



UDK 624.85(497.16Komop)(091)

**Proučavanje originalnog pokretnog
mosta na Sjevernim gradskim
vratima Kotora**
Stilsko-hronološka analiza

Dejan PALIBRK

БКА

ЗБОРНИК РАДОВА
ИЗ НАУКЕ, КУЛТУРЕ И УМЈЕТНОСТИ

A COLLECTION OF WORKS IN SCIENCE,
CULTURE AND ART

Proučavanje originalnog pokretnog mosta na Sjevernim gradskim vratima Kotora ***Stilsko-hronološka analiza***

Dejan PALIBRK

Istorijat Južnih gradskih vrata:

Pored Morskih i Južnih gradskih vrata, Stari grad Kotor ima i Sjeverna gradska vrata jednako važna kao i ostali otvori u gradskim zidinama koje su okruživale grad i preko kojih se odvijao promet putnika i robe. Ona su smještena na sjevernom dijelu starog urbanog jezgra Kotora, tik uz bastion Bambo, ispod strme litice, brda i utvrđenja Sveti Ivan, uz rijeku Škurdu, koja prolazi uz bedeme i obezbjeđuje njihovu lakšu odbranu. Sjeverna vrata su nekada posjedovala ulaznu partiju sa ulaznim vratima, drvenim mostom, kapiju sa unutrašnje strane bedema. Ovakvo rješenje je veoma specifično, naročito zato što su vrata rađena u različitim vremenskim periodima.

Vrata prema Škurdi formirana su 1540. godine. Nad otvorom su tri grba renesansne stilizacije sa godinama 1539. i 1540. Dio prelaza preko rijeke Škurde je bio kameni most, koji je u nastavku imao odbrambene zidove sa puškarnicama (porušene poslije Prvog svjetskog rata), a drugi dio kod vrata bio je pokretan – drveni sa lancima.



Sl. 1 | Fedor Karacsay, Vedute Boke Kotorske iz prve polovine 19. vijeka (Cvito Fisković, *Spomenička baština Boke kotorske* Zagreb: Matica Hrvatska MMIV)



Sl. 2 | Stari grad – Cataro, Rosaccio Giuseppe Rosaccio 1598. godine
(<http://eng.travelogues.gr/collection.php?view=256>)



Sl. 3 | Stari grad – Cataro, Beauvau Henri De Beauvau 1615. godine
(<http://eng.travelogues.gr/collection.php?view=42>)



Sl. 4 | Cattaro, Coronelli Vincenzo – 1688. godine
(<http://el.travelogues.gr/collection.php?view=351>)



Sl. 5 | Montenegro – Kotor (Cattaro) –
Fiumera Bridge Print, 1905. godine
([www.prints-online.com/galleries/
kotor-montenegro](http://www.prints-online.com/galleries/kotor-montenegro))



Sl. 6 | Kotor – Škurda kapija – Porta
Fiumera – 1912. godine
([https://serbianmaritimehistory.
wordpress.com/](https://serbianmaritimehistory.wordpress.com/))



Sl. 8 | Montenegro Kotor Cattaro – Vrata Fiumera
(Montenegro Kotor Cattaro - Vrata Fiumera old postcard | eBay)



Sl. 9 | Kameni most sa puškarnicama i pokretni drveni most s kraja XIX vijeka
(Iuri Gagarin, Medieval entrance with drawbridge with chains and iron grating on stone wall)



Sl. 9 | Kameni most sa puškarnicama i pokretni drveni most u XX vijeku između dva rata
(„Pogled na glavna gradska vrata i most u Kotoru“, stara razglednica, početak XX vijeka, zbirka Pomorskog muzeja Crne Gore – Kotor)

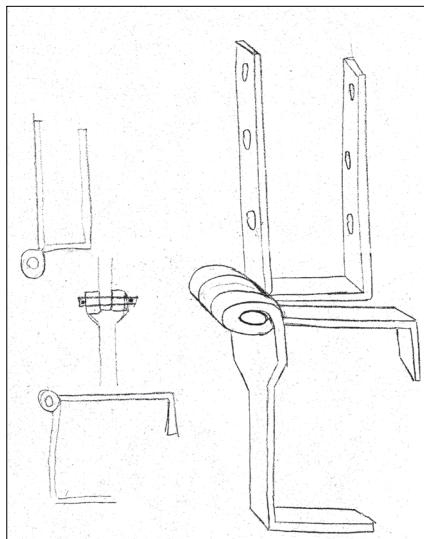
Proučavanje literature:

Na sjevernim gradskim vratima i danas su vidljivi tehnički elementi nekadašnjeg odbrambenog sistema – konkretno otvori u zidanom zidu koji su služili za pričvršćivanje željeznih lanaca. Ti lanci su povezivali pokretni drveni most s trajnim kamenim mostom koji je prelazio riječnu barijeru. Iznad vrata nalaze se tri oštećena grba s inicijalima, od kojih se prvi, s velikom vjerovatnoćom, odnosi na mletačkog dužda Antonija Grittija, dok se centralni grb pripisuje kotorskom knezu Ivanu Matiji Bembu. Arhitektonska stilizacija vrata jasno ukazuje na renesansni manir, naročito vidljiv u oblikovanju trouglastog zabata sa reljefnom predstavom lava Svetog Marka i tvrđave smještene na vrhu grebena. Ovaj prikaz ne predstavlja konkretnu kotorsku fortifikaciju Sv. Ivan, već služi kao univerzalni simbol utvrđenog grada, što je motiv često prisutan i na drugim mletačkim spomenicima slične vrste. Visok stepen obrade kamena na luku i dovratnicima dodatno potvrđuje zrelost renesansnog stila primijenjenog u izgradnji. Most koji je prelazio rijeku bio je dodatno zaštićen utvrđenim hodnikom, u okviru kojeg su bile smještene stražarnice i puškarnice. Taj oblik fortifikacijskog rješenja dokumentovan je na akvarelu Karacasaza iz ranog 19. stoljeća, koji predstavlja vrijedan izvor za rekonstrukciju izgleda mosta u današnjem vremenu.¹

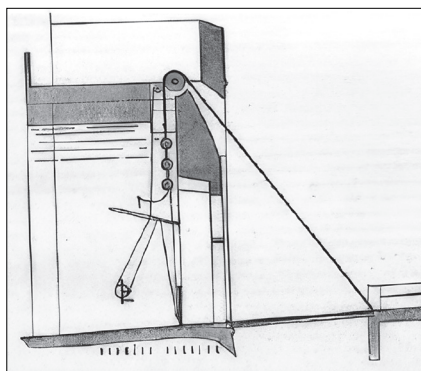
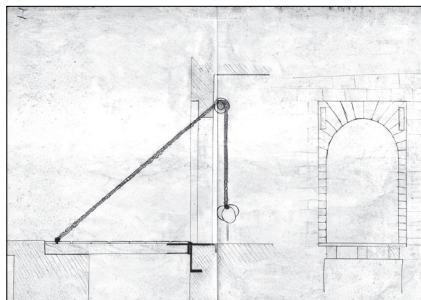
Druga gradska vrata, smještena na sjevernoj strani grada, neposredno uz izvor rijeke Škurde, izgrađena su u svom današnjem obliku 1540. godine, u kontekstu opsežnih radova na modernizaciji gradskih fortifikacija nakon osmanskih napada.

