

CESTE I MOSTOV

Vol. 36

Zagreb, 1990.

Broj 1





Izdavač: Savez društava za ceste Hrvatske, Zagreb

Predsjednik: Ante Šmit, dipl. inž., Zagreb
Zastupnik: Ante Šmit, dipl. inž., Zagreb
Članovi: Stjepan Preradović, dipl. inž., Zagreb
Zagreb: Muhamed Čoklečić, dipl. inž., Zagreb, Zeljko Hrtić, dipl. inž., Zagreb, Zvonimir Hestak, dipl. inž., Zagreb, Milan Jerković, dipl. ek., Rijeka, prof. dr. Aleksandar Kralj, dipl. inž., Zagreb, Stjepan Lamer, dipl. inž., Zagreb, Luka Marček, dipl. ek., Zagreb, prof. dr. Ivo Miličić, dipl. inž., Split, Stjepan Preradović, dipl. inž., Zagreb, Stjepan Preradović, dipl. inž., Zagreb, Miroslav Štranić, dipl. inž., Zagreb, helle Strašnjić, dipl. ek., Osijek, prof. dr. Aleksandar Šolt, dipl. inž., Zagreb, Memelita Sotra, dipl. inž., Novi Mesto, prof. dr. Stanko Štem, dipl. inž., Zagreb, puk. dr. Miroslav Štranić, dipl. inž., Beograd, Česlo Tomljanović, dipl. inž., Zagreb

Urednički odbor

Glavni i odgovorni urednik: Darko Milinarić, dipl. inž., Zagreb
Zamjenik gl. i odg. urednika: dr. Zvonimir Marić, dipl. inž., Zagreb
Baldo Bakalić, dipl. inž., Split, Tomislav Bilić, dipl. inž., Zagreb, mr. Josip Bošnjak, dipl. inž., Osijek, Josip Buzdugan, dipl. inž., Zagreb, Ivan Kambur, prof. dr. Zagreb, Kadivić, dipl. inž., Zagreb, Ivan Kambur, prof. dr. Zagreb, Ivica Krašovec, Zagreb, Mario Ladavac, dipl. inž., Pazin, prof. dr. Ivan Legac, dipl. inž., Zagreb, prof. dr. Ivo Miličić, dipl. inž., Zagreb, Miroslav Štranić, dipl. inž., Zagreb, Josip Pavliček, dipl. inž., Zagreb, prof. dr. P. Zagreb, ek., Zagreb, dr. Zdravko Ramljak, dipl. inž., Zagreb, Josip Sekopet, dipl. inž., Zagreb, Zlatko Trštel, dipl. inž., Osijek

Adresa uredništva: Savez društava za ceste Hrvatske, Zagreb, Vancićina 3, tel. 454422/83.

Časopis izlazi mjesečno.
Lektor, korektor i tehnički urednik: Mirjana Zec, prof. Klasifikacije i indeksiranje po UDK i IRRD: mr. Davor Sovagović

Godišnja preplata
 — za pravne osobe: 800,00 dinara (za više od dva pri-
 mjernopostupna izdavanja)
 — za fizičke osobe: 80,00 dinara
 — za inozemstvo: 84 SAD dolara (za zrakoplovnu ili preporučenu cestavu po 24 SAD dolara)
Pojedini primjerci u predaji
 — za pravne osobe: 80,00 dinara
 — za pojedince: 10,00 dinara

Objelotvorje

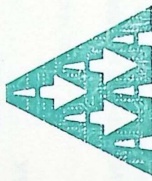
— za izdavanje: omojna stranica 1/1 — 800,00 dinara; unutarnja omojna stranica 1/1 — 700,00 dinara; unutarnja stranica 1/1 — 600,00 dinara; unutarnja stranica 1/2 — 400,00 dinara
 — za inozemstvo: unutarnja stranica 1/1 — 600 SAD dolara; unutarnja stranica 1/2 — 350 SAD dolara
31-05-90/94-1 30/02-873-271, za inozemstvo 30/01-620-37-06-219-90/94-1

Za izdavanje časopisa koriste se sredstva Saveza za izdavanje časopisa, samostalnih izdavačkih poduzeća za naučne delatnosti u SRH. Samopromorne interese zajednice znaneši SRH te sredstva poljoprivredna samopromorne sporazuma o sulfinciranju časopisa.

