

Skupaj znamo najbolje / *Together we know best*

slovenski inženirsko-arhitekturni dosežki /

Achievements of slovenian engineer—architecture

Kuratorke / *Curators*: Kristina Dešman, Maja Ivanič, Špela Kuhar,
Špela Nardoni Kovač, Vesna Perovnik, Damjana Zaviršek Hudnik

Na razstavi **Skupaj znamo najbolje: slovenski inženirsko-arhitekturni dosežki** je predstavljenih 40 objektov, nastalih v zadnjih šestdesetih letih v Sloveniji in tujini, pod katere so kot avtorji podpisani slovenski gradbeni inženirji in arhitekti.

Arhitekturna in gradbeništvo sta že od začetka neločljivo povezana. Vse od osupljivih gradenj v času prvih visokih civilizacij – od egiptovskih piramid, prek sistema kanatov v Perziji do rimskih cest, mostov in akvaduktov. V preteklosti je bilo inženirstvo večinoma v rokah tistih, ki so imeli moč, denar in oblast, dosežki, namenjeni javnosti, pa so bili promocija vladajočih. Inženirstvo – snovanje, načrtovanje in gradnja infrastrukture – je bilo bistveno za razvoj vsake civilizacije in tako je še danes. V 17. stoletju se je uveljavil znanstveni pristop k reševanju inženirskih vprašanj, z 18. stoletjem in industrijskim razvojem pa sta se arhitektura in gradbeno inženirstvo vedno bolj specializirala v dve različni stroki. Plod njenega ustvarjalnega sodelovanja na področju (pre)oblikovanja prostora so strukture – gradnje, ki v prostor trajno posežejo, ga preoblikujejo in nadgradijo, zahtevajo pa velike investicije.

V galeriji DESSA tokrat predstavljamo manj izpostavljeno področje inženirsko-arhitekturnega ustvarjanja, ki pa vendar zadeva velik del našega okolja. Govorimo o načrtovanju, ki ustvarja pogoje za delovanje različnih tehnoloških procesov, za umeščanje naprav, izboljšanje povezav, komunikacij in transporta in se torej najprej podreja tehnološki logiki, potrebam po trdnosti in vzdržljivosti, ekonomičnosti in racionalnosti, pogosto pa se prilagaja tudi drugim zahtevam, na primer ekološkimi, biološkimi, fizikalnim, energetskim in podobno. Inženirsko-arhitekturne stvaritve tako zahtevajo dejavno in konstruktivno sodelovanje različnih strok. Arhitekturni prispevek je predvsem umestitev v prostor, določanje razmerij, skrb za estetiko in funkcionalnost, omogočanje dodatnih vsebin in večnamenske rabe ter oblikovna premišljenost v razmerju do narave in človeka.

Pri gradnji nekdanje skupne države Jugoslavije po drugi svetovni vojni, načrtovanju raznolike infrastrukture in njenem umeščanju v prostor je bilo sodelovanje gradbene in arhitekturne stroke ključno, tako za ustvarjanje kakovostnih prostorskih in naprednih konstrukcijskih rešitev kot za ohranjanje podobe naravne in kulturne krajine. V nasprotju z današnjim časom se je takratna vodilna politika istovetila z dosežki v gradbeništvu in arhitekturi; v projektih je videla priložnost za izkazovanje lastne odličnosti, splošnega napredka države in družbe in s tem svoje moči ter referenc na domačem in mednarodnem prizorišču. Sodelovanje in dopolnjevanje kompetenc projektantov različnih strok v velikih projektantskih podjetjih, kar je bil običajen način dela v šestdesetih, sedemdesetih in osemdesetih letih preteklega stoletja, je omogočalo stabilno in ustvarjalno delo. Obdobje po osamosvojitvi Slovenije in razpad teh podjetij pa sta prinesla negotove razmere za delo projektantov, predvsem pa se je poslabšala komunikacija med strokami, kar se je zelo hitro odrazilo tudi pri posegih v prostor.

Širok spekter vrhunskih inženirsko-arhitekturnih stvaritev – mostov, viaduktov, predorov, stolpov, železniških struktur, protipoplavnih in protiplaznih elementov, športnih naprav – kaže tradicijo in kontinuiteto izjemnega arhitekturnega in inženirskega znanja pri nas. Poleg inovativnosti in drznosti, ki nadgrajuje konstrukcijsko logičnost in ekonomsko upravičenost, estetiko in racionalnost pri porabi materiala, so bila ključna merila izbora premišljena umeščenost v prostor, (več)funkcionalnost, skladnost s prostorskim in kulturnim kontekstom, razumevanje in spoštovanje značilnosti krajine, upoštevanje in ohranjanje naravnih procesov na območju gradnje ter estetski vidik. Umeščanje velikih, infrastrukturnih objektov v krajino presega védenje posameznika ali posamezne stroke, njihov vpliv na prostor, okolje in ljudi je izredno velik in kompleksen. Pri načrtovanju in izvedbi objekta imajo načrtovalci priložnost in dolžnost, da ga zasnujejo kot trajno vrednost, z minimalnimi vplivi na naravno okolje in v duhu ohranjanja razvojnih potencialov lokacije, kraja, regije in prebivalcev.

Raznolik nabor tematskih sklopov potrjuje, da grajeni prostor na različnih ravneh vpliva na življenje in delovanje posameznika in družbe. Ustvarjalno sodelovanje med strokami, ki ga navdihujejo želja po delovanju v dobro družbe, spoštovanje različnih pogledov in razumevanje širših zornih kotov, je pomembno. Tako lahko ob zelo omejenih prostorskih danostih ter ob upoštevanju birokratskih, finančnih in zakonskih okvirov skupaj ustvarjamo prostorsko, konstrukcijsko in oblikovno kakovostne inovativne rešitve. Zagotovo znamo to najbolje skupaj.

Razvoj gradbenoinženirske kulture v Sloveniji

Gorazd Humar



Nekoliko težko je določiti začetek pravega gradbenega inženirstva v Sloveniji. Gradbeno inženirstvo se je v Evropi vidneje ločilo od arhitekture sredi 18. stoletja, ko je leta 1746 v Franciji nastala prva inženirska šola na svetu – *École nationale des ponts et chaussées*. Le nekaj let pozneje so v okolici Idrije po zamislih domačina Jožefa Mraka zrasle znamenite idrijske klavže, vodne pregrade za akumuliranje velikih količin vode za plavljenje rudniškega lesa. Klavže so imele v konstrukcijskem pogledu že vse elemente pravih inženirskih gradenj, in so bile, malo drzno rečeno, podobne sodobnim jezovom za elektrarne.

V 19. stoletju je na slovenskih tleh v času industrijske revolucije nastalo več zanimivih inženirskih gradenj, med katerimi velja posebej omeniti litoželezni Hradeckega most, postavljen leta 1867. V temelj tega mostu je bil vgrajen tudi prvi beton, uporabljen pri gradnji mostov na Slovenskem. V drugi polovici 19. stoletja na Dunaju na visoki tehniški šoli že študirajo prvi slovenski študenti gradbenega inženirstva, med katerimi velja posebej omeniti Mihaela Štruklja iz Loga pod Mangartom; leta 1879 je postal profesor gradnje mostov na univerzi v Helsinkih.

Začetek 20. stoletja je prinesel nesluten razmah uporabe betona in armiranega betona. Že leta 1901 je bil v Ljubljani zgrajen Zmajski most, prvi armiranobetonski most v Sloveniji in takrat eden največjih tovrstnih mostov v Evropi. To je tudi čas zatona gradnje velikih kamnitih mostov, Solkanski most je bil zadnji med njimi. V času gradnje Bohinjske proge in Bohinjskega predora (1903–1906) se je kot inženir uveljavil Maks Klodič, vitez Sabladoski; bil je tudi graditelj drugih velikih železnic v sistemu avstro-ogrškega železniškega omrežja.

Leta 1933 je bil v Ljubljani zgrajen Nebotičnik, pri katerem je inženir Stanko Dimnik kot statik uporabil v svetovnem merilu izviran način protipotresne zaščite, s svinčnimi ploščami v temeljih stavbe. To je tudi čas, ko je gradbenik Josip Slavec zgradil več zanimivih mostov in drugih zgradb. Iz njegovega gradbenega podjetja je po drugi svetovni vojni zraslo podjetje Gradis.

Obdobje po drugi svetovni vojni je bilo za slovensko gradbeno inženirstvo poseben izziv, saj je bilo treba hitro obnoviti pomembne med vojno porušene inženirske objekte, predvsem železniške in cestne mostove. Gradbenoinženirsko znanje je bilo v tem času usmerjeno predvsem v povojno obnovo, kmalu pa se je nadaljeval razvoj slovenskega gradbeništva pri novih projektih, v duhu svetovnega razvoja znanja. Leta 1959 je bil na Ptujju čez Dravo zgrajen prvi slovenski most z uporabo prednapetega betona in v prostokonzolni gradnji. Takrat je veljal za eno večjih tovrstnih gradenj na svetu. Pionirja pri tem načinu gradnje sta bila pri nas inženirja Boris Pipan in Boltežar Hvastja.

Razvoj gradbenega inženirstva v Sloveniji po letu 1960 je bil bliskovit, saj je z ljubljanske fakultete in pozneje še z mariborske fakultete za gradbeništvo prihajalo vse več inženirjev. Postopno so zasedli pomembna mesta v slovenskem gradbeništvu, tako na področju projektiranja gradbenih konstrukcij kot njihove izvedbe, in kar je še posebej pomembno, na področju raziskav in nadzora kakovosti gradbenih materialov. Razvoj gradbeništva v Sloveniji je močno pospešila gradnja prvih sodobnih avtocest po letu 1970. Gradbeništvo je bilo ves čas gradnje avtocest močno vpeto v ta pomemben projekt, ki je začel korenito spreminjati podobo Slovenije in jo je vključil v širši evropski prostor. Gradbena stroka je pri oblikovanju avtocestnih objektov vse bolj dejavno in ustvarjalno sodelovala z arhitekturno. Sinergično delovanje obeh strok je postopno ustvarilo številne pomembne infrastrukturne objekte, ki so zaradi svoje obsežnosti korenito posegli v krajino. Ta pomemben vidik pri nastajanju inženirskih konstrukcij v slovenskem prostoru je danes vse bolj cenjen in spoštovan ter postaja pomemben imperativ za predstavnike tako gradbene kot arhitekturne stroke pri snovanju pomembnih in velikih infrastrukturnih projektov, kot so mostovi, viadukti, predori, hidrocentrale.

Danes slovenska gradbenoinženirska stroka sledi svetovnim razvojnim tokovom na področju gradbeništva in v ničemer ne zaostaja. To dokazujejo številne nagrade, ki jih naši gradbeni projektanti dobivajo na mednarodnih javnih natečajih. Tudi v Sloveniji so vsi pomembni objekti predmet javnih natečajev, kar samo dviguje kakovost dela pri njihovem snovanju, projektiranju in nastajanju.

Slovensko gradbeno inženirstvo je s svojim bogatim znanjem pomemben dejavnik sooblikovanja slovenske krajine. Z optimalnimi inženirskimi rešitvami odgovarja na zahteve današnjega časa, pri čemer imajo pomembno vlogo varnost, ekonomičnost in racionalnost zgrajenih objektov. In v tem se kaže družbena odgovornost slovenskih gradbenih inženirjev, ki je morda še premalo cenjena. Slovenska gradbena stroka je pomemben del razvoja naravnane slovenske družbe.

Tehnična dediščina v Sloveniji

Gojko Zupan

Tehnična in industrijska dediščina sta pomemben del naših kulturnih dobrin. Tehnična dediščina je nedvomno pomembna za razumevanje razvoja civilizacije. Vključuje različne zgradbe in območja, ki so vključeni v raziskave, proizvodnjo in tehnologijo, kot so objekti za rudarstvo, proizvodnjo, transport ali shranjevanje izdelkov.

Tako bi lahko na kratko povzeli Unescovo opredelitev tega področja nepremične kulturne dediščine.

Raziskave tehniške dediščine v Sloveniji so bolj intenzivne že več kot pol stoletja, nimajo pa takšne tradicije kot zavedanje o literarnih, likovnih ali arhitekturnih stvaritvah. Slovenska zgodovinska posebnost je dolgoletni boj za ohranitev jezika in drugih nacionalnih identitetnih simbolov, od Brižinskih spomenikov do državne ustave. Celotna najvišja znanstvena in umetnostna ustanova, Slovenska akademija znanosti in umetnosti, je ob osamosvajanju države in krepitvi njene prepoznavnosti v izbor ključnih oseb naše zgodovine v prve vrste postavila likovne umetnike, pesnike in pisatelje. Na odlično oblikovane tolarske bankovce poleg Jurija Vege ni uvrstila nobenega izumitelja ali tehniškega strokovnjaka, niti edinega samostojnega Nobelovega nagrajenca iz Slovenije.

Čeprav brez izjemnega obvladovanja tehnik ne bi bilo niti piramid v Egiptu niti Kitajskega zidu, se obravnava tehniških mojstrovina večinoma usmerja v industrijsko dediščino, eksplozijo razvoja s parnimi stroji, železnico, avtomobili in prometnicami, v elektrifikacijo, množično serijsko proizvodnjo, masovne pozidave, urbanizacijo. Novo tisočletje, računalniki, sateliti in elektronski mediji pa ob koraku v drugo smer pri iskanju uravnoteženega sobivanja spodbujajo raziskave, ki ob zaljubljenih v posamezne tehniške izdelke – vozila, mostove, tovarne, rudnike – spodbujajo bolj celostne raziskave in vrednotenja. Unesco je v sedemdesetih letih preteklega stoletja namensko spodbujal raziskave in ohranjanje tehniške dediščine. Pri nas strokovnjakov za nepremično tehnično kulturno dediščino ni. Edina izjema je bil poznavalec železnic in tirnih vozil Tadej Brate. Teoretično analizo je načela dr. Jelka Pirkovič, o problematiki urbanizacije in industrijske dediščine sta pisali dr. Breda Mihelič in dr. Sonja Ičko. Problematiko, pretežno industrijske dediščine, so predstavili Dnevi evropske kulturne dediščine leta 2002. V premalo znani knjigi je več vzornih primerov ohranjanja in nekaj tragičnih opisov izginulih starejših tehniških spomenikov. Zasluge pionirskih raziskovalcev o naših inovatorjih so popularizirali redki spretni pisci, med njimi Sandi Sitar (Sto slovenskih znanstvenikov, zdravnikov in tehnikov, Ljubljana, 1987) in Gorazd Humar (Slovenski mostovi I, II, Ljubljana, 2000, 2002). Knjige nam omogočajo bolj objektivno vrednotenje raznolikih tehniških dosežkov. Opominjajo nas na izjemne posameznike, naše izumitelje doma in po svetu ali ljudi, ki so se z izumi in dosežki izkazali v naših krajih, kot sta bila npr. Carlo Ghenga in Josef Ressel.

Slovenska tehniška dediščina, če upoštevamo vrhunске stvaritve, uvrščene na sezname svetovne dediščine Unesca, presega druge zvrsti naše kulturne dediščine. Znotraj alpskega kroga se v Sloveniji ponašamo z izjemnim znanjem pri obdelavi in rabi lesa. V jedru Slovenije so arheologi raziskali najstarejše znane večje, urbanizirane naselbine na obrobju Ljubljanskega barja. Ljudje so obvladovali orodja in raznolike tehnične veščine, vključno z izdelavo čolnov ter kopenskih vozil, kar potrjuje najstarejše znano leseno kolo voza na svetu. Znanje o raznoliki rabi lesa se je bolj ali manj kontinuirano prenašalo do sušilnih naprav – kozolcev in uporabnih predmetov, čup na morju, čebeljih panjev, ur, glasbil, suhe robe, se izrazilo v likovni nadgradnji srednjeveških podobarjev in se razvilo vse do skulptur forme vive v Kostanjevici.

Podobno so ljudje na našem območju obvladovali uporabo kamna. Znanje sestavljanja suhozidov za zaščito polj, gradnjo teras in gradišč sega globoko v prazgodovino. Novejše kombinacije kamnitih in lesenih zlozb vodnih jezov imajo celo domače ime, kranjska stena. V novem tisočletju uporabo lokalnih naravnih materialov priporočajo najbolj modna gibanja za ekologijo in trajnostni razvoj ter izbor za uvrstitev na sezname nesnovne dediščine Unesca; v naši deželi je takšna praksa tradicionalna.

Tehniška dediščina v zvezi s pridobivanjem živega srebra se je zelo odlikovala v Idriji z okolico. Anonimni inovatorji renesančnega obdobja so prerasli v inženirje z znanimi imeni. Jožef Mrak (1709–1786), zemljemerec in slikar, je bil izviren pri pridobivanju in transportu gradbenega lesa za rudnik živega srebra. Grajene zapore, klavže, nekateri primerjajo kar z egiptovskimi piramidami. Njegove inovacije pri vrsti drugih posegov so pomagale, da je Unesco odlikoval Idrijo skupaj s španskim Almadenom.



Morda je bil Mrakov simbolni naslednik v Idriji rojeni Stanko Bloudek (1890–1959), izumitelj in športnik. Ne poznamo drugega rojaka, ki bi znal izoblikovati avto Triglav, letali Sraka in Lojze, načrtovati drsališče ali plavalni bazen. V tridesetih letih preteklega stoletja je bil s svojimi smučarskimi skakalnicami in z letalnico v Planici bolj občudovan kot arhitekt Plečnik. Ko slavimo olimpijske prvake in prvakinja, pogosto pozabljamo, kdo jim je omogočil vzpon.

Ohranjanje dediščine je bilo skoraj do zatona industrijske dobe, vsaj pri nepremični dediščini, usmerjeno bolj v ohranjanje likovnih prvin arhitekture in poslikav ter kipov. Delne izjeme so pri naključnem ohranjanju nepremične dediščine ob pionirju Francetu Steletu spodbudili etnologi. Zgodaj so poudarjali pomen kozolcev – inventivnih sušilnikov za seno in celostnega ohranjanja fužinarstva in kovaške tradicije, zlasti v Kropi. Redki znanstveniki so opozarjali, da je bila družina Zois več kot mecen A. T. Linharta in V. Vodnika ter urejevalec naravoslovnih zbirk. Bili so med tistimi, ki so pridobivali železo na različnih lokacijah, od Bohinja do zaledja Jesenic. Dvorski železarji so ulivali izdelke, vse do mostov, kakršnega je v Ljubljani ohranil Jože Plečnik.

Pomemben premik pri ohranjanju dediščine je bila ustanovitev Tehniškega muzeja, ki je leta 1951 zrasel iz Gozdarsko-lesnega muzeja. Bolj sistemska zaščita je omogočila ohranitev predvsem raznolikih premičnih objektov in izdelkov. Kustosi novih ali razširjenih muzejev so sorazmerno celostno zaščitili vojaška vozila in tehniko ter železniška in motorna vozila. Zbirke predmetov in strojev primerno,

na tradicionalen način, varujejo v Dvoru pri Žužemberku in na Ravnah. Treba bo premisliti o drugačni praksi predstavljanja tehniške dediščine. Postavljanje strojev in vozil na prosto, kjer zgolj z maso in obliko učinkujejo bolj ali manj kot abstraktne skulpture, ni vedno najboljši način za ohranjanje izvornih predmetov. Zato posamezne lokomotive z obrobij postaj že postavljajo pod nadstreške ali v muzejske dvorane.

Manj uspešni smo pri zaščiti nekdanjih industrijskih kompleksov; pogosto je to razumljivo, ker gre za velika območja, podvržena urbanizaciji, za razsežne stavbe ali stavbne četrti. Zato so le v drobcih ohranjeni nekdanji kompleksi Litostroja, Delamarisa in Železarne Jesenice, nekdanje Žage Rog. Ni več desetih tekstilnih tovarn in tiskarn, nekdanji mlini bolj ali manj naključno gorijo eden za drugim (Ajdovščina, Celje, Kranj). Nerazumno je, da so namesto paviljonov Učnih delavnic, Tiskarne Jože Moškrič in Tiskarne Mladinske knjige, ki so bili zgledne arhitekture, postavili šablonske stavbne zaboje trgovin; nekaterim območjem podobno usodo še napovedujejo. V teoriji in praksi ostaja odprto vprašanje slovenskih inovacij, zlasti druge polovice 20. stoletja, npr. mostov, brezkoridornih šol Emila Navinška ali prefinjenih oblik Milana Miheliča, ki je iz tehniških izumov in statičnih izhodišč ustvaril nove likovne elemente. Mostovi – ohranjeni in prenovljeni leseni, kamniti lok pri Solkanu, betonski, ki so se od ljubljanskega Zmajskega mostu s pomočjo inovatorjev razvili v prometne velikane, razpete v Sloveniji in zunaj nje – so posebno, reprezentativno poglavje dediščine.

Redko arhitekturno inovativni objekti nadgradijo prvotne ideje – tako je uspelo povezanim slovenskim arhitekturnim birojem v Vitanjah postaviti evropsko primerljiv Center Hermana Potočnika Noordunga, ki z razstavami sega v vesolje. Kadarkoli pa se v Sloveniji zazremo v simbole slovenstva, v tiste, ki so tehnično neobičajni, se spomnimo na konico države. Na najvišji gori, na vrhu Triglava, stoji Aljažev stolp. Preživel je pet držav, desetine viharnih strel in ostal spretno načrtovan ter sestavljen pločevinasti zastopnik tehniške kulturne dediščine.



