

O VIADUKTU GLINŠČICA

» Veseli me, da se je izvajalec del dokazal kot zanesljiv partner pri gradnji viadukta, katerega dokončanje je zelo pomembno za čim hitrejšo gradnjo dveh najdaljših predorov na trasi drugega tira. Z izjemo presenečenja pri prvem oporniku so vsa dela potekala po načrtih. Ponosen sem, da smo z izgradnjo viadukta v škatlasti konstrukciji in z vsemi ukrepi med samo gradnjo za zanamce ohranili zaščiteno območje reke Glinščice.

Pavle Hevka, 2TDK, Družba za razvoj projekta, d. o. o.

» Kot županja ene od občin, po kateri poteka trasa drugega tira, z zadovoljstvom ugotavljam posluh odgovornih tudi za lokalne težave, ki se pojavljajo ob gradbenih delih. Resni nameni odgovornih se po navadi opazijo prav v tistih najmanjših detajlih, ki zadevajo projekt, in za te za zdaj imajo posluh!

Saša Likavec Svetelšek, županja Občine Hrpelje - Kozina

» Območje doline Glinščice gradijo flišne kamnine, v katerem peščenjak močno prevladuje. Tektonsko je območje precej deformirano in opazno je intenzivno gubanje plasti. Kamninska podlaga je v splošnem dobro nosilna, vendar so geološke razmere zaradi gubanja zelo heterogene in nepredvidljive. Območje je bilo zato raziskano z vrtnami in drugimi preiskavami v več fazah. Kljub temu je bila pri gradnji odkrita praznina v kamninski podlagi na območju temelja podpore, kakršnih v flišu običajno ne pričakujemo.

dr. Vladimir Vukadin, Erazem Dolžan, IRGO Consulting, d. o. o.

2TDK, Družba za razvoj projekta, d. o. o.
Železna cesta 18
SI-1000 Ljubljana
T +386 1 306 84 00

Sledite nam na:
www.drugitir.si
facebook.com/zadrugitir
twitter.com/zadrugitir
instagram.com/drugitir



Sofinancira
Evropska unija

» Zaradi dolgoročne in učinkovite zaščite naravnega okolja v dolini Glinščice ter potrebe po skupnem prezračevanju predorov na drugem tiru sem zasnoval voziščno konstrukcijo v obliki zaprtega armiranobetonskega škatlastega preseka. Ta inventivno zasnovan viadukt predstavlja tudi eno zanimivejših premostitvenih konstrukcij v slovenskem železniškem omrežju.

Marjan Pipenbaher, PONTING, inženirski biro, d. o. o.

» Zasnova viadukta predvsem sledi sodobnim načelom zasnov in gradenj železniških premostitvenih objektov. Naša ekipa projektantov, na katero sem zelo ponosen, je v izjemno kratkem roku uspešno projektirala tako objekt kot tehnologijo gradnje. Poseben izziv je predstavljala napredna mehanska analiza odziva na požar, ki je bila nujna zaradi zasnov prečnega prereza in vodenja prometa.

Aljoša Klobučar, KO-BIRO, d. o. o.

» Gradnja viadukta Glinščica v zavarovanem območju Krajinskega parka Beka je potekala ob upoštevanju predpisanih omilitvenih ukrepov. Vpliv gradnje na naravo je omejen le na ozko območje gradbenih del. Ohranile so se izjemne lastnosti nežive in žive narave, zaradi katerih je zavarovana dolina Glinščice s pritoki.

Anica Cernatič Gregorič, Zavod RS za varstvo narave

» Gradnja tako zahtevnega objekta v nedostopnem, ozkem in strmem kanjonu reke Glinščice in njenega pritoka predstavlja velik izziv, kot je izziv tudi usklajitev vseh zahtev glede izvedbe neobičajne in zahtevne konstrukcije, visokih zahtev glede kakovosti in trajnosti ter zahtev po požarni in potresni varnosti konstrukcije viadukta.

Robert Oblak, DRI upravljanje investicij, d. o. o.

» Viadukt čez dolino reke Glinščice je zaradi svojih geometrijskih značilnosti in lokacije gradnje edinstven in izjemno zahteven objekt. Inženirji izvajalca, projektanta in nadzora smo vložili vso energijo, da smo kljub nepredvidenim delom na temeljenju izvedli gradnjo viadukta v dogovorjenem času. Ekipa Nivala je pokazala, kaj zna.

Marko Glavinič, MarkoMark Nival, d. o. o.