Pristup vratima omogućen je preko kamenog mosta koji je prelazio rijeku Škurdu. Ovaj most je izvorno bio opremljen bočnim zidovima sa puškarnicama i karakterističnim kružnim ispustima nad stubovima, koji su služili za dodatnu fortifikacijsku zaštitu i nadzor prilaza. Navedene ogradne strukture porušene su nakon Prvog svjetskog rata, te su svedene na nivo obične kamene ograde, čime je izgubljen značajan segment odbrambene arhitekture mosta. Između kamenog mosta i samih gradskih vrata nalazio se pokretni drveni most, koji je imao ključnu ulogu u kontroli pristupa i odbrani. Usljed dotrajalosti,

¹ Cvito Fisković, „O umjetničkim spomenicima grada Kotora“, *Spomenik SANU*, knj. CIII, Beograd: Srpska akademija nauka i umetnosti.



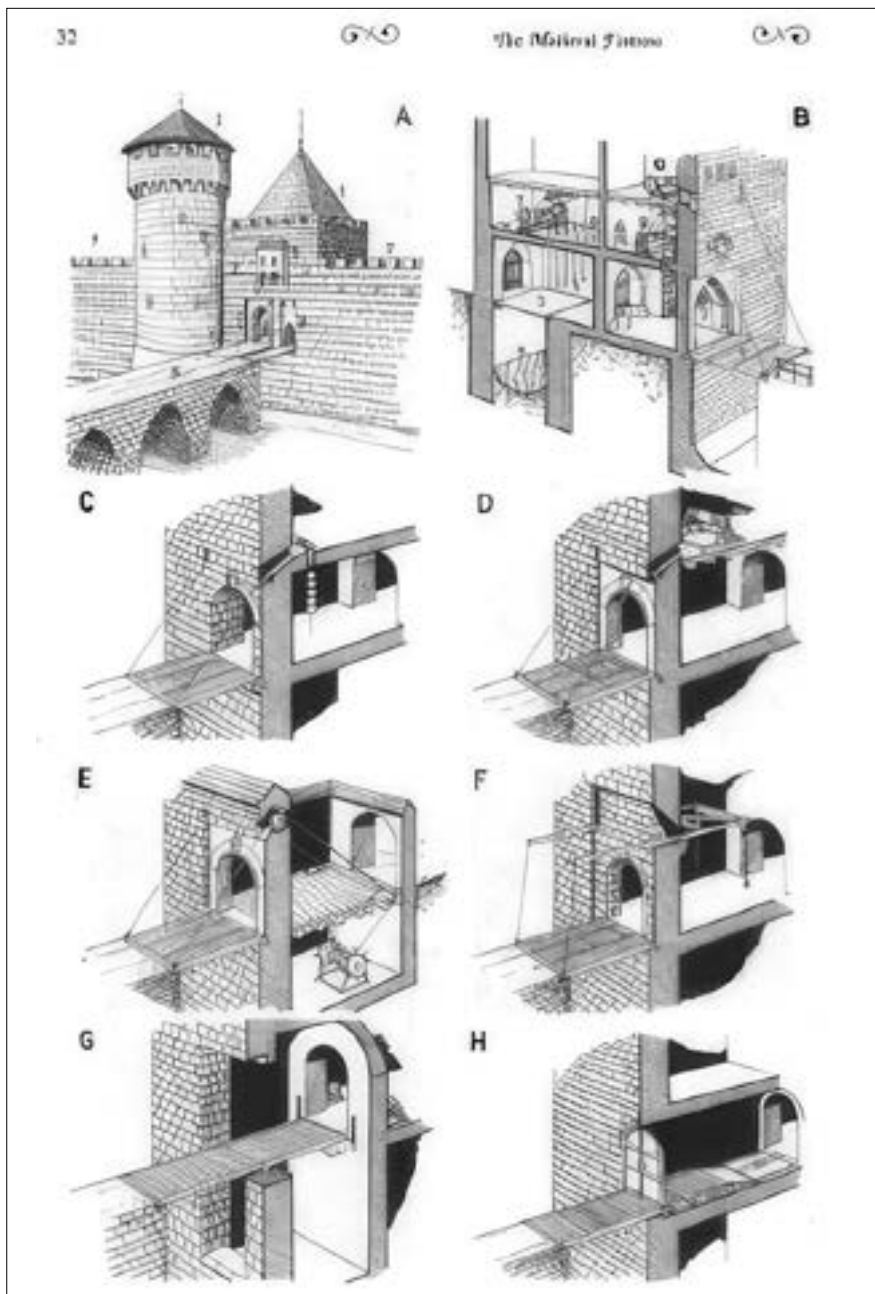
Sl. 11-13 | Skice i detalji mosta na Pilama u Dubrovniku
(Lukša Beritić, *Utvrdjenja grada Dubrovnika*,
Dubrovnik: Zavod za zaštitu spomenika kulture,
1955)



ovaj element je u periodu između dva svjetska rata zamijenjen betonskom konstrukcijom. Ipak, značajni dijelovi tehničkog mehanizma nekadašnjeg pokretnog mosta i danas su očuvani: vidljive su instalacije, uključujući osovinu i točkove namijenjene za upravljanje lancima koji su pokretali most.²

Sjeverna gradska vrata, orijentisana prema rijeci, podvrgnuta su temeljnoj obnovi u znak sjećanja na osmansku opsadu koju je 1540. godine predvodio admiral Hajredin Barbarosa. Rekonstrukcija je izvedena u renesansnom stilu, sa izraženim rustičnim elementima, naročito vidljivim u oblikovanju dovratnika i lučnog otvora u maniru tzv. „alla rustica“. Iznad ulaza nalazi se pravougaono kameno polje s grbovima i natpisom, dok je iznad njega pozicioniran dio trouglastog oblika koji sadrži reljefnu kompoziciju sa lavom Svetog Marka – simbolom Mletačke Republike – i idealizovanim prikazom tvrđave na uzvišenju. Ovaj prikaz nije realistična interpretacija kaštela Sv. Ivan, već simbolična reprezentacija, kakva se često javlja u mletačkoj reljefnoj plastici iz tog

² Vinko Đurović, „O zidinama grada Kotora“, *Spomenik SANU*, knj. CV, Beograd: Srpska akademija nauka i umetnosti, 1956, str. 120–145.