Seznam projektov na razstavi



I. MOSTOVI ZA PEŠČE IN KOLESARJE, BRVI, PREMOSTITVE

01
Mariničev most, Park Škocjanske jame, 2011

02
Studenška brv, Maribor, 2008

03
Kolesarska pot in brv čez Savo, Bohinjska Bistrica, 2013

04
Most čez Krko na Loki, Novo mesto, 2003

05
Kolesarska brv na Rju, Bohinj, 2021

06
Brvi na POT, Ljubljana, 2012–2018
Most čez Mali graben, Ljubljana, 2016



II. PROMETNE PREMOSTITVE

07
Puhov most, Ptuj, 2007

08
Most Ada, Beograd, Srbija, 2012

09
Pelješki most, Pelješac, Hrvaška, 2022

10
Most Predel, Strmec na Predelu, 2009
Viadukt Radlje, Zgornja Vižinga, Radlje, 2002

11
Dvonivojski most pri Cukrarni, Ljubljana, 2012
Most na Barjanski cesti in park ob Gradaščici, Ljubljana, 2007

12
Viadukt Črni Kal, Črni Kal, 2004



III. AVTOCESTNE STRUKTURE

13
Pokriti vkop Karteljevo na dolenski avtocesti, 2007
Pokriti vkopi Medvedjek 1, Doline in Dobrava na dolenski avtocesti, 2004–2009

14
Nadhod Bukovje na dolenski avtocesti, 2010
Nadvoz Lešnica na dolenski avtocesti, 2009
Nadvoz Pluska na dolenski avtocesti, 2005



IV. PREDORI

15
Portalni objekt predora Karavanke, Hrušica, Jesenice, 1991

16
Avtocestna galerija Šentvid, Ljubljana, 1984

17
Južni portal predora Golovec, Ljubljana, 1999

18
Predor Šentvid–Koseze, Šentvid, 2002

19
Predor Markovec, Koper, Izola, 2015



V. STOLPI, VIŠINSKE KONSTRUKCIJE

20
Dimnik Termoelektrarne Trbovlje, Trbovlje, 1976

21
Termoelektrarna Šoštanj, Šoštanj,
Blok 1 in 2: 1956, Blok 3: 1960, Blok 4: 1972,
Blok 5: 1977, Blok 6: 2015

22
Nuklearni inštitut Jožef Stefan, Podgorica, 1960–1966

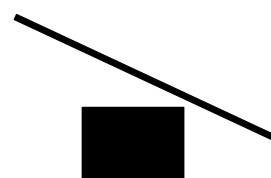
23
Spominski razgledni stolp, Gonjače, Goriška brda, 1961

24
Oddajni center Krvavec, Krvavec 1985

25
Vodohran Beltinci, Beltinci, 2014–2015

26
Stolpni vodohran Murska Sobota, Murska Sobota, 1972

27
Nordijski center Planica, Rateče, 2012–2015



VI. ŽIČNICE, VZPENJAČE

28
Žičnica na Veliko planino, Velika planina, 1963

29
Vzpenjača na Ljubljanski grad, Ljubljana, 2005



VII. LUPINE

30
Športni park Ljudski vrt, Maribor, 1960–1965, 2008, 2022

31
Velodrom in atletska dvorana, Češča vas pri Novem mestu, 1996, 2019

32
Nekdanji bencinski servis na Tivolski cesti v Ljubljani, 1968

33
Bencinski servis na Tivolski cesti v Ljubljani, 1969

34
Mednarodni mejni prehod Obrežje, Obrežje, 2003

35
Tropski rastlinjak v Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani, Ljubljana, 2010

Organizacija_ Galerija DESSA

v sodelovanju z Inženirsko zbornico Slovenije,
Matična sekcija gradbenih inženirjev (MSG IZS)

www.dessa.si, www.izs.si

Kuratorke_

Kristina Dešman

Maja Ivanič

Špela Kuhar

Špela Nardoni Kovač

Vesna Perovnik

Damjana Zaviršek Hudnik

Svetovalci_

dr. Matej Blenkuš

Damjan Bradač

Peter Gabrijelčič

Jelka Hudoklin

Gorazd Humar

Andrej Pogačnik

Črtomir Remec

Suzana Simič

Uvodni besedili_ Gorazd Humar, mag. Gojko Zupan

Lektura_ Tanja Jeras

Ikone_ Vesna Perovnik

Oblikovanje_ Nena Gabrovec

Tisk plakatov_ Prima IP

Tisk vabila in zgibanke_ Matformat

november 2022

Razstavo sofinancirata Ministrstvo za kulturo RS in Ministrstvo za okolje in prostor RS.

Zahvaljujemo se vsem, ki so prispevali gradivo za razstavo.

Organizatorji

galerijadessa



ab arhitektov bilten

Pokrovitelja



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KULTURO



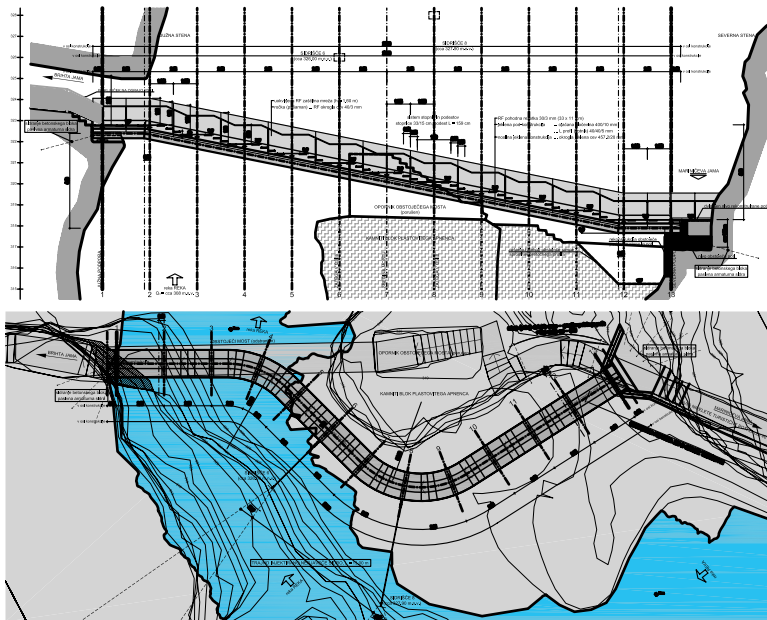
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

01_ MARINIČEV MOST, 2011

Viktor Markelj, Rok Mlakar

Po krivulji čez globel v jamskem okolju





Novi, rekonstruirani Mariničev most je nadomestil most Concordia iz leta 1891, ki je bil leta 1926 prenovljen v Bertarellijev most. Poleg tega, da omogoča varen prehod turistov, se novi most lepo sklada z občutljivim naravnim okoljem Škocjanskih jam, ki so vključene v Unescov seznam svetovne dediščine. Na lokaciji mostu je značilna kraškojamska konfiguracija terena z visokimi apnenčastimi pečinami na obeh straneh vhoda v jamo. Višinska razlika turistične poti na obeh straneh mostu znaša približno 6 metrov, višina previsne stene nad mostom pa je več kot 100 metrov. Jeklena, 28 metrov dolga, vitka mostna konstrukcija je s ptičje perspektive krivulja. Takšna geometrija zagotavlja ustrezen odmik od naravnih ovir v razponu mostu, umakne most iz območja padanja ledenih sveč in kamenja, hkrati pa sprehajalcu omogoča zanimivo prečkanje globeli v izrazito jamskem okolju. Konstrukcija je v sredinskem delu razpona dodatno elastično podprta z dvema poševnima nateznima palicama, ki sta z jeklenimi sidrišči in trajno prednapetimi geotehničnimi sidri vpeti v kompaktno apnenčasto skalo južne stene vhoda v Mariničevo jamo.

Mariničev most, Park Škocjanske jame, vhod v Mariničevo jamo, Mala dolina, 2011

Konstruktivna zasnova_ dr. Viktor Markelj, Rok Mlakar, Ponting, d. o. o.

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ dr. Viktor Markelj, Rok Mlakar, Ponting, d. o. o.

Leta načrtovanja_ 2008–2011

Leti izvedbe_ 2010–2011

Naročnik_ Javni zavod Park Škocjanske jame

Nagrada_ Footbridge Awards 2011, Wrocław, Poljska – Highly Commended in Technical Short Span

(visoko priznanje v tehnični kategoriji mostov kratkega razpona)

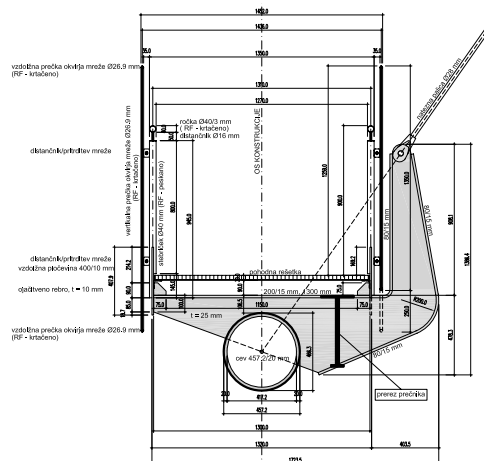
Fotografije_ Viktor Markelj, Rok Mlakar; Matej Sitar, Fotoimpulz

Gradivo hrani_ Ponting, d. o. o.

Prostorski koncept_ lahka, transparentna in zanimiva konstrukcija v občutljivem jamskem okolju

Koncept konstrukcije, material_ konstrukcijsko jeklo S355 J2, nerjaveče jeklo 1.4301

Značilne dimenzije_ dolžina – razpon 28 m, širina 2 m, svetla višina pod mostom 13 m



02_ STUDENŠKA BRV, 2008

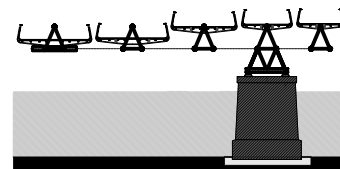
*Bogdan Reichenberg, Gregor Reichenberg, Sašo Rek, Miha Milič,
Viktor Markelj, Rok Mlakar*

Združene značilnosti mariborskih mostov





Dvojnost Dvoetažnega mostu, lok Titovega, paličje Železniškega, kamnito ležišče Starega in asimetrija Koroškega mostu so glavni kriteriji oblikovanja nove morfološke entitete, ki izhaja iz tipologije obstoječih mariborskih mostov. Nosilna konstrukcija Studenške brvi je jeklena, položena vodoravno na obstoječe podpornike, lesena hodnjica v loku pa omogoča združitve dveh pasov na najvišji sredinski točki – tako postane prečkanje reke dogodek. Različno kodiranje priključkov na bregovih ohranja enovitost urbane poteze. Levi breg predstavlja stik z urbanim – iztek mostu se razširi v tlakovan trgec, ki je nekakšen prostorski usmerjevalec. Strm in ozelenjen desni breg je nasprotje levega. Osnovna zamisel ureditve desnega brega je izvedba stopničaste ploščadi, nekakšnega antipoda tlakovanemu trgu na levem bregu. Vertikalno zalomljena ploščad je dostopna po segmentih, ki premagujejo višinsko razliko – s stopnicami na eni in klančinami na drugi strani. Vsak od segmentov je razgledna ploščad na višjem nivoju, celotna ureditev poudarja v hrib zarezano smer prehoda čez reko. Klančine in stopnice so ločene z ozelenjenimi zidovi, ki vizualno zmeščajo poseg v hrib in nakazujejo prehod v naravno okolje.



Studenška brv, Maribor, 2008

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Bogdan Reichenberg, Gregor Reichenberg, Sašo Rek, Miha Milič, Reichenberg arhitektura, d. o. o.

Konstruktivna zasnova_ dr. Viktor Markelj, Rok Mlakar, Ponting, d. o. o.

Leta načrtovanja_ 2005–2008

Leti izvedbe_ 2007–2008

Naročnik_ Mestna občina Maribor

Nagrade_ povišana prva nagrada na natečaju Zbornice za arhitekturo in prostor Slovenije, 2004; Footbridge award 2008, prva nagrada v kategoriji tehnoloških srednjih razponov;

zlati svinčnik Zbornice za arhitekturo in prostor Slovenije v kategoriji Urbani prostor, 2008

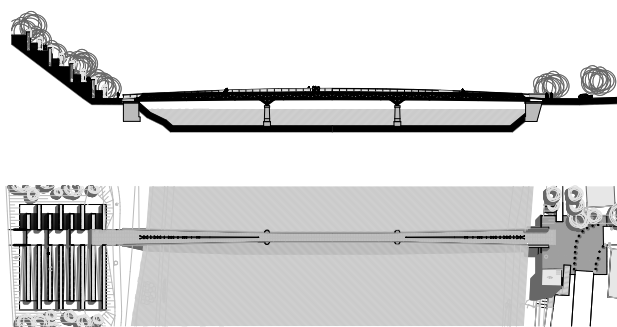
Fotografije_ Matjaž Wenzel

Gradivo hrani_ Reichenberg arhitektura, d. o. o

Koncept konstrukcije_ jeklena nosilna konstrukcija, prečna kovinska rebra, lesen tlak

Prostorski koncept_ rekonstrukcija mostu za pešce in kolesarje

Značilne dimenzije_ razpon 3 x 42 m = 126 m, širina 3,2–5,8 m, maks. višina nad Dravo 3,35 m



03 — BRV ČEZ SAVO, 2013

*Rok Bogataj, Miha Dešman, Eva Fišer Berlot,
Vlatka Ljubanović, Katarina Pirkmajer Dešman,
DANS arhitekti in Stanislav Udovč*

Čez Savo: interpretacija regionalnih vzorcev





Kolesarska brv čez Savo pri Bohinjski Bistrici, ki v občutljivem okolju pomeni privlačno funkcionalno in vizualno obogatitev Bohinja, deluje, kot da bi prostor že od nekdaj čakal nanjo: odlikujejo jo logičen izbor materialov, konstrukcijska zasnova in arhitekturni izraz. Postavitev vsakega mostu določajo trije elementi: reka, ki jo most premošča, bregova, ki ju most povezuje, in pot, ki vodi čezenj. Nova brv se pne čez reko v dolgem, elegantnem loku. Njen razpon in geometrija omogočata pretok Save ob visoki vodi, širina in naklon pa sledita zahtevam kolesarske poti. Za konstrukcijo sta uporabljena lepljena lesena nosilca, ki sta hkrati ograja brvi. Brv je dolga 54 metrov in sede na oba bregova, vmesni podpori pa konstrukcijsko omogočata razbremenitev momentov v coni velikega razpona in s tem racionalno in vitko konstrukcijsko zasnovo. Lepljena nosilca iz smrekovega lesa sta zaščitena z oblogo iz macesnovih desk in skodel. Les, ki je avtohtono gradivo območja, način zlaganja lesene obloge in uporaba skodel interpretirajo regionalne arhitekturne vzorce.

Kolesarska pot in brv čez Savo pri kampu Danica, Bohinjska Bistrica, 2013

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Rok Bogataj, Miha Dešman, Eva Fišer Berlot, Vlatka Ljubanović, Katarina Pirkmajer Dešman, DANS arhitekti, d. o. o.

Konstrukcijska zasnova_ DANS arhitekti, d. o. o. in Stanislav Udovč

Leto načrtovanja_ 2012

Leto izvedbe_ 2013

Naročnik_ Občina Bohinj

Nagradi_ prva nacionalna nagrada za leseno gradnjo, 2013;

nagrada Architizer A+, zmagovalac žirije v kategoriji promet in mostovi, 2016

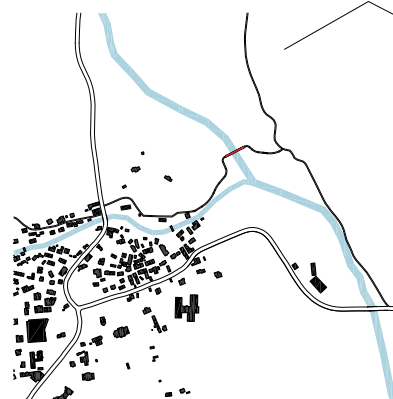
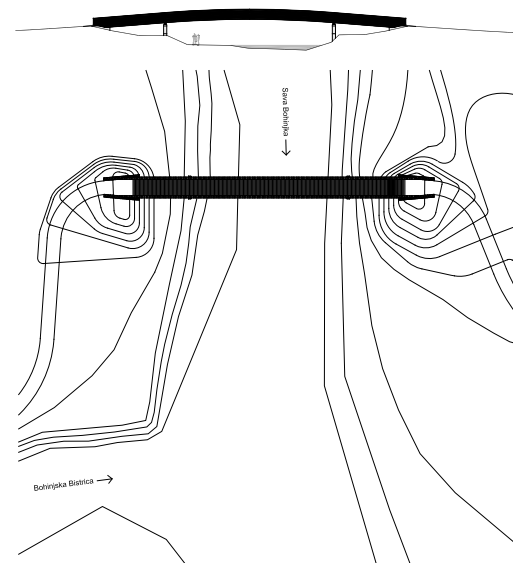
Fotografije_ Miran Kambič

Gradivo hrani_ DANS arhitekti, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ lepljena lesena nosilca, sestavljena iz treh segmentov, ki so med seboj povezani

Prostorski koncept_ zadržano in skladno z okoljem

Značilne dimenzije_ dolžina 54 m, vmesni podpori na razmiku 29 m



04_ MOST ČEZ KRKO NA LOKI, 2003

*Janez Koželj, Jože Jaki, Veronika Ščetinin,
Viktor Šuligoj, Marjan Brezavšček*

Odsev starega v skladnosti novega





Most čez Krko ponuja pešcem in kolesarjem bližnjico iz mestnega središča Novega mesta v Portoval, trgovsko, zabaviščno in športno-rekreacijsko središče. Od tu je pod mostom speljana kanalizacija v čistilno napravo. Zaradi višinske razlike je na levem bregu dostop na most urejen z dolgo položno klančino in stopnicami. Most z obliko lesene grede na oporah, razvejenih v smeri vodnega toka, spominja na stare lesene mostove na Krki. Skladnost med elementi mostne konstrukcije poudarja trapezna oblika nosilne škatle s prerezom v obliki črke H, ki se podaljšuje tako na viličaste opornike kot na oba brežna opornika istega prereza. Nadvodna konstrukcija mostu iz lepljenega macesnovega lesa je razdeljena na 8 opornih polj razpona približno 13 metrov. Mostna nosilca višine 2 metra in širine 20 centimetrov sta bila tovarniško izdelana v segmentih, primernih za prevoz in montažo. Opirata se na armiranobetonske opornike v obliki črke Y, ki temeljijo na z gredami povezanih pilotih v rečnem dnu.

Most čez Krko za pešce in kolesarje na Loki, Novo mesto, 2003

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Janez Koželj, Jože Jaki,

sodelavka Veronika Ščetinin

Konstrukcijska zasnova_ Vilko Šuligoj, Marjan Brezavšček, City studio, d. o. o.

Leto načrtovanja_ 2002

Leto izvedbe_ 2003

Naročnik_ Real, d. o. o., Mestna občina Novo mesto

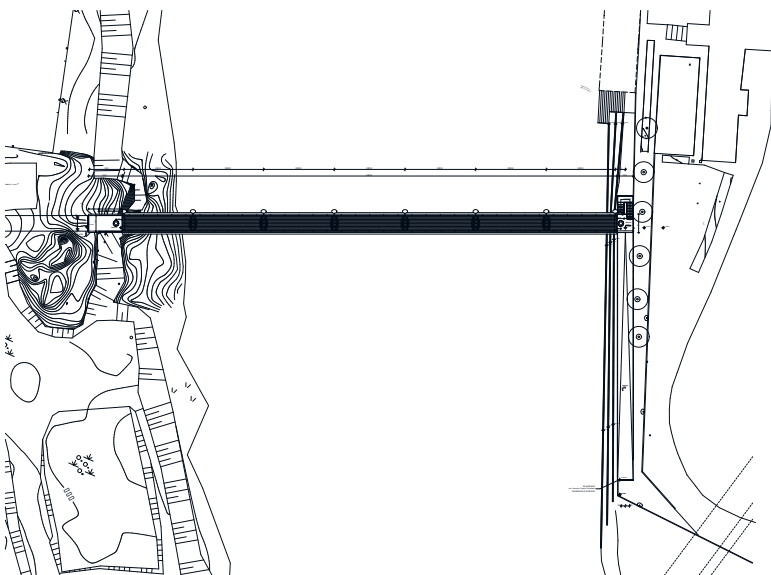
Fotografije_ Miran Kambič

Gradivo hrani_ Janez Koželj

Koncept konstrukcije_ lesena lepljena prekladna konstrukcija

Prostorski koncept_ armiranobetonski oporniki, lesena lepljena prekladna konstrukcija

Značilne dimenzije_ dolžina 104 m, višina 4 m, razponi 13 m



05_ KOLESARSKA BRV NA RJU, 2021

*Aleksander Ostan, Nataša Pavlin, Anže Repinc, Jana Kozamernik,
Atelje Ostan Pavlin in Luka Pavlovčič*

Sodobna reinterpretacija – kozolec nad vodo





Brv na Rju se navezuje na kolesarsko pot Bohinj, katere glavni del so arhitekti uredili že leta 2012. Povezuje bregova Save Bohinjke in vzpostavlja »infrastrukturno stičišče« linearnih prometnih tokov (cesta, kolesarska steza in pešpot, vodna pot). Brv stoji ob okljuku reke, kjer je levi breg še precej naraven, desni, 3 metre višji, pa že degradiran z različnimi gradbenimi posegi. To dinamično situacijo skuša uravnovesiti umirjena, a hkrati dovolj voluminozna poteza za Alpe značilnega pokritega mostu, ki povezuje in označuje območje, obenem pa je longitudinalni horizont za scenografijo gorskih vrhov v ozadju. Pri »hiši/kozolcu nad vodo« ne gre za neposreden prenos historične oblike v sodobni čas, temveč za njeno reinterpretacijo, prilagojeno sodobni rabi in kompoziciji. Konstrukcija osrednjega lesenega volumna brvi je podprta na treh točkah. Njeni nosilni elementi so štirje kontinuirani jekleni škatlasti nosilci, zavetrovani z mrežno sekundarno konstrukcijo iz manjših nosilcev HEA. Vmesni armiranobetonski steber je oprt na skalo v reki in z jeklenim »kapitelom« podpira vse štiri nosilce.

Kolesarska brv na Rju, Bohinj, 2021

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Aleksander Ostan, Nataša Pavlin, sodelavca Anže Repinc, Jana Kozamernik, Atelje Ostan Pavlin, d. o. o.

Konstrukcijska zasnova_ Atelje Ostan Pavlin, d. o. o. in dr. Luka Pavlovčič, Konzola, d. o. o.

Leta načrtovanja_ 2017

Leti izvedbe_ 2020, 2021

Naročnik_ Občina Bohinj

Nagrade_ mednarodna nagrada Architizer A+ Awards, 2022: Transportation Infrastructure Jury Winner (zmagovalec po izboru strokovne žirije); mednarodna nagrada Big See Wood Design Award, 2021; nominacija in uvrstitev v ožji izbor za mednarodno nagrado Constructive Alps, 2022; povabilo v izbor za mednarodno nagrado European Prize for Urban Public Space, 2022

Fotografije_ Miran Kambič

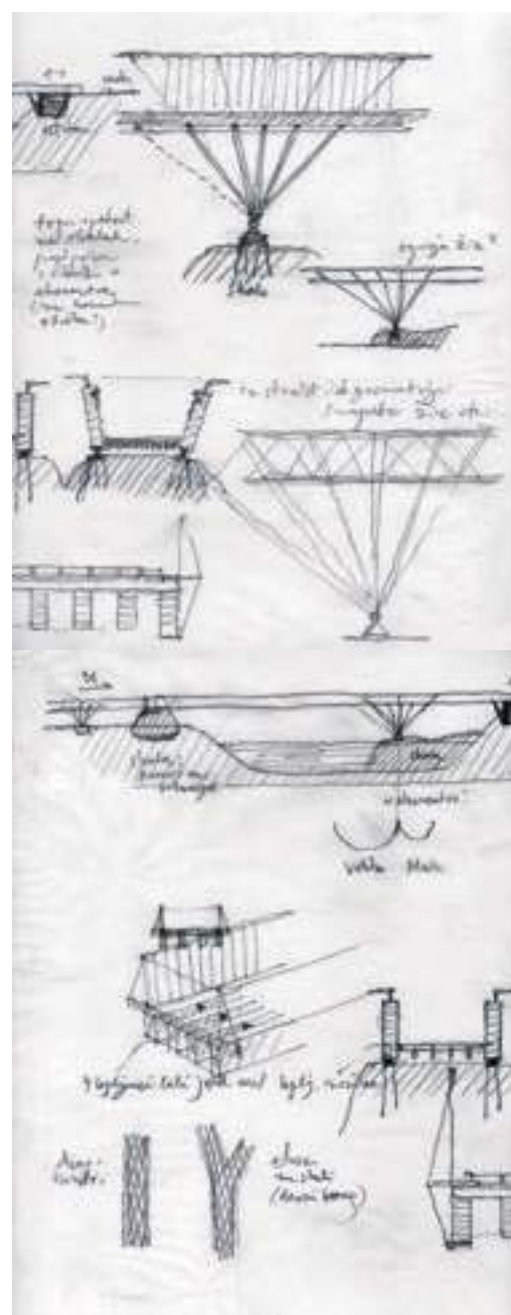
Gradivo hrani_ Atelje Ostan Pavlin, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ jekleni škatlasti nosilci, zavetrovani z mrežno sekundarno konstrukcijo iz manjših nosilcev HEA

Prostorski koncept_ značilen pokriti most kot horizont scenografije gorskih vrhov v ozadju

Značilne dimenzije_ dolžina brvi 40 m, širina 5 m, od tega svetle širine 2,2 m, na levem bregu nad teren dvignjena za 3 m; dolžina »stranske roke« brvi 14 m, širina 1,4 m; dolžina dostopnega mostovža na levem bregu 24 m, širina 2 m

Material nosilne konstrukcije_ armiranobetonski podpori, jekleni primarni nosilci mostu, stranske roke in mostovža ter preostala konstrukcija leseni



06 — BRVI NA POTI SPOMINOV, 2012–2018 MOST ČEZ MALI GRABEN, 2016

3biro, Konstant biro, Lamo

Lahkotnost trikotne mreže



Poglavitna značilnost brvi na Poti spominov in tovarištva se izraža v zasnovi, ki se tako materialno kot tudi konstrukcijsko prilagaja pokrajini in njenim vsakokratnim značilnostim. Kljub oblikovni in konstrukcijski raznolikosti so posamezne rešitve izpeljane iz iste konstrukcijske osnove – trikotne mreže. Les kot izbrani nosilni material s svojimi tehnološko inovativnimi spoji tvori vsakokrat drugačno, pa vendarle podobno medsebojno togo vpeta mrežo lesenih paličnih nosilcev. Povezana lesena mreža oziroma brv deluje v prostoru lahkotno in umirjeno, v skladu s potjo, ki je namenjena sprehodom in rekreaciji v naravnem okolju obroča okoli mesta. Brvi s svojimi premišljenimi detajli vpenjanja nadgrajujejo možnost gradnje v lesu, ki temelji na obravnavi spojev. S tem se tehnologija uporabe lesa širi tudi na področja, ki so bila do zdaj rezervirana za betonske in jeklene konstrukcije.