PRENOVLJENI POMPA IN ČUVAJNICA

V vasi Klanec pri Kozini sta prenovljeni črpalna postaja, domačini ji rečejo pompa, in čuvajnica, ki sta bili zgrajeni za potrebe železniške proge Kozina-Trst ob koncu 19. stoletja. Pompa je bila namenjena oskrbi parnih lokomotiv z vodo, v čuvajnici pa je stanoval strojnik vodne postaje.

Črpalna postaja in čuvajnica sta obnovljeni s sredstvi iz t. i. izravnalnih ukrepov gradnje drugega tira.

V prenovljeni črpalni postaji bo Občina Hrpelje - Kozina imela informacijsko točko. V čuvajnici bo družba 2TDK v času gradnje drugega tira uredila predstavitveni prostor. Poleg je urejeno tudi parkirišče.



CESTA MIMO VASI BEKA

Dostop do gradbišč v dolini Glinščice je urejen po dostopni cesti T-2a, do katere se je po prvotnih načrtih dostopalo skozi vas Ocizla pri Kozini. Ker je tam v zadnjih letih zgrajeno novo naselje, sta družba 2TDK in Občina Hrpelje - Kozina našli skupno rešitev. Za boljšo prometno varnost in kakovost življenja lokalnega prebivalstva je bila zgrajena začasna obvozna cesta mimo vasi Beka, obstoječa pot, ki vodi do vasi, pa je bila obnovljena.

VAROVANJE NARAVE

V dolini Glinščice se izvaja spremljanje stanja, monitoringi habitatnih tipov in vodnih organizmov, netopirjev, ptic, rib in rakov, ki so obveza družbe 2TDK pri varovanju in ohranjanju narave.

V dolini Glinščice je še pred začetkom gradnje viadukta potekala akcija izlova rakov iz reke Glinščice in njihova premestitev gorvodno od območja gradnje.

Prav tako se je pred začetkom gradnje izvedel monitoring ptic s popisom ptic gnezdil in velike uharice. Ta se nadaljuje med gradnjo, po zaključku gradnje pa bo narejen končni popis.

Netopirji so zaradi poseka gozda na območju gradnje izgubili nekatera svoja drevesna zatočišča, kar se je že delno nadomestilo z namestitvijo netopirnic.



NETOPIRNICA V DOLINI REKE GLINŠČICE

V okviru monitoringa habitatnih tipov je bil izveden tudi popis začetnega stanja na celotnem območju gradnje drugega tira. Popis omogoča spremljanje stanja med in po gradbenih delih ter primerjavo z začetnim stanjem.

OBNOVLEN 130 LET STAR VIADUKT

V času gradnje dostopne ceste T-1b1, ki omogoča dostop do območja gradnje viadukta Glinščica, je bil obnovljen star kamnit viadukt pod Nasircem. Je edini viadukt na slovenskem delu nekdanje železniške proge Kozina-Trst, ki je bila zgrajena 1887 in ukinjena leta 1959.



VIADUKT POD NASIRCEM PRED IN PO OBNOVI

Obnova viadukta s štirimi kamnitimi oboki je vključevala odstranitev zarasti ter pranje celotne konstrukcije, delno ročno čiščenje reg med kamni in obnovo vseh poškodovanih reg, vgradnjo prečnih povezav – zateg, ki po jeklenih zagozdah stabilizirajo oboke, stabilizacijo zaledja opornikov in kritnih zidov z injektiranjem, geotehnično sidranje za dodatno stabilizacijo visokih kamnitih krilnih zidov in ojačitev zgornje konstrukcije.

Vsi sanacijski ukrepi so kamnitemu viaduktu vrnili prvotni videz. Po gradnji drugega tira bo po njem znova potekala kolesarska in pešpot, ki zdaj vodi po urejenem obvozu.



VIADUKT GLINŠČICA

NA DRUGEM TIRU
ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA-KOPER

2TDK



VIADUKT GLINŠČICA

27,1 kilometra dolg drugi tir železniške proge Divača–Koper bo sodoben in hiter, varen in okolju prijazen. Da bi lažje premagali več kot 400 metrov nadmorske višine, bo 75 % proge zgrajene v sedmih predorih. Na drugem tiru bodo tudi trije viadukti: Glinščica, Gabrovica in Vinjan.

Viadukt Glinščica v ozki dolini reke Glinščice z njenim pritokom, v zavarovanem območju Krajinskega parka Beka, je zasnovan kot zaprta škatlasta armiranobetonska konstrukcija, ki povezuje prvi in drugi predor v neprekinjen 13-kilometrski predorski objekt. Inovativna rešitev, ki zagotavlja zaščito pred vetrom, hrupom in iztirjenjem, izpolnjuje tudi stroge nara-varstvene zahteve.