Sl. 14 | Skica vrste drvenih pokretnih mostova sa mehanizmima i načinima otvaranja kroz period usavršavanja u srednjem vijeku
(J. E. Kaufmann i H. W. Kaufmann, *The Medieval Fortress: Castles, Forts and Walled Cities of the Middle Ages*, Da Capo Press, Cambridge (MA), 2004, str. 32)

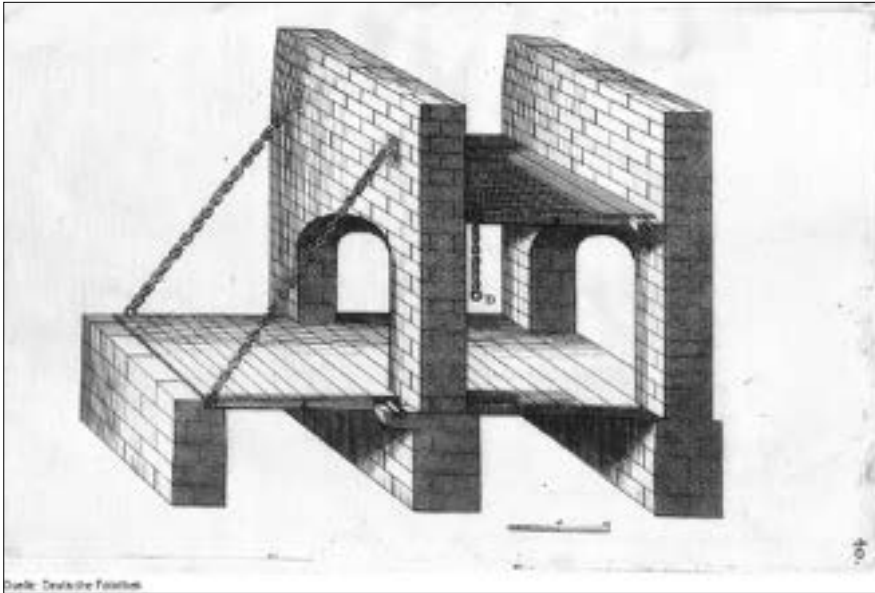
perioda. Arhitektonska cjelina kapije u velikoj mjeri zadržala je svoj izvorni izgled, premda je kroz vrijeme uklonjena unutrašnja zaštitna struktura – zidana barijera s rešetkom – koju u svojim zapisima pominje Montallboti. Prostor unutrašnjeg prolaza, zasvođenog karaktera, bio je konstruktivno podijeljen na dva funkcionalna nivoa, o čemu svjedoče očuvani elementi „in situ“. Na donjem nivou nalazio se mehanizam za upravljanje pokretnim mostom („bilancie del ponte levatoio“), dok je gornji nivo služio kao stambeni prostor glavnog artiljerijskog nadzornika („capo, custode dell’artiglieria“). Pristupni most građen je od kamena, sa lučnim otvorima, a na njegovoj jednoj strani nalazi se zidna masa u čijem je središtu integrisana stražarnica („geretta“), te niz puškarnica orijentisanih prema uzvišenju, u svrhu dodatne odbrane. Vrijedan i detaljan prikaz arhitektonske organizacije mosta dao je austrougarski oficir Fedor Karačaj, dok se vizuelna dokumentacija iz kasnog 20. vijeka dodatno koristi kao potvrda njegovog izgleda. Prema brojnim pisanim izvorima i grafičkim prikazima, poznato je da se iznad samog ulaza nalazila manja stražarska struktura, konstrukcijski oslonjena na konzole, što je bila česta odbrambena i arhitektonska praksa u kontekstu mletačkih fortifikacija.

Proučavanje literature drvenih mostova i njihovih mehanizama

Termin „podizni most“ potiče iz francuskog jezika i prevodi se kao „ravnoteža“. Definišu se kao mostovi koji funkcionišu podizanjem jedne i spuštanjem druge strane. Načini otvaranja razlikuje su u geometriji, mehanizmima i radu, što dovodi do velike raznolikosti dizajna. Uprkos tome, komponente zajedničke svim dizajnima podiznih mostova uključuju: raspone krila koja se okreću, promjenjive protivtege sile, brave i zupčanike. Podizni most se koristio za stalni prolaz stanovnika i robe, i veoma je čest kao način prilaza trđavama u utvrđenjima preko rijeka i odbrambenih kanala.

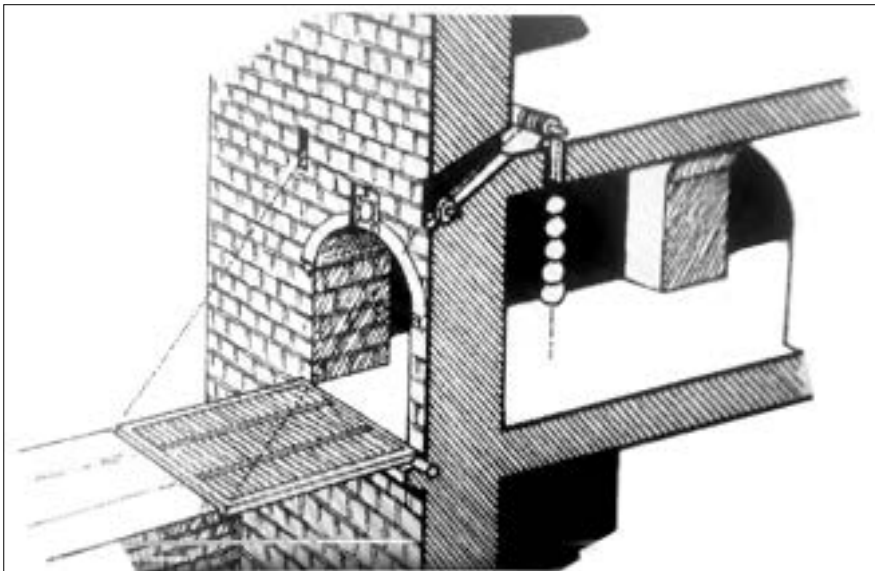
Tokom srednjovjekovnog perioda podizanje mostova se usložnjavalo sa napretkom u dizajnu mehanizama za podizanje tih mostova.

