendons

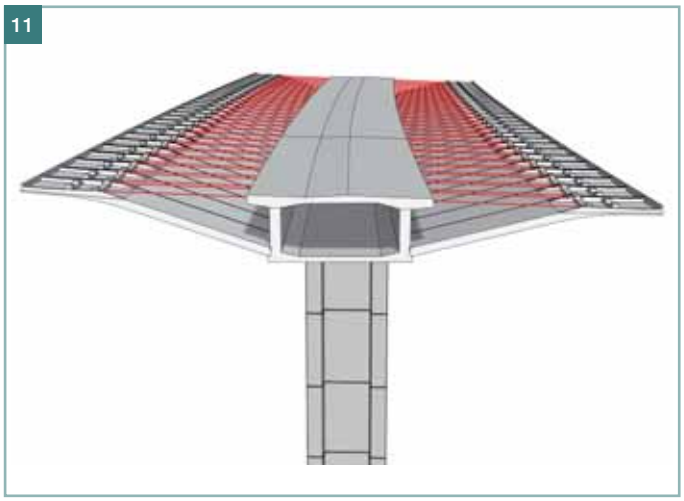
Obr. 14 Podepření vzpěr: a) při montáži, b) za provozu ▮ Fig. 14 Supporting of the struts: a) during erection, b) at service

Obr. 15 Výpočtový model – nosníkové prvky ▮ Fig. 15 Calculation model – beam elements

Obr. 16 Výpočtový model – deskostěnové a prostorové prvky ▮ Fig. 16 Calculation model – shell and solid elements

Obr. 17a,b,c Normálové napětí ▮ Fig. 17a,b,c Normal stresses





Dvě pole za betonovanými poli byly postupně osazeny vnější vzpěry (obr. 8c a 11) a do bednění podepíraného těmito vzpěrami byly postupně betonovány vnější konzoly (obr. 8d, 8e a 12). Po jejich příčném předepnutí byly osazeny a napnuty vnější kabely vedené v komoře nosníku (obr. 9c). Vnější kabely jsou ohýbány v podporových příčnících a deviátorech situovaných v polích (obr. 9d), kotveny jsou v koncových příčnících.

Vzpěry skladebné šířky 2,5 m jsou osazeny na spodní krátkou konzolu komorového nosníku, jejich poloha byla zajištěna dvěma předpínacími tyčemi zakotvenými v horní desce páteřního nosníku (obr. 8c a 11). Konzoly jsou po 1,25 m předepnuty 5lanovými kabely vedenými v plochých plastových kanálcích (obr. 13). Po příčném předepnutí mostovky byly napnuty podélné vnější kabely.

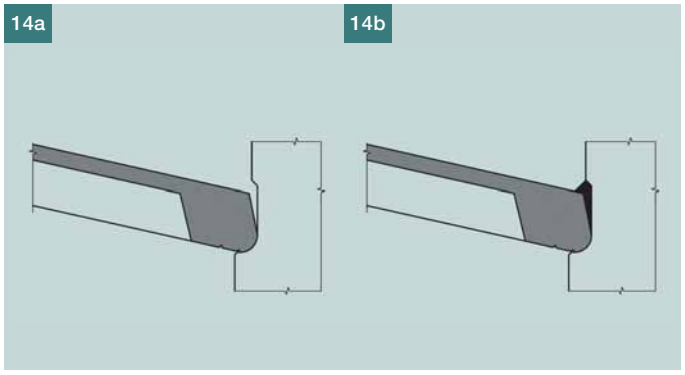
Jak vzpěry, tak i krátké konzoly mají v místě uložení válcový tvar, který umožňuje jejich jednoduché uložení i pootočení při montáži (obr. 14a). Aby bylo zajištěno staticky jasné podepření vzpěr jen v místě ztužujících žeber, je ve střední části spodního zesílení vytvořeno vybrání. Po vybetonování a předepnutí vnějších konzol je prostor mezi vzpěrami a stěnami komorového nosníku vyplněn hmotou Vusokret (obr. 14b). Tomu odpovídá rozdílné statické působení vzpěr při stavbě a za provozu. Při stavbě je uložení kloubové, za provozu je uložení pevné.