Gradnja viadukta Glinščice sodi med pripravljajna dela projekta Drugi tir in je sofinancirana z evropskimi nepovratnimi sredstvi v višini do 85 % upravičenih stroškov, ki jih je Slovenija prejela v okviru Instrumenta za povezovanje Evrope.

VIADUKT GLINŠČICA V ŠTEVILKAH



1400 t

TEŽA PODPORNE
KONSTRUKCIJE



8100 m³

VGRAJENEGA
BETONA



1190 t

ARMATURE



190 t

KABLOV ZA
PREDNAPENJANJE

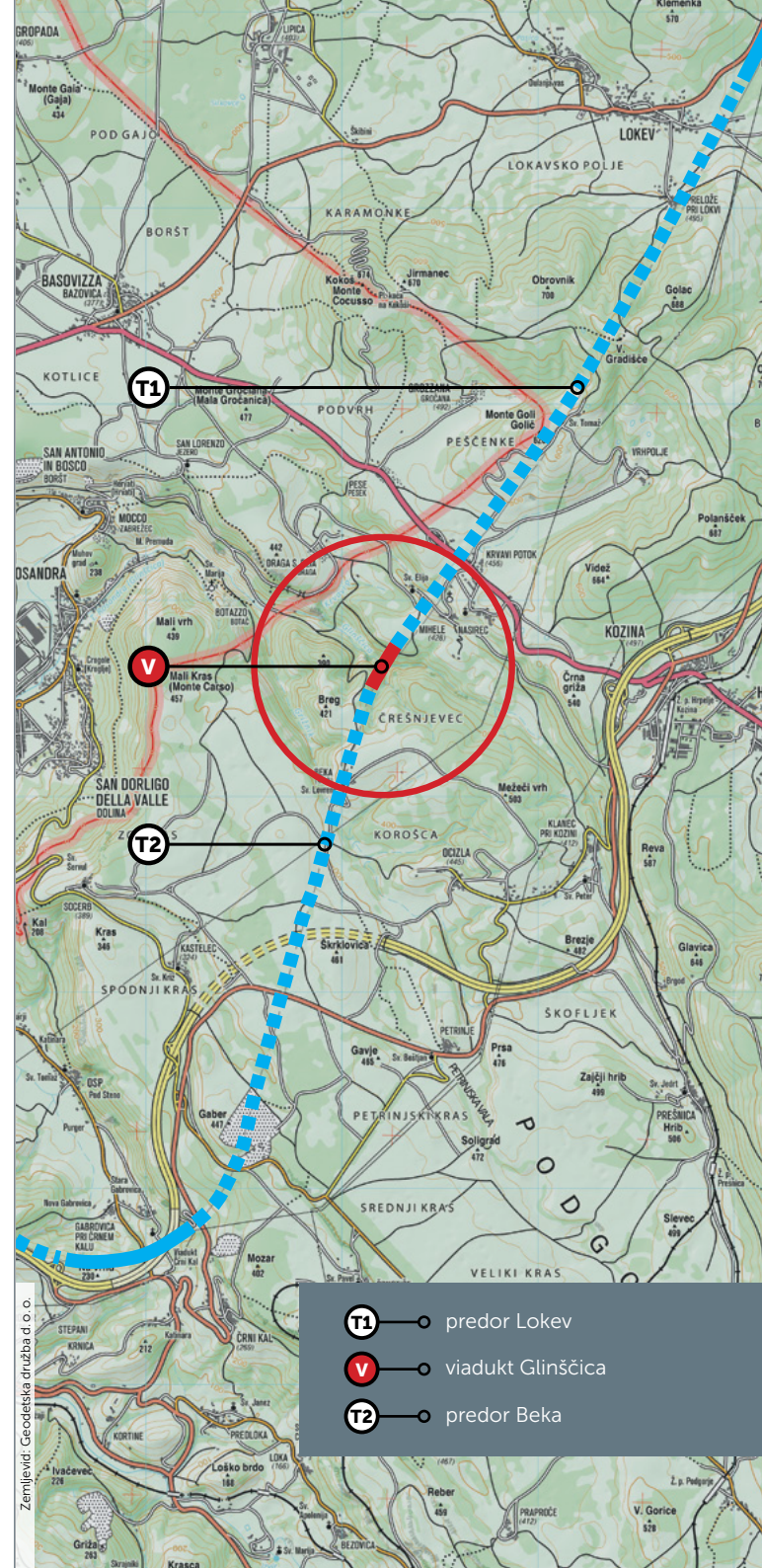


4

ŠTEVILO SFERIČNIH
LEŽIŠČ

TEHNIČNI PODATKI

Tip projekta	Železniški viadukt
Lokacija	Dolina reke Glinščice, Občina Hrpelje - Kozina
Čas gradnje	2020–2022
Konstrukcija	Prednapeta armiranobetonska semi-integralna škatlasta konstrukcija
Dolžina	215 metrov
Razponi	70 + 45 + 100 metrov
Višina stebrov	10,00 metrov, pretežno zasuti
Širina preklade	16,25 metra
Višina preklade	9,04 metra
Temeljenje	Plitvo temeljenje na 3 opornikih; na krajnem oporniku pred portalom predora Lokev globoko temeljenje na šestih pilotih, premera 1,5 metra
Tehnologija	Monolitna betonska gradnja na odru
Naročnik	2TDK, Družba za razvoj projekta, d. o. o.
Projektant PGD	PONTING, inženirski biro, d. o. o.
Projektant PZI	KO-BIRO, d. o. o.
Nadzorni inženir	DRI upravljanje investicij, d. o. o.
Izvajalci	MarkoMark Nival, d. o. o., Nival invest, d. o. o. in Ekorel, d. o. o.



ZAHTEVNOST GRADNJE

Na progi drugega tira je čez ozko dolino reke Glinščice zgrajen 215 metrov dolg viadukt Glinščica.

Proga drugega tira preide iz predora Lokev na površje v dolino reke Glinščice, preči jo z viaduktom in zatem vstopi v predor Beka. Inovativna zasnova viadukta v obliki zaprte škatle omejuje vpliv železniškega prometa na okolje zavarovanega območja doline Glinščice. S tem so v obeh predorih zagotovljeni optimalni pogoji prezračevanja in varnosti v primeru požara. Rešitev hkrati zagotavlja zaščito okolja pred hrupom in morebitnim iztirjenjem vlaka.