Pokretni most je evolucija uobičajenih srednjovjekovnih pokretnih mostova koji su se uglavnom koristili u vojne svrhe. Oni bi



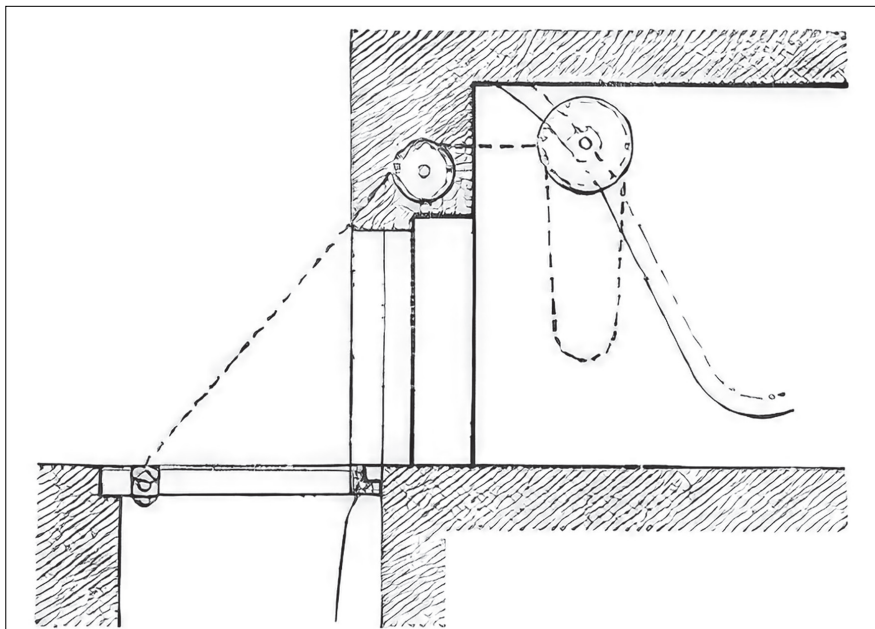
Sl. 15 | Prvi oblici pokretnih mostova – ručno podizanje

(Deutsche Fotothek, Crtež mehanizma pokretnog mosta, istorijska ilustracija (oko XVII–XVIII veka), Dresden. Dostupno na: <https://www.deutschefotothek.de>)



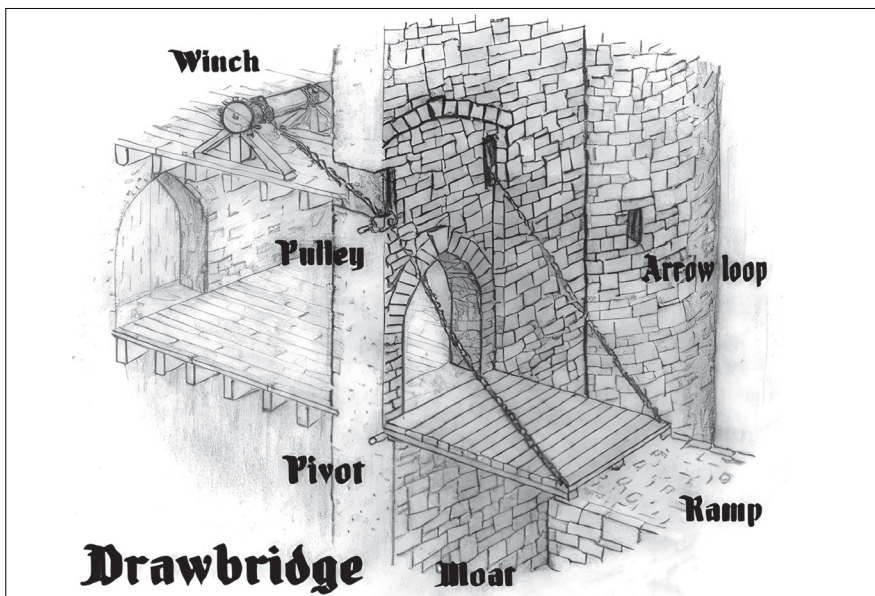
Sl. 16 | Prvi oblici pokretnih mostova – ručno podizanje sa protivtegom

(J. E. Kaufmann i H. W. Kaufmann, *The Medieval Fortress: Castles, Forts, and Walled Cities of the Middle Ages*, Da Capo Press, Cambridge (MA), 2004, str. 32)



Sl. 17 | Pokretni drveni mosta sa podizačem pomoću vitla

(Movable Span Bridge Study Volume 2: Bascule and Swing Span Bridges. I. Berger, D. Healy and M. Tilley March 2015)



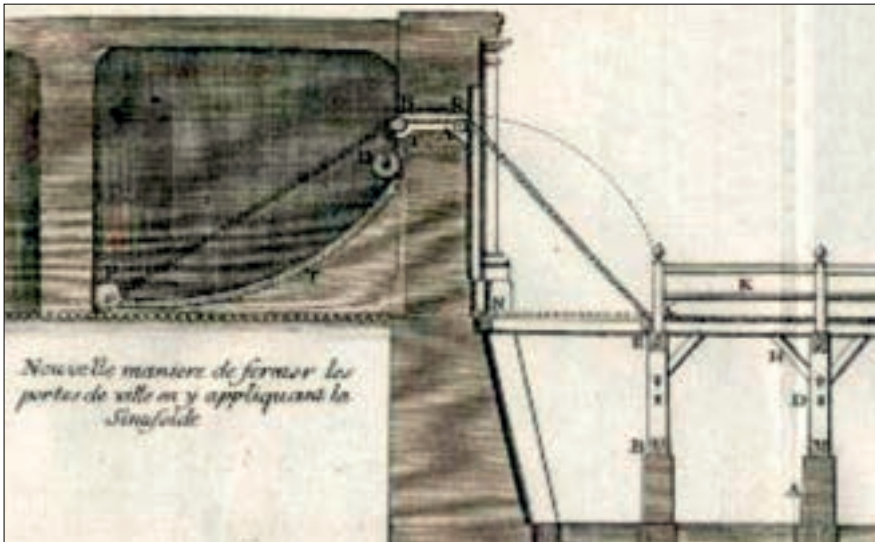
Sl. 18 | Elementi mosta srednji vijek (vitlo, remenica, osovine)

(<https://www.quora.com/What-is-a-drawbridge-in-a-medieval-castle>)

sprečavali prolaz preko kanala ili rova, pružajući tako zaštitu stanovnika. Izgleda da je veličina rasporeda prvo bila ograničena zbog oslanjanja na ručno upravljanje mostovima.