Brvi na Poti spominov in tovarištva v Ljubljani, 2012–2018

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ 3biro, d. o. o., sodelavec Miran Lamovšek

Konstrukcijska zasnova_ Konstat biro, d. o. o., Lamo, d. o. o.

Leta načrtovanja_ 2012–2018

Leta izvedbe_ 2012–2018

Naročnik_ Mestna občina Ljubljana

Fotografije_ Miran Kambič

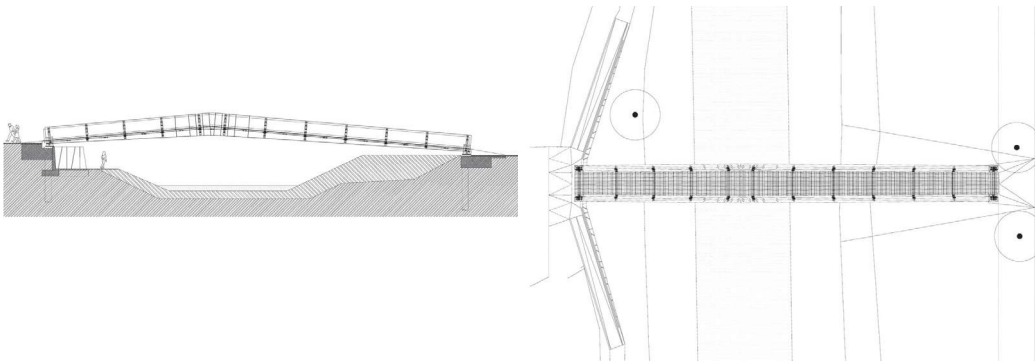
Gradivo hrani_ 3biro, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ medsebojno togo vpeta mreža lepljenih lesenih paličnih nosilcev

Prostorski koncept_ prilagajanje različnim danostim prostora

Značilne dimenzije_ dolžina 8–18 m, širina 3 m

Premostitev socialnih ovir



Vzdolžno razgiban most razmeroma preprosto rešuje vprašanje dostopnosti in prehodnosti območja. S svojo obliko omogoča preprosto uporabo pešcem in kolesarjem, saj ima dostop z nivoja obeh bregov in je dovolj prostoren za srečevanje mimoidočih. Osrednji del je rahlo privzdignjen, zunaj dosega stoletnih vod, in omogoča neoviran prehod sprehajalcem tudi po obstoječi pešpoti ob potoku Veliki graben. Konstrukcijo določata dva lesena lepljena nosilca, ki sta medsebojno povezana z jeklenimi jarmi. Ti so obenem podkonstrukcija pohodne površine iz macesnovega lesa. Zaradi razmeroma velikega razpona (41 metrov) in s tem povezanih zahtev po trajnosti je konstrukcija ustrezno zaščiten pred vlago in soncem z leseno obleko iz macesnovega opaža. Premišljeno je izvedeno tudi odvajanje padavinskih vod. Z enim od največjih razponov med lesenimi mostovi in s svojo socialno vlogo pri povezovanju za zdaj še degradiranega območja oziroma spontanega naselja z mestnim jedrom je most konstrukcijski in miselni presežek.

Most čez Mali graben, Ljubljana, 2016

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ 3biro, d. o. o., sodelavec Miran Lamovšek

Konstrukcijska zasnova_ Konstat biro, d. o. o., Lamo, d. o. o.

Leta načrtovanja_ 2015

Leta izvedbe_ 2016

Naročnik_ Mestna občina Ljubljana

Fotografije_ Miran Kambič

Gradivo hrani_ 3biro, d. o. o

Koncept konstrukcije_ dva lesena lepljena nosilca, medsebojno povezana z jeklenimi jarmi

Prostorski koncept_ povezava bregov in obenem zagotavljanje prostega pretoka ob naraslih vodah

Značilne dimenzije_ razpon 41 m, širina 3 m

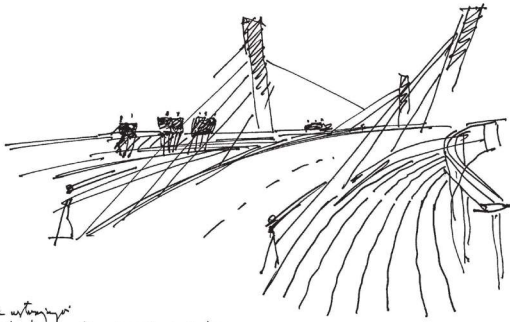
07 — PUHOV MOST, 2007

Peter Gabrijelčič, Viktor Markelj



Konstrukcija ustvarja dinamično pot čez Dravo





Vse kable odstopajo
iz iste točke na istem visoki togi postaji



Puhov most je del ptujske južne obvoznice in prečka reko Dravo v precej ostrem zavoju. Ima dva vozna pasova in pasova za kolesarje in pešce, ločena od vozišča. Oblika mostu izhaja iz okoljskih pogojev, ki so povezani z delovanjem akumulacijskega jezera in strogimi omejitvami glede umestitve ob staro mestno jedro Ptuja, nad katerim dominira Ptujski grad. Robni pogoji so definirali izbor razponov, obenem pa omejili višino konstrukcije (pilonov) na največ 10 metrov. Most spada med »extradosed« mostove, ki so na pogled podobni kabelskim mostovom, vendar imajo precej nižje pilone. Zaradi ostre krivine mostu so piloni in ravnine kablov nagnjeni navzven, kar daje mostu posebno razpoznavnost in fotogeničnost. Kabli so razporejeni na štirih dvojicah nizkih stebrov v obliki harfe. Zaporedje harf učinkuje v prostoru lirično in oblikuje prostorske sekvence, zaradi katerih je peščeva pot čez most kljub dolžini dinamična in zanimiva.

Puhov most, Ptuj, 2007

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ mag. Peter Gabrijelčič, Arhitektura, d. o. o.

Konstruktivna zasnova_ dr. Viktor Markelj, Ponting, d. o. o.

Leta načrtovanja_ 2004–2007

Leto izvedbe_ 2007

Naročnik_ DARS, d. d.

Nagrade_ prva nagrada na republiškem natečaju, 2004; nagrada IZS 2007, 2008; priznanje družbe DRC, 2008

Fotografije_ Ana Če, Miran Kambič

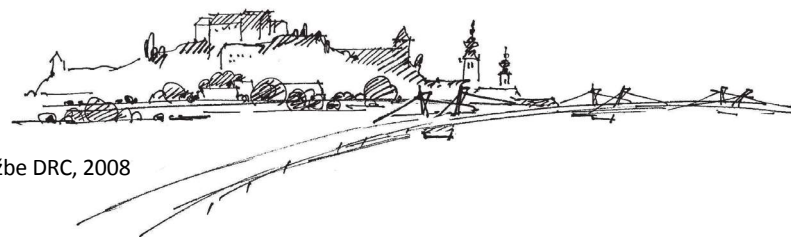
Gradivo hranita_ Ponting, d. o. o., Arhitektura, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ »extradosed« prednapeta konstrukcija, jeklene zatege

Prostorski koncept_ spoštljiva umestitev novega mostu ob staro mestno jedro Ptuja

Značilne dimenzije_ dolžina 430 m, maksimalni razpon 100 m, razponi 65 + 100 + 100 + 100 + 65 m/430 m

Material nosilne konstrukcije_ armirani beton, jeklo



08 — MOST ADA, 2012

Peter Gabrijelčič, Viktor Markelj



Brez podpor v reki





Izhodišče, da podpore mostu ne segajo v strugo reke Save, je prispevalo k oblikovanju konstrukcije z dvema dolgima mostnima razponoma. S poševnimi zategami sta obešena na 200 metrov visok pylon, ki stoji na rečnem otoku Ada Ciganlija. Pylon je koničaste oblike, v zgornjem delu enoten, v spodnjem delu razdeljen, da lahko skozenj potekata tira lahke železnice. Poleg tirov je na mostu šest pasov za cestna vozila in na obeh straneh prostor za pešce in kolesarje. Most Ada je v kategoriji asimetričnih kabelskih mostov z enim pilonom evropski rekorder po dolžini glavnega razpona, ki znaša 376 metrov, ter svetovni rekorder po površini mostu, ki visi na enem samem pilonu, saj je most širok kar 45,2 metra. Betonski del mostu z razponom dolžine 108 metrov je izveden s tehnologijo postopnega narivanja, za katero je bil pridobljen patent za postopek inovativne tehnologije. Zaradi arhitekturno poudarjene prostorske pojavnosti je most postal pomembna mestna znamenitost.

Avtocestni in železniški most Ada, Beograd, 2012

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ mag. Peter Gabrijelečič, Arhitektura, d. o. o.

Konstruktivna zasnova_ dr. Viktor Markelj, Ponting, d. o. o.

Leto načrtovanja_ 2008

Leto izvedbe_ 2012

Naročnik_ Direkcija za građevinsko zemljište i izgradnju Beograda

Nagrade_ 1. nagrada na mednarodnem natečaju, 2008; nagrada WEF IEA, 2012;

nagrada IZ Srbije, 2012; nagrada Arhitekturni događaj, 2012

Fotografije_ Ana Če, Nikola Knez, Viktor Markelj, arhiv Pontinga, Predrag Mladenović

Gradivo hranita_ Ponting, d. o. o., Arhitektura, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ armiranobetonski in jeklen most s poševnimi zategami

Prostorski koncept_ podpore mostu ne segajo v rečno strugo

Značilne dimenzije_ dolžina 965 m, širina 45,2 m, največji razpon 376 m, višina pilona 200 m, površina 53.325 m²



09 — PELJEŠKI MOST, 2022

Marjan Pipenbaher, Jure Radić



Krajinski motiv za zasnovu





Pelješki most, dolg 2.404 metre, se tako po tehnološki zahtevnosti gradnje kot po zahtevnosti projektiranja uvršča med najzahtevnejše mostove na svetu. Stoji na področju z veliko potresno aktivnostjo, izpostavljen je močnim in sunkovitim severnim in južnim vetrovom. Zaradi izredno neugodnih geoloških in geomehanskih razmer je bilo treba most temeljiti na do 128,6 metra dolgih zabutih jeklenih pilotih. Pri iskanju optimalne konstrukcijske in arhitekturne zasnove mostu je bila uporabljena metoda celostne optimizacije. Sistematično so bile analizirane variantne zasnove mostu z razponi do 570 metrov, in sicer s konstrukcijskega, tehnološko-izvedbenega, oblikovnega in ekonomskega vidika. Ob upoštevanju nujnosti izpolnjevanja zahtev kakovostnega konstruiranja, kot so stabilnost, trajnost, ekonomičnost in skladna vključitev v okolje, se je oblikoval inventiven koncept mostu s poševnimi zategami ter semiintegralno hibridno konstrukcijo s šestimi nizkimi piloni in petimi centralnimi razponi dolžine po 285 metrov. S tako zasnovano konstrukcijo je bila zagotovljena potrebna potresna stabilnost mostu brez vgradnje velikih ležišč in dodatnih potresnih dušilcev. Most se uvršča med pet največjih in najatraktivnejših evropskih mostov, zgrajenih v začetku 21. stoletja. Njegov obris sledi krajinskemu motivu neštetihih piramidastih vrhov v ozadju.

Pelješki most, Hrvaška, 2022

Konstrukcijska zasnova_ dr. h. c. Marjan Pipenbaher, Ponting, d. o. o.,
Pipenbaher inženirji, d. o. o.; dr. Jure Radić, Građevinski fakultet Zagreb

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ dr. h. c. Marjan Pipenbaher,
Ponting, d. o. o., Pipenbaher inženirji, d. o. o.

Ključni sodelavci_ Tatjana Peteršič, Tatjana Gotovčević Masten, Pipenbaher inženirji, d. o. o.;

Matjaž Štuhec, Ponting, d. o. o.; Gordana Hrelja Kovačević, mag. Nijaz Mujkanović, Građevinski fakultet Zagreb

Leta načrtovanja_ 2013–2017

Leta izvedbe_ 2018–2022

Naročnik_ Hrvatske ceste, d. o. o., Zagreb, Hrvaška

Nagrade_ nagrada Jožefa Mraka za inovativnost na področju gradnje objektov – most Pelješac, Inženirska zbornica Slovenije & World Construction Forum, 2019 (Marjan Pipenbaher); nagrada KOLOS za izjemne dosežke v stroki – most Pelješac, Hrvatska komora inženjera građevinarstva, 2022 (Marjan Pipenbaher); nagrada KOLOS za izjemne dosežke v stroki – most Pelješac, Hrvatska komora inženjera građevinarstva, 2022 (Tatjana Peteršič)

Fotografije_ Marjan Pipenbaher, Zoran Trogerlić, Bicheng Tang, Igor Kralj, Marin Bodulušić, Blaž Budja

Gradivo hrani_ Marjan Pipenbaher, Pipenbaher inženirji, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ most s poševnimi zategami in šestimi piloni

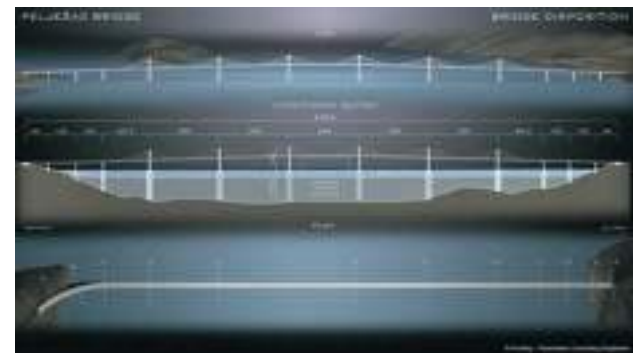
Prostorski koncept_ silhueta mostu sledi krajinskemu motivu neštetihih piramidastih vrhov

Značilne dimenzije_ dolžina 2.404 m, največji razpon 285 m,

razponi 84 m + 2 x 108 m + 189,5 m + 5 x 285 m + 189,5 m + 2 x 108 m + 84 m,

skupna višina pilona 82,5–98 m, piloti premera 2 m in dolžine do 128,6 m, navigacijski kanal 200 m x 55 m

Material nosilne konstrukcije_ kontinuirana tricelična jeklena škatlasta konstrukcija z ortotropno ploščo, sovprežni jekleno-betonski in jekleni piloti, armiranobetonski stebri in piloni



10 — VIADUKT RADLJE, 2002 MOST PREDEL, 2009

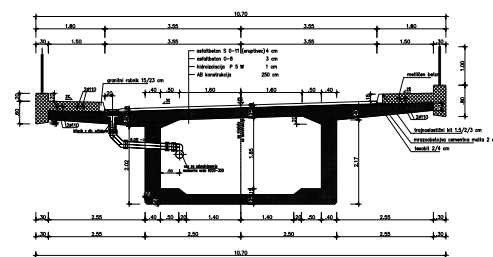
Metod Krajnc



Odprt prostor pod konstrukcijo



Viadukt, čez katerega vodi obvoznica Radelj in Radeljskih klancev in je del glavne ceste G1 Maribor–Dravograd, premošča dolino Radeljskega potoka. Projektanti so se odločili za tip konstrukcije modificirana gazela, z vitko konstrukcijo in poudarjenim ločnim efektom, ki ohranja odprtost doline in zahteva minimalne posege v naravno okolje. Osnovni nosilni element viadukta je prostorski elastično vpet lok spremenljivega prereza. Dolžina objekta je 165 metrov med krajnima podporama, z osrednjim razponom 111 metrov. Skupna širina prekladne konstrukcije je 10,7 metra. Mostne podpore so umaknjene na rob doline, po kateri se vijeta potok in gozdna pot, tako da naravni prostor pod viaduktom ostaja neokrnjen. Jasno berljivi in transparentni nosilni elementi dajejo občutek stabilnosti in varnosti, njihov oblikovni izraz je sodoben in obenem klasičen. Viadukt, ki omogoča nemoten potek prometnih tokov po Dravski dolini, minimalno posega v naravno okolje, funkcionalno in trajnostno dopolnjuje značaj kraja ter ga vpenja v širši prostor.



Viadukt Radlje, Zgornja Vižinga, Radlje, 2002

Konstrukcijska in arhitekturna zasnova_ Metod Krajnc, ISB, d. o. o.

Leto načrtovanja_ 1999

Leto izvedbe_ 2002

Naročnik_ Direkcija RS za ceste

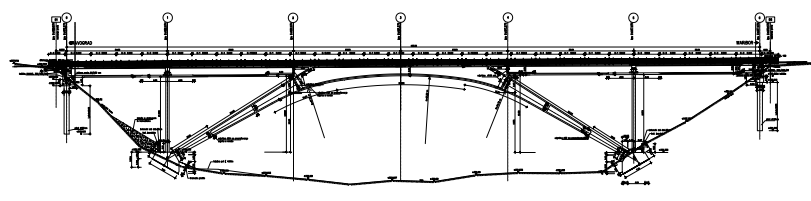
Fotografije_ ISB, d. o. o.

Gradivo hrani_ ISB, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ modificirana armiranobetonska gazela

Prostorski koncept_ vitka in transparentna konstrukcija naj ohranja odprtost doline in minimalno posega v naravno okolje

Značilne dimenzije_ dolžina 165 m, širina 10,7 m, razpon loka 111 m, puščica 19 m





Most, ki mora kljubovati plazu

Leta 2000 sta zemeljski plaz z Mangartske planine in drobirski tok s seboj odnesla celoten kamniti nasip s cesto in prepustom čez Mangartski potok. Logična odločitev pri načrtovanju in umeščanju novega mostu v prostor je bila, da morajo biti temelji novega mostu zunaj možnega dosega drobirskega toka, saj strokovnjaki ne izključujejo ponovne sprožitve plazu. Za premostitev nastale soteske Mangartskega potoka je bila izbrana rešitev z mostom dolžine 128 metrov, katerega integralni del je armiranobetonski lok s svetlim razponom 91 metrov in puščico 18 metrov. Lok je polnega preseka širine 5 metrov in spremenljive debeline. Osrednji del loka v dolžini 22,5 metra obenem tvori tudi prekladno konstrukcijo. V ostalem delu je prekladna konstrukcija plošča enotne debeline 70 cm, ki je podprta s stebri na razdaljah okoli 11 metrov. Temeljenje je plitvo, v skalni osnovi. Most omogoča varno premostitev območja, kjer je velika nevarnost drobirskega toka, ohranja cestno povezavo tudi v primeru morebitne ponovne sprožitve plazu ter odpravlja nevarnost začasne zaježitve drobirskega toka, ki bi lahko znova povzročila težave. Zahtevno gradnjo na težko dostopnem terenu v varovanem območju Triglavskega narodnega parka je izvedlo podjetje Primorje, d. d. Odločili so se za gradnjo loka po tehnologiji prostokonzolne gradnje s pomočjo poševnih zateg in dveh začnih armiranobetonskih pylonov višine 20 metrov.

Most Predel, Strmec na Predelu, 2009

Konstruktivska in arhitekturna zasnova_ Metod Krajnc, ISB, d. o. o.

Leto načrtovanja_ 2005

Leto izvedbe_ 2009

Naročnik_ Direkcija RS za ceste

Fotografije_ Miran Kambič

Gradivo hrani_ ISB, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ armiranobetonski ločni most

Prostorski koncept_ temelji mostu izven območja plazu ob ponovni sprožitvi zaradi zagotavljanja cestne povezave

Značilne dimenzije_ dolžina 128 m, širina 9,82 m, razpon loka 91 m, puščica 18 m, niveleta mostu 62 m nad koritom Mangartskega potoka



11 — MOST NA BARJANSKI, 2007 DVONIVOJSKI MOST PRI CUKRARNI, 2012

Jurij Kobe s sodelavci in Ljuba Dalla Valle

Jurij Kobe s sodelavci in Iztok Turk

Most kot mestotvorni objekt



Ker je bil razmeroma kratek razpon mostu že določen, so želeli snovalci z oblikovanjem doseči, da postane most mestotvorni objekt na enem od glavnih vstopov v mestno središče. Da bi dosegli ustrezno razmerje med majhno premostitveno dolžino in za promet potrebno širino mostu, sta ležišči mostu na obeh bregovih Gradaščice oblikovani kot poudarjena betonska podstavka, ob katerih vodijo stopnice. Te povezujejo nivo ceste z nivojem parka ob reki, ki ga most prečka. Dva para drogov, postavljena v liniji mostnih ležišč, označujeta prostor mostu in poudarjata vstop v mestno središče tako za voznike na ulici kot za sprehajalce v parku ob Gradaščici. Ureditev prostora pod mostom je zaradi povezave obvodnega parka na obeh straneh mostu odprta in zanimiva. Razširitev ob potoku pod mostom je zasnovana in oblikovana kot aluzija na Plečnikova perišča v spodnjem toku Gradaščice. Ureditev parka se navezuje na Plečnikove predloge in fragmente realizacij – razširjeno zeleno površino poskuša s posameznimi poudarki povezati z ureditvami drugih urbanih prostorov v neposredni okolici.

Most na Barjanski cesti in park ob Gradaščici, Ljubljana, 2007

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Jurij Kobe s sodelavci, Atelier arhitekti, d. o. o.

Konstruktivna zasnova_ Ljuba Dalla Valle, PNZ – Projekt nizke zgradbe, d. o. o.