Sprva sta bila načrtovana dva mostova z vmesno galerijo. Med izdelavo projektne dokumentacije za izvedbo (PZI) so bili objekti združeni v enovito, semi-integralno kontinuirano konstrukcijo s tremi polji, kar predstavlja racionalizacijo izvedbe, zato je konstrukcija zanesljivejša v primeru potresa ali nepričakovanih premikov tal. Obenem bo med obratovanjem proge vzdrževanje enostavnejše in cenejše.

Gradnja konstrukcije, v katero je vgrajena velika količina armature in kablov za prednapenjanje, je bila izjemno zahtevna. Poseben izziv je predstavljala dostopnost do viadukta, ki se nahaja v ozki in strmi grapi reke Glinščice in njenih pritokov.

Ob viaduktu Glinščica sta zgrajena podpora zidova (prvi 60,8 x 16 metrov, drugi 15,8 x 20 metrov) in škatlast prepust (notranjega prereza 5,0 x 2,5 metra, dolžine 27,6 metra).

Dela v zavarovanem območju doline Glinščice se izvajajo pod skrbnim okoljevarstvenim nadzorom.

GEOLOŠKE RAZISKAVE

Že na samem začetku gradnje viadukta Glinščica se je pokazala pestrost geološko-geomehanskih pogojev na trasi drugega tira železniške proge Divača–Koper.

Geološka značilnost območja Glinščice je ozka soteska s strmimi pobočji na flišni podlagi in s tankim zemljskim pokrovom. Pred začetkom gradnje je bilo na širšem območju Glinščice izvedenih 12 vrtin, opravljene so bile geofizikalne raziskave, detajlno inženirsko-geotehnično kartiranje območja, laboratorijske preiskave vzorcev zemljin in hribin ter presimetrične meritve v vrtinah. Nato so bile v času gradnje opravljene še dopolnilne preiskave v območju podpor in opornih zidov, izvedene so bile dodatne vrtine, prav tako je bil opravljen inženirsko-geološki pregled območja.



Med gradnjo viadukta so izvajalci na prvem od štirih opornikov viadukta ugotovili slabšo nosilnost temeljnih tal od pričakovane glede na izvedene geološko-geomehanske raziskave. Zato so na tem območju izvedli dodatno sondažno vrtnanje. Na podlagi rezultatov se je določila sprememba temeljenja na oporniku pred prvim predorom, iz predvidenega plitvega v globoko temeljenje.

