



*For Santa Lucia . 1918.*



# Gradbeni vestnik • GLASILO ZVEZE DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE in MATIČNE SEKCIJE GRADBENIH INŽENIRJEV INŽENIRSKO ZBORNICE SLOVENIJE

UDK-UDC 05 : 625; tiskana izdaja ISSN 0017-2774;

spletna izdaja ISSN 2536-4332.

Ljubljana, februar 2021, letnik 70, str. 21-40

Izdajatelj:

**Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije (ZDGITS)**, Karlovška cesta 3, 1000 Ljubljana, telefon 01 52 40 200  
v sodelovanju z **Matično sekcijo gradbenih inženirjev Inženirske zbornice Slovenije (MSG IZS)**, ob podpori **Javne agencije za raziskovalno dejavnost RS, Fakultete za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani, Fakultete za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo Univerze v Mariboru in Zavoda za gradbeništvo Slovenije**

Izdajateljski svet:

ZDGITS: **mag. Andrej Kerin**, predsednik  
**Dušan Jukič**  
**prof. dr. Matjaž Mikoš**  
IZS MSG: **Jernej Mazij**  
**mag. Jernej Nučič**  
**mag. Mojca Ravnikar Turk**  
UL FGG: **doc. dr. Matija Gams**  
UM FGPA: **doc. dr. Milan Kuhta**  
ZAG: **doc. dr. Aleš Žnidarič**

Glavni in odgovorni urednik:

**izr. prof. dr. Sebastjan Bratina**

Lektor:

**Jan Grabnar**

Lektorica angleških povzetkov:

**Romana Hudin**

Tajnica:

**Eva Okorn**

Oblikovalska zasnova:

**Mateja Goršič**

Tehnično urejanje, prelom in tisk:

**Kočeovski tisk**

Naklada:

**450 tiskanih izvodov**  
**3000 naročnikov elektronske verzije**

Podatki o objavah v reviji so navedeni v bibliografskih bazah COBISS in ICONDA (The Int. Construction Database) ter na

<http://www.zveza-dgits.si>

Letno izide 12 števil. Letna naročnina za individualne naročnike znaša 23,16 EUR; za študente in upokojence 9,27 EUR; za družbe, ustanove in samostojne podjetnike 171,36 EUR za en izvod revije; za naročnike iz tujine 80,00 EUR. V ceni je všteti DDV.

Poslovni račun ZDGITS pri NLB Ljubljana:  
SI56 0201 7001 5398 955

## Navodila avtorjem za pripravo člankov in drugih prispevkov

1. Uredništvo sprejema v objavo znanstvene in strokovne članke s področja gradbeništva in druge prispevke, pomembne in zanimive za gradbeno stroko.
2. Znanstvene in strokovne članke pred objavo pregleda najmanj en anonimen recenzent, ki ga določi glavni in odgovorni urednik.
3. Članki (razen angleških povzetkov) in prispevki morajo biti napisani v slovenščini.
4. Besedilo mora biti zapisano z znaki velikosti 12 točk in z dvojnimi presledki med vrsticami.
5. Prispevki morajo vsebovati naslov, imena in priimke avtorjev z nazivi in naslovi ter besedilo.
6. Članki morajo obvezno vsebovati: naslov članka v slovenščini (velike črke); naslov članka v angleščini (velike črke); znanstveni naziv, imena in priimke avtorjev, strokovni naziv, navadni in elektronski naslov; oznako, ali je članek strokoven ali znanstven; naslov POVZETEK in povzetek v slovenščini; ključne besede v slovenščini; naslov SUMMARY in povzetek v angleščini; ključne besede (key words) v angleščini; naslov UVOD in besedilo uvoda; naslov naslednjega poglavja (velike črke) in besedilo poglavja; naslov razdelka in besedilo razdelka (neobvezno); ... naslov SKLEP in besedilo sklepa; naslov ZAHVALA in besedilo zahvale (neobvezno); naslov LITERATURA in seznam literature; naslov DODATEK in besedilo dodatka (neobvezno). Če je dodatkov več, so ti označeni še z A, B, C itn.
7. Poglavlja in razdelki so lahko oštevilčeni. Poglavlja se oštevilčijo brez končnih pik. Denimo: 1 UVOD; 2 GRADNJA AVTOCESTNEGA ODSEKA; 2.1 Avtocestni odsek ... 3 ...; 3.1 ... itd.
8. Slike (risbe in fotografije s primerno ločljivostjo) in preglednice morajo biti razporejene in omenjene po vrstnem redu v besedilu prispevka, oštevilčene in opremljene s podnapisi, ki pojasnjujejo njihovo vsebino.
9. Enačbe morajo biti na desnem robu označene z zaporedno številko v okroglem oklepaju.
10. Kot decimalno ločilo je treba uporabljati vejico.
11. Uporabljena in citirana dela morajo biti navedena med besedilom prispevka z oznako v obliki oglatih oklepajev: (priimek prvega avtorja ali kratica ustanove, leto objave). V istem letu objavljena dela istega avtorja ali ustanove morajo biti označena še z oznakami a, b, c itn.
12. V poglavju LITERATURA so uporabljena in citirana dela razvrščena po abecednem redu priimkov prvih avtorjev ali kraticah ustanov in opisana z naslednjimi podatki: priimek ali kratica ustanove, začetnica imena prvega avtorja ali naziv ustanove, priimki in začetnice imen drugih avtorjev, naslov dela, način objave, leto objave.
13. Način objave je opisan s podatki: knjige: založba; revije: ime revije, založba, letnik, številka, strani od do; zborniki: naziv sestanka, organizator, kraj in datum sestanka, strani od do; raziskovalna poročila: vrsta poročila, naročnik, oznaka pogodbe; za druge vrste virov: kratek opis, npr. v zasebnem pogovoru.
14. Prispevke je treba poslati v elektronski obliki v formatu MS WORD glavnemu in odgovornemu uredniku na e-naslov: [sebastjan.bratina@fgg.uni-lj.si](mailto:sebastjan.bratina@fgg.uni-lj.si). V sporočilu mora avtor napisati, kakšna je po njegovem mnenju vsebina članka (pretežno znanstvena, pretežno strokovna) oziroma za katero rubriko je po njegovem mnenju prispevek primeren.