Ova vrsta mostova sastojala se od drvenih elemenata pokretnog mosta koji se preko lanaca kotura i vitla – tegova ručno podizao i spuštao. Kasnije je to dovelo do uvođenja sistema protivteže kako bi se obezbijedila mehanička prednost. Tipičan srednjovekovni pokretni most kojim se upravlja jeste most sa koturačom, vitlom, lancima i protivtegom. Mehanička prednost ovog rasporeda znači da sila potrebna za podizanje nestaje kada se postigne vrhunac svog kretanja. Međutim, ako je sila protivtega konstantna, raspon će ubrzati u noseći dio bedema, što će dovesti do poteškoća u spuštanju i zatvaranju neuravnoteženog raspona. Ovaj problem je riješen različitim mehanizmima kojima se osiguravaju, varijacije pokretačke sile se usklade sa varijacijom sile protivtega. Rani pokušaji su se sastojali od klackalica, složenih rasporeda poluga, valjaka i pokretnih jama. To je dovelo do konačnog uvođenja i evolucije protivtežnih sistema pokretnih mostova kako bi se osigurala potrebna promjenljiva mehanička prednost.

Osmišljen je alternativni sistem kako bi se zamijenio tadašnji raspored pokretnog mosta usvajanjem protivtega koji se kotrljao niz



Sl. 19 | Mehanizam sa protivtegom
(Movable Span Bridge Study Volume 2: Bascule and Swing Span Bridges
I. Berger, D. Healy and M. Tilley March 2015)

zadnju zakrivljenu šinu. Ovo se prvobitno koristilo isključivo za vojne tvrđave. Tegovi su se kotrljali niz graničnike sa jedne i druge strane.

Ključna karakteristika dizajna je zakrivljena zadnja šina protivtega. Kako se protivteg kreće niz zakrivljenu šinu, vertikalna komponenta sile se rasipa kako bi upotpunila smanjenu silu potrebnu za podizanje raspona. Ovaj raspored osigurava da je raspon uravnotežen u svim položajima rada. Dizajn Belidorovog pokretnog mosta (ili kardiodne krivulje) funkcionise po principu da kotrljajući protivteg pruža maksimalnu silu podizanja kada je vertikalan i na svom vrhuncu ili maksimalnoj visini. Odavde se protivteg kotrlja niz krivinu, gdje se radijusi zakrivljene šine povećavaju tako da se vertikalno opterećenje protivtega smanjuje kako bi se održala ravnoteža sa rastućim težištem raspona pokretnog mosta.

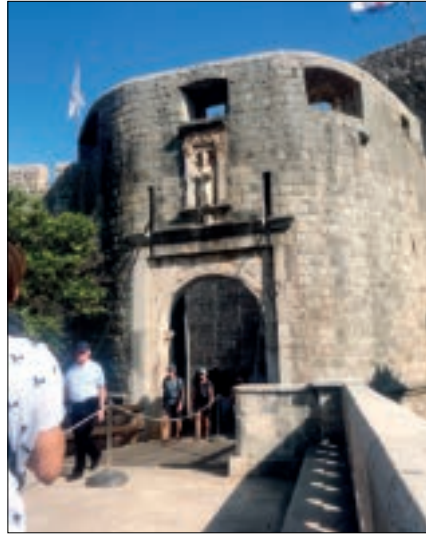
U kasnijem periodu dolazi do značajnih usavršavanja samih mehanizama kao i načina povezivanja sa mostom. Koturača kao prijemnik lanaca ostaje ista, mijenja se položaj vitla kao i sam mehanizam za namotavanje lanaca, odnosno povlačenje lanaca i podizanje mosta. To se može vidjeti i na primjerima iz okruženja gdje se vidi sam



Sl. 19 | Analiza pokretnog mosta sa lančanicama
(Iuri Gagarin, Medieval entrance with drawbridge with chains and iron grating
on stone wall, Dreamstime)

napredak u materijalima i sklopovima mehanizama za podizanje ovih tipova mostova.

Analogni primjeri:



Sl. 20 | Fotografije detalja mostova u Dubrovniku – Vrata od Pila
(Dejan Palibrk, privatna arhiva, snimljeno 2018. godine)



Sl. 22 | Fotografije detalja mostova u Dubrovniku – Vrata od Ploča
(Dejan Palibrk, privatna arhiva, snimljeno 2018. godine)

Važnu analogiju za proučavanje pokretnog mosta i njegovog mehanizma predstavljaju dva mosta u Dubrovniku – Vrata od Pila i Vrata od Ploča, koja su između dva svjetska rata restaurirana po uzoru na most na Gurdiću.



Sl. 23 | Fotografije detalja mosta i vrata na Mamuli
(Foto: Mark Anthony Fox)

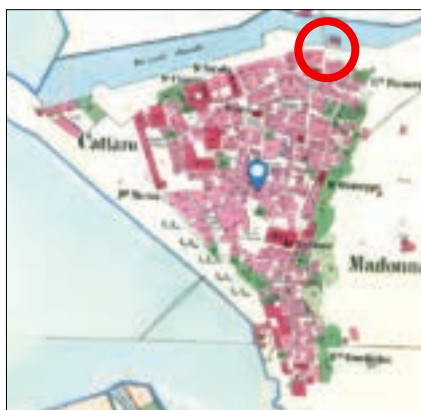


Sl. 23 | Fotografije detalja mosta u Oravskom zamku u Slovačkoj
(<https://www.dreamstime.com/photos>)

Arhivski izvori:



Sl. 25 | Struktura Kotora sa utvrđenjima, vojnim i sakralnim građevinama, *Frančesko Đironći, kapetan u mletačkoj vojsci, 1785. godina, Pomorski muzej u Kotoru*



Sl. 26 | Karta, 1838. godina

 Oznaka položaja mosta na kartama



Sl. 27 | Dobrota, 20. XI 1979, Karl Majewski
Karl Majewski, Dobrota, 20. XI 1979, akvarel, 1979, Pomorski muzej u Kotoru

Postojeći izgled mosta i Sjevernih vrata



Sl. 28 | Pogled na današnje stanje mosta i ulazne sjeverne kapije
Dejan Palibrk, privatna arhiva, snimljeno 2025. godine



Sl. 29 | Današnje stanje mosta i ulazne sjeverne kapije
Dejan Palibrk, privatna arhiva, snimljeno 2025. godine

Most na Sjevernim gradskim vratima:



Sl. 30 | Unutrašnjost prolaza
Dejan Palibrk, privatna arhiva,
snimljeno 2018. godine