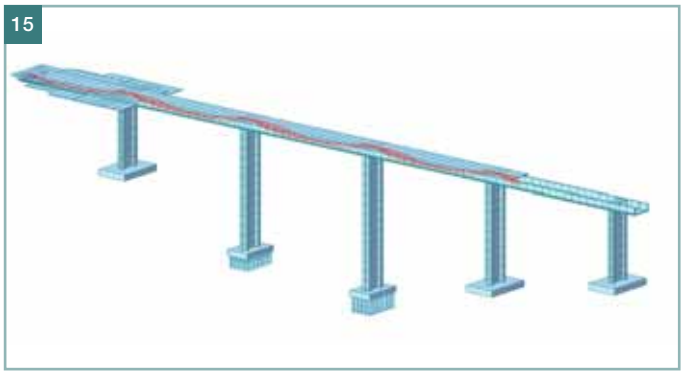
STATICKÁ ANALÝZA

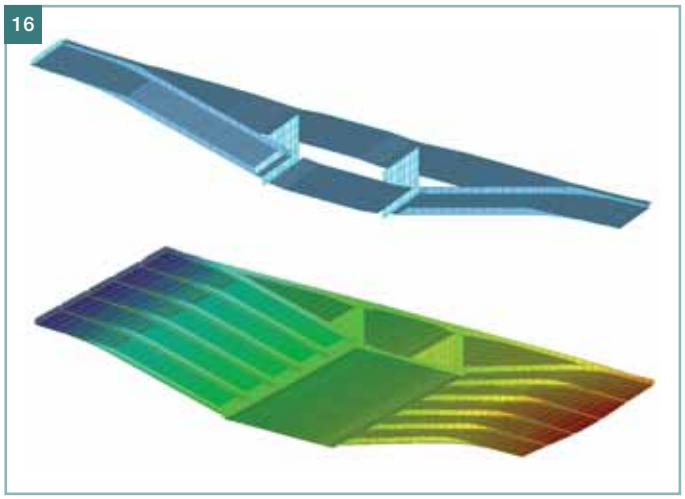
Konstrukční řešení bylo vyvinuto na základě velmi detailní statické analýzy, která byla kontrolována jak na Stavební fakultě STU v Bratislavě (prof. Ing. Jaroslav Halvoník, PhD.), tak i na Stavební fakultě Žilinské University (doc. Ing. Martin Moravčík, PhD). Konstrukce viaduktů byly analyzovány programovým systémem MIDAS. Konstrukce byly modelovány jako 3D konstrukce sestavené z nosníkových prvků

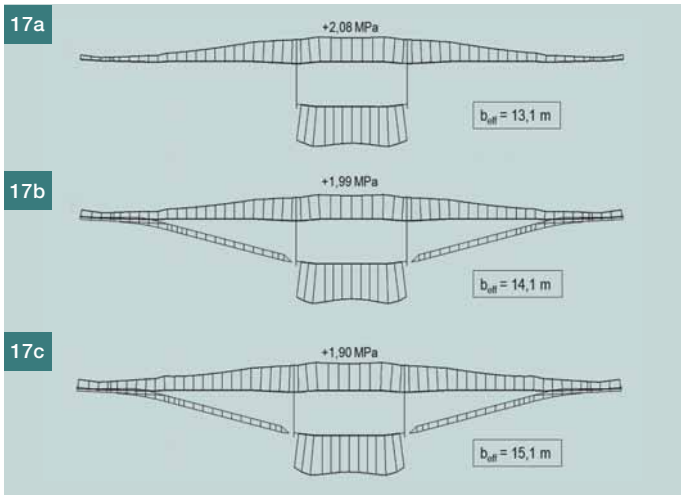
12

13

14a 14b


15


16


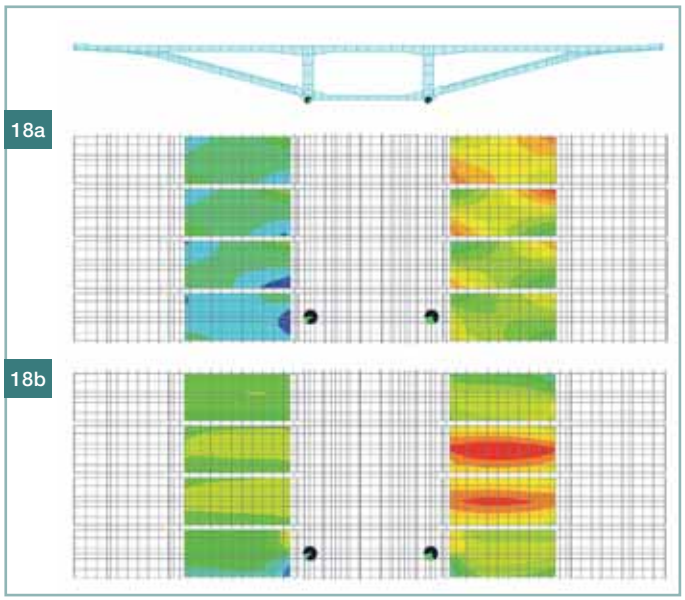
17a 17b 17c


(obr. 15) a jako 3D konstrukce sestavené z deskostěnových a prostorových prvků (obr. 16). Příhradová analogie byla užita pro kontrolu důležitých detailů. Mosty byly posouzeny podle Eurokódů. Protože podrobný popis statické analýzy je uveden v [4], uvádíme zde jen některé základní skutečnosti z analýzy mostu přes údolí Lazného potoka.