Uredništvo

# Vsebina • Contents

## Članki • Papers

stran **22**

Gorazd Humar, univ. dipl. inž. grad.  
**POZABLJENI MOST ČEZ IDRIJCO PRI MOSTU NA SOČI**  
THE FORGOTTEN BRIDGE OVER THE IDRIJCA RIVER  
NEAR MOST NA SOČI



stran **31**

izr. prof. dr. Janja Kramer Stajniko, univ. dipl. inž. grad.  
doc. dr. Milan Kuhta, univ. dipl. inž. grad.  
**PROJEKTIRANJE GRADBENIH OBJEKTOV NA**  
**POŽARNO VARNOST Z VIDIKA VELJAVNE ZAKONODAJE**  
FIRE SAFETY DESIGN OF BUILDINGS IN VIEW OF  
LEGISLATION IN FORCE



## Fototrinki z gradbišča

stran **40**

GIC GRADNJE d.o.o.  
**GRADBIŠČE POTNIŠKEGA TERMINALA NA**  
**LJUBLJANSKEM LETALIŠČU**

## Novi diplomanti

Eva Okorn

## Koledar prireditev

Eva Okorn

Slika na naslovnici: Most čez Idrijco, slikano 1918, osebni arhiv Gorazda Humarja

# POZABLJENI MOST ČEZ IDRIJCO PRI MOSTU NA SOČI

## THE FORGOTTEN BRIDGE OVER THE IDRIJCA RIVER NEAR MOST NA SOČI

Gorazd Humar, univ. dipl. inž. grad., samostojni raziskovalec zgodovine gradbeništva

gorazd.humar@gmail.com  
Sempeter pri Gorici

Znanstveni članek

UDK 624.6:656.11(091)(497.4)

**Povzetek** | Pred železniško postajo Most na Soči se čez reko Idrijco vzpenja vitek armiranobetonski ločni cestni most z razponom loka 55 metrov. Most je bil dokončan v prvi polovici leta 1906 in je služil za dostopni most k novozgrajeni železniški postaji. V času nastanka je ta most imel tretji največji armiranobetonski lok na svetu. Upravičeno ga lahko štejemo tudi za prvi večji most, ki je bil na Slovenskem zgrajen iz armiranega betona z uporabo klasične armature, kot jo poznamo danes, to je z vgrajevanjem okroglih železnih palic. In ne samo to – secesijski stil, značilen za arhitekturo v začetku 20. stoletja, je na tem mostu, v sicer skromni, a vseeno opazni obliki pustil odtis časa, v katerem je most nastal. Poleg tega mostu čez Idrijco je v Sloveniji samo še en most, ki je v arhitektonski preobliki dunajske secesije. To je Zmajski most v Ljubljani iz leta 1901, ki predstavlja najlepši in edinstven primer secesijske arhitekture, aplicirane na mostove, v evropskem in tudi svetovnem merilu.

Članek podaja tudi vpogled v čas na prelomu 19. in 20. stoletja, ko so betonski in še posebej armiranobetonski mostovi postopno pričeli izrinjati kamnite mostove. Takrat se je tudi končalo večtisočletno obdobje gradnje mostov v kamnu.

Ključne besede: zgodovina gradbeništva, kamniti mostovi, armiranobetonski mostovi, sistem Monier, Bohinjska železnica, most čez Idrijco, Solkanski most, Zmajski most, secesijski stil

**Summary** | Not far from the Most na Soči railway station rises a slender reinforced concrete arch road bridge with a span of 55 meters. The bridge was built in the first half of 1906 and served as an access bridge to the new railway station Most na Soči. At the time of its construction the bridge had the third largest reinforced concrete arch in the world. Without hesitation we can classify this bridge as the first big bridge built in Slovenia using reinforced concrete with steel bars in the same way we do today. And not only that – the secessionist style (Liberty Style), characteristic of architecture in the beginning of the 20<sup>th</sup> century, has even modestly left a seal on this bridge of the time in which it was built. Beside the bridge over the Idrijca river there is only one other bridge in Slovenia built in the Liberty Style. It is the Dragon Bridge in Ljubljana built in 1901, which represents the most beautiful and an unique case of the Vienna Art nouveau (or Liberty) in architecture and bridge design.

The article also offers a stroll through the time of the late 19<sup>th</sup> century and the early 20<sup>th</sup> century when bridges made of concrete and particularly reinforced concrete began to replace stone bridges. This time could be considered the time when the millennial period of building stone bridges ended.

Key words: building history, stone bridges, reinforced concrete bridges, system Monier, The Bohinj railway, The Bridge over Idrijca, The Solkan Bridge, The Dragon Bridge, Art nouveau

## 1 • UVOD

Z vprašanjem, kdaj in kje je bila v Sloveniji postavljena prva betonarna, pri katerem mostu je bil prvič uporabljen beton, kdaj in kje je bil položen prvi asfalt pri nas in kdaj in kje je nastal prvi železobetonski most na naših tleh, bi veliko večino slovenskih gradbenikov spravilo v kar veliko zadrego. In ne bi se niti čudilo, če tega ne vedo. Zato se mi samo po sebi postavlja vprašanje, kje in od koga bi lahko te podatke in to znanje dobili. Piše to v kakšni knjigi, morda učbeniku in ali bi tako znanje lahko dobili med šolanjem ali študijem? Težko verjetno, saj se s takim raziskovanjem institucionalno v Sloveniji poglobljeno ne ukvarja praktično nihče. Vsaj jaz ne vem, da se. Pa bi se moral. Poznavanje tehnične zgodovine je pomemben del poznavanja lastne stroke in splošne zgodovine nekega naroda. Slovenska inženirska gradbena stroka mora po mojem mnenju zelo dobro poznati svoje korenine in razvojne poti, po katerih je hodila in s kakšnimi strokovnimi dilemami in preprekami, izkušnjami in izzivi se je srečevala v obdobju njenih prvih razvojnih korakov. Poznavanje zgodovine slovenskega gradbeništva je pomembno za iskanje novih razvojnih poti sodobne gradbene znanosti, hkrati pa poznavanje te dediščine bogati našo vsesplošno

kulturo. In po mojem prepričanju bi moralo biti poznavanje naše tehnične zgodovine tudi navdih za nastanek novih gradbenih stvaritev v prihodnosti.

Večji narodi, kot je slovenski, torej tisti, ki imajo bogatejšo tehnično dediščino in že v preteklosti bolj razvito tradicijo gradnje,

dajejo danes veliko pozornost zapisovanju pomembnih prelomnic v zgodovini gradbenega inženirstva in konstruktorstva, posebej tistih, ki so močno prispevale k hitrejšemu razvoju gradbene znanosti.

