

Viadukt Črni Kal / *Viaduct Črni Kal*

Janez Koželj

Povzetek

Viadukt Črni Kal, eden najzahtevnejših premostitvenih objektov v Sloveniji, odlikujejo izredna dolžina 1.065 m, višina skoraj 100 m, krivina in sklon cestišča, odpornost na ekstremne podnebne pogoje, gradnja na geološko občutljivem območju in vpliv posega v krajini. Opisana sta dialog med inženirskim pristopom in pristopom arhitekta ter dialog med objektom in krajino, med zamisljavo in izpeljavo. Mostogradnja je predstavljena kot projekt, pri katerem se morajo združiti različne stroke. Članek je arhitektova interpretacija črnokalskega viadukta.

Ključne besede: most, viadukt, inženirstvo, arhitektura, geografija, topografija

Abstract

Viaduct Črni Kal, one of the most demanding bridging structures in Slovenia, is distinguished by its remarkable length of 1,065 metres, height of almost 100 m, the bend radius and grade of the road, resistance to extreme climate conditions, construction in a geologically sensitive area, and the influence of the intervention on the landscape. The article describes the dialogue between the engineering approach and the approach of an architect, as well as the dialogue between the structure and the landscape, between the idea and the execution. Bridge-building is presented as a project where different professions have to come together. The article is an interpretation of viaduct Črni Kal from the standpoint of an architect.

Keywords: bridge, viaduct, engineering, architecture, geography, topography



Enega najzahtevnejših premostitvenih objektov, zgrajenih v državi Sloveniji, odlikujejo naslednje lastnosti: izredna dolžina 1.065 metrov in skoraj 100-metrška višina viadukta, krivina in sklon cestišča, ekstremni podnebni pogoji, še posebej močna burja in jugo, gradnja na geološko občutljivem območju in vpliv posega v krajini.

Vselej, kadar se lotimo obsežnega prostora in zahtevnega dela z veliko stopnjo tveganja, moramo združiti strokovne moči, da bi kar najbolj celovito in vsestransko obravnavali probleme, rešljive le na inovativen način.

Zgodovina nas uči, da so se pri najbolj zahtevnih in tveganih inženirskih projektih vedno povezale različne stroke. Vsekakor je viadukt Črni Kal največji objekt, (kdajkoli) zgrajen v Sloveniji, kar je njegova enkratna in neponovljiva vrednost. Zasnova in izvedba sta zahtevali na eni strani neobremenjen, ustvarjalen pogled, na drugi uporabo tehnično preizkušenih rešitev. Pri velikih mostovih ni v ospredju oblika – ključen problem je, kako obvladati poseg v prostor in proces gradnje. Dimenzije so tako velike, da morajo biti vse rešitve obdelane celostno. Izmenjava pogledov in zamisli med arhitektom in konstruktorjem pri skupnem razvoju projekta od vsega začetka je nedvomno pomembnejša kot pri bolj običajnem lepšanju predpostavljene konstrukcije v naprej podani obliki. Arhitekt stalno odpira nove poglede na razvijajočo se zasnovo mostu; konstruktor jo ves čas drži pod nadzorom tehnične smotrnosti in logike gradnje. Rezultat takšnega dela je inženirska oblika, ki mostu ni dodana, ampak podpira njegovo statično funkcijo. Glede na pogoje gradnje, višino in razpon konstrukcije, tehnologijo prostokonzolne gradnje ter organizacijo in nadzor izvedbe je izgradnja viadukta Črni Kal nedvomno dosežek, ki si zasluži tudi arhitekturno razlago.

Najprej je potrebno poudariti spoštovanje topografije, ki povezuje tektoniko objekta z zgradbo okoliške krajine. V postavitvi viadukta so bile raziskane različne možnosti prilagoditve inženirskega objekta naravnemu okolju, upoštevajoč načelo, da se lahko skladne oblike razvijejo le iz procesa iskanja optimalnih prilagoditev.