Analýza konstrukce sestavené z deskostěnových a prostorových prvků sloužila pro ověření prostorového působení konstrukce. Na obr. 17 je uveden průběh normálového napětí, které vzniká od zatížení LM1 v průřezu vzdáleném 2,5 m od vnitřní podpěry. Analyzovány byly konstrukce, u kterých byly vzpěry zanedbány (obr. 17a), u kterých byly tvořeny vzájemně nespojenými (obr. 17b) a vzájemně spojenými vzpěrami (obr. 17c). Na obrázcích je také uvedena odpovídající spolupůsobící šířka horní desky b_{eff}. Obrázek potvrzuje skutečnost uvedenou v úvodu článku. Vzájemně nespojené deskové vzpěry spolu s horní deskou tvoří pseudo-tříkomorový průřez a tak přispívají k přenosu ohybového a smykového namáhání nosné konstrukce. Protože příznivý účinek vzpěr závisí na dokonalém spojení vzpěr s komorovým nosníkem, byl tento účinek při návrhu konstrukce v podélném směru bezpečně zanedbán.

Naopak, protože vlivem prostorového působení konstrukce vznikají ve vzpěrách výrazná stěnová namáhání (obr. 18), byly vzpěry na tato namáhání posouzeny a vyztuženy. Prefabrikované vzpěry jsou také výrazně ohybově namáhány jak při betonáži vnějších konzol, tak za provozu (obr. 19 a 20).

Působení konstrukcí za provozu vyšlo z detailní časově závislé analýzy postupně stavěné konstrukce (obr. 15). Obr. 21 ukazuje na výrazné přerozdělení normálových napětí mezi základním komorovým nosníkem a vnějšími dodatečně betonovanými konzolami.



Obr. 18 Stěnové namáhání vzpěr: a) příčné normálové napětí, b) smykové napětí ▮ Fig. 18 Shell stresses in the struts: a) transverse normal stresses, b) shear stresses

Obr. 19 Ohybové namáhání vzpěr – betonáž vnějších konzol ▮ Fig. 19 Struts bending stresses – casting of overhangs

Obr. 20 Ohybové namáhání vzpěr – zatížení gr1a ▮ Fig. 20 Struts bending stresses – load gr1a

Obr. 21 Přerozdělení normálových napětí – průřez: a) uprostřed rozpětí, b) u podpěry, c) nad podpěrou ▮ Fig. 21 Redistribution of normal stresses – section: a) at mid-span, b) near support, c) above support

Obr. 22 Podélný řez: a) most přes údolí Štefanovského potoka, b) most přes Údolí Lazného potoka ▮ Fig. 22 Elevation: a) bridge across the Stefanovský Creek Valley, b) bridge across the Lazný Creek Valley

Obr. 23 Příčný řez – mosty přes údolí Štefanovského a Lazného potoka ▮ Fig. 23 Cross section – bridges across the Stefanovský and Lazný Creek Valley

MOSTY STAVBY DÁLNICE D1 V ÚSEKU FRIČOVCE-SVINIA

Dva viadukty přemosťující údolí potoků Štefanovský a Lazný jsou nyní dokončovány na stavbě dálnice D1 v úseku Fričovce-Svinia nedaleko města Prešova. Most přes údolí Štefanovského potoka celkové délky 182 m má čtyři pole: 37,3 + 2 × 45 + 39,8 m (obr. 22a), most přes údolí Lazného potoka celkové délky 269 m má šest polí: 37,3 + 4 × 45 + 37,3 m (obr. 22b). Oba směry dálnice jsou převáděny po jedné mostní konstrukci šířky 29,5 m (obr. 23). Trasa obou mostů je vedena v půdorysném oblouku s poloměrem zakřivení 1 120 m. Příčný sklon je konstantní po délce a má velikost 3,5 %.