Zato je moja, v tem prispevku opisana zgodba o gradnji cestnega mostu pri Mostu na Soči (slika 1) skromen prispevek k boljšemu poznavanju naše tehnične zgodovine, posebej še zgodovine gradbeništva.



Slika 1 • Cestni most čez Idrijco pred železniško postajo Most na Soči iz leta 1906. Foto: Gorazd Humar

## 2 • PRIHOD BOHINJSKE ŽELEZNICE

Med letoma 1903 in 1906 se je življenje v Baški grapi in v Soški dolini povsem spremenilo. Posebej to velja za Baško grapo, del sveta, ki je bil vedno precej odmaknjen od centrov življenja. V tem času so se vzdolž obeh dolin razvila dela za izgradnjo Bohinjske železnice kot dela II. železniške povezave med prestolnico Dunajem in pristaniščem v Trstu. Na gradbišču se je iznenada zgrnila ogromna množica delavcev, med Podbrdom in Gorico naj bi bilo na progi delalo okoli 12.000 delavcev. Živahno je postalo tudi v Mostu na Soči tik ob izteku Baške grape, kjer so stekla gradbe-

na dela za izgradnjo velikega železniškega postajališča, enega pomembnejših na celotnem poteku Bohinjske proge od Jesenic do Gorice. Železniška postaja je bila zamišljena kot pomembno izhodišče za poti v dolino Idrijce v smeri proti Idriji in za poti v severno Soško dolino od Tolmina navzgor. Železniška proga je le malo pred postajo v Mostu na Soči iz smeri Jesenic prešla Idrijco ob sotočju Bače in Idrijce in nato nadaljevala svojo pot po levem bregu Soče navzdol. Tako se je ta železniška postaja znašla na nasprotni strani Idrijce brez prave mostne povezave z

lokalno cesto na drugi, desni strani Idrijce. In da bi železniška postaja v Mostu na Soči uresničila namen, zakaj je bila zgrajena, je bilo treba k železniški postaji narediti cestno povezavo čez novi most, ki naj bi ga zgradili tik pred postajo.

Dela za gradnjo novega cestnega mostu so pričeli z nekoliko zamude šele v drugi polovici leta 1905, kajti otvoritev Bohinjske proge je bila predvidena že za november leta 1905. Zaradi nepredvidenih zapletov pri izkopnih delih za predor Bukovo v Baški grapi se je otvoritev proge zavlekla vse do 19. julija 1906. Le malo pred tem datumom pa je bil cestni dostopni most k železniški postaji Most na Soči le dokončan, a ne brez zapletov pri gradnji.

## 3 • KAMNITI MOSTOVI NA BOHINJSKI ŽELEZNICI

Velika večina objektov na celotni trasi Bohinjske železnice je bila zgrajena iz kamna, materiala, ki je tisočletja prevladoval predvsem

pri gradnji mostov. V začetku 20. stoletja, ko se je pričela gradnja Bohinjske železnice, se je postopno začel kot nov gradbeni material

uvajati beton. Z dodajanjem železa v beton pa so pričele nastajati prve železobetonske konstrukcije. Prvi most iz armiranega betona je leta 1875 postavil ob gradu Chazelet francoski vrtnar in izumitelj Joseph Monier (Stiglat, 1996), ki je tudi prvi pričel armaranje velikih cvetličnih loncev iz betona. Vendar se

beton na svoji začetni razvojni poti še ni uspel uveljaviti kot zanesljiv gradbeni material, saj je pri gradnji številnih betonskih mostov prihajalo do nepredvidenih težav, večinoma nastalih zaradi naraščajočih časovnih deformacij betona.

Avstrijske državne železnice, ki so imele odlične gradbene inženirje in poznavalce tako kamnitih kot betonskih konstrukcij, se pri gradnji pomembnejših objektov na Bohinjski progi kot tudi na celotni trasi II. železniške povezave med Dunajem in Trstom, se še niso hotele odločati za gradnjo v betonu. Zato so vsi pomembni premostitveni objekti na tej progi bili zgrajeni iz kamna. V tem kontekstu naj omenim samo Solkanski most kot most z največjim kamnitim lokom na svetu (Humar, 1996), ki je prikazan na sliki 2, most čez Sočo pri Ajbi, ki je prikazan na sliki 3 in je danes nadomeščen z armiranobetonskim mostom, in še bi lahko našteval. S kamnito oblogo so bile obložene tudi stene vseh predorov, ki jih na Bohinjski progi ni malo. Železo oziroma jeklo (natančnih podatkov o uporabi železa ali jekla namreč ni) je bilo izjemoma uporabljeno kot gradbeni material le na nekaterih železniških objektih, npr. na mostu čez Idrjico ob sotočju Bače in Idrjice pri Modreju, kjer je bila za premostitev postavljena velika rešetkasta železna konstrukcija.

Znameniti francoski konstruktor mostov in pisec številnih knjig o mostovih Paul Séjourné je v svoji izjemno obsežni knjigi o mostovih z naslovom *Grandes voûtes*, ki je v šestih zvezkih izšla v obdobju 1913–1916 (Séjourné, 1913-1916), napisal, da je na prelomu med 19. in 20. stoletjem med 13 mostovi, ki so bili zgrajeni na območju Avstro-Ogrske in so imeli razpore nosilnih lokov večje od 40 m, kar 11 mostov bilo zgrajenih po naročilu Avstrijskih državnih železnic, ki so očitno pri gradnji železniških mostov dajale prednost kamnitim mostovom.