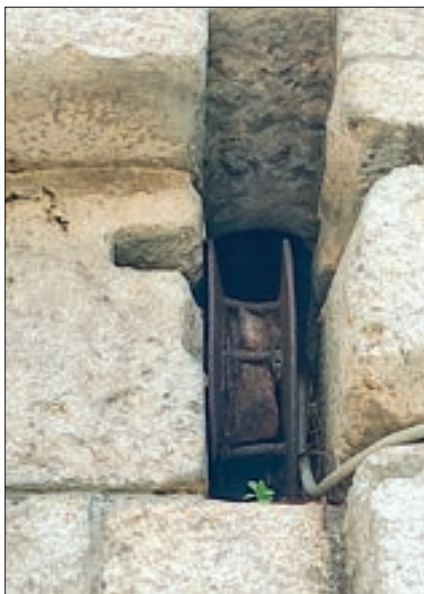
Sl. 31 | Ulaz na sjevernoj kapiji
Dejan Palibrk, privatna arhiva,
snimljeno 2018. godine

Opis postojećeg stanja mosta:

Most je, kako se kroz dokumentaciju vidi, znatno promijenio svoj prvobitni oblik. U današnjem stanju nema više drvenog mosta na podizanje, već je urađena betonska ploča od zida bedema do kamenog dijela mosta. Ispod te konstrukcije sprovedena je instalacija vodovoda i kanalizacije. Takođe ograda na mostu je metalna i u dosta lošem stanju. Što se kapije – ulaza tiče zadržan je izvorni oblik bez većih oštećenja. Elementi pokretnog mosta – koturače (samo jedna u desnom usjeku u zid) sačuvala je svoj izvorni oblik. U unutrašnjem dijelu prolaza u gornjoj zoni vidi se sačuvano drveno vitlo, kao i metalni elementi za prihvat lanaca. Vide se elementi kojima je graničnik fiksiran za vitlo. Drveno vitlo je cijelom širinom kapije oslonjen na lijevu i desnu stranu zida u ležištu sa osovinom. Za postavljanje vitla napravljen je usjek u voltu da bi se smjestio. Volt unutar prolaza je sa najvišom visinom,

izrađen od opeke, dok je zasvedeni dio iznad samog ulaza od kamenih blokova. Dio iznad vitla je takođe zasveden bez nekih otvora koji bi služili za prolaz lanaca. U pragovima ima rupa koje su na visini od 130 cm. Na lijevoj strani je i alka sa elementom koji je služio za kačenje lanaca pokretnog mosta pri zidu. Sa lijeve i desne strane bočnih dovratnika nalaze se po tri gvozdene šarke. A u zakošenju strana i pojedna alka sa kukom za kačenje rešetke u otvorenom položaju. U proširenju prolaza sa lijeve strane gledano iznutra na visini od 100 cm od zemlje nalazi se alka u zidu na kojoj visi metalni element – kuka koja je, pretpostavlja se, služila da se lanac koji se povlači prikači.

Takođe na istoj strani je zazidan otvor do visine dva metra gdje se u gornjem dijelu nalazi čelična rešetka. Niša je unutar popunjena materijalom do početka čelične rešetke u visini od dva metra. Pod u prolazu je od kamenih ploča – đuričkog kamena sa vidnim popravkama iz ranijeg perioda.



Sl. 32 | Remenica za prihvat lanaca
Dejan Palibrk, privatna arhiva,
snimljeno 2018. godine



Sl. 33 | Drveno vitlo u svodu
Dejan Palibrk, privatna arhiva,
snimljeno 2018. godine



Sl. 34 | Metalne čelične rešetke kojima je zatvoren dio niše u zidu



Sl. 35 | Ulazni dio sa elementima za prihvat mosta, šarke za rešetku sa kukom za zakačivanje

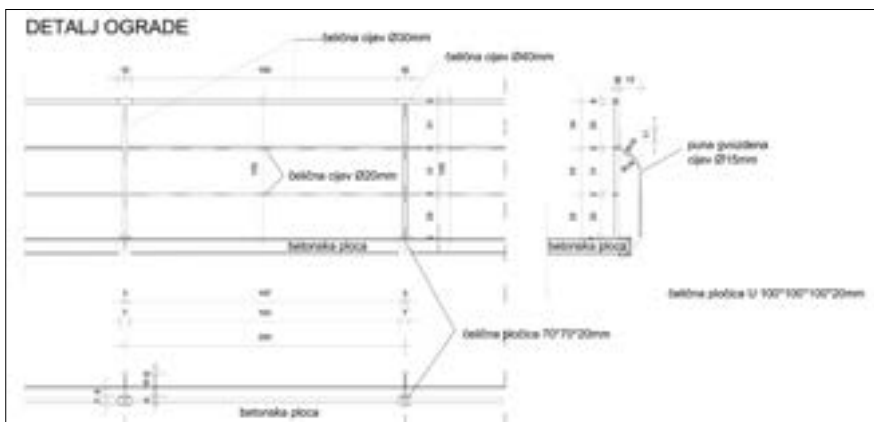
Materijali i tehnike gradnje i plan rekonstrukcije mosta:

Ograda na mostu u novije vreme je oštećena i analizom dokumentacije u planu je da se rekonstrukcijom podijeli na vrstu ograde koja ostaje na betonskom dijelu mosta i drugu vrstu ograde koja je na pokretnom drvenom dijelu mosta.



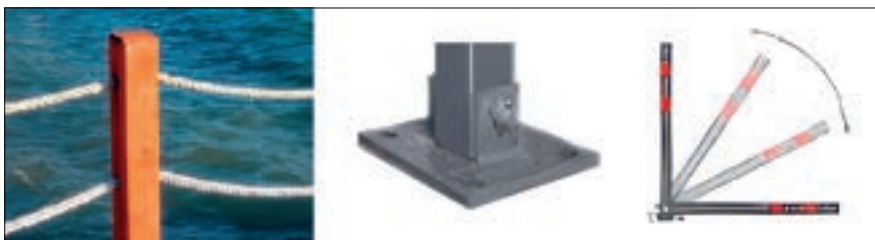
Sl. 36 | Detalj ograde u unutrašnjosti Starog grada
Dejan Palibrk, privatna arhiva, snimljeno 2016. godine

Za vrstu ograde na dijelu mosta koji se ne podiže korišćene su analize sa fotografija i razglednica, ali i sa postojećim očuvanim elementima ograda unutar Starog grada Kotora.