Objekt: viadukt Črni Kal na odseku avtoceste Klanec–Srmin

Investitor: DARS d. d., Družba za izgradnjo avtocest RS

Soavtorja zasnove: Janez Koželj, udia,

Marjan Pipenbaher, udig

Konstruktor: Marjan Pipenbaher, udig

Izvajalca: SCT Ljubljana, Primorje Ajdovščina

Projekt: mednarodni natečaj 1998, inženirski biro

Ponting Maribor 2000

Izvedba: 2004





Poglavitna značilnost viadukta je njegova odkritost, ki izhaja iz dosledno izpeljane zamisli o postavitvi v krajino, rešitvi konstrukcije in izbora tehnologije. Ta se je izrazila v inženirski obliki, ki je sestavljena iz čvrsto povezanih elementov po premišljenem naravnem redu. Arhitektura viadukta je izraz obvladanega vodenja sil, gravitacije konstrukcijskih elementov in tektonike zlaganja elementov. Značilno podobo daje viaduktu prav neposrednost konstrukcijskih in oblikovnih rešitev, ki obvladuje celoto v neprikriti obliki. Ta je nastala s poenostavljanjem in z odvzemanjem vsega odvečnega, kar ne bi podpiralo osnovne zamisli. K pristnosti konstrukcije je prispevalo tudi spoštovanje gradiva konstrukcije in protivetrne ograje, ki se kaže v skrbi za natančno in popolno izvedbo.

Na viadukt gledamo danes kot na poustvarjeno obliko naravnega zaključka doline in nov prostorski motiv, ki podobo krajine spreminja, a dopolnjuje, ko se na izteku doline zarisuje na nebo. K skladnemu vtisu viadukta bistveno prispeva razporeditev srednjih, najvišjih stebrov, ki so poravnani s stopnjami naravnega reliefa.

Zleknjena oblika viadukta deluje v pokrajini umirjeno. Z ene strani se počasi izvije iz pobočja, se iztegne čez dolino in hitro izteče v useku. Z druge strani se viadukt izvije iz stene in zlekne preko doline, dokler se ne stanjša in umiri, ko se dotakne nasprotnega pobočja. Močnejša, vutasta gredna konstrukcija na visokih stebrih zaznamuje bolj zračen prehod doline, medtem ko je tanjša, ravna greda umerjena s kratkimi stebri, kjer se viadukt izteče v blago pobočje. Takšna je tudi vožnja po viaduktu: preko prepadnega kraškega roba poteka mirno in tekoče.

Z različnimi krajinskimi situacijami na prehodu viadukta preko Kraškega roba in Osapske doline se ujemajo tako razpored stebrov kot sorazmerja med višinami stebrov in razponi prekladne konstrukcije. Viadukt izraste organsko iz tal, se proti vrhu postopoma

zrahlja, izproži in razveja. Tekoče oblike in profilacija konstrukcijskih elementov niso plod iskanja organskih oblik samih po sebi, ampak rezultat premišljene tehnične optimizacije. Optična harmonizacija členov s celoto in še posebej tektonika stebrov sta bili doseženi na računsko prepoznaven način, brez dodatkov ali olepšav. Značilna organska oblika razvejanih stebrov je objektivna. Preprosto rešuje problem, kako iz najmanjšega prereza enoten steber razvejati v dve podpori ločene prekladne konstrukcije. Krivulja podpore je enovita in se razrašča brez dodatnih členitev v izteke krivulje vutastih ojačitev gred. Tako je bila dosežena enovitost vseh delov konstrukcije tudi v likovnem pogledu, ki daje viaduktu napeto organsko obliko v velikem merilu okoliške krajine.

Projektanti so uporabili primerjalno metodo, po kateri se je končna rešitev razvila postopoma iz kar nekaj različic možne rešitve, ki so bile druga drugi merilo. Izkazano najboljše konstrukcija viadukta izmed štirih razdelanih je dobila organsko obliko. To velja samo za njen opis, ne pa za njeno bistvo. Oblika razvejanega stebra je samo logičen odgovor na dve ključni vprašanji. Prvo je, kako iz enega stebra narediti dve podpori, in drugo, kako s čim manjšim temeljem poseči v tla in hkrati doseči čim večjo stabilnost stebra na ležišču, ko sprejme obtežbo prekladne konstrukcije.

Z iteracijo dobljena končna zasnova viadukta je od vseh obdelanih najbolj umirjena, najbolj postavljena v relief in najbolj prilagojena svojemu merilu, ima najbolj skladne oblike in tekoče linije grede in stebrov, je najbolj racionalna, najbolj obvladljiva tako po tehnološki kot organizacijski plati. S tem seštevom je dobil viadukt v vseh pogledih najbolj popolno in uravnovešeno tehnično obliko. Takšno doživimo med vožnjo preko viadukta, iz vasi Črni Kal, pred katero se izboči, iz Ospja kot portal doline, iz Devina, od koder mehko zaznamuje mejo Istre.