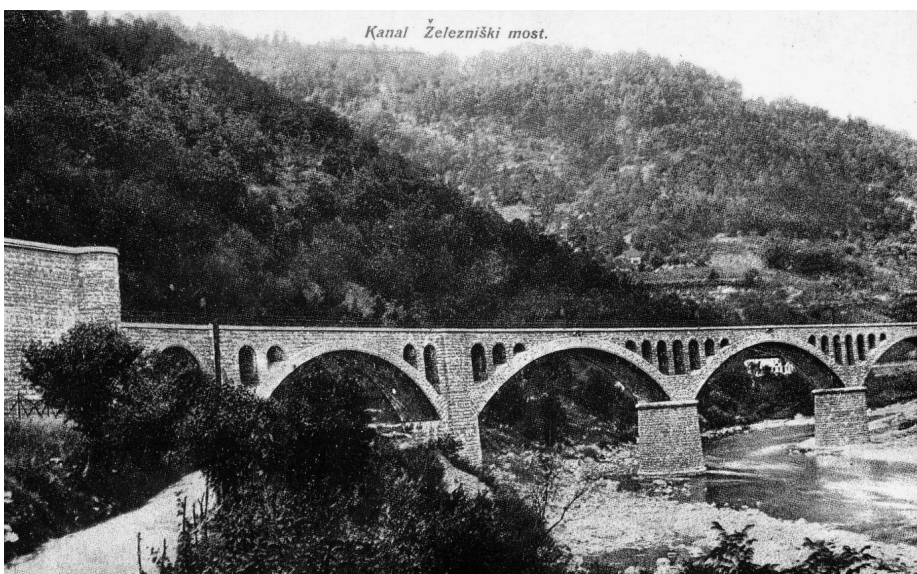
Precej konservativen pristop avstrijskih državnih železnic do uporabe betona pri gradnji mostov je zato dokaj razumljiv. Še vedno so zaupali kamnu kot zanesljivemu in trajnemu gradbenemu materialu, ki poleg tega potrebuje minimalno vzdrževanje. Tudi v stroškovnem pogledu se je v času gradnje Bohinjske



Slika 2 • Solkanski železniški most čez Sočo iz leta 1906 ima največji lok med kamnitimi mostovi na svetu. Razpon loka znaša 85 metrov. Foto: Simon Monfardini

proge izkazala gradnja s kamnom cenejša v primerjavi z betonom, predvsem zaradi izredno nizke cene delovne sile. Ne glede na to so nam znani primeri uporabe betona pri

Pritiski mostu na temelje zaradi njihove velike površine seveda niso bili veliki in beton je v tem primeru zadoščal. Iz armiranega betona (sistem Hennebique) je npr. zgrajena galerija



Slika 3 • Železniški most v Ajbi pri Kanalu na Bohinjski železniški progi je imel 4 kamnite loke, trije loki so imeli razpore po 40 metrov. Foto: arhiv Gorazda Humarja

gradnji Bohinjske železnice. Tako so v temelje Solkanskega mostu vgradili beton med številne močne železne profile (Humar, 1996).

nad železniško progo pred postajo Avče in še bi verjetno našli kakšen manjši objekt iz betona na Bohinjski progi.

#### 4 • MOST ČEZ IDRJICO JE IZ ARMIRANEGA BETONA

Morda je na prvi pogled na neki način paradoks, da cestni most čez Idrjico tik pred železniško postajo Most na Soči ni nastal iz

kamna, ampak iz armiranega betona. Zakaj so torej avstrijske državne železnice na Bohinjski železniški progi gradile praktično

vse mostove iz kamna, za gradnjo cestnega mostu čez Idrjico v Mostu na Soči pa so uporabile armirani beton. Vedeti moramo tudi to, da obremenitve v cestnem prometu na začetku 20. stoletja niso bile niti približno tako velike kot pri železniških mostovih. Domnevati bi se dalo tudi, da je bila izgradnja mostu čez

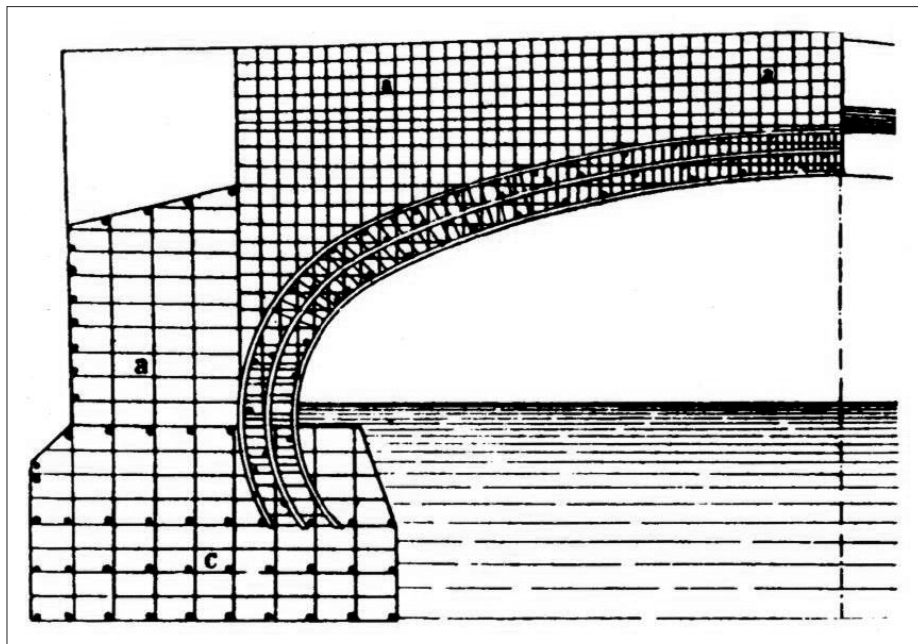
Idrijco neke vrste testni primer ali morda eksperiment, s katerim bi lahko preverili kakovost mostu in njegovo obnašanje pod prometom. O tem lahko le ugibamo, morda bi kakšen rezultat dalo preučevanje dokumentov iz arhivov Avstrijskih državnih železnic.

znameniti Zmajski most z razponom 33 metrov (Humar, 1998). Osnova tega sistema je bila gradnja armiranobetonskih mostov s predhodno postavitvijo nosilnih lokov iz železnih rešetkastih samonosilnih nosilcev, na katere so obesili opaž in na njem končno

Pri gradnji cestnega mostu čez Idrijco so graditelji uporabili armirani beton po sistemu Monier, ki je praktično enak sistemu gradnje armiranobetonskih mostov, kot ga poznamo danes. Sistem Monier, ki je tudi v Avstriji bil v tistem času patentno zaščiten, je smel v Avstriji na osnovi patentne pogodbe uporabljati nemški podjetnik Gustav Adolf Wayss ((Kuhta, 2013), (Pauser, 1987)), ki je na Dunaju ustanovil podružnično firmo Wayss & Co., Wien. Ways se je povezal tudi z nemškim podjetnikom Bauschingerjem, ki je leta 1887 objavil poročilo (Pauser, 1987) o preiskavah armiranih mostov, v katerem ugotavlja:

- med betonom in železom se ustvarja močna sila povezave,
- tudi če je izpostavljeno velikim in naglim temperaturnim spremembam, se železo ne loči od betona,
- železnih palic, ki jih objame beton, tudi po daljšem času ne zajame korozija.