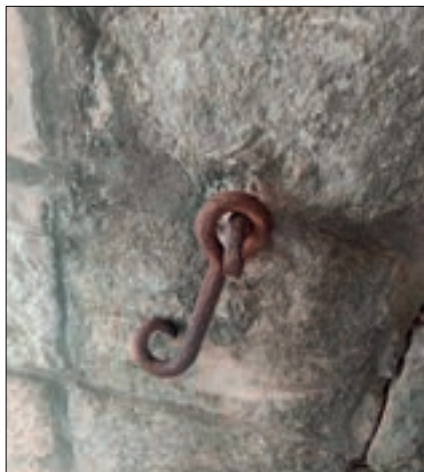
Sl. 37 | Planirana nova ograda je od čeličnih šipki fiksirana u betonsku ploču mosta

Za dio mosta koji se podiže, iako ranije nije postojala ograda (što se vidi kroz arhivsku građu), ipak je planirana ograda sa konopima i pokretnim nosačima. Drveni nosači bi se prilikom zatvaranja mosta preklapali i zajedno sa mostom i konopima sklapali vertikalno u žlijeb zida.

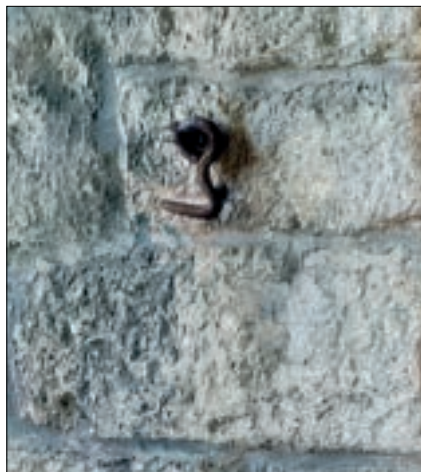


Sl. 38 | Elementi ograda na pokretnom mostu i način sklapanja držača-nosača ograde

Materijal koji se koristi za izgradnju mosta je drvo sa drvenom potkonstrukcijom. Drveni dijelovi mosta su od impregnirane bukovine. Most je vremenom zbog prolaska mnogobrojnih instalacija



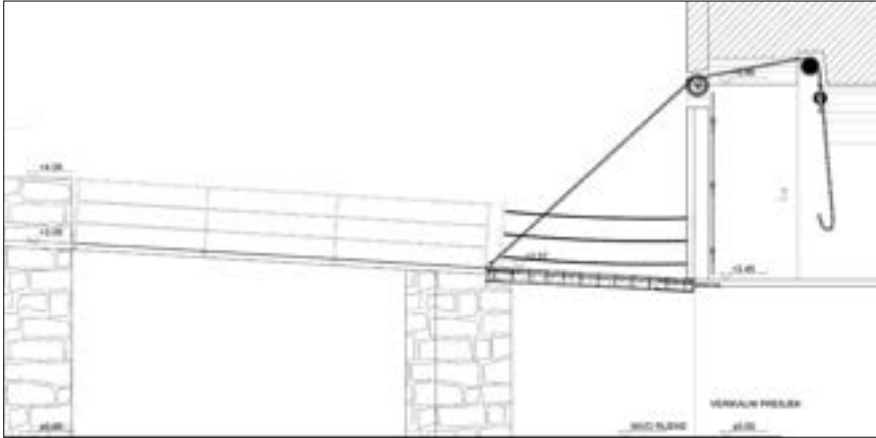
Sl. 39 | Element za kačenje lančanice



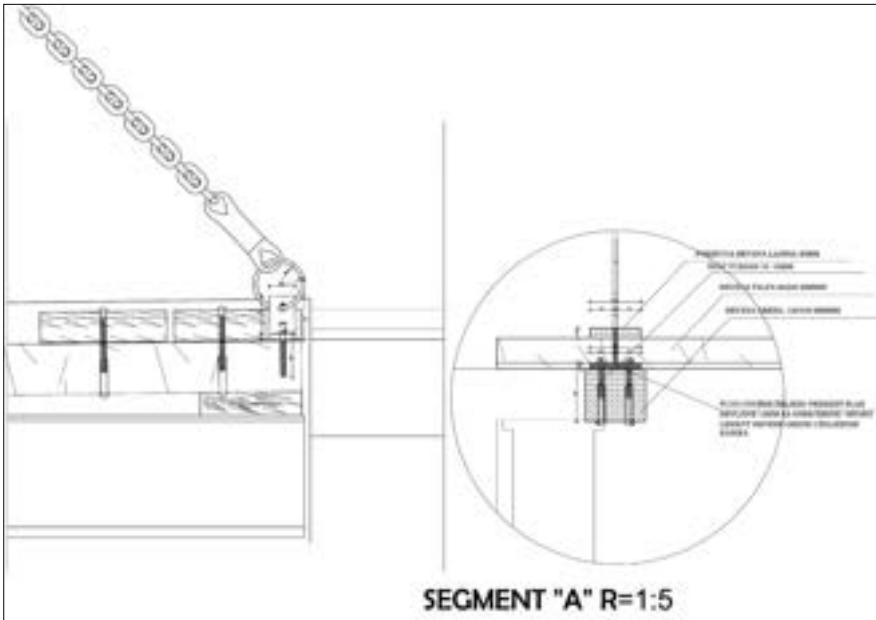
Sl. 40 | Element za kačenje rešetke
*Dejan Palibrk, privatna arhiva,
snimljeno 2025. godine*

prema gradu izgubio svoju originalnu niveletu. Zbog nemogućnosti da se most vrati na originalnu niveletu, ostaće na postojećoj. Originalni pokretni dio mosta je bio dimenzija 198 x 313 cm i uklapao se sa usjekom u kameni, odnosno u profilisani obodni dio kamene plastike na vratima bedema. Po uzoru na postojeću koturaču potrebno je istu reparirati i napraviti još jednu za drugu stranu kapije. Lančаницe i elementi za fiksiranje iste u drvene pragove mosta su novi i dati su detaljnije kroz grafičku dokumentaciju. Postojeće drveno vitlo je potrebno demontirati, ukoliko nije moguće izvršiti reparaciju, uraditi novo po uzoru na staro sa elementima za postavljanje u zid, kao i elemente za prihvat lanaca. Kuke i alke koje nedostaju potrebno je uraditi po uzoru na postojeće i postaviti. Takođe protivteg je potrebno u odnosu na analizirane priloge rekonstruisati, napraviti i postaviti.