Leti načrtovanja_ 1998, 2007

Leto izvedbe_ 2007

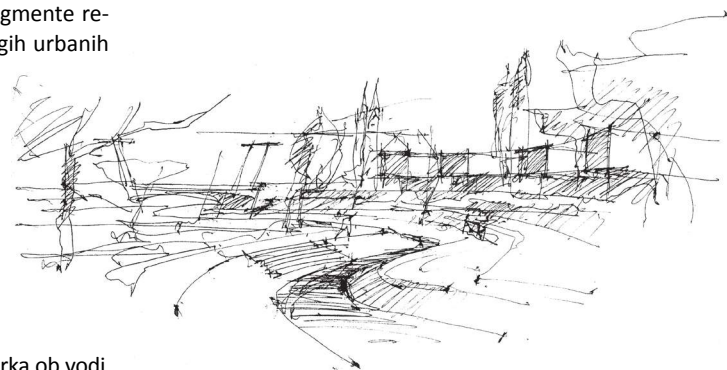
Naročnik_ Mestna občina Ljubljana

Fotografije, gradivo hrani_ Atelier arhitekti, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ armiranobetonska prekladna konstrukcija

Prostorski koncept_ most kot vstopni objekt v mestno središče, povezava nivoja ceste z nivojem parka ob vodi

Značilne dimenzije_ dolžina 31,3 do 32,3 m





Most dveh hitrosti

Dvonivojski most prečka reko Ljubljanico kot del nove povezave Roške ceste z Njegoševo. Z zgraditvijo mostu in povezovalne ceste je bil sklenjen cestni obroč okrog ožjega mestnega središča, ki ga je konec 19. stoletja v svojem urbanističnem načrtu za popotresno Ljubljano predvidel arhitekt Maks Fabiani. Most prečka kompleks Cukrarne na mestu nekdanjega veznega trakta med Palačo in Proizvodno zgradbo. Zaradi velike višinske razlike v niveletah Roške in Njegoševe ceste nasproti obrežju na Poljanskem nasipu je most dvonivojski. Zgornji del mostu je namenjen avtomobilskemu prometu, spodnji, na nivoju Poljanskega nasipa in Vrazovega trga, pa pešcem in kolesarjem. Konstrukcija zgornjega dela mostu je izvedena preko šestih polj z razponi od 15,3 metra do 32 metrov. Širina mostu je od 14,2 do 15,9 metra. Most je namenjen štiripasovnemu prometu z možnostjo vgradnje tramvajske proge in ima obojestranski vzdrževalni hodnik. Povezava med zgornjim in spodnjim nivojem mostu je na južni strani z dvigalom, po stopnišču in po klančini. Spodnji del mostu poteka v enem razponu dolžine 32 metrov, temeljen je na armiranobetonskih pilotih premera 1,5 metra in dolžine 16,5 do 24,5 metra. Prečni prerez razpanske konstrukcije je prednapeti nosilec s konzolama, pohodna širina mostu je 8,4 metra, skupaj z robnima vencema pa 9,2 metra. Arhitekt je z oblikovanjem izrazito urbanega objekta želel nadaljevati dediščino bogato oblikovanih ljubljanskih mostov, v sozvočju z okoljem, ki ga močno zaznamuje Plečnikova zapornica. Spodnji del mostu ima pomembno vlogo preddverja novega kulturnega centra Cukrarna. Leta 2018 je bil del prostora pod mostom urejen v skaterski park, ki omogoča aktivno preživljanje prostega časa ob reki. K projektu spada tudi širši odprt prostor ob objektu, ki se s parkovno ureditvijo navezuje na Plečnikovo ureditev obrežja ob Vrazovem trgu.



Dvonivojski most pri Cukrarni, Ljubljana, 2012

Arhitekturna zasnova_ Jurij Kobe s sodelavci, Atelier arhitekti, d. o. o.

Konstrukcijska zasnova_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Leto načrtovanja_ 1997 (natečaj), 2010

Leto izvedbe_ 2012

Naročnik_ Mestna občina Ljubljana

Nagrada_ 1. nagrada na javnem anonimnem natečaju, 1997

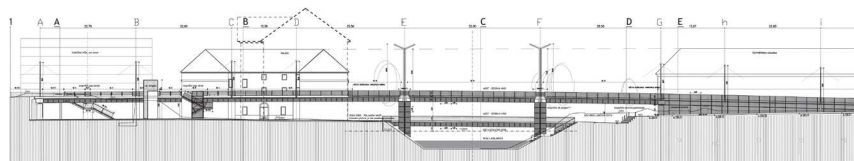
Fotografije_ Atelier arhitekti, d. o. o.

Gradivo hrani_ Atelier arhitekti, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ prednapeta armiranobetonska kontinuirana konstrukcija

Prostorski koncept_ most aktivira obrežni prostor in ga poveže z različnimi predeli mesta

Značilne dimenzije_ zgornji nivo mostu – dolžina 146,6 m, širina 14,2–15,9 m, 6 polj razponov 15,3–32 m; spodnji nivo mostu – en razpon 32 m, širina 8,4–9,2 m



12_ VIADUKT ČRNI KAL, 2004

Janez Koželj, Marjan Pipenbaher



Inženirski objekt dopolnjuje podobo krajine





Viadukt Črni Kal je največji in najdaljši premostitveni objekt v Sloveniji. S petimi koraki v horizontalnem radiju 800 metrov premosti Osapsko dolino, avtocesta pa se z nadmorske višine 420 metrov čez Kraški rob spusti na Obalo. Za viadukt so značilni izredna dolžina, 1.065 metrov, in skoraj 100-metrška višina, krivina in sklon cestišča, ekstremni podnebni pogoji, še posebej močna burja in jugo, gradnja na geološko občutljivem območju in vpliv posega v krajini. Spodnjo konstrukcijo viadukta sestavljajo dva krajna opornika in enajst stebrov, od katerih je pet nizkih dvojnih stebrov, preostalih šest je visokih enojnih stebrov, ki se v zgornjem delu razcepijo v obliki črke Y. Največja višina stebra je 87,5 metra, skupaj z voziščno konstrukcijo pa 95 metrov. Stebri so globoko temeljeni na elipsastih vodnjakih globine do 21 metrov. Ob umestitvi viadukta v prostor so bile raziskane različne možnosti prilagoditve inženirskega objekta naravnemu okolju – z različnimi krajinskimi situacijami se ujemajo tako razpored stebrov kot sorazmerja med višinami stebrov in razponi prekladne konstrukcije. Razporeditev srednjih, najvišjih stebrov, ki so poravnani s stopnjami naravnega reliefa, bistveno prispeva k skladnemu videzu viadukta. Z dosledno izpeljano zamisljivo o postavitvi v krajino, rešitvijo konstrukcije in izborom tehnologije viadukt poustvarja obliko naravnega zaključka doline in je nov prostorski motiv, ki podoba krajine spreminja, a dopolnjuje.

Viadukt Črni Kal, Črni Kal, 2004

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Janez Koželj, Marjan Pipenbaher

Konstruktivna zasnova_ Marjan Pipenbaher, Ponting, d. o. o.

Leto načrtovanja_ 2000

Leto izvedbe_ 2004

Naročnik_ DARS, d. d.

Nagrade_ 1. nagrada na mednarodnem natečaju, 1998; nagrada IZS, 2004 (Marjan Pipenbaher)

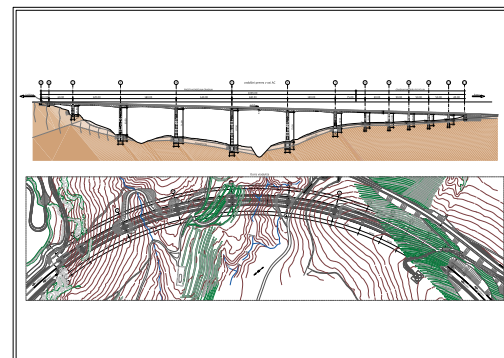
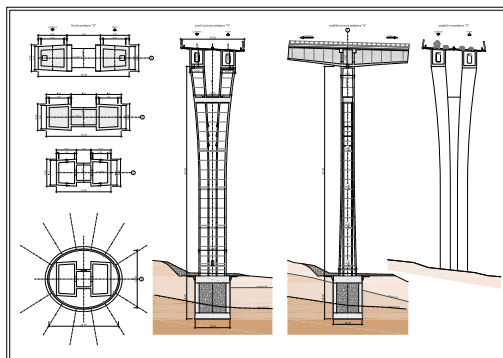
Fotografije_ Miran Kambič

Gradivo hrani_ Janez Koželj

Koncept konstrukcije_ prostorska okvirna armirano betonska konstrukcija iz dveh ločenih voziščnih konstrukcij, podprta z visokimi stebri v obliki črke Y in z nizkimi ločenimi stebri

Prostorski koncept_ spoštovanje topografije in prilagoditev naravnemu okolju – viadukt kot poustvarjena oblika naravnega zaključka doline

Značilne dimenzije_ dolžina 1.065 m, širina 3 x 13,3 m, višina nizkih dvojnih stebrov 10 do 27 m, višina stebrov v obliki črke Y do 95 m, največji razpon med stebri 140 m, statični razponi 80 + 120 + 3 x 140 + 120 + 75 + 60 + 3 x 50 + 40 m, prečni nagib konstrukcije 5,5 %, stalni vzdolžni padec 2,7 %



13 — POKRITI VKOP KARTELJEVO, 2007 POKRITI VKOPI MEDVEDJEK, 2004–2009

Iztok Turk



Zeleni most - plitev lok ohranjanja reliefa terena



Temeljenje v apnencu in zadostna razpoložljiva višina nad traso avtoceste v vkopu omogoča izbiro ekodukta z racionalno konstrukcijo oboka. Najdaljši ekodukt med »zelenimi mostovi« na dolenjski avtocesti je na Karteljevskim klanecu pred Novim mestom. Izvedba pokritega vkopa Karteljevo je omogočila povrnitev prvotnega reliefa terena. Ekodukt je armiranobetonska konstrukcija oboka razpona 38,7 metra in skupne širine 273 metrov. Sestavljen je iz 24 segmentov širine približno 10 metrov in 2 portalnih segmentov širine približno 17 metrov, ki sta poševno prisekana (hiperbola pod naklonom 1 : 2). Severno vzdolž trase avtoceste nad ekoduktom teče regionalna cesta; tam je bilo treba izkopne brežine ekodukta varovati s sidranimi armiranobetonskimi slopi. Na obeh straneh portalov ekodukta potekajo avtocestne vkopne brežine v spremenljivih razmerah kraškega sveta, zato je bilo treba na novomeški strani in na območju Karteljevskega klanca izvesti različne prilagodljive tipe opornih ukrepov v skupni površini približno 20.000 m² (sidrane armiranobetonske brane, sidrane armiranobetonske slope, kamnite zložbe ter kamnite obloge). Dolg, eleganten ekodukt ločnega intradosa se preko avtoceste pne v plitvem loku z estetsko in racionalno konstrukcijo in ohranja prvotni videz krajine.

Pokruti vkop Karteljevo na dolenjski avtocesti, 2007

Konstruktivna zasnova_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Leti načrtovanja_ 2004–2005

Leta izvedbe_ 2005–2007

Naročnik_ DARS, d. d.

Fotografije_ Ana Če, Iztok Turk

Gradivo hrani_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ armiranobetonska konstrukcija - ecoduct

Prostorski koncept_ ohranjanje reliefa terena

Značilne dimenzije_ razpon oboka 38,7 m, puščica oboka 7,4 m, dolžina objekta 253,2 m (v temenu oboka) do 272,8 m (pasovna temelja), plast nasutja 4 do 19 m



Enovite blage krožne poteze zelenih mostov

Dobra nosilnost tal in razpoložljiva višina v vkopu trase avtoceste omogočata umestitev racionalnih obokanih konstrukcij pokritih vkopov. Ta tip konstrukcije pokritega vkopa, razponov okoli 40 m, je uporabljen za šest zelenih mostov čez avtocesto na Dolenjskem, med naseljem Bič pri Dobu in Otočcem. Nad pokritim vkopom Medvedjek 1 je s povrnitvijo obstoječega reliefa terena izvedeno križanje regionalne in krajevne ceste. Čez ekodukta Doline in Dobrave poteka lokalna cesta, služita pa tudi za prehod divjadi. Ekodukti z armiranobetonsko konstrukcijo oboka so tlorisno zasnovani v simetričnih enovitih blagih krožnih potezah, s čimer se tvori tlorisna oblika prehoda za divjad v obliki lijaka, kar omogoča lažji in naravnejši dostop za prehod živali čez prometnico. Elegantna ločna konstrukcija se pne čez avtocesto v plitvem loku, ki mu s položnima dostopnima brežinama sledi tudi kontura nasipa za prehod živali. Pokriti vkopi konstrukcije armiranobetonskega oboka so estetska in racionalna rešitev za premostitev avtoceste na vsej dolžini, brez motečih vmesnih podpor. Dajejo prijeten vtis in uporabnikom avtoceste omogočajo neutesnjen prehod.

Pokriti vkop Medvedjek 1, nadvoz 4-2, AC A2 Karavanke–Obrežje, odsek Bič–Korenitka, 2004

Pokriti vkop Doline, nadvoz 4-3, AC A2 Karavanke–Obrežje, odsek Hrastje–Lešnica, 2007

Pokriti vkop Dobrave, nadvoz 4-2, AC A2 Karavanke–Obrežje, odsek Lešnica–Kronovo, 2009

Konstruktivska zasnova_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Leta načrtovanja_ Pokriti vkop Medvedjek 1: 2002–2003; Pokriti vkop Doline: 2004–2005

Pokriti vkop Dobrave: 2006–2007

Leta izvedbe_ Pokriti vkop Medvedjek 1: 2003–2004; Pokriti vkop Doline: 2005–2007

Pokriti vkop Dobrave: 2007–2009

Naročnik_ DARS, d. d.

Fotografije_ Ana Če, Iztok Turk

Gradivo hrani_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ armiranobetonska konstrukcija (obok in pasovna temelja)

Prostorski koncept_ zeleni most – pokriti vkopi konstrukcije oboka

Značilne dimenzije_ Pokriti vkop Medvedjek 1: razpon oboka 36,9 m, puščica oboka 6,2 m, dolžina v temenu oboka 85,9 m, 99,6 m ob pasovnih temeljih, plast nasutja 1–8 m

Pokriti vkop Doline: razpon oboka 40,2 m, puščica oboka 8,4 m, dolžina v temenu oboka 40,3 m, 65,7 m ob pasovnih temeljih, plast nasutja 1–10 m

Pokriti vkop Dobrave: razpon oboka 40,1 m, puščica oboka 8,3 m, dolžina v temenu oboka 44 m, 66 m ob pasovnih temeljih, plast nasutja 3–12 m



14_ NADHOD BUKOVJE, 2010

Iztok Turk



Asimetrija, ki sledi morfologiji vkopa





Asimetrična semiintegralna konstrukcija nadhoda se z obliko in potekom podpor prilagaja silueti nagnjenega pobočja avtocestnega useka. Z leve strani se objekt preko minimalne podpore z glavnim razponom vzpenja čez avtocesto v pobočje, kjer ga podpira poševna podpora, postavljena pravokotno na pobočje. Nadhod je zasnovan in konstruiran kot prednapeta armiranobetonska nesimetrična konstrukcija preko dveh polj, z razponoma 37 metrov in 17,5 metra. Skupna dolžina nadhoda je 57,5 metra, širina pa 3,6 metra. Prekladna konstrukcija ploščastega prereza ima spremenljivo debelino, od 1,20 metra na obeh koncih do 3,6 metra v območju vpetja v vmesno poševno podporo, kjer se s krajšim krajnim poljem nadaljuje do berme pobočja. Zaključek objekta je s poševno armiranobetonsko vezjo povezan z v brežini temeljnim skupnim masivnim temeljem glavne poševne podpore, ki je sidran v kompaktno apnenčevo hribino. S tem je center pomikov na desnem koncu konstrukcije, kar je pogojevalo izbor semiintegralne konstrukcije z ležišči na nasprotnem, nižjem oporniku. Pravilna zasnova konstrukcije je posebno pomembna v vkopih. Zasnova premostitvenih objektov mora slediti morfologiji terena avtocestnega vkopa, kar lepo ilustrira domišljena nesimetrična konstrukcija nadhoda.

Nadhod Bukovje (4-2, AC A2 Karavanke–Obrežje, odsek Ponikve–Pluska), 2010

Konstruktivna zasnova_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Leti načrtovanja_ 2007–2008

Leti izvedbe_ 2009–2010

Investitor_ DARS, d. d.

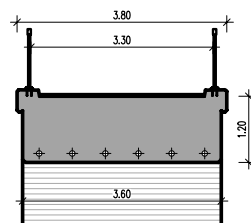
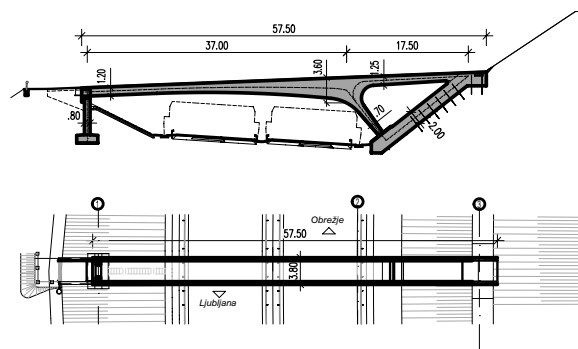
Fotografije_ Ana Če

Gradivo hrani_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ prednapeta AB konstrukcija

Prostorski koncept_ semiintegralna asimetrična konstrukcija

Značilne dimenzije_ skupna dolžina 57,5 m, razponi 37,0 + 17,5 m, širina objekta 3,8 m



NADVOZ LEŠNICA, 2009

Iztok Turk

Eleganten konstrukcijski učinek



V plitev vkop avtoceste je umeščena elegantna integralna konstrukcija nadvoza s 44-metrskim razponom paraboličnega intradosa, kar zagotavlja transparentno prečkanje objekta in neoviran pogled proti dolini Jelše. Z inovativno zasnovo poševnih (pod kotom 45 stopinj) podpor integralne konstrukcije skupne dolžine 47 metrov in z razponom polja 44 metrov je dosežen dejanski razpon 31 metrov med temeljema podpor, kar ugodno deluje na obremenitve konstrukcije. Prednapeta armiranobetonska prekladna konstrukcija je ploščati nosilec širine 4 metre s spremenljivo debelino 1 do 2 metra, z obojestranskima konzolama dolžine 2 metra. Nagnjena opornika debeline 2 metra sta globoko temeljena v kompaktnem apnencu. Premostitveni objekti preko avtocest so najopaznejši elementi prometnice in odločilno prispevajo k skupnemu doživljanju ne le ceste temveč celotne mimobežne pokrajine. Večina nadvozov ima svoje specifične zahteve in pogoje, ki se upoštevajo pri njihovem konstruiranju in oblikovanju. Za uporabnike so prijetna vizualna presenečenja namesto monotoni premostitev. Primeri premostitev dolenske avtoceste kažejo, da je mogoče doseči odličen konstrukcijski in estetski učinek tudi pri objektih, ki se ne spogledujejo z rekordnimi razponi in dolžinami.

Nadvoz Lešnica (4–1, AC A2 Karavanke–Obrežje, odsek Lešnica–Kronovo), 2009

Konstrukcijska zasnova_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Arhitekturna zasnova_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Leti načrtovanja_ 2006–2007

Leta izvedbe_ 2007–2009

Naročnik_ DARS, d. d.

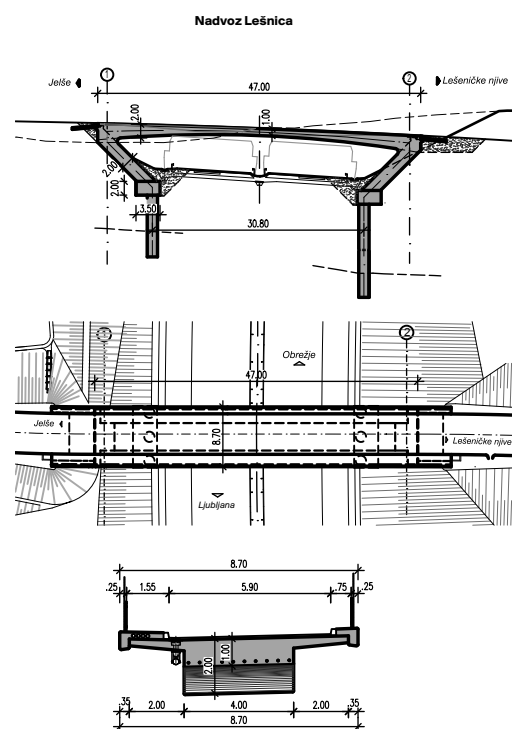
Fotografije_ Ana Če, Iztok Turk

Gradivo hrani_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ prednapeta armiranobetonska konstrukcija

Prostorski koncept_ integralna konstrukcija s paraboličnim intradosom

Značilne dimenzije_ skupna dolžina 47 m, razpon 44 m, širina objekta 9 m



NADVOZ PLUSKA, 2005

Iztok Turk



Odprta možnost različnih tras avtoceste



Nadvoz regionalne ceste skupne dolžine 71 metrov pod skoraj pravim kotom premošča globok avtocestni usek pri Pluski pred Trebnjim. Dobra nosilnost tal in razpoložljiva višina v vkopu trase avtoceste ponujata izbiro ločne konstrukcije nadvoza. Objekt je integralna ločna armiranobetonska konstrukcija z razponom loka 50 metrov. Geometrija loka je srpaste oblike z debelino 0,8 metra pri temelju, 1,2 metra pri stiku z razponsko konstrukcijo in 1,1 metra v temenu loka. Prekladna konstrukcija je preko poševnih krajin podpora vpeta v temelja, na katerih je temeljen tudi lok. Skupna pasovna temelja sta temeljena kontaktno, v kompaktnem apnencu. Mostovi nastajajo kot kompozicija geometrije prometnic, morfološko-geoloških lastnosti prostora, v katerem se izvaja inženirska konstrukcija, tehnologije gradnje ter posega v naravo oziroma urbani prostor. Predstavljeni objekt uspešno sledi tem načelom. Premostitev z ločno konstrukcijo je bila zasnovana pred izborom poteka trase avtoceste mimo Trebnjega, tako da bi njena zasnova na vrhu vkopa omogočala tako dolinski potek nadaljevanja trase avtoceste kot tudi njeno umestitev v pobočje.

Nadvoz Pluska (4–1, AC A2 Karavanke–Obrežje, odsek Korenitka–Pluska), 2005

Konstruktivna zasnova_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Leto načrtovanja_ 2003

Leti izvedbe_ 2004–2005

Naročnik_ DARS, d. d.