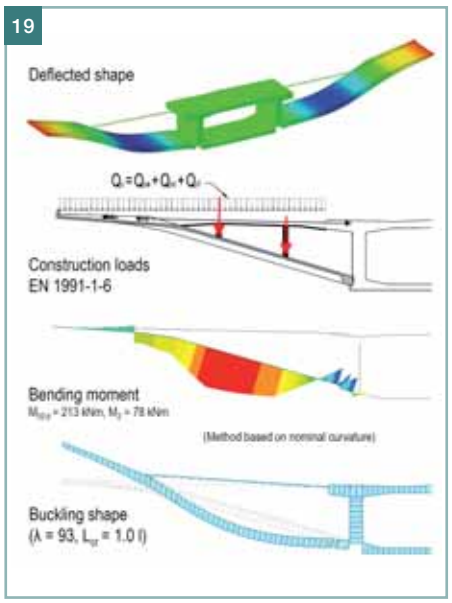
Nosné konstrukce obou mostů mají stejné uspořádání. Jsou tvořeny jednokomorovým nosníkem z předpjatého betonu s velmi vyloženými konzolami podepřenými prefabrikovanými deskovými vzpěrami. Šířka nosné konstrukce je 28,6 m. Komora nosné konstrukce má konstantní výšku 2,6 m a šířku 6,3 m. Tloušťka stěn a desek je v rámci pole proměnná. Tloušťka stěn je uprostřed rozpětí 500 mm a směrem k podporám se zvětšuje až na 700 mm. Dolní deska má tloušťku 230 mm v polích a je zesílena na 350 mm u podpor. Rovněž minimální tloušťka horní desky se zvětšuje z 250 mm v polích na 350 mm u podpor. Změny tlouštěk jsou navrženy lineárním náběhem na délce 9 m od osy podpěry. Navrhovaná pevnostní třída betonu mostovky je C40/50. Třída betonu prefabrikovaných vzpěr je C50/60.

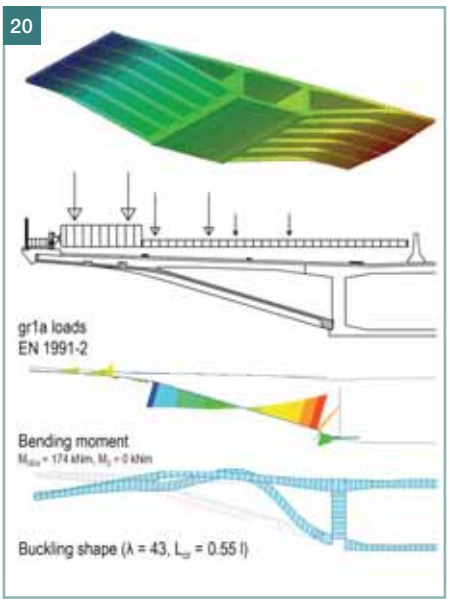
Ve stěnách komory je vedeno 2 × 6 soudržných kabelů složených ze třinácti lan (obr. 9a). V horní desce nad vnitřními podpěrami jsou u stěn doplněny 2 × 2 krátké 9lanové kabely (obr. 9b). Volné předpětí sestává z 2 × 3 kabelů tvořených 31 lany, které jsou zakotvené v koncových příčnících (obr. 9c). Deska mostovky je po 1,25 m příčně předepnuta 5lanovými kabely.

Na vnitřních podpěrách je nosná konstrukce rámově spojena s pilíři konstantního průřezu tvaru masivního I. Šířka pilířů v příčném směru je 6,5 m, v podélném směru je 2,3 m. Pilíře 2 a 6 mostu přes Lazný potok jsou navrženy tenčí – šířka v podélném směru pouze 1,7 m. Pilíře jsou na bočních stranách opatřeny svislými drážkami. Výška pilířů je s ohledem na konfiguraci terénu a výškové vedení nivelety od 18 do 38 m. Opěry jsou navržené železobetonové se závěrnými zídkami a rovnoběžnými křídly. Protože ložiska jsou jen na krajních opěrách, tvoří most úsporný semiintegrální konstrukční systém.

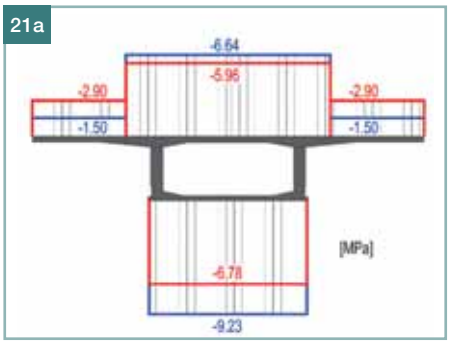
Opěry jsou založeny na pilotách Ø 900 mm. Pilíře jsou podle místních geologických podmínek založeny buď na pilotách Ø 900 mm, nebo plošně. Délky pilot jsou proměnné od 3 do 16,5 m. Pilotové základy podpěr sestávají ze čtyřiceti pilot. Pod opěrami je šestnáct až dvacet pilot.