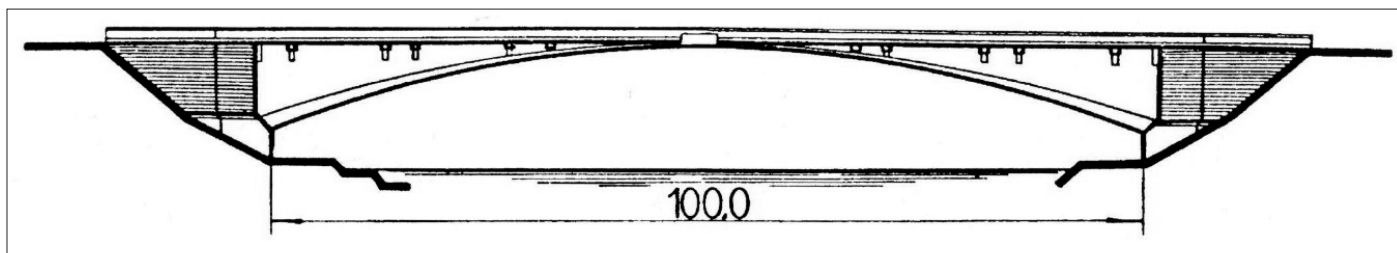
Te Bauschingerjeve ugotovitve so bile izredno pomembne za nadaljnje uveljavljanje armiranega betona. Vendar ne še za gradnjo objektov na železniških progah, tudi drugod v Evropi so bile železniške uprave še nekaj časa skeptične do uporabe betona na železniških progah. Zato se je armirani beton precej hitreje uveljavljal pri gradnji cestnih mostov kot pri gradnji železniških mostov. Prvi armiranobetonski most, ki je z razponom presegel kamniti Solkanski most in dosegel razpon 100 metrov, je bil leta 1911 zgrajen v Rimu. To je bil cestni most, imenovan Most preporoda (Ponte Il Risorgimento), ki ga je projektiral F. Hennebique (glej sliko 5).



Slika 4 • Prvi poznani armaturni načrt, ki ga je izdelal Francoz Joseph Monier (Pauser, 1987).

Na začetku 20. stoletja sta pri gradnji mostov in armiranobetonskih konstrukcij prevladovala dva nekoliko različna in patentirana sistema. Prvi sistem se je imenoval po francoskem izumitelju Josephu Monierju (1823–1906), drugi sistem Hennebique pa po njegovem rojaku Françoisu Hennebiqueu (1842–1921). Sistem

zabetonirali lok mostu. Zato podpornih odrov med betoniranjem mostu niso potrebovali, saj je teža betona med betoniranjem nosila kar ločna železna konstrukcija. Zmajski most je tako bil prvi in hkrati edini most v Sloveniji, ki je bil zgrajen po sistemu Melan. Štejemo ga tudi za prvi most, ki je bil na naših tleh



Slika 5 • Most preporoda (Ponte Il Risorgimento) v Rimu iz leta 1911 je prvi armiranobetonski most na svetu, ki je dosegel razpon 100 metrov (Pauser, 1987).

Hennebique je s patentno zaščito slonel predvsem na uporabi armiranobetonskih nosilcev T-prereza.

Tretji, tudi dokaj in predvsem v Avstriji in v ZDA razširjen sistem za gradnjo armiranobetonskih mostov se je imenoval sistem Melan po avstrijskemu inženirju in izumitelju Josephu Melanu (1853–1941). Po sistemu Melan je bil v Ljubljani leta 1901 zgrajen

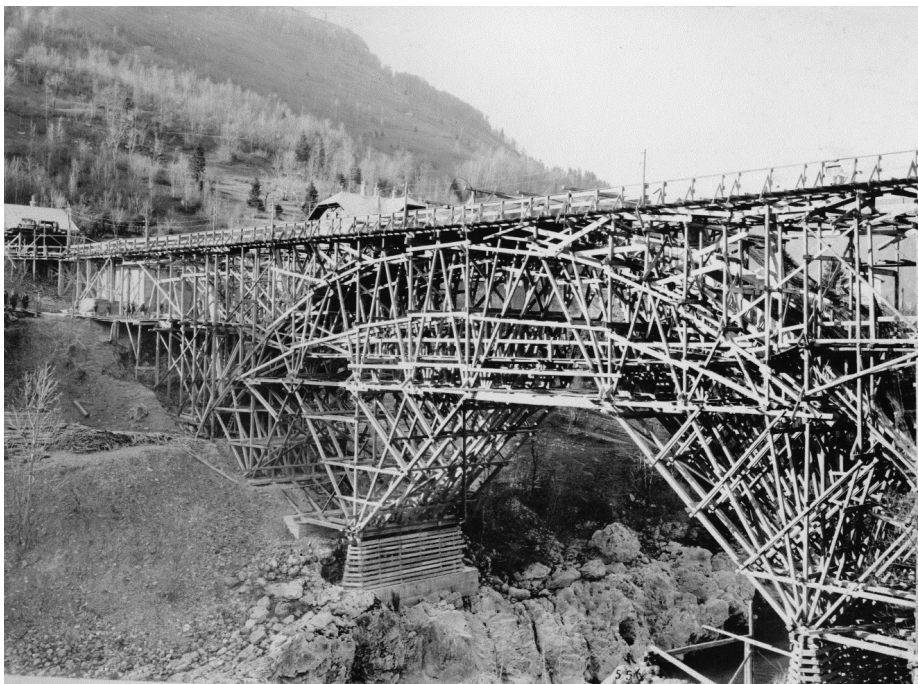
zgrajen iz betona in ker je vlogo armature v betonu mostu prevzela toga železna rešetkasta konstrukcija, ga lahko na neki način štejemo tudi za prvi železobetonski most pri nas. Ni pa Zmajski most imel v svoji ločni konstrukciji vgrajenih armaturnih palic za prevzem morebitnih nateznih napetosti, kot jih je uporabljal npr. sistem Monier (glej sliko 4).

Od takrat naprej je armirani beton začel, posebej pri gradnji mostov, svojo skokovito hitro in neustavljivo pot razvoja. Po letu 1908 kamna kot osnovnega gradbenega materiala pri gradnji večjih mostov skoraj niso več uporabljali. Kamen je tako postopno izgubil svoj večtisočletni primat kot ključni gradbeni material pri gradnji mostov.