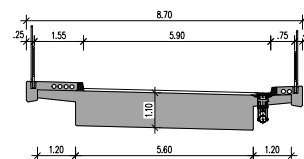
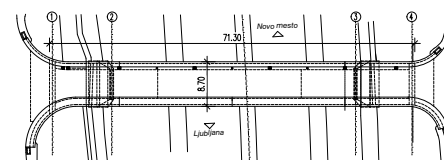
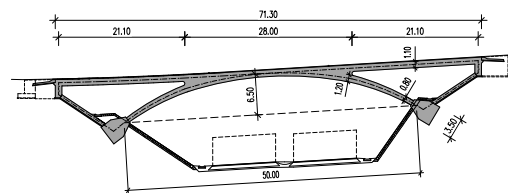
Fotografije_ Ana Če, Iztok Turk

Gradivo hrani_ Iztok Turk, Promico, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ armiranobetonska konstrukcija

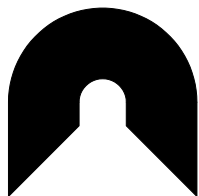
Prostorski koncept_ integralna konstrukcija nadvoza s srpastim lokom

Značilne dimenzije_ skupna dolžina 71 m, razpon loka 50 m, puščica loka 7 m, širina objekta 9 m



15_ PORTALNI OBJEKT KARAVANKE, 1991

Savin Sever, Katarina Bebler



Monumentalen izhod - skulptura v krajini





Portalni objekt predora Karavanke je inženirsko delo, ki združuje tehnološko, pomensko in ekološko raven. Osnovna funkcija objekta ni vhod v predor, temveč prezračevanje (odsesavanje in vsesavanje zraka). Simbolno je objekt monumentalni izhod iz države, zasnovan z ekološko občutljivostjo. Zliva se z okoliškimi hribi in je z odmikom od pobočja »skulptura« v pokrajini. Objekt sestavljajo dolga horizontalna vhoda in povišan okvir, kjer so nameščene naprave za vsesavanje zraka. Diagonalna ploščad povezuje visok dimniški del, njene linije se iztekajo v harmoniji s krajino. Dokončani objekt je le del celotne zasnove z načrtovanim nezgrajenim desnim portalom ob morebitni novi predorski cevi. Karavanški predor je bil zamišljen kot cestna povezava Evrope z Balkanom in kot povezava najpomembnejše jugoslovanske avtocestne smeri v avtocestno omrežje. Zamisel o predoru sega v leto 1964, leta 1977 je bila podpisana prva pogodba o gradnji, gradnja zahodne cevi in Severjevega portalnega objekta je bila končana 1. junija 1991, vzhodna cev pa je trenutno (2022) v gradnji. Trasa predora poteka le nekaj sto metrov stran od železniškega predora Hrušica (odprtega leta 1906). Tudi pri svojem zadnjem uresničenem arhitekturnem projektu si je Savin Sever prizadeval načrtovati racionalno in inovativno zgradbo, prilagojeno krajini. Železobetonska konstrukcija in izbira barv dopolnjujeta okolico, hkrati pa je objekt monumentalni in reprezentativni simbol takrat nove države.

Portalni objekt predora Karavanke, avtocesta A2 ob vhodu v predor Karavanke, 1991

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Savin Sever, sodelavka Katarina Bebler, Slovenija projekt

Konstruktivna zasnova_ Savin Sever s sodelavci, Slovenija projekt

Leta načrtovanja_ prvi projekti zgodnja 70. leta, varianta B 1979, natečaj 1983, projekti za izvedbo 1989, 1990

Leta izvedbe_ 1986–1991

Naročnik_ DARS, d. d., prej Republiška skupnost za ceste in AMT

Izvajalec_ SCT, d. d., Polensky & Zoellner (za predor)

Nagrada_ Plečnikova nagrada, 1991

Fotografije_ Miran Kambič

Gradivo hrani_ arhiv Savina Severja v MAO, Dokumentarni film o gradnji predora iz leta 1991

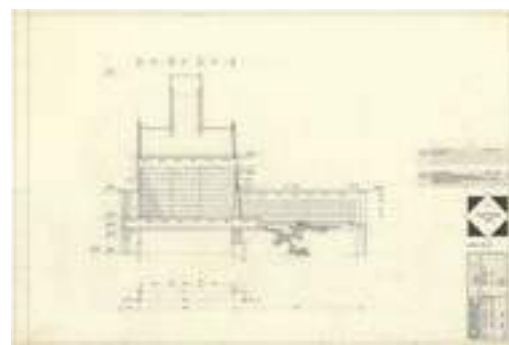
<https://www.youtube.com/watch?v=khYxwnmdFoE>

Besedilo_ Metka Dolenc Šoba

Koncept konstrukcije_ armiranobetonska konstrukcija, sistem prezračevanja

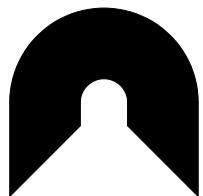
Prostorski koncept_ portalni objekt s funkcijo prezračevanja

Značilne dimenzije_ dolžina predora 7.864 m,
površina slovenskih obmejnih objektov 1.332 m²,
površina drugih objektov 3.390 m²



16_ AVTOCESTNA GALERIJA ŠENTVID, 1984

Peter Gabrijelčič, Peter Koren



Šport med avtomobili





Gradnja avtocestnega predora Šentvid–Koseze se je začela že leta 1984 z zgraditvijo pokritega vkopa Šentvid z dvema priključnima klančinama na Celovško cesto. Delno prečkanje Šentvida je bilo izvedeno z galerijo v skupni dolžini 247,7 metra, medtem ko je bil celoten predor dolžine 5.540 metrov dokončan leta 2009. Galerijo tvorijo spodnja štiripasovna cev, ki leži 5 metrov pod površino raščenege terena, ter dve dvopasovni klančini (dovozna in izvozna), ki se dvigata proti Celovski cesti. Prostor nad spodnjo cevjo in med obema klančinama naj bi bil prvotno zasut z gramozom in zatravljen. Na predlog arhitekta so vanj umeščena zunanja košarkarska igrišča ter športna dvorana za potrebe gimnazije Šentvid. Manjši park v nadaljevanju se odpira v krajinsko oblikovane podhode na opuščeni trasi stare Celovške ceste. Tako je prostor nad avtocesto v celoti izkoriščen. Uskladitev interesov Skupnosti za ceste in Gimnazije Šentvid je zahtevala veliko truda. Podobne rešitve dvonamenske rabe avtocestnega prostora so mnogo pozneje uporabili pri oblikovanju avtocestnega obroča okoli Barcelone (1992).

Avtocestna galerija Šentvid, Ljubljana, 1984

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ mag. Peter Gabrijelčič, FAGG

Konstruktivna zasnova_ Peter Koren, GRADIS, d. o. o.

Leto načrtovanja_ 1982

Leto izvedbe_ 1984

Naročnik_ Skupnost za ceste SR Slovenije

Nagrada_ nominacija za nagrado Piranesi, 1985

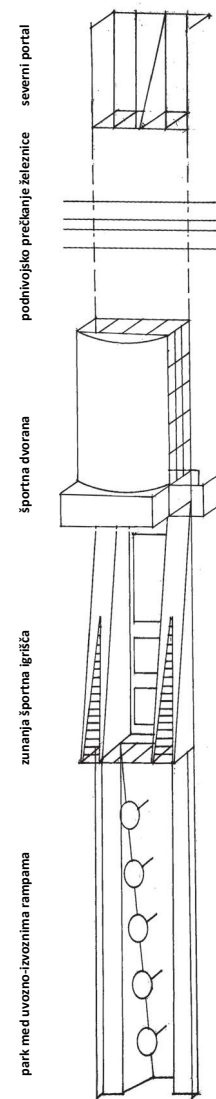
Fotografije_ mag. Peter Gabrijelčič

Gradivo hrani_ mag. Peter Gabrijelčič

Koncept konstrukcije_ okvirna armiranobetonska konstrukcija, jeklena nadgradnja

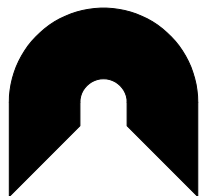
Protorski koncept_ za športni program izkoriščena galerija nad avtocestnim priključkom

Značilne dimenzije_ dolžina 247 m, širina 40 m



17_ JUŽNI PORTAL PREDORA GOLOVEC, 1999

Peter Gabrijelčič, Viktor Markelj



Objekt v ambientalno občutljivem okolju





Oblikovanje južnih portalov predora Golovec spada v sklop oblikovanja objektov na vzhodni ljubljanski obvoznici (most Harfa, pokriti vkop, protihrupna zaščita, energetske postaje, pentlja Malence itd.). Zaradi nepričakovane-ga obsežnega globinskega drsenja brežine na južnem pobočju Golovca je bilo treba na mestu, predvidenem za čelo predora, razviti inovativno inženirsko-arhitektonsko rešitev, ki bi bila krajinsko sprejemljiva za ambientalno občutljivo okolje. Razvita je bila rešitev z dvema trapezno oblikovanima krajšima vkopoma, ki se s krilnimi zidovi prilagajata naklonom pobočja in sta na vrhu razprta z razpirali, ki hkrati učinkujejo kot senčila. Zaradi posega prizadeto pobočje je bilo renaturirano in se je zaraslo s smrekovim in borovim gozdom. V sklop ureditve spada tudi energetska postaja, ki je umeščena v brežino pobočja.

Južni portal predora Golovec, Ljubljana, 1999

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ mag. Peter Gabrijelčič, Arhitektura, d. o. o.

Konstruktivna zasnova_ dr. Viktor Markelj, Ponting, d. o. o.

Leto načrtovanja_ 1997

Leto izvedbe_ 1999

Naročnik_ DARS, d. d.

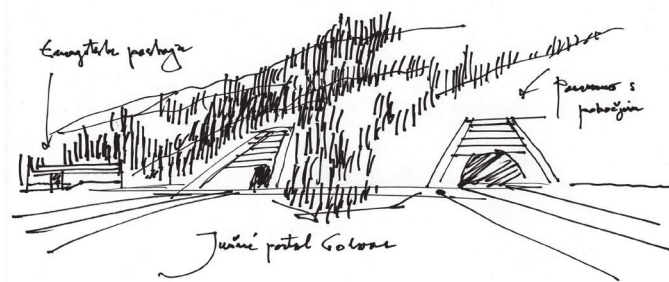
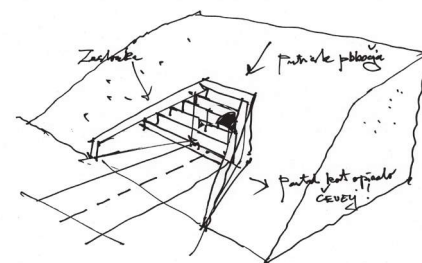
Fotografije_ Miran Kambič

Gradivo hrani_ mag. Peter Gabrijelčič

Koncept konstrukcije_ okvirno armiranobetonsko konstrukcijo oblikujeta krilna zidova z razpirali

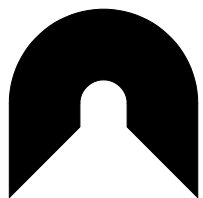
Prostorski koncept_ trapezno oblikovana vkopa se prilagajata naklonu pobočja

Značilne dimenzije_ ločna zasipana galerija dolžine 15,6 m na pilotni steni; zunanji, vidni del oporne stene na pilotih in razpirala višine 120 cm, širine 30–50 cm, na rastru 10 m, maks. razpon okoli 3 m



18_ PREDOR ŠENTVID–KOSEZE, 2002

*Damjan Bradač, Davor Želić, Marko Žibert, Leon Gradnik,
Matej Kučina, Urban Švegl, Eva Prosen*



Urbani prostor v prometni infrastrukturi





Leta 2004 je Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji (DARS) začela graditi predor Šentvid–Koseze z dodatnimi zgradbami in objekti, potrebnimi za njegovo varno obratovanje. Posebnost predora je priključek dveh dodatnih predorskih cevi, ki izhajata iz osnovnega predora in se navezujeta na polni priključek na Celovski cesti. Prvi del predora do vznožja Šentviškega hriba v skupni dolžini 420 metrov (250 metrov obstoječe galerije in 170 metrov novega pokritega vkopa) poteka v izrazito urbanem območju, pod železnico, šolo in regionalno štiripasovno cesto. Nadaljuje se kot dvopasovni hribinski predor do priključnih kavern, od koder se razširjen v tripasovnem profilu izteče na južnem portalu. Največji inženirski problem so bili izredno zahtevni geološko-geotehnični pogoji gradnje v permokarbonskih sedimentih, še posebej pri izvedbi dveh priključnih kavern z izkopnim profilom 360 m².

Projekt je poleg predorov zajemal tudi rekonstrukcijo in dograditev obstoječe galerije, deviacijo Celovške ceste, črpališče, nizkonapetostne postaje in protipožarno pregrado. Skupna dolžina obeh predorskih cevi, ki povezujeta ljubljanski obroč z avtocesto proti Gorenjski, je 1.460 metrov. Dostop s Celovške ceste in na njo omogočata dva pristopna predora, dolga po 84 metrov, ki sta dostopna preko štirih mostov.

Portalno območje predora Šentvid–Koseze je zaradi svoje edinstvene lege v mestu po definiciji sestavni del urbanega prostora, kjer so intenzivno prepleteni različni komunikacijski sloji in objekti, potrebni za normalno delovanje predora. Arhitektura je majhen, a pomemben segment projekta, predvsem zaradi prepoznavnosti. Scenografijo vhoda v hrib opredeljuje arhitektura portalov; ti so reprezentativni za vse podzemne objekte, ki niso vidni običajnemu opazovalcu. Glavni izziv je bil ustvariti kakovosten prostor, namenjen predvsem pešcem in kolesarjem, pa tudi potnikom v vozilih.

Predor in portalno območje predora Šentvid–Koseze, Šentvid, 2002

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Damjan Bradač, sodelavec Davor Zelič

Konstruktivna zasnova_ Marko Žibert, Leon Gradnik, JV k.PNZ, d. o. o. in Elea iC, d. o. o.

Krajinskoarhitekturna zasnova_ Matej Kučina, sodelavca Urban Švegl, Eva Prosen, Bruto, krajinska arhitektura, d. o. o.

Leto načrtovanja_ 2002

Leto izvedbe_ 2010

Naročnik_ Dars, d. d.

Izvajalec_ SCT, d. d.

Nagrada_ zlati svinčnik ZAPS v kategoriji urbani prostor, 2010

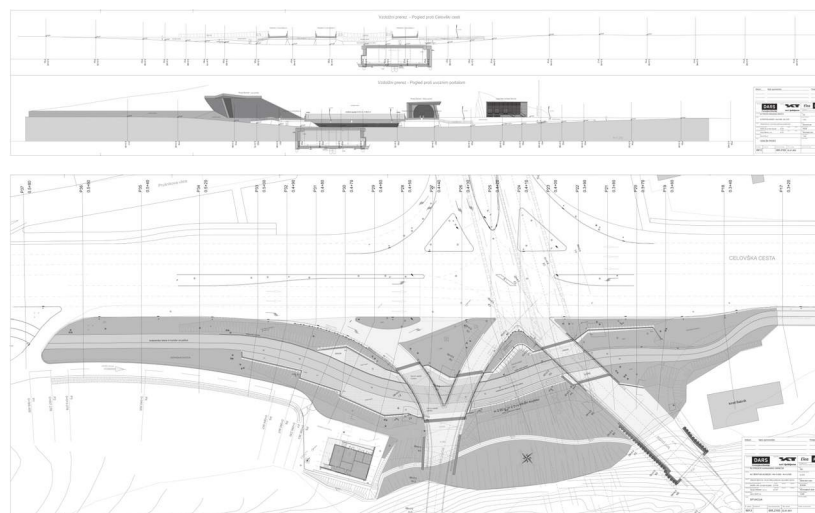
Fotografije_ Miran Kambič

Gradivo hranita_ Damjan Bradač in Elea iC, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ armiranobetonske cestne strukture nadgrajene s sistemom transparentnih kovinskih ograj in betonskih opornih zidov

Prostorski koncept_ kakovosten prostor za kolesarje in pešce

Značilne dimenzije_ velikost območja: 1.500 m², skupna dolžina predorskih cevi: 1.460 m



19_ PREDOR MARKOVEC, 2015

*Damjan Bradač, Davor Želić, Mark Koritnik, Marko Žibert,
Matej Kučina, Urban Švegl, Eva Prosen*



Ravnovesje med naravnim in urbanim





Portal je na severnem pobočju Markovca, nasproti starega mestnega jedra Kopra. Zasnovan je kot poseg v mestnem urbanem prostoru. Je ločnica med cesto in zavarovanim območjem klifa Markovec, ki ga tvorijo mehke flišne kamnine značilno oranžnorumene barve, močno porasle z rastlinjem. Arhitektura povzema obliko značilnih kamnitih horizontalnih flišnih skladov. Omejitve posegov v ruralni prostor in uporaba lokalnih materialov sta bili glavni vodili pri načrtovanju portala. Kamniti horizontalni pasovi portala predstavljajo geološke flišne plasti, značilne za območje, protipožarna pregrada med predoroma je oblikovana kot element, ki prostor povezuje, ne razdvaja. Plošča oziroma streha portala cesto fizično varuje pred krušljivim materialom in določa vidno mejo posega. Portal na izolski strani je na občutljivem območju doline Pivol, za katero so značilni terasasti vinogradi. V zelenem, ruralnem območju je bilo glavno vodilo pri oblikovanju omejiti poseg v prostor in ohraniti čim več zelenih površin. Z minimalnim posegom v prostor so območje nad portalom znova prerastle rastline, tako da je pobočje Markovca znova dobilo prvotni videz.



Predor Markovec, Koper, Izola, 2015

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Damjan Bradač, sodelavca Davor Zelić, Mark Koritnik

Konstruktivna zasnova_ Marko Žibert

Projektivno podjetje_ JV k. Elea iC, d. o. o., Irgo, d. o. o., IBE, d. d.

Vodja projekta_ Angelo Žigon

Krajinskoarhitekturna zasnova_ Matej Kučina, sodelavca Urban Švegl, Eva Prosen, Bruto, krajinska arhitektura, d. o. o.

Odgovorni projektant konstrukcije_ Marko Žibert

Odgovorni projektant električnih inštalacij_ Dušan Jeftič

Odgovorni projektant strojnih inštalacij_ Primož Golob

Inženir za požarno varnost_ Matjaž Kuzma

Leto načrtovanja_ 2004

Leto izvedbe_ 2015

Naročnik_ Dars, d. d.

Izvajalca_ CMP-Alpinebau, CVP, d. d., CPG, d. d.

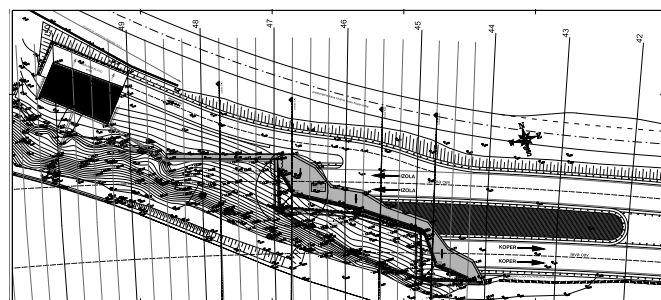
Fotografije_ Miran Kambič

Gradivo hrani_ Damjan Bradač

Koncept konstrukcije_ armiranobetonska plošča, ki varuje cestišče pred krušljivim materialom

Prostorski koncept_ omejitve posegov v ruralni prostor, uporaba lokalnih materialov in ohranjanje naravnih površin

Značilne dimenzije_ velikost območja: 2.044 m²



20_ DIMNIK TE TRBOVLJE, 1976

Karrena Düsseldorf in IBE



Raufnk 360 m





360-metrski dimnik je bil sredi sedemdesetih let preteklega stoletja zgrajen ob ekološki sanaciji Termoelektrarne Trbovlje in je eden najvišjih v svetu. Zaradi višine je omogočal izpust dimnih plinov v višje zračne plasti nad dolino reke Save. Dimnik je dvoplašččen – zunanji armiranobetonski plašč je statična opora notranji dimnovodni tuljavi, skozi katero se vodijo dimni plini. Od višine 160 metrov do višine 360 metrov je notranja tuljava oblečena s šamotno opeko. Po zunanosti dimnika od tal do vrha vodijo kovinske lestve s trinajstimi vmesnimi platformami. Prva platforma je na višini 35 metrov, naslednje si sledijo v razmikih 25 metrov. Na višini 160 metrov, 235 metrov, 285 metrov in 335 metrov so v zunanjem plašču dimnika kovinska vrata, skozi katera je dostop do notranje betonske platforme in do tuljave dimnika. Zaradi kontrole notranje tuljave so kovinske stopnice vgrajene v betonski obod tudi po notranosti, od kote +0,0 m do kote +160 m, kjer se zunanji plašč dimnika in notranja tuljava spojeta z armiranobetonsko ploščo. Od kote +160 m do vrha dimnika se stopnice v notranosti nadaljujejo segmentno, glede na prehode v betonskih ploščah na višjih kotah. Po vsej višini dimnika je na zunanji strani vgrajena strelovodna inštalacija, na vrhu dimnika pa je lovilni obroč iz pocinkane žice. Leta 2014 je bilo delovanje termoelektrarne dokončno ustavljeno, dimnik pa je ostal kot prostorska ikona Trbovelj, spomin in opomin na pomen odgovornega odnosa do okolja.

Dimnik Termoelektrarne Trbovlje, Trbovlje, 1976

Konstruktivna zasnova_ Karrena Düsseldorf

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ IBE, d. d.

Leto načrtovanja_ 1974

Leti izvedbe_ 1975, 1976

Naročnik_ Termoelektrarna Trbovlje

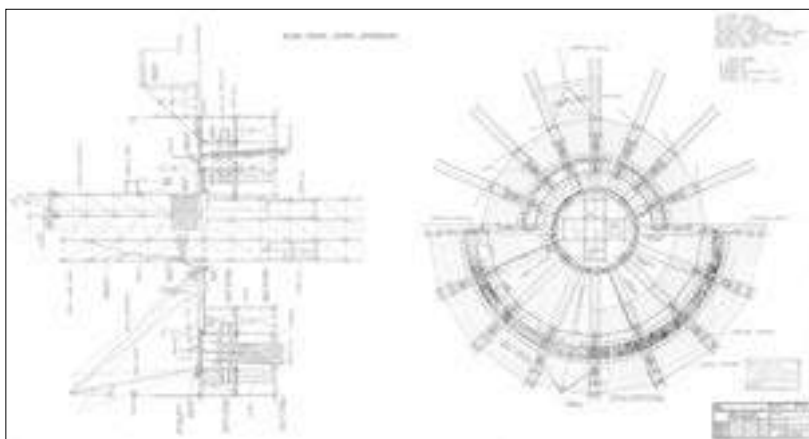
Fotografije_ Foto Weiss Trbovlje (v času gradnje), Miran Kambič, arhiv HSE EDT in Dunking Devils

Gradivo hrani_ arhiv HSE – Energetska družba Trbovlje, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ dvoplaščna armiranobetonska konstrukcija, na notranji strani delno dopolnjena s šamotno opeko, temeljena s piloti

Prostorski koncept_ vertikala, ki seže v zračne plasti zunaj doline reke Save

Značilne dimenzije_ zunanji plašč: premer spodaj 27,5 m, debelina 0,9 m; premer zgoraj 7,7 m, debelina 0,25 m; notranja tuljava: premer 5,5 m; višina 360 m; piloti: premer 1,5 m, globina do 13 m; površina zunanjega plašča približno 16.000 m²



21 — KOMPLEKS TEŠ, 1956, 1960, 1972, 1977, 2015



Tehnološki organizem obvladuje prostor



Termoelektrano Šoštanj sestavlja sklop tehnoloških objektov, ki skupaj tvorijo funkcionalno zaključeno celoto – glavni pogonski objekt s strojnico, objekt elektrofiltrov, ventilatorji vleka, razžvepljevalna naprava, hladilni stolp ter drugi tehnološki in spremljevalni objekti. Sklopi objektov so umeščeni na prostorsko omejeno območje kompleksa TEŠ. TEŠ se je razvijal od prvih blokov 1 in 2 z močjo po 30 MW zgrajenih leta 1956, preko bloka 3 s 75 MW in bloka 4 s 275 MW v šestdesetih letih.