Pilíře byly betonovány do překládaného bednění po segmentech délky 5,4 m. Aby nebylo nutno vytvářet skruž zárodků, byly zárodky tvořeny prefabrikovanou spodní deskou spřaženou s dodatečně betonovanou horní částí. Deska se montovala autojeřábem (obr. 24). Základní komorový nosník se betonoval do bednění neseného horní výsuvnou skruží Berd MSS-M45S. Skruž byla podepřena stojkami situovanými nad zárodkem a na přečnívající konzole délky 8,75 m (obr. 25 a 26). Po vybetonování nosné konstrukce by-

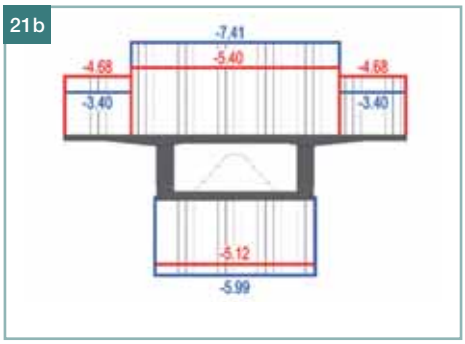




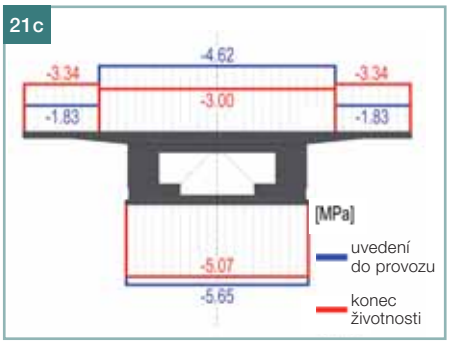
21a



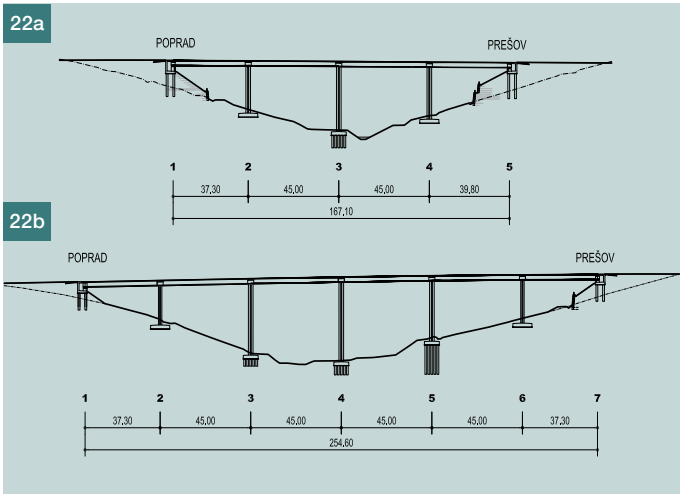
21b



21c

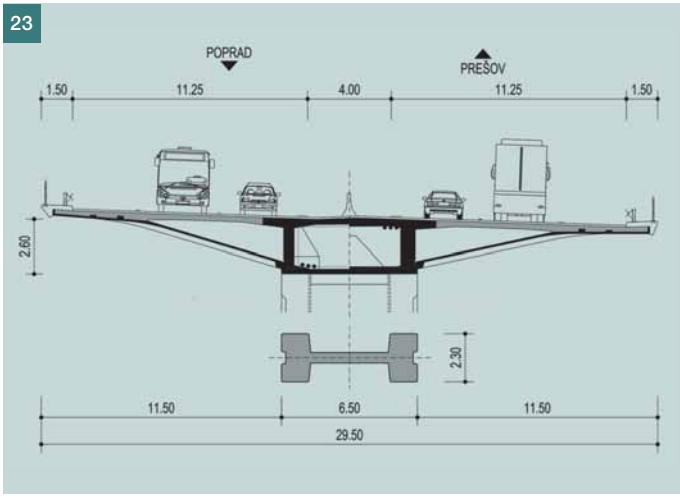


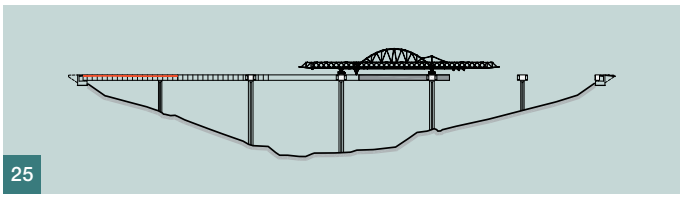
22a



22b

23





25

24

Obr. 24 Most přes údolí Lazného potoka – montáž prefabrikované desky zárodku ▮ Fig. 24 Bridge across the Lazný Creek Valley – erection of the pier table precast slab

Obr. 25 Postupná betonáž nosné konstrukce ▮ Fig. 25 Progressive casting of the deck

Obr. 26 Stavba mostu přes údolí Lazného potoka ▮ Fig. 26 Construction of the bridge across the Lazný Creek Valley

26

ly postupně montovány prefabrikované vzpěry a betonovány vnější konzoly. Po jejich příčném předpětí byly předepnuty vnější kabely.

Výsuvná skruž byla smontována u mostu, který přemosťuje údolí Štefanovského potoka. Po vybetonování nosné konstrukce byla smontovaná skruž po trase přesunuta a znovu použita pro stavbu mostu přes údolí Lazného potoka (obr. 25 a 26). Nosné konstrukce byly dokončeny na jaře 2015, nyní se provádí dokončovací práce.