## 5 • GRADNJA MOSTU

Povedati je seveda treba, da na mestu, kjer je most zgrajen, reka Idrijca sama po sebi s svojim sicer večkrat hudourniškim tokom ne zahteva take razpetine loka, kot jo most ima. Tako velik in s tem tudi ustrezno visok lok je bil predvsem potreben, da so lahko obstoječo cesto priključili na plato pred železniško postajo na ustrezni višini in da ni ob tem prihajalo do nepotrebnih višinskih razlik med temi komunikacijami. Tudi pri razmeroma ozkem koritu reke Idrijce na območju gradnje ni bilo treba temeljiti podpornega odra v strugo reke, kot je to bil primer pri Solkanskem mostu. To je predstavljalo za graditelje veliko prednost. Druga velika prednost je bila tudi v tem, da temeljev mostu ni bilo treba graditi v območju dosega vode, ampak na solidnih kamnitih tleh na brežinah reke Idrijce.

Sam leseni podporni oder pahljačaste oblike iz šestih vzporednih ločnih segmentov je tako lahko bil dokaj hitro sestavljen (glej sliko 6) in decembra leta 1905 se je začelo betoniranje glavnega loka mostu. Pred tem je seveda bila na podporni oder položena vsa armatura loka iz železnih palic okroglega preseka po sistemu Monier. Samo betoniranje loka je vsekakor bila kompleksna in zahtevna delovna operacija, saj so nameravali skoraj 400 m<sup>3</sup> betona v lok vgraditi v vsega 48 urah. Za takratne zmogljivosti vgrajevanja betona to ni bila majhna količina, kajti tudi mešalniki betona so bili takrat še le v začetni razvojni fazi. Graditelji so si pri tem učinkovito pomagali s poševno drčo za spuščanje kamnitega agregata, potrebnega za izdelavo betona z nekoliko višje ležeče lokalne ceste, ki je tekla tik nad začetkom mostu na desnem bregu Idrijce. Po drči spuščeni kamniti agregat je tako prišel do mešalca, ki je z dodajanjem cementa in vode mešal beton. Pri tem se je mešalec za beton zaradi intenzivnega dela večkrat pokvaril. Težava je nastopila tudi, ko se je med vgrajevanjem betona pod njegovo težo podrl del podpornega odra, vendar so težavo k sreči hitro rešili in uspešno zaključili dokončanje celotnega loka. Naj dodam, da glede na dejstvo, da je betoniranje loka kot glavnega nosilnega dela mostu potekalo v mesecu decembru, ko se že lahko pojavljajo tudi nizke temperature, da so imeli graditelji srečo, da ni prišlo do zmrzlinških poškodb betona. Takrat še niso poznali dodatkov za

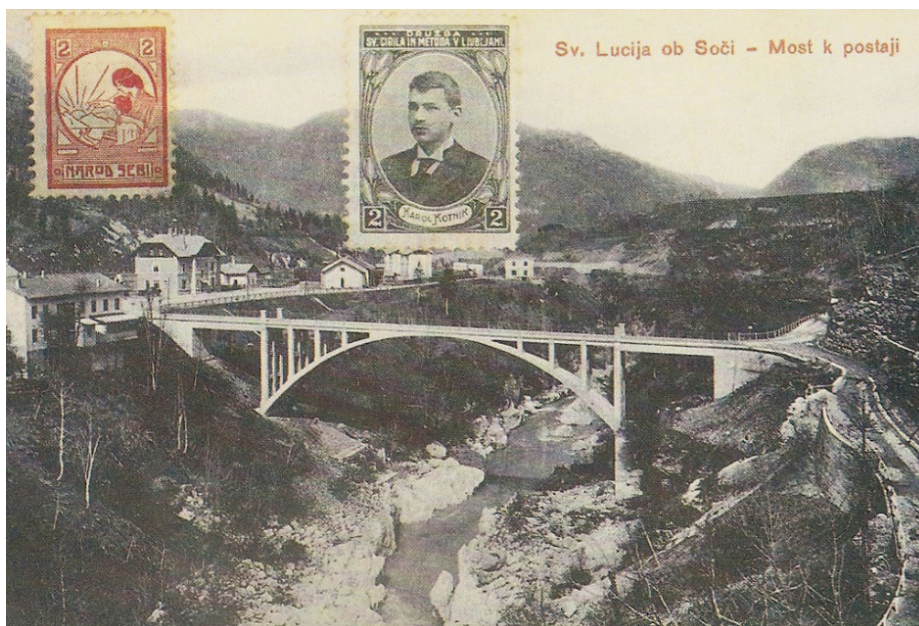


Slika 6 • Podporni oder mostu čez Idrijco malo pred betoniranjem loka decembra 1905. Foto: arhiv Tolminskega muzeja

zaščito sveže betonske mešanice pred zmrzovanjem, kot jih poznamo danes.

Zanimiv opis betoniranja loka je možno najti v knjigi z naslovom Življenje ob železni cesti (str. 34, avtorica zapisa Karla Kofol), ki jo je leta 2006 ob 100-letnici Bohinjske železnice izdal Tolminski muzej (Kofol, 2006).

Po strditvi betona v nosilnem loku mostu je delo na dokončanju mostu lahko hitro napredovalo in kmalu je leta 1906 čez most bil spuščeni tudi cestni promet. Slika 7 prikazuje pogled na most v takratnem času.



Slika 7 • Razglednica Mosta na Soči iz leta 1910. Pogled na most čez Idrijco v takratnem času.



## 6 • OBLIKA MOSTU IN ARHITEKTURNI OKRASKI

Ni težko ugotoviti, če oblikovno primerjamo približno enako velike kamnite in armiranobetonske, v glavnem ločne mostove iz

ki se naslanjajo na lok. Armiranobetonski mostovi so imeli tudi večje razdalje med posameznimi stebri, kot so jih imeli kamniti



Slika 8 • Železniški most v Blejskem vintgarju na Bohinjski železnici ima kamniti lok z razponom 41 m. Zgrajen leta 1905. Foto: Cesare Quaiat



Slika 9 • Armiranobetonski cestni most čez Idrijco pri Mostu na Soči. Napredek pri razvoju oblike v primerjavi s kamnitimi mostovi je viden. Foto: Bogdan Kladnik