CESTEMOSIOM

Vol. 36 7. broj 1990 Broj 1

Secrétariat des Concessionnaires d'Autoroutes à Péage
SECAP



Colloque International
Le Dialogue Electronique
Route-Véhicule au service
des Conducteurs
 Vozača
 Pod visokim pokroviteljstvom
 Međunarodno Savjetovanje
Elektronski Dijalog
Cesta-Vozilo u službi
vozača

DRŽAJ

izradenih

1-7

za potrebe

9-16

«a
 oziroma (PMS)

17-20

ija

21-25

Bulletin d'inscription
 et de réservation hôtelière
Prijavnica
 i hotelska rezervacija

• DATE LIMITE AVANT AUGMENTATION DES DROITS
 Krajnji rok prijte povećanja katzacije : 31. JAN. 1990

• DATE LIMITE DE RESERVATION HOTELIERE
 Krajnji rok za rezervaciju hotelskog smještaja : 31. JAN. 1990

• DATE LIMITE D'INSCRIPTION PAR CORRESPONDANCE
 Krajnji rok za prijavu putem pošte : 15. MAR. 1990

Adresser bulletin et règlement à / Prijavnicu i uplatu uputiti na

CONVERGENCES - COLLOQUE SECAP PARIS 90

Jusqu'au/Najkasnije do
 31. DEC. 1989
 A partir du / počevši od
 1. JAN. 1990
 120, avenue Gambetta
 F 75020 PARIS
 F 75001 PARIS
 Télécopie/Telex: (33-1)40 13 02 31
 Telex: 216 911 F



Pješački mostovi u ČSSR od prethodno izrađenih prednapetih vrpca*

Iriri STRASKY, dig., CSc.
Dopravni Stavby, Brno, ČSSR

Stručni rad
UDK 624.21/8.624.072.328
IRRD 53
Prijmleno: 6. XI. 1989
Prihvaćeno: 17. I. 1990.

SAŽETAK

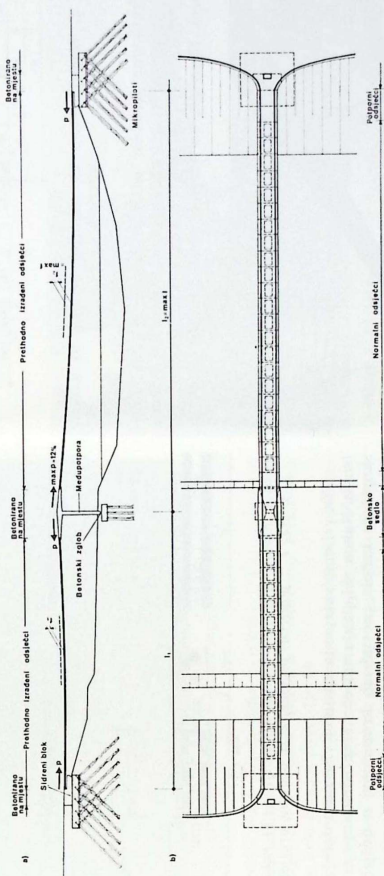
Opisani su pješački mostovi od prednapetih betonskih vrpca preko jednoga do četiri polja, najvećega raspona 144 m i najveće ukupne dužine 405 m. Prednapeta se vrpca sastoji od prethodno izrađenih dijelova (segmenta) koji se za vrijeme sklapanja vješaju o nosače kabele i uzduž njih preslače u konačan položaj. Prednapinjanje ostvareno drugom skupinom kabela, nakon očvrstnuća betona mokrih spojeva, jamči krutost konstrukcije. Nad međupotporama prednapeta vrpca prelazi u sedla izbetonirana na samom mjestu. Statičko i dinamičko ponašanje mostova od prednapetih vrpca provjereno je opsežnim pokusnim opterećenjem.

U zadnjih osam godina izradilo je poduzeće Dopravni stavby (prometne građevine) iz Olomouca sedam pješačkih mostova od prethodno izrađenih prednapetih vrpca*, a još ih se nekoliko projektira. Pregled opisanih mostova od prednapetih vrpca dan je u tablici 1. Svi su mostovi sklopljeni od jednakih dijelova i jednaki su po konstrukcijskom rješenju.

1. KONSTRUKCIJSKO RJEŠENJE

Tipično rješenje za most od prednapete vrpce preko dva polja predloženo je na slici 1; slično je i za mostove preko više polja. Mostovi preko jednog do četiri polja imaju raspone od 28,5 do 144,0 m, a najveća je dužina 404,2 m. Mostovi su tlocrtno u pravcu i imaju promjenljiv uzdužni nagib. Najveći uzdužni nagibi nad potporama ostaju ispod 120‰. Širina je nosećega sklopa 3,8 m, a slobodna širina između ograda 3,0 m (sl. 2). Zastor je od betona od epoksidne smole, a on ujedno služi i kao hidroizolacija. Voda se odvodi uzdužnim i poprečnim padovima.