MOSTY STAVBY DÁLNICE D1 V ÚSEKU JÁNOVCE-JABLOŇOV

Dálnice je u historického města Levoča vedena po řadě mostních objektů překlenujících údolí východoslovenské vysočiny. Pro dvě sousedící údolí s předpokládanou délkou přemostění 400 m byly navrženy dva podobné mosty. První z nich, který má celkovou délku nosné konstrukce 367 m, překonává údolí potoku Lodina a silnici I/18 ve výšce 57 m (obr. 27a). Trasa dálnice vede v místě mostu v podélném sklonu 0,51 % a v kruhovém oblouku s poloměrem 3 100 m. Příčný sklon je střechovitý 2,5%. Most je tvořen spojitým nosníkem o šesti polích s rozpětími 49,8 + 4 × 65 + 54,8 m. Před a za mostem tak bylo nutné navrhnout opěrné zdi výšky do 12 m a délky až 120 m.

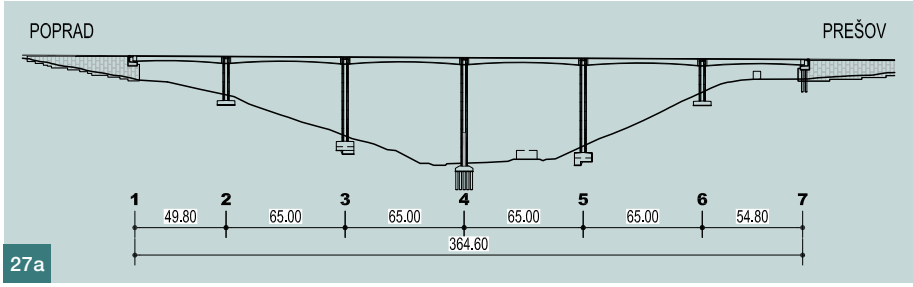
Pilíře výšky 19,03 až 55,1 m a šířky 6,5 m jsou tvořeny dvojicí stěn tloušťky 1 m. Stěny jsou rámově spojeny s nosnou konstrukcí. U nejvyššího pilíře jsou stěny do výšky 18 m spojeny podélným žebrem tloušťky 2 m (obr. 29). Mimo podpěru 4 a opěru 7, které jsou založeny na vrtaných pilotách, jsou ostatní podpěry založeny plošně.

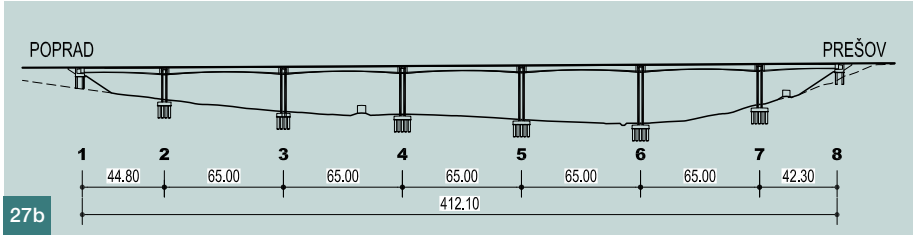
Druhý most s nosnou konstrukcí délky 414 m překonává údolí Dolianského potoka, silnici III/018 170 a polní cestu (obr. 27b). Trasa dálnice vede v místě mostu v konstantním sklonu 0,57 %. Směrově je v přechodnici a v přímé. Příčný sklon je střechovitý 2,5%. Most je tvořen spojitým nosníkem o sedmi polích s rozpětími 44,8 + 5 × 65 + 42,3 m.

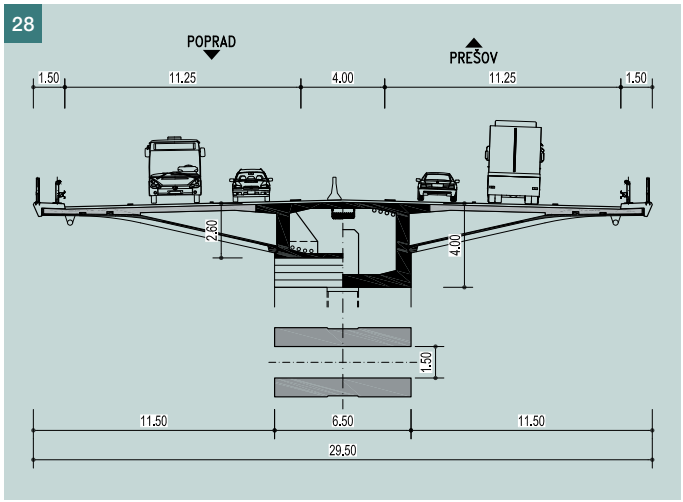
Pilíře výšky 14,85 až 28,79 m a šířky 6,5 m jsou tvořeny dvojicí štíhlých stěn. Stěny pilířů 3 až 6, které mají tloušťku 0,8 m, jsou rámově spojeny s nosnou konstrukcí; stěny pilířů 2 a 7, které mají tloušťku 0,7 m, jsou spojeny s nosnou konstrukcí vrubovými klouby. Všechny podpěry jsou založeny na vrtaných pilotách.