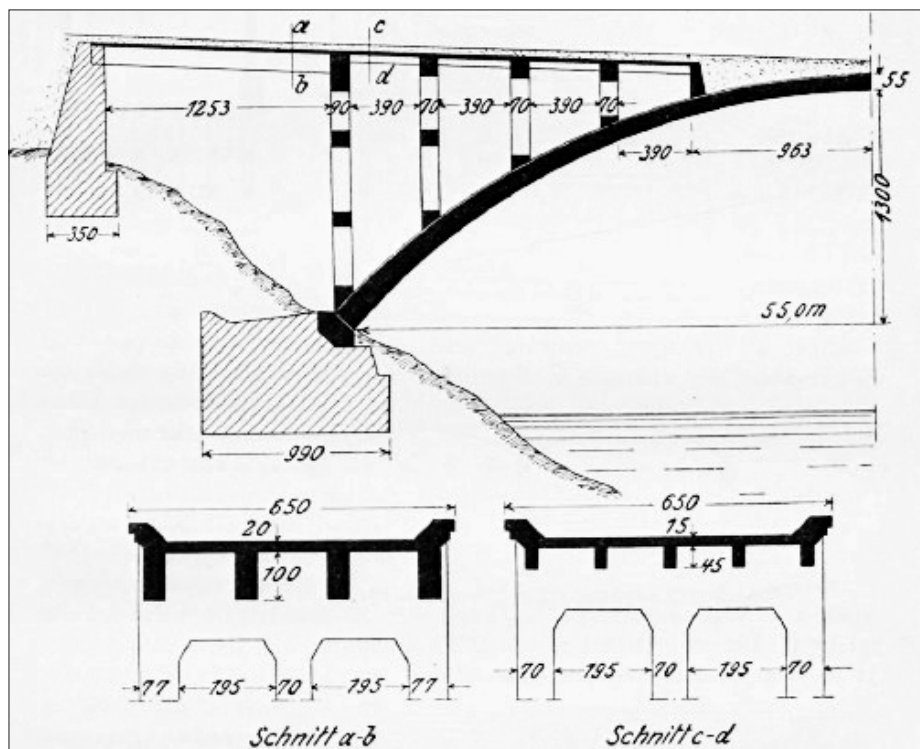
prvega desetletja 20. stoletja, da so slednji vitkejši in manjši po dimenzijah osnovnih sestavnih elementov (glej sliki 8 in 9). Tanjši je tako lok, kot so tudi vitkejši stebri,

mostovi. Stebri nad nosilnimi loki so za razliko, kot so to delali pri kamnitih mostovih, postali pri armiranobetonskih mostovih razčlenjeni, nad lok so tako lahko postavili

korist armiranobetonskih mostov. Gradnja je z uporabo betona postajala hitrejša in predvsem cenejša.

Da je bil most čez Idrijco tehnični dosežek časa, v katerem je nastal, pričajo zapisi o mostu v priznanih publikacijah, ki so izšle že kmalu po njegovi izgradnji. Prvi zapis se je pojavil v nemški reviji Beton und Eisen, ki je leta 1906 izšla v Berlinu (Beton und Eisen, 1906). Drugi zapis o mostu čez Idrijco pa se je pojavil v knjigi avtorja Carla Kerstena o železobetonskih mostovih (Kersten, 1908), ki je izšla leta 1908 v Berlinu. V tej knjigi avtor Kersten podaja navodila za gradnjo mostov, ki naj bi jih upoštevali pri šolanju in pri inženirski praksi. Ob svoji knjigi je v ta namen kot primer dobre prakse podal nekaj tehničnih podatkov o mostu ter prikazal vzdolžni in prečni prezek mostu (slika 10).

Zanimivo je pa tudi to, da ima most čez Idrijco pred železniško postajo Most na Soči tudi skromno, a kljub temu razpoznavno arhitektonsko podobo s pridihom dunajskega secesijskega arhitekturnega stila, ki je v začetku 20. stoletja zaznamoval mnoge stavbe in druge zgradbe v srednji Evropi. Z arhitekturnimi okraski in secesijskem stilu, ki so jih predstavljali stilizirani venci s po tremi



Slika 10 • Vzdolžni prezek in prečna preseza mostu (Kersten, 1908).

dolgimi trakovi, so bile reliefno označene vse zunanje površine stebrov mostu nad lokom kot tudi vsi štirje ograjni slopi na gornji površini mostu, ki so označevali začetek ločnega dela mostu (glej sliki 11 in 12).

Po mojem vedenju so na slovenskih tleh nastali samo trije mostovi z oznakami secesijskega stila. Med njimi izstopa posebej Zmajski most v Ljubljani, na katerem je sece-

sija pustila izjemen in edinstven pečat, ki se odraža v celotni arhitekturni zasnovi mostu (slika 13). Verjetno da Zmajski most predstavlja najlepši primer secesijske arhitekture v mostni gradnji nasploh. Sledove secesijskega stila je bilo moč najti tudi na Solkanskem mostu, in to samo pri litoželezni ograji mostu z značilnimi ornamentami v secesijskem stilu in pri oblikovanju vseh štirih zidanih ograjnih

stebričkov nad glavnima stebroma mostu. Žal so bili vsi ti elementi mostu uničeni med prvo svetovno vojno, ko je bil zaminiran in v celoti porušen glavni lok Solkanskega mostu. Tako cestni most čez Idrijco pred železniško postajo Most na Soči ostaja edini most na Primorskem, ki nosi, četudi dokaj skromne, oznake secesijske arhitekture iz začetka 20. stoletja.



Sliki 11 in 12 • Most čez Idrijco pri Mostu na Soči ima komaj viden pridih secesijskega arhitekturnega stila, ki je najbolj opazen na zunanjih licih stebrov in na ograjnih stebričkih. Foto: Gorazd Humar



Sliki 13 • Zmajski most v Ljubljani iz leta 1901, ki je iz armiranega betona po sistemu Melan in ima čudovito secesijsko arhitektonsko podobo. Foto: Gorazd Humar