Ker se je v šestdesetih letih poraba električne energije v Sloveniji več kot podvojila, so za TEŠ ponovno načrtovali povečanje. Leta 1977 se je končala gradnja hladilnega stolpa in 230 metrov visokega dimnika, blok 5, z močjo 345 MW, je začel obratovati kot največji elektroenergetski objekt v takratni Jugoslaviji. Blok 5 bo predvidoma obratoval do leta 2030. Po osamosvojitvi Slovenije se je začela dogradnja razžvepljevalnih naprav na bloku 5 in bloku 4, bloke 1, 2 in 3 pa so preklpili na čistilno napravo bloka 4 in jih v letih 2008 do 2014 postopoma zaprli. Občasno, skladno z direktivo IED, obratuje le še blok 4.

Šestdeset let po zagonu prvih dveh blokov je začel obratovati blok 6, z močjo 600 MW. Sklop objektov bloka 6 je umeščen na mesto odstranjenih hladilnih stolpov blokov 1, 2, 3 in 4. Obratoval bo predvidoma do leta 2054. Zasnova in umestitev objektov izhajata iz kompleksnih tehnoloških zahtev postrojev in prostorskih ter tehničnih omejitev okolja. Posebna pozornost je bila namenjena vizualni integraciji kompleksa v kuliso okolja; načrt zanjo je bil izbran na podlagi natečaja. Konstrukcija večine objektov temelji na armiranobetonski zasnovi, z izjemo objektov kotlovnice, ki so zasnovani z jekleno konstrukcijo. Izjemne obtežbe, upoštevanje faz in način montaže opreme so zahtevali prilagoditve detajlov, delov konstrukcije in faz betoniranja. Ob zahtevni izdelavi vseh različnih vsebin projektiranja velja izpostaviti uspešno uporabo procesov na osnovi skupnega podatkovnega modela, v katerega so bili vključeni vsi deležniki projekta. Takšen način dela je v fazi projektiranja omogočal identifikacijo in odpravo številnih potencialnih problemov, ki bi lahko vodili k znatnim zamudam gradnje ali montaže ter nepotrebnim dodatnim stroškom. Pri projektu je bilo potrebno večplastno usklajevanje vseh udeleženih strok, natančno poznavanje načina in časovnih okvirov gradnje ter obvladovanje montaže obsežnega seznama posameznih sestavnih delov.

TEŠ, kompleks Termoelektrarne Šoštanj, Šoštanj, 1956, 1960, 1972, 1977, 2015

Konstruktivska zasnova

Bloka 1 in 2: odg. vodja projekta Slavko Savič, Elektroprojekt Ljubljana

Blok 3: odg. vodja projekta Slavko Savič, Elektroprojekt Ljubljana

Blok 4: odg. projektant Miha Remec, sodelavca Božo Kogovšek, Janja Dorrer, Inženirski biro Elektroprojekt Ljubljana

Blok 5: odg. vodja projekta Janez Marinko; elektro projekt Branko Klemenc;

strojni projekt: Stane Laznik, sodelavci Bogdan Babšek, mag. Jože Batista, Jure Brodnik, Irena Furlani ..., Inženirski biro Elektroprojekt Ljubljana

Blok 6: Ljubo Korpar, Uroš Jarc, Gradis Biro za projektiranje / HSE Invest, d. o. o.; mag. Tomaž Habič, Slavko Modic, IBE, d. o. o.; Matej Vilhar, Rudis, d. o. o.; Peter Koren, Spekter – projekt, d. o. o.

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor

Bloka 1 in 2: odg. vodja projekta Slavko Savič, Elektroprojekt Ljubljana

Blok 3: odg. vodja projekta Slavko Savič, Elektroprojekt Ljubljana

Blok 4: Vlado Slokan, IBE d. o. o.

Blok 5: odg. projektant Miha Remec, Rok Paušič; sodelavci Bogdan Babšek, mag. Jože Batista, Jure Brodnik, Irena Furlani, Franc Hrovatin, Vekoslav Korošec, Stane Laznik, Silvo Šteblaj, IBE, d. o. o.

Blok 6: Edib Miralem, Gradis Biro za projektiranje; zunanja podoba: Miha Milič, Damir Černoga, Iztok Trop, Arhitekt, d. o. o., krajinska arhitektura: mag. Mira Vizovišek Motaln, Franc Rataj, HSE Invest, d. o. o.; umestitev: Edib Miralem, Gradis Biro za projektiranje, d. o. o.

Leta načrtovanja bloka 1 in 2: 1946–1952; blok 3: 1956–1957; blok 4: 1967–1969;

blok 5: 1971–1974; blok 6: 2003–2009

Leta izvedbe bloka 1 in 2: 1956; blok 3: 1960; blok 4: 1972; blok 5: 1977; blok 6: 2015

Naročnik

TE Šoštanj

Fotografije Miran Kambič in arhiv HSE, d. o. o.

Gradivo hrani HSE, d. o. o., TE Šoštanj

Koncept konstrukcije armiranobetonska, jeklena, sledi zahtevam tehnologije

Prostorski koncept umestitev, opuščanje in novogradnja objektov v skladu s kompleksnimi tehnološkimi zahtevami postrojev in prostorskimi ter tehničnimi omejitvami okolja; vizualna integracija kompleksa v kuliso okolja na podlagi izbire z natečajem

Značilne dimenzije trenutno delujočih blokov

Blok 5: skupni zunanji gabarit brez hladilnega stolpa in pomožnih objektov: 101 × 64,8 m, višina 95,5 m, strojnica: 30,6 × 64,8 m, višina 30,8 m, dimnik: premer 14,42–12,32 m, višina 230 m, kotlovnica z bunkerjem: 70,8 × 51,1 m, višina 50,77 m; pylon 95,5 m, hladilni stolp: premer 80,13–54,5 m, višina 94,5 m, mešalnica EF-pepela: premer 12,5 m, višina 54,15 m, kemična priprava – obdelava vode: 33,7 × 22 m, višina 8,45 m, reaktor: polmer 15,96 m, višina cca. 12,25 m

Blok 6: skupni zunanji gabarit brez hladilnega stolpa in pomožnih objektov: 217 × 90 × 133 m, strojnica z bunkerjem: 89,5 × 57,7 m, višina 40/57 m, kotlovnica: 68,5 × 79,5 m, višina 126,5 m; pylon 133,25 m, hladilni stolp: premer 100–60 m, višina 164 m, silosi sadre, žlindre, EF-pepela: premer 19,2 m, višina 47,6 m, premer 9,9 m in višina 25,2 m, premer 12,6 m in višina 44 m

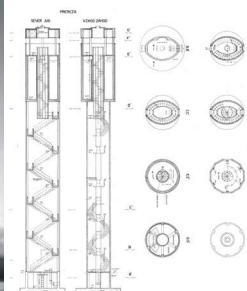


22 — NUKLEARNI INŠTITUT JOŽEF STEFAN, 1960–1966

Oton Jugovec, Danijel Smrekar

Inventivna zasnova z močno avtorsko poetiko





Nuklearni inštitut Jožef Stefan sestavlja več objektov, zgrajenih po jasni urbanistični zasnovi. Ob osi, usmerjeni proti Kamniškemu sedlu, se nizajo vratarnica, objekta fizikalnega in kemijskega oddelka z reaktorsko halo, kotlovnica in vodni stolp. Reaktorska hala je zasnovana kot introvertiran monolit, usmerjen v centralni podest, kjer pod zalomljeno kupolasto streho poteka jedrska reakcija. Kvadratni tloris prek trikotnih oken prehaja v osmerokotni volumen, ki je trdno zasidran v tla. Dinamična forma objekta spominja na obliko jedrske gobe. Trdna betonska konstrukcija, ki premošča velik razpon, je oblečena v lahko, sijajno aluminijasto kožo; s svojo vertikalno členitvijo se povezuje s strukturami sosednjih objektov in ograjo kompleksa. Nasproti masivnega volumna reaktorske hale stoji vodni stolp, ki z vertikalno vzpostavlja ravnotežje osne kompozicije. Navzven zaprt stolp eliptičnega tlorisa je navznoter izrazito dinamičen. Deli se na stopniščno jedro in cisterno na vrhu. Kovinsko stopnišče prebadata dve vertikalni cevi, ki s strukturo gole konstrukcijske in funkcionalne površine stopniščnih ram ustvarjata izjemen prostorski ambient. Z inventivno zasnovo in avtorsko poetiko je Jugovec ustvaril kompleks, ki nas nagovarja s formo, konstrukcijsko strukturo, detajli in atmosfero – izjemnosti svoje vsebine primerno.

Reaktorska hala in vodni stolp v Nuklearnem inštitutu Jožef Stefan, Podgorica, 1960–1966

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Oton Jugovec, Slovenija projekt

Konstrukcijska zasnova_ Danijel Smrekar, Slovenija projekt

Leti načrtovanja_ 1962–1963

Leta izvedbe_ 1963–1966

Naročnik_ Nuklearni inštitut Jožef Stefan

Nagrada_ nagrada Prešernovega sklada, 1967

Fotografije_ Janez Kališnik, Tilen Moder, Aleš Pintar, Marjan Smerke

Gradivo hrani_ MAO, Institut Jožef Stefan

Besedilo_ Maruša Zorec

Koncept konstrukcije_ reaktorska hala: dinamična forma jedrske gobe definirana s porezanimi vogali

kočke in kupolasto obliko strehe izvedeno kot tanka armiranobetonska lupina, vodni stolp: iz elipse v krog

Prostorski koncept_ postavitve ob osi, usmerjeni proti Kamniškemu sedlu; introvertiran monolit;

atomska goba kot antipod naravni krajini in dinamična vertikala

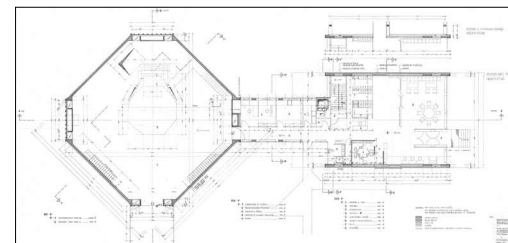
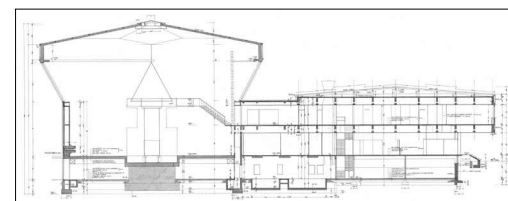
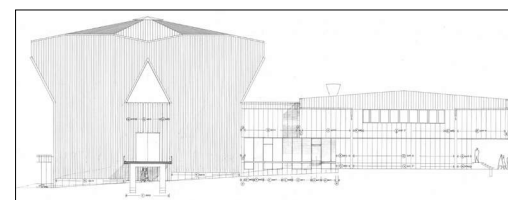
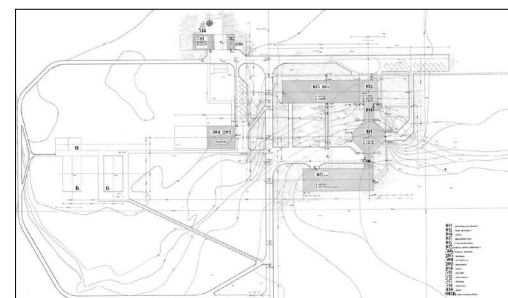
Značilne dimenzije_ reaktorska hala: kvadratni tloris, razpon 20,2 m, višina 22,56 m;

vodni stolp: elipsa širine 2,9 m preide v krog premera 4,6 m, višina 32,5 m (ocenjeno po risbah)

Način osvetlitve_ posredna naravna svetloba skozi trikotna okna/ploskve

v vogalih prirezanega volumna – prevoja iz osmerokotnika v kvadrat

Material nosilne konstrukcije_ armirani beton; obešena fasadna obloga iz svetlečih aluminijastih plošč



23 — SPOMINSKI RAZGLEDNI STOLP, 1961

Marko Šlajmer



Smela, premišljena in jasna zasnova





Z razglednega stolpa nad vasjo Šmartno v osrčju Goriških brd se ob lepem vremenu odpira pogled na vse štiri strani neba. Zaradi idejne smelosti, hkratne likovne preišljenosti in jasne inženirske zasnove stolp vse do danes ni izgubil estetske in doživljajske svežine. Sestavljata ga dva stebra, prvi nosi razgledne ploščadi, ki so na vsakih 5 metrov višine, drugi pa stopnice. Te so montažne, spiralne in zavarovane z ograjo iz železnih cevi. Stolp je v celoti iz armiranega betona. Za izjemen estetski učinek, ki ga ima stolp pri pogledu od daleč, je odločilna dvojina, likovna napetost med ključnima elementoma, med vitkim in golim stebrom štirih razglednih teras in nekoliko širšim vretenom spiralno naloženih konzolnih stopnic. Stopnice potrebujejo vsakič dva obrata okoli osi, da pripeljejo do nivoja, ko se razširijo v teraso, podprto z drugim stebrom. Potem se krožno nadaljujejo do naslednje in tako vse do vrha. Nič manj izjemno ni likovno doživetje gibanja po objektu. Zaradi spiralno, spodaj in zgoraj ponavljajoče se geometrije stopnic ter taktilne bližine elementov se obiskovalec počuti, kot da bi hodil po Möbiusovem traku. Hodi po vidni zunanosti stolpa, hkrati pa čuti, kot da je v njegovi notranjosti. Intrier stavbe je hkrati njen eksterier.

Spominski razgledni stolp, Gonjače, Goriška Brda, 1961

Konstruktivska in arhitekturna zasnova ter umestitev v prostor_ Marko Šljamer

Leto načrtovanja_ 1961

Leto izvedbe_ 1961

Naročnik_ Občina Brda

Fotografije_ Marko Primažič

Gradivo hrani_ Ira Zorko

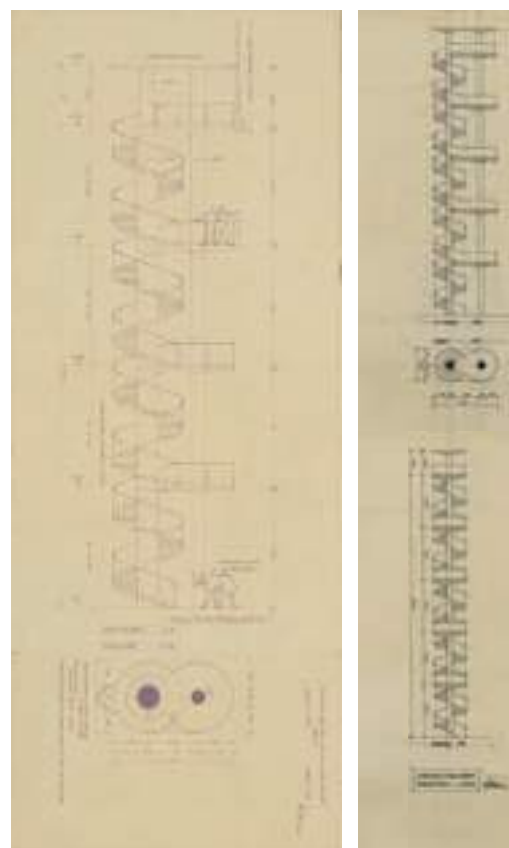
Besedilo_ Ira Zorko

Koncept konstrukcije_ armiranobetonska konstrukcija dveh stebrov, eden nosi stopnišče, drugi podeste

Prostorski koncept_ poudarjeno vertikalo soustvarjata krožno stopnišče s podesti - razglednimi ploščadmi

Značilne dimenzije_ višina stolpa 27,5 m, premer kroga 3 m, širina sestave dveh krogov 6 m,

dolžina hojnice 628 cm, širina stopnice ob hojnici 31,4 cm



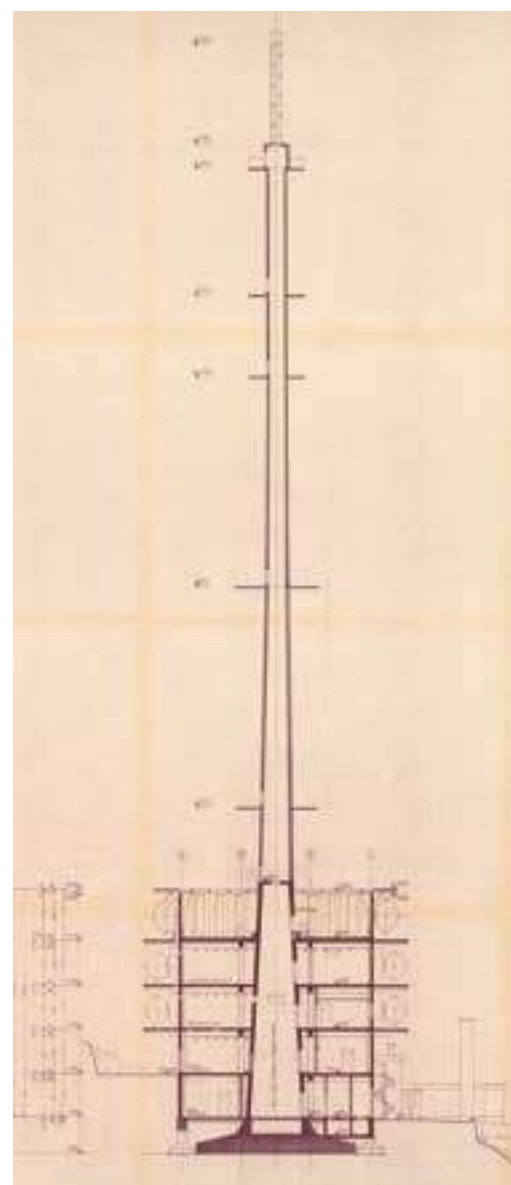
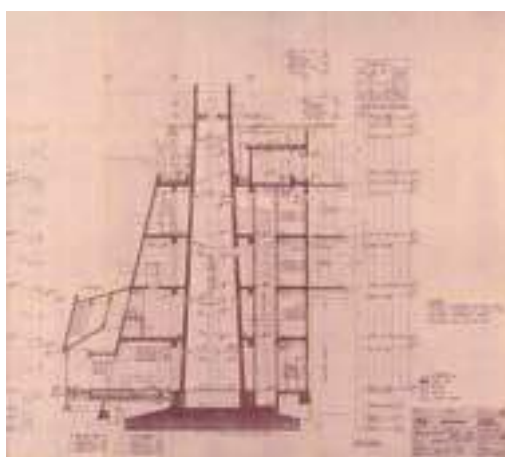
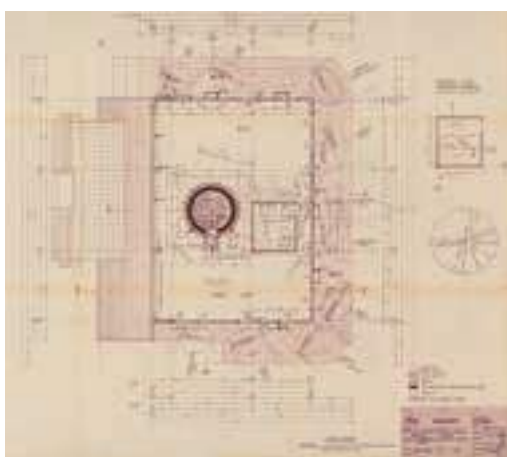
24_ ODDAJNI CENTER KRVAVEC, 1985

Željko Milovac, Olga Novaković



Vedutni poudarek v krajini





Najvišje ležeči in najpomembnejši oddajni center v Sloveniji stoji na nadmorski višini 1.740 m. Stari objekt iz leta 1958 je postal premajhen, zato so načrtovali novega, ki pa s starim tvori enovito tehnološko celoto. Novi del objekta je namenjen tehnološki in energetski opremljenosti, v obstoječih objektih pa so prostori za sekundarno opremo in za bivanje zaposlenih. Antenski stolp ima za antenske sisteme ustrezno višino. Konstrukcija omogoča varen dostop do vsakega posameznega mesta z notranje in zunanje strani. Stolp je razdeljen na 14 sektorjev (temelji, energetska etaža, etaža prezračevanja, etaža oddajnikov, anten, linkov, jeklena predalčna konstrukcija in strelovod). Na stolpu je pet ploščadi okroglega prereza. Novi objekt mikrovalovnih in radiodifuznih zvez ima ravno streho in konzolne previse za montažo antenskih sistemov. Zasnovan je kot delno skeletna in delno polnostenska armiranobetonska konstrukcija s polnimi armiranobetonskimi ploščami in ravno streho, ki objema antenski stolp – jedro. Fasada je obložena s ploščami demit, le severna streha s strmim naklonom je obložena s trapezno pločevino, da štiti pred ledenimi svečami, ki padajo z antenskega stolpa.

Oddajni center Krvavec, objekt za mikrovalovne zveze in armirano-betonski antenski stolp na Krvavcu, 1985
Konstrukcijska in arhitekturna zasnova ter umestitev v prostor_ Željko Milovac, Biroinvest, Ljubljana;

Olga Novaković, Vatrostalna, Zenica, OOUR Beograd

Leti načrtovanja_ 1980–1981

Leto izvedbe_ 1985

Naročnik_ Radiotelevizija Ljubljana, TOZD oddajniki in zveze

Fotografije_ Elvis Jerkič

Gradivo hrani_ Radiotelevizija Ljubljana

Koncept konstrukcije_ stavbo in stolp povezuje sistem armiranobetonskih ploščadi

Prostorski koncept_ poudarjena vertikala, ki postane ena primarnih vedut pokrajine

Značilne dimenzije_ objekt oddajnega centra 26 x 27,4 m, štiri etaže; antenski stolp: višina 108,75 m, premer na višinski koti 96,25 m je 2 m, na koti 23,5 m pa 3,6 m

Material nosilne konstrukcije_ armirani beton; drugi materiali: jeklo, železo, opeka, les

25_ VODOHRAN BELTINCI, 2015

Anton Kolarič, Sara Rajh, Nino Jarc, Peter Čizmazija



Nova svetleča se vertikalna





Vodohran stoji na jugozahodnem robu Beltincev, neposredno ob lokaciji starega, dotrajanega vodohrana, ki ga je nadomestil. Stožčasto oblikovan stolpni vodohran na armiranobetonski podpori z osmimi ojačitvenimi rebri ima kapaciteto 414 m³ in zagotavlja nemoteno oskrbo s pitno vodo ter požarno vodo za naselja Občine Beltinci. Objekt ima kletni prostor, stopniščno jedro in celico vodohrana. V kleti je vtok in iztok vode iz objekta ter nadzorna elektronika. Temeljenje je v območju stalne podtalne vode. Stene vodohrana so iz armiranega betona debeline 40 centimetrov, utrditvena armiranobetonska rebra so debela pol metra. Vodotesna obloga celice vodohrana je iz plošč PEHD (polietilen visoke gostote) s sidri za vgradnjo v beton, stiki plošč so vodotesno zavarjeni. V centralni okrogli armiranobetonski steber premera 0,8 metra so vpeti podesti in stopnice, od kleti do strehe. Strešna konstrukcija je monolitna armiranobetonska plošča, vodotesnost strehe zagotavlja strešna visokopolimerna tesnilna folija, na vrhu obtežena s prodcem oziroma z betonskimi ploščami. Fasada obloga je iz titancinkovih fasadnih plošč, izvedena kot prezračevana fasada, položena na leseno podkonstrukcijo in toplotno izolacijo iz kamene volne.