Mostovi od prednapetih vrpca projektirani su za prometno opterećenje od 4 kN/m². Predviđena je i temperaturna razlika od ± 20 K koja djeluje istodobno s prometnim opterećenjem odnosno ± 30 K na neoptere-

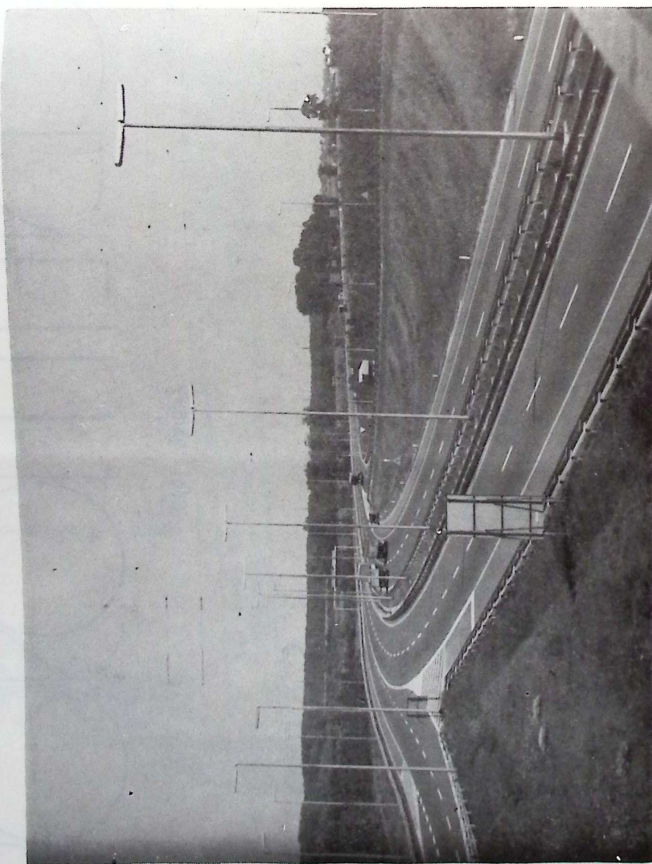


Slika 1. Tipičan most od prednapetih vrpca: a) uzdužni presjek, b) tlocrt

* Nosači sklop, sastavljen od prethodno izrađenih pločastih dijelova nanizanih na uže koje poprima oblik lančaniće a zatim prednapet, naziva se u anglososktonskom stručnom obliku stress-ribbon, a u njemačkom Spannbündel, dakle u oba slučaja prednapeta vrpca. Kako se radi o sklopovima koji se zbog svoje izvanredne vitkosti (1:300) i oblika doista doimlje kao vrpca nema razloga da se ovaj izraz ne uvrti i u nas (op. prev.).

TEP

tvornice elektrotehničkih proizvoda · zagreb



PROIZVODNI PROGRAM:

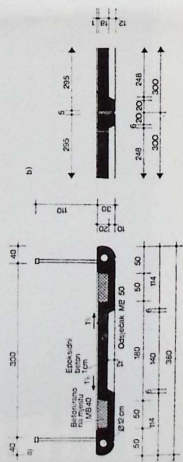
- RASVJETNA TIJELA: Svjetiljke za uličnu i parkovnu rasvjetu, naselja i autopute, industrijski reflektori i svjetiljke, specijalne brodske svjetiljke i reflektori, jednofazni i trofazni sistem tračnica za reflektore s adapterima, svjetiljke dekorativne rasvijete, fluorescentne svjetiljke za poslovne i industrijske prostore, klima svjetiljke te svi tipovi svjetiljaka i dekorativne rasvijete po narudžbi za ugostiteljstvo, koncertne dvorane, kina, kazališta, dvorane i ostali rezervni pribor.
- NISKONAPONSKI RAZVODNI UREĐAJI (čije vani, limeni i plastični), razdjelnice za stambene i industrijske objekte, sa-mostojeći razvodni ormari i pultovi, te mozaik sistem.
- ELEKTRIČNE INSTALACIJE: Podne i zidne električne instalacije, podne instalacije posebne izvedbe i bolničke instalacije.
- INSTALACIONI MATERIJAL: Prikjučni pribor za industrijske svrhe, razvodne kutije, sklopke i tipkala, kabelaške uvodnice i obujmice.
- INDUSTRIJSKA ELEKTRONIKA: Samosigurnosni uređaji, upravljački uređaji i sistemi, mjerni uređaji, pretvarači, regulatori, elektronski releji i bezdodirni prekidači.
- KABELSKI PRIBOR ZA ENERGETIKU: Kabelaške glave za unutarnju i vanjsku montažu, spojnice za spajanje vodiča i kabala, kućni prikjučni ormari i alati.
- KABELSKI PRIBOR ZA TELEKOMUNIKACIJE: Kabelaške spojnice i kabelaške glave za telekomunikacije, razdjelnik i međurazdjelnik, konektori za spajanje vodiča, te alat.
- PROTUEKSPLOZIJSKI ZAŠTITNI ELEKTRIČNI UREĐAJI: svjetiljke, signalni uređaji i pribor za petrokemiju, rudarstvo i brodogradnju.