## 7 • MOST S TRETJIM NAJVEČJIM LOKOM NA SVETU

Ali je most čez Idrijco res imel v letu 1906 tretji največji lok iz armiranega betona na svetu? Dokazuje za to trditev sem našel v knjigi mednarodno priznanega in uveljavljenega avstrijskega konstruktorja mostov Josepha Melana z naslovom *Der Brückenbau* (Melan, 1924), ki je izšla leta 1924 v Leipzigu in na Dunaju. Joseph Melan je pri nas znan predvsem po tem, da je izdelal načrt za nosilno ločno konstrukcijo Zmajskega mostu v Ljubljani. V svoji knjigi je Joseph Melan prikazal tabelo največjih do takrat zgrajenih železobetonskih mostov. V tej tabeli je most v Mostu na Soči poimenoval *Idriabrücke bei Sa. Lucia* (most čez Idrijco pri Sv. Luciji). Pri pomnim naj, da se je v času gradnje današnji Most na Soči kot kraj imenoval Sveta Lucija. Joseph Melan je v tabeli omenil še nekaj podatkov o mostu, in sicer da je razpon loka 55 metrov, da je lok ob temelju debel 95 cm, na sredini loka pa znaša debelina loka 55 cm. Navedeno je še, da je bila betonska konstrukcija mostu zgrajena z uporabo armature po sistemu Monier, ki je takrat bil že razširjen

po celi Evropi. Večji lok od mostu čez Idrijco sta imela takrat le cestni most čez reko Saar pri Grünwaldu v Nemčiji z dvema lokoma s po 70 metri razpona (odstranjen leta 1999) in cestni most čez reko Loire pri kraju Devize s 56 metri. Konec leta 1906 je bil v Nemčiji zgrajen železniški most z razponom loka 59 metrov, vendar je bilo vozišče pri tem mostu obešeno z železnimi palicami na lok, ki se je vzpenjal nad železnico. Most so morali leta 1967 zaradi nevarnih razpok v betonu odstraniti.

Naslednji cestni most z lokom, večjim od mostu čez Idrijco, pa je bil postavljen šele leta 1908, imel je lok z razponom 79,0 metra. To je bil most Gmündner Tobelbrücke čez Teufen Graben v švicarskem kantonu Appenzell.

Prvi železniški armiranobetonski most, ki je presejal s svojim lokom razpon 55 metrov, kolikor je bil razpon loka cestnega mostu čez Idrijco, je bil zgrajen šele leta 1908 v Romuniji na progi Braşov–Fogaras. Vendar vse do leta 1916 (to obdobje zajema J. Melan

v tabeli velikih armiranobetonskih mostov) med 57 naštetimi mostovi še vedno ne najdemo nobenega večjega železniškega mostu iz armiranega betona, če seveda odštejem mostove za ozkotirne proge, ki pa niso imeli tako velikih obremenitev kot mostovi z železnimi standardnega razmika tirov 1735 mm. Ti podatki nam potrjujejo dejstvo, da si je v začetku 20. stoletja armirani beton svojo pot veliko hitreje utiral pri cestnih mostovih kot pri železniških, kjer se je pri premoščanju velikih razponov uporabljalo predvsem jeklo, kamen kot gradbeni material za mostove pa je že stopil v pozabo.

K temu bi dodal še to, da je cestni most čez Idrijco praktično prvi večji most, ki je bil na slovenskih tleh zgrajen iz armiranega betona z uporabo okroglih armaturnih palic, kot jih pri gradnji mostov uporabljamo v gradbeništvu še danes. To dejstvo je še posebej pomembno za poznavanje zgodovine gradnje mostov na Slovenskem.

Tako je zaradi vsesplošnega in hitrega uvažanja betona v gradbeništvu Bohinjska progga že v letu 1906, ko je bila predana v promet, postala v trenutku spomenik dobi, ko so se mostovi večinoma gradili s kamnom.

## 8 • STANJE MOSTU DANES



Slika 14 • Vojaška fotografija mostu čez Idrijco iz leta 1916 pokaže, da je bila okolica mostu takrat še dokaj urejena. Foto: iz arhiva D. E. Pipana iz Nove Gorice

Malo bolj kritičen pogled na most danes nam razkrije, da most ni v najboljšem stanju, vsekakor ne v takem stanju, kot si ga zaradi svojega pomena in vloge med slovenskimi mostovi zasluži. Kljub obnovi mostu leta 1990 je zaradi korozije povsem razpadel celotni odvodni cevni sistem mostu, voda s površine mostu zamaka celotno spodnjo konstrukcijo mostu. Sol s površine mostu tako prihaja v stik s površinami delov mostu pod njo in sol s lahkoto penetrira v betonsko konstrukcijo in jo postopno uničuje. Neustrezno je izdelana tudi mostna ograja, nekaj nosilnih stebričkov mostne ograje pa je počenih. Še bolj pa bode v oči neurejenost in zaraščenost okolice mostu. Plezalke se vzpenjajo že po stebrih mostu. Kot da most ne bi imel gospodarja. Če samo pogledamo fotografije ob času njegovega nastanka iz leta 1906 bomo (s presenečenjem) ugotovili, da je bila okolica mostu povsem urejena, očiščena in brez odvečne vegetacije (slika 14).

Most bi zaslužil tudi tablo, ki bi obiskovalcem dajala osnovne podatke o mostu in spominjala na njegov pomen v obdobju pionirskega razvoja armiranobetonskih mostov. Razmišljati pa bi se upravičeno dalo tudi o spomeniški zaščiti mostu kot predstavniku enega od pomembnih mejnikov pri gradnji mostov v svetovnem merilu iz začetka 20. stoletja.

## 9 • LITERATURA

Beton und Eisen, Internationales organ für Betonbau, V. Jahrgang 1906, Ernst und Sohn, Berlin, 1906.

Humar, G., Kamniti velikan na Soči, Založba Branko, Nova Gorica, 1996.

Humar, G., Zmajski most, Založništvo Pontis in Založba Branko, Nova Gorica, 1998.

Kersten, C., Brücken in Eisenbeton, Ein Leitfaden für Schule und Praxis, Teil II., Bogenbrücken, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, 1906.

Kofol, K., Občine Grahovo, Sv. Lucija in Tolmin v času gradnje Bohinjske železnice, Življenje ob cesti – 100 let Bohinjske proge, Tolminski muzej, Tolmin, str. 9-48, 2006.

Kuhta, M., Začetki betona in armiranega betona, 35. zborovanje slovenskih konstruktorjev, Ljubljana, 2013.

Melan, J., Der Brückenbau, II. Band, Steinerne Brücken und Brücken aus Beton und Eisen, Založba Franz Deuticke, Leipzig und Wien, 1924.

Pauser, A., Entwicklungsgeschichte des Massivbrückenbaues, Österreichischer Betonverein, Wien, 1987.

Séjourné, P., Grandes voûtes, Tome I – VI, Imprimerie Vve, Tardy – Pigelet et fils, Bourges, 1913 – 1916.

Stiglat, K., Sie existirt noch: Die erste bekannte Eisenbetonbrücke – 120 Jahre alt, Beton – und Stahlbetonbau 91, Heft 1, 1996.