Protože u obou mostů jsou ložiska jen na krajních opěrách, tvoří mosty úsporný semiintegrální konstrukční systém.

Nosné konstrukce obou mostů mají stejné uspořádání. Jsou tvořeny jednokomorovým nosníkem z předpjatého betonu s velmi vyloženými konzolami podepřenými prefabrikovaný-







Obr. 27 Podélný řez: a) most přes údolí potoka Lodina, b) most přes údolí Dolianského potoka ▮ Fig. 27 Elevation: a) bridge across the Lodina Creek Valley, b) bridge across the Dolianský Creek Valley

Obr. 28 Příčný řez – mosty přes údolí potoků Lodina a Dolianský ▮ Fig. 28 Cross section – bridges across the Lodina and Dolianský Creek Valley

Obr. 29 Most přes údolí potoka Lodina – pilíř 4 ▮ Fig. 29 Bridges across the Lodina Creek Valley – pier 4

mi deskovými vzpěrami. Šířka nosné konstrukce je 28,7 m. Komora nosné konstrukce má proměnnou výšku od 2,6 do 4 m a konstantní šířku 6,3 m. Tloušťka stěn 600 mm je po celé délce konstantní. Dolní deska, která má uprostřed rozpětí minimální tloušťku 200 mm, se k podpěrám lineárně mění na 600 mm. Tloušťka horní desky, která má v ose mostu velikost 250 mm, je po celé délce konstantní. Navrhovaná pevnostní třída betonu mostovky je C40/50. Třída betonu prefabrikovaných vzpěr je C50/60.

Ve stěnách komory je vedeno 2 × 6 soudržných kabelů složených z devatenácti lan. Volné předpětí sestává z 2 × 4 kabelů tvořených 31 lany. U mostu přes údolí Dolianského potoka jsou volné kabely průběžné a jsou kotvené v koncových příčnících. U mostu přes údolí potoka Lodina jsou, s ohledem na termín dokončení stavby, volné kabely vedeny přes dvě nebo čtyři pole a jsou kotveny v koncových příčnících a na příčnících 3 a 5. Deska mostovky je po 1,25 m příčně předepnuta 5lanovými kabely.

Pilíře byly betonovány do překládaného bednění po segmentech délky 5 m. Monolitické zárodky byly vytvořeny v předstihu před betonáží komorového nosníku, který se betonoval do bednění neseného horní výsuvnou skruží Berd MSS-M70S. Skruž byla podepřena stojkami situovanými nad zárodkem a na přečnívající konzole délky 17,5 m (obr. 5 a 6). Po vybetonování nosné konstrukce byly postupně montovány prefabrikované vzpěry a betonovány vnější konzoly. Po jejich příčném předpětí byly předepnuty vnější kabely.

Nejdříve byl postupně betonován komorový nosník mostu přes údolí Dolianského potoka (obr. 30). Po vybetonování nosné konstrukce byla smontovaná skruž po trase přesunuta a znovu použita pro stavbu mostu přes údolí potoka Lodina. Pilíře 3 až 7 prvně betonovaného mostu a všechny pilíře následně betonovaného mostu bylo nutno montážně ztužit (obr. 31a). Dvě pole za betonovaným nosníkem byly osazeny vnější vzpěry (obr. 31b) a byly vybetonovány a příčně předepnuty konzoly. Nosné konstrukce byly dokončeny na jaře 2015, nyní se provádí dokončovací práce (obr. 32).

ZÁVĚR

Dosavadní realizace potvrdily hospodárnost popsaného řešení. Osové podepření dálničních mostů umožnilo návrh konstrukcí, které mají minimální vliv na životní prostředí jak při stavbě, tak i za provozu. Postupná betonáž ve výsuvné skruži, montáž a následná montáž vnějších vzpěr umožnila rychlou výstavbu mostů nezávislou na terénu.

Konstrukce mají čisté, jednoduché tvary, působí lehce a transparentně.

Obr. 30 Stavba mostu přes údolí Dolianského potoka ▮ Fig. 30 Construction of the bridge across the Dolianský Creek Valley

Obr. 31 Most přes údolí potoka Lodina: a) montážní ztužení pilíře, b) zavěšení vnějších vzpěr ▮ Fig. 31 Bridges across the Lodina Creek Valley: a) pier's erection stiffening, b) suspension of outside struts

32

Obr. 32 Most přes údolí Dolianského potoka ▮
Fig. 32 Bridge across the Dolianský Creek Valley

Kombinace hladkého povrchu pilířů a páteřního nosníku se staticky nutným žebrováním vnějších vzpěr vytváří hru stínů odlehčující konstrukci. To spolu s kvalitním povrchem prefabrikátů umožňuje návrh konstrukcí bez dodatečných nátěrů.