Vodohran Beltinci, Beltinci, 2015

Konstruktivska zasnova_ Anton Kolarič, Atrij, d. o. o.

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Sara Rajh, Atrij, d. o. o.

Sodelavca_ Nino Jarc, Peter Čizmazija

Leta načrtovanja_ 2008–2010

Leto izvedbe_ 2015

Naročnik_ Občina Beltinci

Fotografije_ Katja Pucko, Nina Kolarič Tibaut, Tadej Miholič

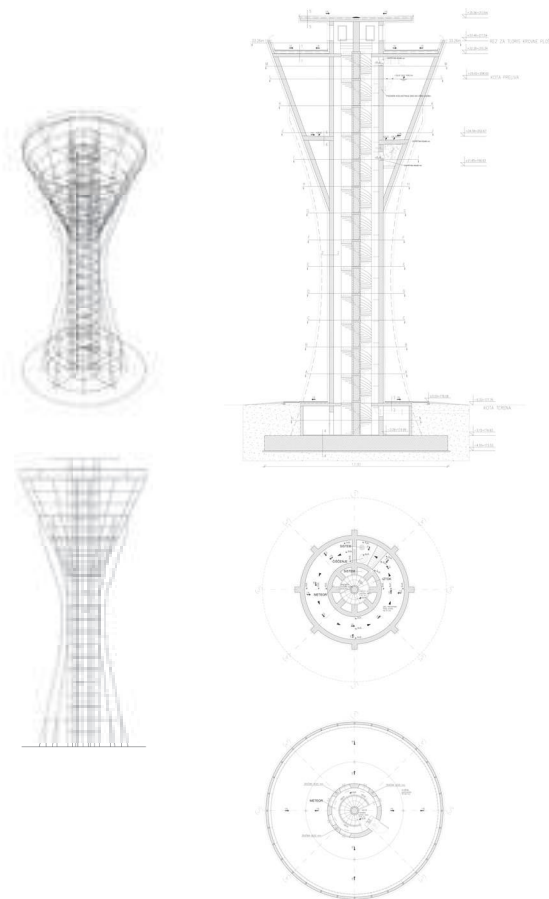
Gradivo hrani_ Atrij, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ stožčasto oblikovan stolpni vodohran na armiranobetonski podpori

Prostorski koncept_ poudarjena vertikala v obliki valja, ki se razširi v narobe obrnjen stožec s poudarjenimi utrditvenimi rebri

Značilne dimenzije_ stolpni vodohran kapacitete 414 m³, višina 35,9 m, največji premer 17 m, premer nosilnega stopnišnega jedra 5,4 m, premer temeljne plošče 17 m, debelina 1,4 m

Material nosilne konstrukcije_ armirani beton; drugi uporabljeni materiali: plošče PEHD (notranje površine celice vodohrana), fasada Rheinzink, fasadna kamena volna, strešna tesnilna visokopolimerna folija



26_ STOLPNI VODOHRAN, 1972, 2015

Mitja Rismal



Sooblikovalec mestne vedute





Vodni stolp je bil zgrajen v severnem delu mesta ob glavnem parku. Napaja se iz treh vodnih virov in skrbi za konstantne tlačne razmere v bližnji okolici mesta Murska Sobota in do treh hidro postaj, ki črpajo vodo v višje ležeče kraje. V času načrtovanja so razmišljali, da bi na strehi stolpa uredili kavarno, a do uresničitve te zamisli ni prišlo. Čeprav vodni stolp, načrtovan v 70. letih prejšnjega stoletja, ne zadošča več za vsako leto večjo porabo vode v mestu, ostaja pomemben člen murskosoboškega vodovodnega sistema. Stolpna zmogljivost 600 m^3 vode, ki je shranjena v vodni celici, je del od 7000 m^3 vode, ki jo mesto potrebuje danes. Stolp ima obliko kozarca, spodnji del s premerom 4,2 m sega do višine 15 m, vodna celica na vrhu podstavka v obliki narobe obrnjenega stožca ima višino 19 m, dostop do vodne celice je po betonskem montažnem okroglem stopnišču z desetimi podesti. Vseh stopnic je 144. Leta 2015 je bil stolp v celoti rekonstruiran.

Stolpni vodohran Murska Sobota, Murska Sobota, 1972, 2015

Konstruktivna zasnova_ dr. Mitja Rismal

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ dr. Mitja Rismal

Leto načrtovanja_ 1971

Leto izvedbe_ 1972, rekonstrukcija 2015

Naročnik_ Mestna občina Murska Sobota

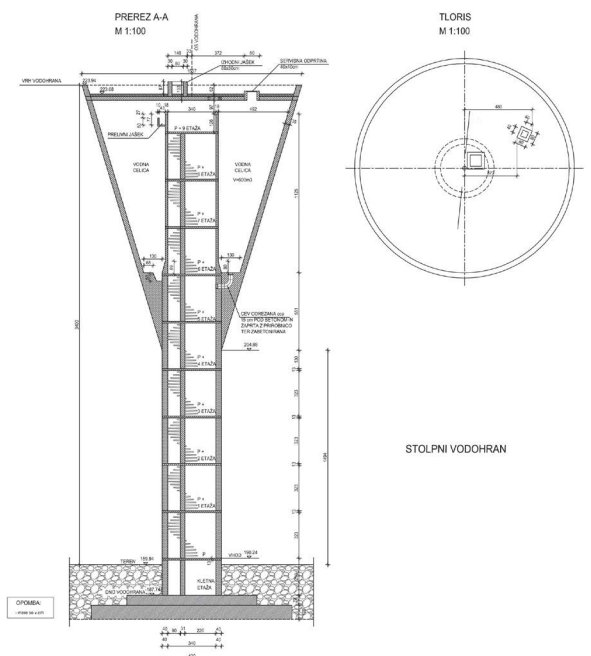
Fotografije_ Lado Klar, Zoltan Gerenčer, Benjamin Resnik

Gradivo hrani_ Vodovod sistema B, Murska Sobota

Koncept konstrukcije_ armiranobetonski stolp se na vrhu razširi v obliko narobe obrnjenega stožca

Prostorski koncept_ poudarjena vertikala

Značilne dimenzije_ višina 34 m, notranja višina vodne celice 11,25 m, radij na obodu 15,6 m



27 — NORDIJSKI CENTER PLANICA, 2012–2015

*Matej Blenkuš, Miloš Florijančič, Klemen Kobal,
Vojko Kilar, Uroš Žvan, David Koren, Simon Petrovčič, Boris Azinovič,
Ana Kučan, Luka Javornik*

Programska in tehnološka dovršenost





Oblikovanje nordijskega centra izhaja iz odnosa med konstrukcijsko, programsko in tehnološko dovršeno intervencijo ter naravnim prostorom, v katerega se umešča. Temu odnosu je podrejena umestitev objektov in športnih naprav, kar se odraža v pahljačasti zasnovi skakalnega centra, v odnosu objektov do narave, ki jih obdaja, ter v celotni organizaciji prostora. Pahljačasto razporejene skakalnice ustvarjajo prostorski red, ki vse elemente povezuje v nehierarhično celoto. Ta je sicer jasno prepoznavna, a v svoji zadržanosti neločljivo vpeta v spektakularno dolino na robu Triglavskega narodnega parka. Geometrija skakalne krivulje, ki je ključen element oblikovanja, v vidnem konstrukcijskem betonu določa osnove skakalnice. Tehnični elementi skakalnice: stopnice, dostopi, varnostne ograje, instalacijski in tehnični dodatki so iz pocinkanega jekla in se izhodiščni materialnosti betona podrejajo tako z vidika teže kot prezenca ter trajnosti. Elementi odbojnih ograj na skakalnicah, prostori za sodnike in vodje tekmovanj v betonskih okvirih sodniških stolpov, ter prostori za skakalce, so iz masivnega lesa.

Nordijski center Planica – skakalnice, spremljajoči in športni objekti, Rateče, 2012–2015

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ skakalnice, spremljajoči in športni objekti:

dr. Matej Blenkuš, Miloš Florijančič, Klemen Kobal, studio abiro, d. o. o.;

krajinska ureditev: dr. Ana Kučan, Luka Javornik, Studio AKKA, d. o. o.

Konstrukcijska zasnova_ faza 1a, 1c, 1d dr. Vojko Kilar, Uroš Žvan, David Koren, Simon Petrovčič, Boris Azinovič; faza 2ac Uroš Žvan

Leta načrtovanja_ 2010–2014

Leta izvedbe_ 2012–2015

Naročnik_ Zavod za šport RS Planica

Fotografije_ Miran Kambič

Gradivo hrani_ studio abiro, d. o. o.

Koncept konstrukcije in uporabljeni materiali_ skakalnice in letalnice, stolpi, premostitve hudournikov – armiranobetonske konstrukcije; mostova čez tekaške proge – lesena; drugi materiali – les, jeklo, steklo

Prostorski koncept_ pahljačasta umestitev skakalnic, prilagajanje terenu

Značilne dimenzije_ Bloudkova velikanka HS139: razpon loka 37,8 m;

sodniški stolp HS139–104: maksimalna višina 23,1 m; RTV-stolp HS139–104: maksimalna višina 23,1 m;

mostova čez tekaške proge: razpona 20,5 m in 31,3 m; zaletišče letalnice HS225: maksimalna višina 14,9 m;

RTV-stolp HS225: maksimalna višina 26,2 m

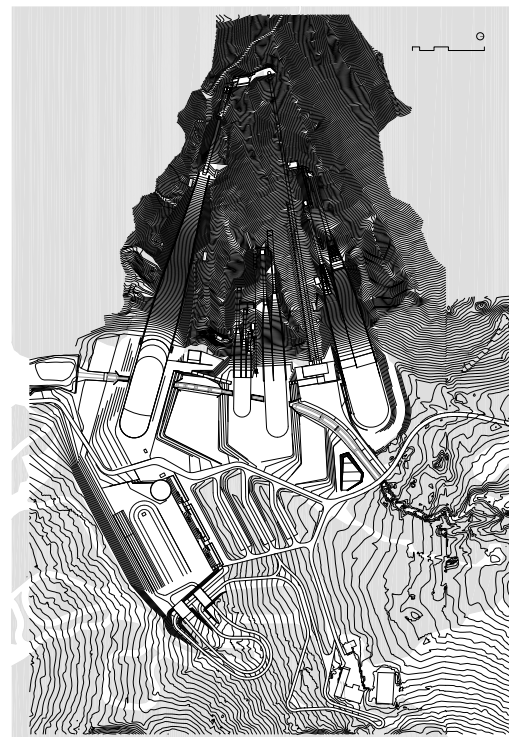
Mednarodne nagrade_ Nordijski center Planica – otroške in mladinske skakalnice: Gold IOC IAKS Award, 2019 International Olympic Committee, International Association for Sports and Leisure Facilities, 2019; Premio Fare Paesaggio, Vincitore, Premio Triennale Giulio Andreotti, Provincia autonoma di Trento, IT, 2016;

Nordijski center Planica – Bloudkova velikanka: Architizer A+ Award, Public choice Winner, Typology Recreation Centers, New York, USA, 2015; častno priznanje Piranesi, 2014

Nacionalne nagrade_ Nordijski center Planica – otroške in mladinske skakalnice: nagrada Maks Fabiani, Društvo urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije, 2017; Plečnikova nagrada, 2016; nagrada Trend, 2015, slovenska nagrada za vizualno umetnost; Nordijski center Planica – Bloudkova velikanka:

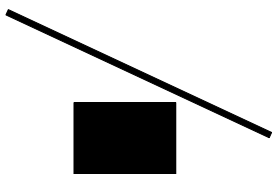
slovenska nominacija za nagrado Mies van der Rohe, 2014; natečaj Nordijski center Planica:

1. enakovredna nižana nagrada na javnem natečaju, 2009



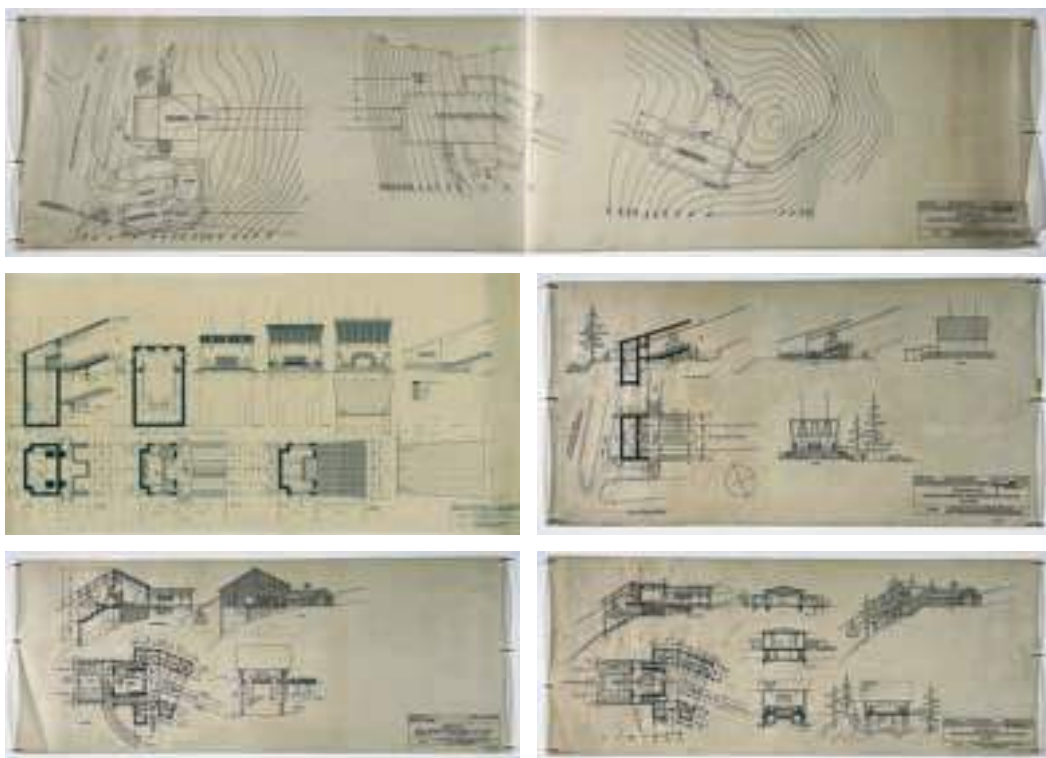
28 — ŽIČNICA NA VELIKO PLANINO, 1963

Vlasto Kopač, Valentin Scagnetti, Leonid Prihoda, Dore Martinjak



Razvoj turizma kot vzvod za zaščito dediščine





Na podlagi urbanističnega programa, ki je krajinsko in spomeniško zavaroval večji, pastirski del Velike planine in turistično-počitniško območje umestil na pašno manjvredni severozahodni del planote, se je začelo načrtovanje nihalne žičnice iz doline Kamniške Bistrice na Veliko planino. To zamisel je imela Zveza za tujski promet že leta 1928, ko naj bi žičnica povezala Kopišča v Kamniški Bistrici in planino Dol. Ob tem je Josip Vandot v časopisu Jutro zapisal: »Uživala bi svetovni ugled, tujski promet bi se dvignil z velikanskim zaletom, kar zna razsodeti človek sam soditi.« (Vandot, 1928). Leta 1959/60 je načrte za obe postaji žičnice, pa tudi hotel Šimnovec, projektiral arhitekt Vlasto Kopač. Uresničili so jih leto pozneje, ko je nihalna žičnica povezala Kopišča v Kamniški Bistrici s Šimnovcem na Veliki planini. Strojno in pogonsko opremo zanjo so izdelali v tovarni Stol, kjer so pod vodstvom inž. Dušana Štefule predelali pogonski del stare podmornice. Tudi večji del drugih delov strojnice je bil recikliran. Delovala je skoraj brez okvar od leta 1963 do leta 2011, ko so zaradi tehničnih predpisov strojnico prenovili in s tem skrajšali tudi čas vožnje. Prvotno bi morala biti spodnja postaja žičnice bolj vzhodno, kot je danes. Ker pa bi žičnica potem potrebovala podporni steber, so se odločili, da jo pomaknejo na zahod, čez cesto. Več kot 50 let je bila to najdaljša nihalna žičnica brez vmesnega stebra v Evropi, saj premaguje višinsko razliko 857 m. Leta 1964 so zgradili enosedežnico, ki je povezovala Šimnovec s Traticami pod Zelenim robom. Šele leta 1973 so jo podaljšali do vrha Gradišča. Enosedežnico so kasneje zamenjali s staro dvosedežnico z Rogle. Ta je delovala do leta 2013. Nihalna žičnica na Veliko planino je ena izmed treh žičnic te vrste v Sloveniji. Letno na planino prepelje okoli 60.000 potnikov.

Žičnica na Veliko planino, Kamniška Bistrica - Velika planina, 1963

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Vlasto Kopač

Sodelavci_ odg. projektant Valentin Scagnetti, Leonid Prihoda, Slovenija projekt

Konstrukcijska zasnova_ Dore Martinjak

Leta načrtovanja_ 1959, 1960, 1963

Leto izvedbe_ 1963

Naročnik_ OLO Ljubljana

Nagrada_ nominacija za nagrado Piranesi, 1985

Fotografije_ Elvis Jerkič

Gradivo hrani_ arhiv MAO, Mojca Kopač

Koncept konstrukcije_ nihalna žičnica brez vmesnega stebra; uporabljeni materiali:

beton, jekleni nosilci, jeklenice, kamen

Prostorski koncept_ urbanistični program in varstveni režim Velike planine

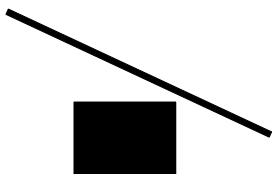
ob razvoju turizma ohranjata značilno krajino planine

Značilne dimenzije_ obratovalna dolžina nosilne vrvi: 1.668 m; višinska razlika, ki jo premaga kabina: 857 m; zgornja postaja žičnice: 1.412 m n. v.; spodnja postaja žičnice: 555 m. n. v.; debelina nosilne vrvi: 49 mm; debelina vlečne vrvi: 22 mm; hitrost vožnje: 8m/s; v eni uri prepelje: 320 potnikov; nosilna teža kabine: 2.825 kg; od najvišje točke kabine do tal: 230 m



29_ VZPENJAČA NA LJUBLJANSKI GRAD, 2005

Majda Kregar, Edo Ravnikar, Miha Kerin, Edvard Štok



Panoramska povezanost mesta z gradom





Trasa poteka zunaj obzidja srednjeveškega mesta, a tik ob njem. Določena je bila v soglasju s konzervatorji. Tip mehanske povezave izhaja iz odločitve, naj bo povezava mesta z gradom nadzemna – panoramska, a čim manj opazna. Zato je vzpenjača na vitkih tirnicah, z vitkimi podpornimi stebri; ti so na večjih razponih (12 m) in oblikovani tako, da so manj opazni (jekor in beton). Unikatno je tudi oblikovanje kabine: izdelana je iz velikih steklenih površin na tankem jeklenem ogrodju, z gibljivo, stekleno, lamelno streho in transparentnim mrežastim dnom. To zagotavlja prezračevanje, vizualno lahkotnost in transparentnost, v skladu s panoramsko funkcijo. Spodnja postaja ob vznožju hriba na robu Krekovega trga se zajeda v strukturo velikih opornih zidov hriba, zato je bilo delo inženirsko zahtevno. Vidni so žagani rezi v zidove in nosilni piloti, ki opirajo teren. Trikotna tlorisna oblika postaje sledi obliki urbanega mikroprostora. Prečna nagnjenost steklene strehe in njen elipsoidni vzdolžni profil izhajata iz tehničnih zahtev: strmo vzpenjanje kabine iz nadkritega prostora in ohranjanje pogledov z oken stanovalcev hiš vzdolž postajališča. Zgornja postaja je v podprilčju pred grajskim obzidjem, v podnivojskem večnamenskem grajskem lapidariju, ki se navezuje na historične trakte gradu.

Tirna vzpenjača na Ljubljanski grad, Krekov trg–Ljubljanski grad, Ljubljana, 2005

Oblikovanje, arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Majda Kregar, Edo Ravnikar, Miha Kerin, Ambient, d. o. o.

Konstruktivna zasnova – statika_ Edvard Štok, Konstat biro, d. o. o.; Doppelmayr Garaventa group, SCH

Leta načrtovanja_ 2000–2005

Leto izvedbe_ 2005

Naročnik_ Mestna občina Ljubljana

Nagrade_ Plečnikova medalja 2006; zlati svinčnik ZAPS, 2007; zlata medalja BIO 21, 2008

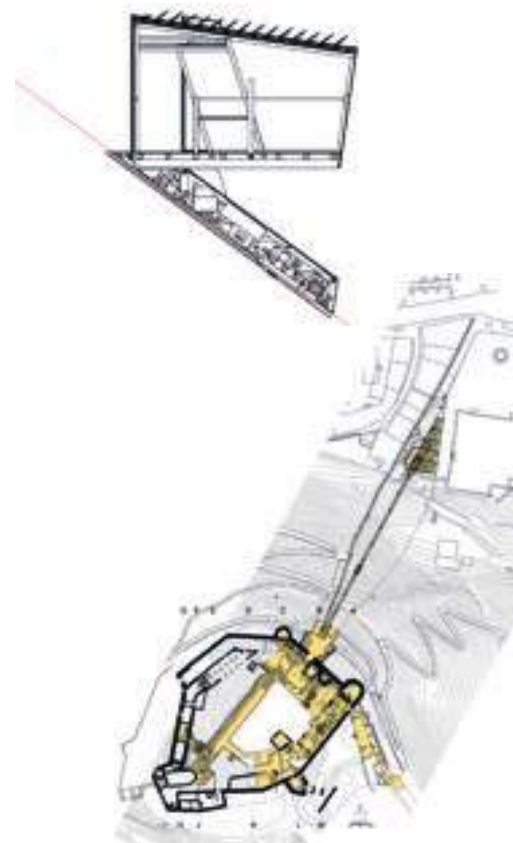
Fotografije_ Ambient, d. o. o.