TEP · zagreb

Medarska 69
Telefon: 156-522
jugoslavija telex: 21361

Tablica 1. Pješački mostovi od prednapetih vrpca

Pješački most polja	Broj polja	Rasponi polja I (m)	Provjerni raspon max I (m)	Duljina konstrukcije (m)	Godina izvedbe
Brno-Bysřec	1	63,0	1,20-52,5	1	1979.
Kroměřiř	1	63,0	1,20-52,5	1	1983.
Radonice	1	63,0	1,20-52,5	1	1984.
Brno-Komin	1	78,0	1,35-57,8	1	1985.
Přetov	2	67,5-28,5	1,43-0,26-47,2	1	1983.
Žatec	2	36,5-75,5	0,32-1,60-47,2	1	1984. Projekt
Prag-Troja	3	85,5-96,0-67,5	1,33-1,69-0,84-56,8	1	261,2 1984.
Nymburk	3	46,5-102,0-70,5	0,41-1,98-0,95-0,43-51,5	1	231,2 1985.
Velké Březno	4	79,5-114,0-144,0-55,5	0,88-1,82-2,90-0,43-49,7	1	405,2 Projekt



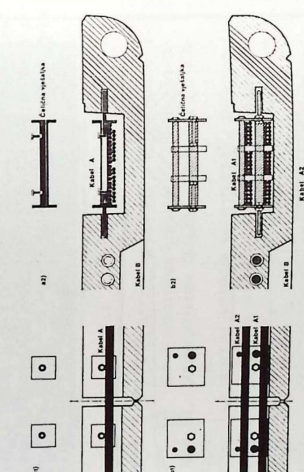
Slika 2. Noseći sklop: a) poprečni presjek, b) uzdužni presjek

Prethodno izrađeni odsječci izvode se radi smanjenja mase, sa štednim udubinama (kazetama) s donje strane (normalni odsječci) odnosno kao masivni (uz potpore). Normalni su odsječci mase 5,15 Mg, a oni uz



Slika 3. Odsječak na nosećim kabelima

potpore 6,32 Mg; prvi se ugrađuju u polju, a potonji uz potpore. Svi su odsječci od betona MB 50, debeli su 0,3 m, široki 3,8 i dugi 3,0 m.



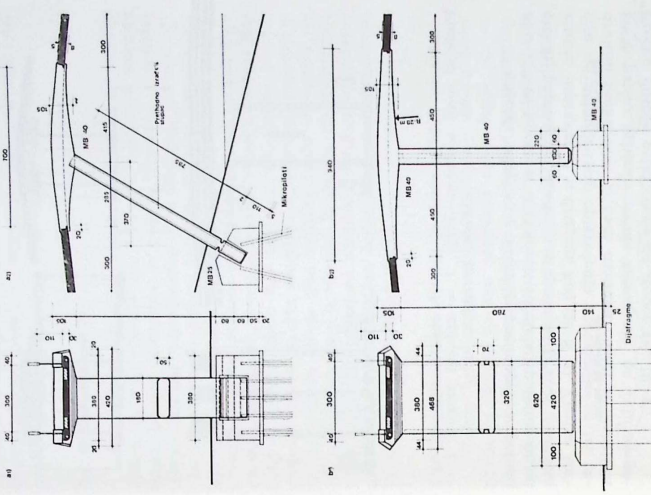
Slika 4. Kabeli A u odsječcima; a) kabeli A, b) kabeli A1 + A2; 1 = poprečni presjek, 2 = uzdužni presjek

Za vrijeme sklapanja odsječci vise na nosećoj užadi (sl. 9). Nakon sklapanja odsječci se prednapinju drugom skupinom kabela provučenih kroz cijevi u odsječcima.