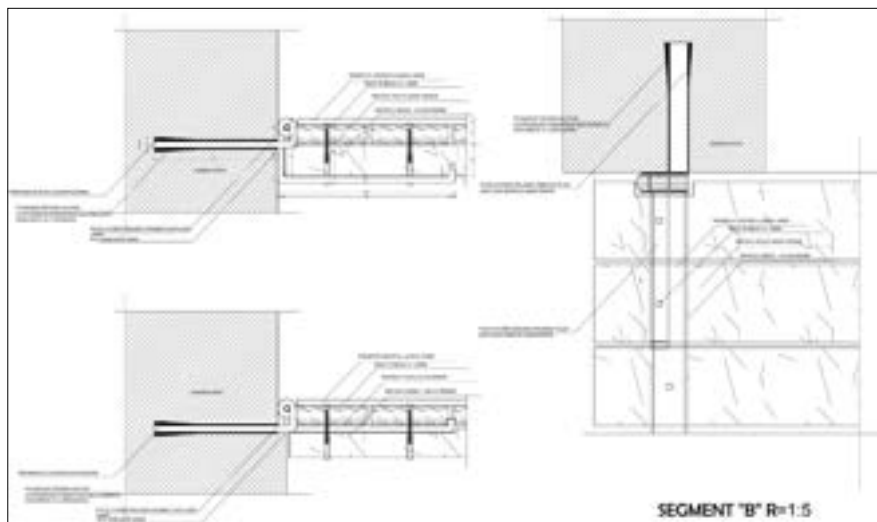
Grafički prikaz idelne rekonstrukcije mosta na sjevernim gradskim vratima



Sl. 41 | Vertikalni prikaz idealne rekonstrukcije pokretnog mosta. Na ovom prikazu dati su svi segmenti pokretnog mosta koji se rekonstruišu.



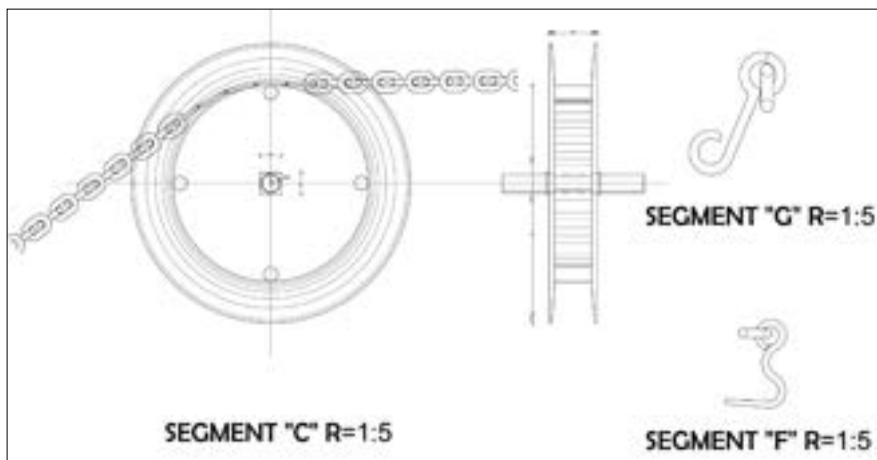
Sl. 42 | Prikaz segmenta kačenja čeličnog lanca sa drvenom konstrukcijom mosta



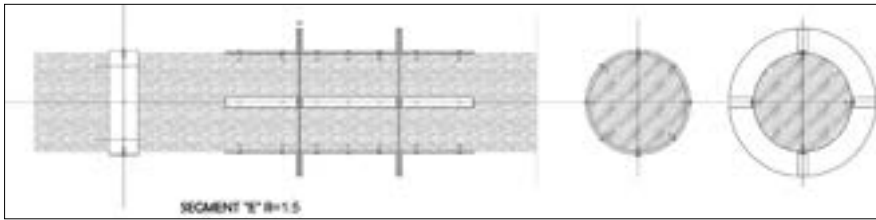
Sl. 43 | Prikaz segmenta fiksiranja drvene konstrukcije mosta u bedemski zid i način rotiranja oko ose preklopne šarke



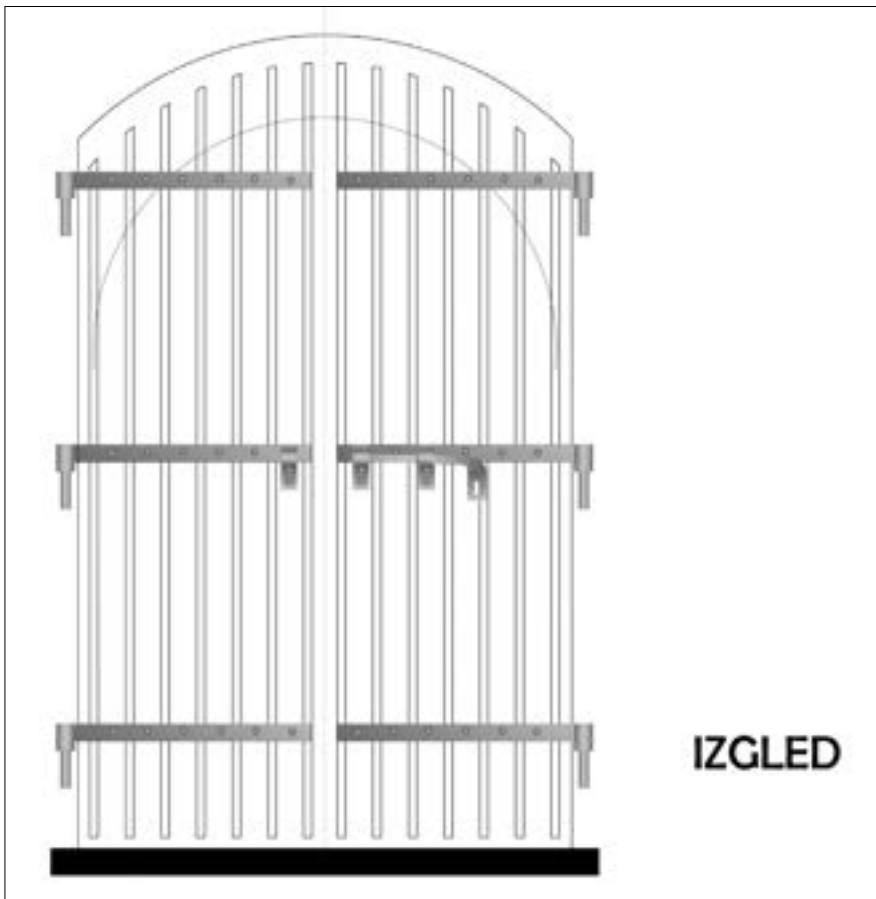
Sl. 44 | Prikaz segmenta lanaca za podizanje mosta sa protivtegom



Sl. 45 | Prikaz segmenta koturače, odnosno remenice preko koje lančanica prolazi prema vitlu



Sl. 46 | Prikaz segmenta dijela drvenog vitla sa metalnim graničnicima sa prihvatanjem lančanice, kao i njihovo fiksiranje u drveno vitlo



Sl. 47 | Prikaz segmenta fiksiranja drvene konstrukcije mosta u bedemski zid i način rotiranja oko ose preklopne šarke