Gradivo hrani_ Ambient, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ jeklena vodilna konstrukcija na armiranobetonskih slopih z razponi 12 m; kabina: jekleno ogrodje in varnostno steklo

Prostorski koncept_ nadzemna, a čim manj opazna povezava mesta z gradom

Značilne dimenzije_ dolžina trase vzpenjače 99 m, višinska razlika med postajama 70 m



30_ ŠPORTNI PARK LJUDSKI VRT, 1960–1965, 2008, 2022

*Rok Oman, Špela Videčnik, Aleš Žnidaršič, Katja Žlajpah,
Bernard Podboj, Andrej Gregorič, Martina Lipicer_ 2008–2022
Boris Pipan, Milan Černigoj, Jaša Žnidarič_ 1960, Alfred Klobasa_ 2006*

Oblikovanje stadiona skozi čas





Ljudski vrt je večnamensko športno igrišče v središču Maribora. Kot nogometni stadion se je začelo razvijati že v petdesetih, pomemben mejnik pa je bila leta 1961 zgrajena majhna tribuna z veliko betonsko ločno streho, ki sodi v vrh slovenske inženirske arhitekture. Konstrukcija je izvirno sestavljena iz nosilnega dvočlenskega železobetonskega loka, ki je rahlo nagnjen naprej, zadnji, manjši lok pa počiva na stebrih. Med obema deloma so napete jeklene vrvi, ki nosijo pločevinaste strešne plošče. Osnovne prvine so čista uporaba konstrukcijskih elementov, drzna razpetina loka in šotorska konstrukcija strehe. Leta 1998 je bila z javnim arhitekturnim natečajem izbrana rešitev za posodobitev stadiona v skladu z novimi pravili FIFA; stadion zdaj zagotavlja 12.000 sedežev ter dodatni javni program. Avtorji nove ureditve so želeli poudariti oziroma nadgraditi obliko prvotne, z Evidenco varovane tribune (Evidenca in valorizacija objektov slovenske moderne med letoma 1945 in 1970; www.evidenca.org). Dozidava v obliki ringa skupaj s tribuno inženirjev Borisa Pipana in Jaše Žnidariča tvori obliko arene. Tako kot stara tribuna se tudi streha dozidave dviga v osrednjih delih igrišča ter spušča na vogalih ter tako ustvarja dostope za gledalce. Javni športni objekti so strnjeni v treh etažah pod zemljo, kjer pravokotna »streha« sluzi kot plato za tribune nad njo. V nasprotju s pravokotno osnovo je glavna arhitekturna značilnost projekta valovit obroč, ki po obodu objema tribune in s svojo obliko gledalcem prav na vseh sedežih omogoča dober pogled in zaščito pred dežjem. Prva faza je bila zgrajena leta 2008, v letu 2022 pa so za telovadnice, klubske prostore, konferenčne dvorane in prostore za najem izkoristili še površine pod tribunami. Sanirali pa so tudi prvotno zahodno tribuno.

Športni park Ljudski vr, Maribor, 1960–1965, 2008, 2022

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor _ prvotna tribuna Milan Černigoj, Boris Pipan; nova tribuna Rok Oman, Špela Videčnik, Aleš Žnidaričič, Katja Žlajpah, Bernard Podboj (natečajna ekipa); Rok Oman, Špela Videčnik, Andrej Gregorič, Nicole Khor, Martina Lipicer, Aitor Casero, Javier Carrera, Ofis arhitekti, d. o. o. (realizacija)

Konstrukcijska zasnova _ prvotna tribuna Boris Pipan, Jaša Žnidarič, Tehnogradnje, 1960;

nova tribuna športnega parka Alfred Klobasa, Starcon, d. o. o., 2006

Sodelavci _ Vlado Emeršič, Leopold Hvas, nadzornika gradbišča Franjo Runovec, Jože Mušič

Leta načrtovanja _ 1960, 2006, 2020

Leta izvedbe _ 1965, 2008, 2022

Naročnik _ Mestna občina Maribor

Nagrada _ 1. nagrada na arhitekturnem natečaju, 1998

Fotografije _ arhiv Ofis, Janez Martinčič, Miha Vidrih, Tomaž Gregorič, Miran Kambič

Gradivo hrani _ Ofis arhitekti, d. o. o.

Koncept konstrukcije _ prednapeta armiranobetonska krivina in manjši armiranobetonski lok na stebrih, med njima sistem nosilnih jeklenih kablov; nova tribuna: armiranobetonska konstrukcija tribun, preko nje jeklena palična konstrukcija strehe

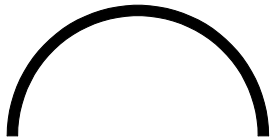
Prostorski koncept _ prostor za gledalce in površine za javni program, valovita streha v obliki, ki ne moti pogleda

Značilne dimenzije _ prvotna tribuna razpon/dolžina 129,8 m, središčna višina 18,4 m; nova tribuna 158 x 118 m, višina 15 m



31_ VELODROM IN ATLETSKA DVORANA, 1996, 2019

*Marjan Zupanc, Špela Kuhar, Aleš Bizjak,
Stanislav Udovč, Marko Coloni, Ralph Schurmann*



Nadgradnja tekmovalne kolesarske steze





Velodrom – kolesarska steza odprtega tipa, tribuna in večnamenska asfaltna ploščad so bili zgrajeni leta 1996 zaradi organizacije mladinskega svetovnega prvenstva v kolesarstvu. Umeščeni so bili na območje nekdanje vojašnice v zeleno predmestje Novega mesta. Objekt je sledil obliki in zahtevam 250-metrške krožne tekmovalne kolesarske steze, v bazi katere so bili servisni in klubski prostori. Velika ploščad ob objektu je bila zasnovana z namenom širitve programske ponudbe ob dogodkih z uporabo začasnih mobilnih enot, kar danes razumemo kot zelo trajnostno. Namen novega gradbenega posega je bilo prekritje obstoječega športnega objekta z napihljivo membrano, ki ščiti pred neugodnimi vremenskimi razmerami in omogoča neomejeno uporabo športnih površin. Pri dograditvi je šlo za dodajanje novih programov v prvotni kolesarski objekt ter za izgradnjo njegovim meram prilagodne krožne 200-metrške atletske steze. Dvoslojna izolativna opna, ki pokriva površino velodroma, je členjena z radialnimi zračnimi komorami iz segmentov, ki artikulirajo veliko strešno površino, in sidrana v prvotni objekt. Z novo podobo se je krajinski element športnega parka pretvoril v orientacijski znak v pokrajini.

Velodrom in atletska dvorana, Češča vas pri Novem mestu, 1996, 2019

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ velodrom Marjan Zupanc, Špela Kuhar, Aleš Bizjak; prekritje atletske dvorane Marjan Zupanc, Air projektiranje, d. o. o.

Konstruktivna zasnova_ armiranobetonska konstrukcija Stanislav Udovč; napihljiva membrana Duol; atletska dvorana sodelavec Marko Coloni; kolesarska steza Ralph Schurmann; atletska steza Marjan Zupanc

Leti načrtovanja_ 1995, 2017

Leti izvedbe_ 1996, 2019

Naročnik_ Mestna občina Novo mesto

Nagrade_ mednarodno priznanje Piranesi, 1996; Plečnikova medalja, 1996; zlati svinčnik ZAPS, 2019; nominacija European Union Prize for Contemporary Architecture - Mies van der Rohe Award, 2020

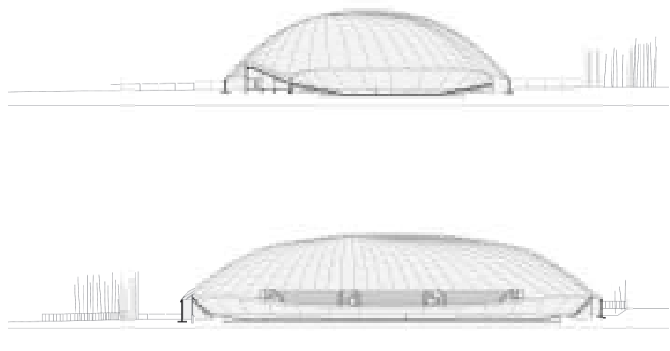
Fotografije_ Marjan Zupanc

Gradivo hrani_ Marjan Zupanc

Koncept konstrukcije_ armiranobetonska konstrukcija in montažna napihljiva membrana

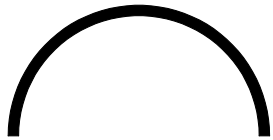
Prostorski koncept_ baza z vhodi in programi, pokrite športne površine

Značilne dimenzije_ širina 79,3 m, dolžina 117,2 m, višina betonskega dela 6,10 m, višina napihljive membrane 22,8 m



32_ NEKDANJI BENCINSKI SERVIS, 1968

Milan Mihelič, Kamilo Kolarič, Tomaž Goršič, Jože Jaklič



Kiparski pristop h konstrukciji





Bencinski servis je bil umeščen ob današnje Tivolsko cesto v sklopu urbanistične ureditve severnih mestnih vrat in Bavarskega dvora. Sestavljen je iz dveh delov: pokritega zunanega servisnega območja in poslovne stavbe. Streho oblikujejo nosilci, ki se krožno razpirajo iz rebrastega sredinskega stebra in se zaključujejo v kvadrat s posnetimi robovi. Nosilce povezuje kiparsko oblikovana betonska opna s svetili in rebri, ki poudarjajo potek nosilca. Vmesni prostor je bil prvotno zasteklen z žičnimi stekli, zenitalna svetloba je poudarjala prostorsko armiranobetonsko konstrukcijo in zagotavljala dodatno dnevno osvetlitev pod pokritim delom. Svetlobniki so danes zaradi poškodb pri vzdrževanju zaprti z lesenimi deskami, avtorjevim prizadevanjem za sanacijo navkljub. Pod streho je umeščen tudi nižji poslovni objekt s trgovini namenjenim pritličjem in pisarnami za vodje bencinskih servisov v nadstropju. Fasada je steklena, v nadstropju pred direktnimi pogledi v notranjost zaščitena z montažnimi elementi iz barvane pločevine. Objekt, ki je danes funkcionalno opuščen in delno spremenjen, je uvrščen na seznam Evidenca (Evidenca in valorizacija objektov slovenske moderne med letoma 1945 in 1970; www.evidenca.org).

Nekdanji bencinski servis na Tivolski cesti v Ljubljani, 1968

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Milan Mihelič,

sodelavca Kamil Kolarič, Tomaž Goršič, Konstrukta

Leto načrtovanja_ 1967

Konstruktivna zasnova_ Jože Jaklič, Konstrukta

Leto izvedbe_ 1968

Naročnik_ Trgovsko podjetje Petrol

Nagradi_ Prešernova nagrada za dosežke na področju arhitekture, 1976;

Plečnikova medalja za arhitekturni opus, 2008

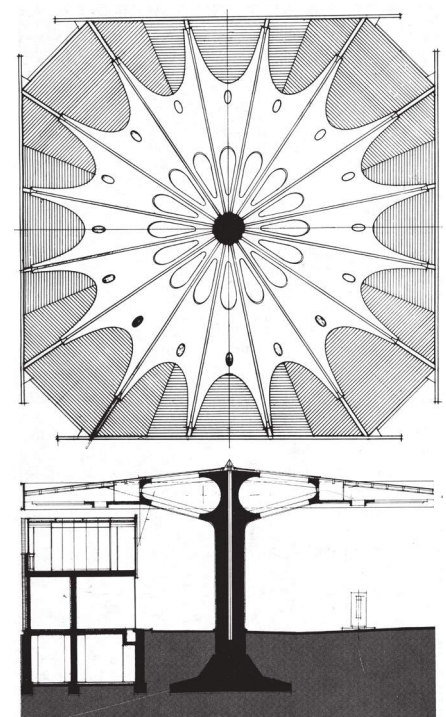
Fotografije_ Janez Kališnik, Virginia Vrecl

Gradivo hrani_ Miha Goršič

Koncept konstrukcije_ armiranobetonska gobasta konstrukcija z izrezi za osvetlitev

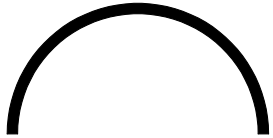
Prostorski koncept_ sistem treh nadstrešnic omogoča prosto postavitev funkcionalnih elementov

Značilne dimenzije_ kvadratna gobasta strešna konstrukcija s stranico 19,2 m, skupne višine 7,4 m



33 — BENCINSKI SERVIS NA TIVOLSKI, 1969

Edvard Ravnikar, Ervin Prelog



Drzna in do skrajnosti izpeljana konstrukcija





Bencinski servis med Tivolsko cesto in železnico je na skrajnem obodu mestnega središča. Sistem treh gobastih streh z vitkimi stebri mesta ne zapira, ampak ga prepušča dolgim pogledom po okolici. Objekt je umaknjen v ozadje, torej ločen od prostora, namenjenega polnjenju goriva. Kljub menjajočim se funkcionalnim potrebam, grafičnim podobam, tipom avtomobilov, nadstrešnica s svojo dimenzijo in konstrukcijsko eleganco ostaja prevladujoč in ključen povezovalni element. Izjemna oblikovna in programska fleksibilnost ohranja kakovost ožjega prostora in okolice. Največja odlika objekta je do skrajnosti izpeljana konstrukcija treh stebrov, ki se gobasto razširijo v izjemno tanko strešno ploščo. Je vrhunski dosežek in drzen primer realizacije na meji dopustnega: 19-metrski razpon strehe pravokotne oblike se naslanja na sredinski steber širine 90 centimetrov, s strešno lupino debeline 8 do 10 centimetrov. Beton je prevlečen le še s hidroizolacijskim premazom. Stebri so votli, z odprtino za odtok deževnice. Strehe so med seboj konstrukcijsko neodvisne – stik je izveden z ozkim steklenim pasom, ki pripomore k osvetlitvi uporabne površine. Objekt je še vedno v rabi in je uvrščen v seznam Evidenca (Evidenca in valorizacija objektov slovenske moderne med letoma 1945 in 1970; www.evidenca.org).

Petrolov bencinski servis na Tivolski 42 v Ljubljani, 1969

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Edvard Ravnikar, Zavod za izgradnjo Trga revolucije

Konstrukcijska zasnova_ dr. Ervin Prelog

Leto načrtovanja_ 1968

Leto izvedbe_ 1969

Naročnik_ Trgovsko podjetje Petrol

Fotografije_ Janez Kališnik, Virginia Vrecl

Gradivo hrani_ načrte je arhivu MAO podaril Stane Bernik (arhiv Sinteza), negativi iz zapuščine Janeza Kališnika

Koncept konstrukcije_ tri gobaste konzole s tanko armiranobetonsko lupino

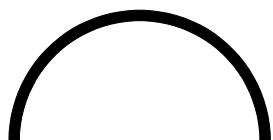
Prostorski koncept_ sistem treh nadstrešnic omogoča prosto postavitve funkcionalnih elementov

Značilne dimenzije_ tri gobaste strehe velikosti 19 x 19 m, stebri 90 x 90 cm, višina 5,5 m, strešna lupina debeline 8–10 cm



34_ MEDNARODNI MEJNI PREHOD, 2003

Polona Filipič, Mojca Gužič Trplan, Tomaž Habič



Označevalec v pokrajini





Mednarodni mejni prehod Obrežje je na avtocestnem koridorju, ki preči ravnico Krško-Brežiškega polja in se s pogledi odpira na valovito pokrajino vzhodnih Gorjancev. Objekt kot označevalec v prostoru ne zaznamuje zgolj državne meje, ampak prekinja monotonost mimobežnega prostora ob gibanju z veliko hitrostjo. Projekt obsega nadstrešnico za potniški promet in sistem nadstrešnic za tovorni promet. Slednje so zaradi posebnih prometnoorganizacijskih zahtev ter drugačnih dimenzij zasnovane kot spremljevalni, sekundarni objekti. Zasnova nadstrešnice za potniški promet temelji na pristopu avtomobilskih konstruktorjev s prevladujočo estetiko izpostavljenega ovoja, v katerega so vključeni vsi konstrukcijski in inštalacijski sistemi. Konkavni kovinski plašč oblikuje značilni dominantni element v prostoru, linijski svetlobniki poudarjajo linearnost avtocest. Konstrukcijski sistem dvanajstih podpor prevzemajo po štirje nagnjeni jekleni stebri, primarno strešno konstrukcijo sestavlja mreža varjenih nosilcev I višine 1 meter, sekundarna konstrukcija pa je izvedena iz jeklenega paličja. Nadstrešnice za tovorna vozila imajo enak podporni konstrukcijski sistem, a se s svojo valovito obliko le v svoji ločni formi naezujejo na glavno nadstrešnico. Primarna konstrukcija je iz varjenih I nosilcev višine 60 cm, sekundarno pa sestavljajo krivljeni jekleni profili IPE.

Nadstrešnice na mednarodnem mejnem prehodu Obrežje, Obrežje, 2003

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ mag. Polona Filipič, Mojca Gužič Trplan, Arhé, d. o. o.

Konstrukcijska zasnova_ mag. Tomaž Habič, SPIT, d. o. o.

Leto načrtovanja_ 2003

Leto izvedbe_ 2003

Naročnik_ Servis javnih služb Republike Slovenije

Nagrada_ 3. nagrada na javnem natečaju

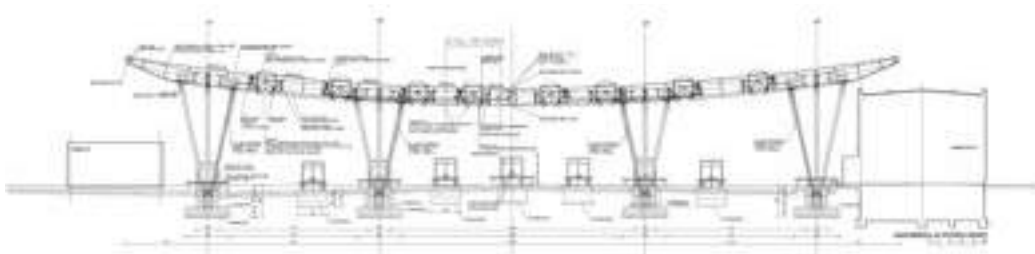
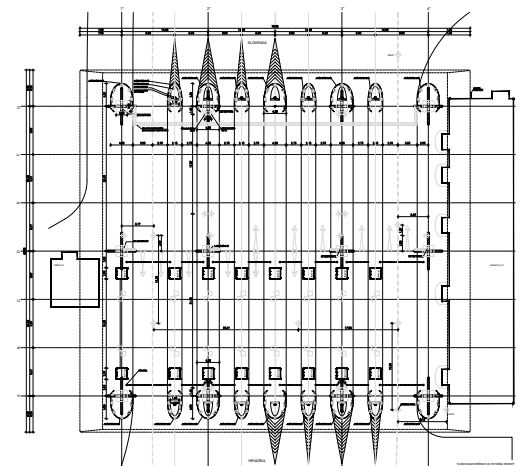
Fotografije_ Miran Kambič

Koncept konstrukcije_ jeklena konstrukcijska zasnova, kombinacija jeklenega paličja in krivljenih strešnih nosilcev

Prostorski koncept_ zakrivljena lebdeča streha označuje mejni prehod

Značilne dimenzije_ nadstrešnica za potniški promet: 65 x 70 m, maks. višina 11,5m, konstrukcijski razpon: 26 m x 15,5 m; nadstrešnice za tovorni promet: 38,4 x 13 m, maks. višine 7,6 m ter 33,6 x 12,5–19,30 m, maks. višine 8,3 m, konstrukcijski razpon: 14,4 m in 12,4 m, konzolna modularna konstrukcija

Material nosilne konstrukcije_ jekleni nosilci, jekleno paličje, armiranobetonski točkovni temelji; drugi uporabljeni materiali: kovinske profilirane plošče, večslojne polikarbonatne prosojne plošče

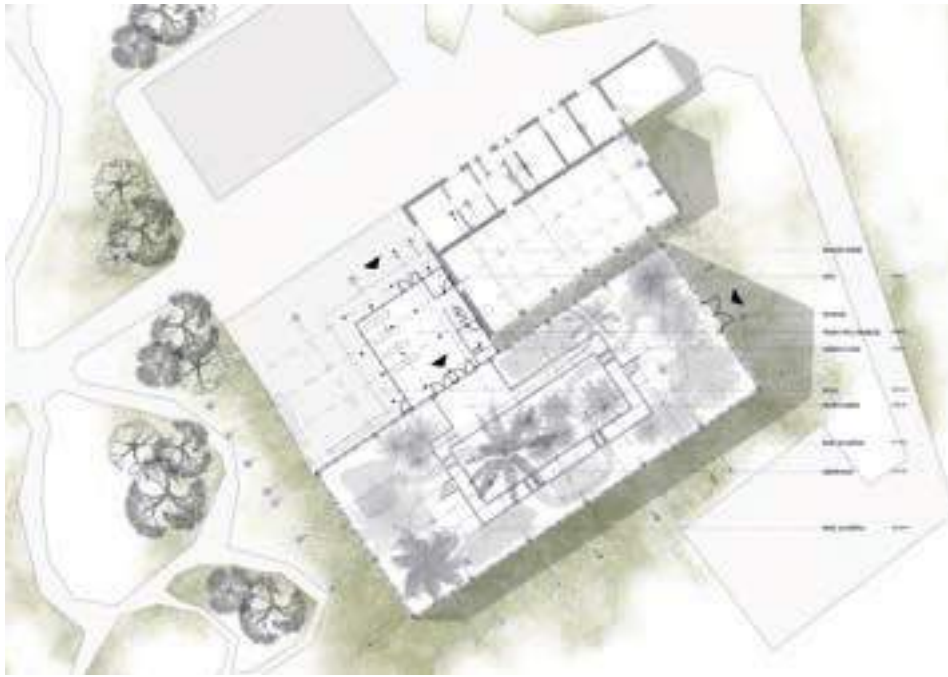


35 — TROPSKI RASTLINJAK V BOTANIČNEM VRTU, 2010

Boris Volk, Miha Volk, Maja Vodnik, Jože Bavcon, Blanka Ravnjak

Rastlinjak kot inženirski objekt





Tropski rastlinjak je del Botaničnega vrta Univerze v Ljubljani. Umeščen je vzdolžno ob obstoječi pritlični upravni objekt tako, da novi vhodni del v nadaljevanju upravne stavbe služi obema objektoma. Stavba je sestavljena iz vhodnega dela in rastlinjaka, a s konstrukcijskega stališča je bolj zanimiv rastlinjak. Do višine 1 metra ima armiranobetonski parapet, nad njim pa je jeklena konstrukcija zasteklenih sten v naklonu. Višina notranjosti je do 12,5 m, kar zadostuje tudi za rast višjih drevesnih vrst. Po osrednjem delu rastlinjaka je na višini 5 m speljan mostovž za sprehod med krošnjami dreves. Dostopen je po dveh stopniščih. Teren v notranjosti rastlinjaka je nekoliko nagnjen, tako da omogoča pretok vode iz gornjega jezercja v spodnje ter krožno ogledno pot. Pri tropskem rastlinjaku so pomembne tudi tehnološke naprave za vzdrževanje primerne klime: zalivalni sistem, naprave za rosenje, ogrevanje, krmiljeno naravno prezračevanje in krmiljeno kroženje zraka.

Tropski rastlinjak v Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani, 2010

Arhitekturna zasnova in umestitev v prostor_ Boris Volk, Miha Volk, Maja Vodnik, Biro Volk, d. o. o.

Konstrukcijska zasnova_ Boris Volk, Miha Volk, Biro Volk, d. o. o.

Tehnologija in izvedba jeklenega dela_ Rabensteiner, Brixen, Italija

Zasaditev_ dr. Jože Bavcon, dr. Blanka Ravnjak

Leti načrtovanja_ 2009–2010

Leto izvedbe_ 2010

Naročnik_ Univerza v Ljubljani

Fotografije_ Miha Volk in botanični vrt

Gradivo hrani_ Biro Volk, d. o. o.

Koncept konstrukcije_ jeklena konstrukcija

Prostorski koncept_ postavitve rastlinjaka ob obstoječo upravno stavbo

Značilne dimenzije_ zunanja dolžina 37 m, širina 16 m, notranja višina od 3 m do 12,5 m, razponi v prečni smeri 9 m in 6 m, razpon v vzdolžni smeri 6 m