Architektonické a konstrukční řešení	Stráský, Hustý a partneři, s. r. o., Brno
Realizační dokumentace	Stráský, Hustý a partneři, s. r. o., Brno zodpovědní projektanti: Ing Petr Novotný, Ph.D., Ing Jiří Urban, Ing. Martin Formánek, Ing. Libor Hrdina
Zhotovitel	Eurovia, a. s., závod Mosty a konstrukce
Generální dodavatel	Eurovia SK, Košice, a Strabag, Bratislava

Ing. Petr Novotný, Ph.D.
e-mail: p.novotny@shp.eu
Stráský, Hustý
a partneři, s. r. o., Brno

Ing. Pavel Svoboda, Ph.D.
e-mail: p.svoboda@shp.eu
Stráský, Hustý
a partneři, s. r. o., Brno

Ing. Richard Novák
e-mail: r.novak@shp.eu
Stráský, Hustý
a partneři, s. r. o., Brno

prof. Ing. Jiří Stráský, DSc.
Fakulta stavební VUT v Brně
& Stráský, Hustý
a partneři, s. r. o., Brno
e-mail: j.strasky@shp.eu

Text článku byl posouzen odborným lektorem.
The text was reviewed.

Literatura:
[1] STRASKY, J. Design and construction of cable-stayed bridges in the Czech Republic. *PCI journal*, November-December 1993
[2] NOVOTNÝ, P., KONEČNÝ, L., ZICH, M. STRÁSKÝ, J. Projekt a sledování mostu přes údolí Hošťovského potoka na Slovensku. *Beton TKS.* 2012, č. 4, s. 58–65
[3] PACHECO, P. New possibilities in bridge engineering – organic prestressing features. In: *Congresso Arrábida50*, Porto, June 2013
[4] NOVOTNY, P., JUCHELKOVÁ, P., JURÍK, M., PAWELCZAK, M. Bridges with progressively erected cross section. Design of Concrete Structures Using Eurocodes. In: 3rd *International Workshop.* Vienna, September 20–21, 2012

ČESKÁ BETONÁŘSKÁ SPOLEČNOST PRO ROKY 2015 AŽ 2019

Dne 9. června 2015 se konala členská schůze ČBS ČSSI. V rámci obsáhlého programu jednání schválila účetní uzávěrku a výsledky hospodaření za rok 2014 a plán činnosti a rámcový rozpočet na rok 2015.

ČBS bude i nadále připravovat akce, které se dlouhodobě osvědčily: semináře Betonářské dny a Technologie, Betonářské úterky a Technologické úterky. Novinkou letošních Betonářských dní bude změna místa konání. Z několika kandidátů bylo vybráno Evropské školicí centrum v Litomyšli.

Součástí aktivit ČBS v následujícím období budou i odborná školení: Technologie betonu (1 a 2) a Navrhování betonových konstrukcí (1 a 2). Další témata pro školení budou připravena na základě publikací, jejichž vydání je plánováno v následujících měsících: Směrnice pro vodonepropustné konstrukce, Modul pružnosti betonu a Pohledové betony.

Členská schůze rovněž zvolila výbor na období 2015 až 2019 v tomto složení:

- doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D., předseda ČBS
- Ing. Pavel Kasal, Ph.D., předseda kontrolní komise
- Ing. Vlastimil Bílek, Ph.D.
- Ing. Robert Coufal, Ph.D.
- prof. Ing. Petr Hájek, CSc.
- Ing. Tomáš Gross, Ph.D.
- Ing. Jan Hromádko
- Ing. Adam Hubáček, Ph.D.
- Ing. Zdeněk Jeřábek, CSc.
- Ing. Milan Kalný
- Ing. Libor Mařík
- Ing. Vojtěch Petřík, Ph.D.
- Ing. Josef Richtr
- Ing. Jan Tichý, CSc.
- Ing. Vladimír Vančík, CSc.
- prof. Ing. Jan L. Vítek, CSc.
- Ing. Michal Voplakal, Ph.D., MBA
- doc. Ing. Miloš Zich, Ph.D.

Dále do výboru kooptovala tři nevolené zástupce stavebních vysokých škol:

- prof. Ing. Radima Čajku, CSc.
- prof. Ing. Alenu Kohoutkovou, CSc.
- prof. RNDr. Ing. Petra Štěpánka, CSc.

Nevoleným členem výboru je rovněž výkonný ředitel ČBS ČSSI Ing. Michal Števula, Ph.D.

redakce