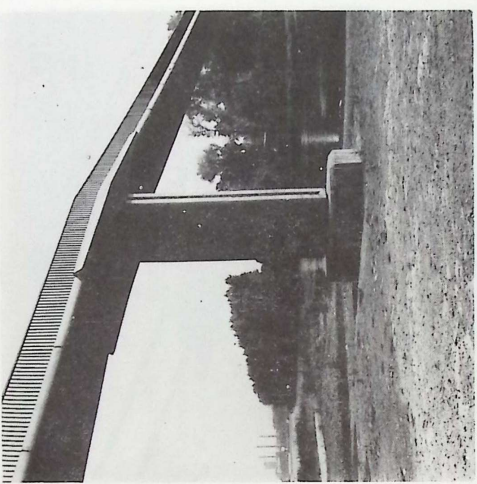
Slika 5. Kabeli B. Reška među odsječcima

Noseća užad (oznaka: kabel A) i kabeli za prednapinjanje (oznaka: kabel B) uvijek se sastoje od šest užadi promjera 15,5 mm ($f_r = 1800 \text{ N/mm}^2$). Broj kabela zavisi od raspona i provjesa.



Slika 6. Tipičan upornjak: a) poprečni presjek, b) uzdužni presjek

Raspored kabela A, prva mogućnost (sl. 4): do 2×6 kabela slaže se u jedan sloj, inače se vode u dva sloja. Po drugom rješenju odsječke za vrijeme sklapanja nosi samo polovina kabela složenih u donjem sloju (kabeli A1). Nakon sklapanja provuku se kabeli iz gornjega sloja i prednapnu (kabeli A2). Prednapinjanjem noseći sklop poprima predviđeni oblik. Pričvršćivanje odsječaka na kabate vidljivo je na slici 4. Noseći kabeli zaštićuju se betonom MB 40 ugrađenim na samom mjestu i koji se naknadno prednapinje. Čeliku za prednapinjanje



Slika 7. Pješački most u Pragu — Troja

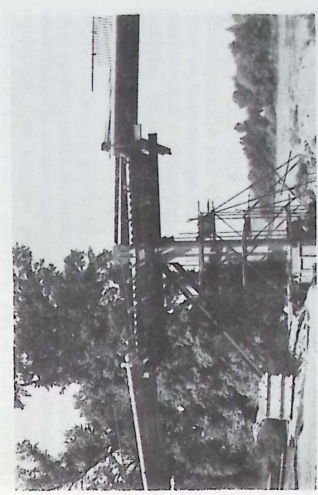
nje dodaje se u zljebovima betonski čelik; najmanja debljina zaštitnoga sloja jest 55 mm. Kabeli B vode se kroz cijevi, u reškama, sedlima i sidrenim blokovima vode se kroz čelične cijevi (sl. 5).

Završni odsječci svih viselih mostova od prednapetih vrpca odlazu se za vrijeme sklapanja na elastične ležajeve položene na prednji kraj sidrenoga bloka (sl. 6). Zahvaljujući tim ležajevima, noseći sklop može slijediti pomake izazvane porastom opterećenja odnosno promjenama temperature. Betonska je reška između sidrenoga bloka i završnog odsječaka oslabljena s donje strane i djeluje kao ekscentrični zglob. U reški se uvijek održava tlak od 1 MN/m².

Sidreni su blokovi povezani s temeljnom pločom. U nekim konstrukcijama prošireni sidreni blokovi djeluju istodobno kao temeljne ploče.

Prijelaz prednapete vrpce preko međupotpora vidljiv je na slikama 7 i 8. Njegovo konstrukcijsko rje-

Slika 8. Potpore a) Pješački most u Žatecu, b) Pješački most u Pragu—Troja, 1 = poprečni presjek, 2 = uzdužni presjek



Slika 9. Pješački most u Pragu—Troja: oplata sedla

šenje prouštjeće iz načina sklapanja. Za razliku od konstrukcija opisanih u [3] i [4], u kojih je vrpca poduprta elastičnim konzolnim sedlima s kojih se može odizati nakon pada temperature odnosno prolaska opterećenja, ovdje je vrpca ojačana i tvori sedla. Ona se betoniraju nakon ugradbe svih odsječaka u oplati obješenoj o sudne segmente (sl. 9). Iako je rješenje jednako za sve potpore, razlikuju se detalji s obzirom na konstrukcijsku duljinu i raspored nosećih kabela A.