

Univerzitet u Beogradu
ARHITEKTONSKI FAKULTET
Bulevar kralja Aleksandra 73/II
Beograd, Srbija



University of Belgrade
FACULTY OF ARCHITECTURE
Bulevar kralja Aleksandra 73/II
Belgrade, Serbia

www.arh.bg.ac.rs

OSMI NACIONALNI NAUČNO - STRUČNI SKUP
SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM
INSTALACIJE & ARHITEKTURA 2021

Urednici
Tatjana Jurenić
Damjana Nedeljković
Aleksandra Čabarkapa

Zbornik radova
Beograd, 2. decembar 2021.

SADRŽAJ

Aleksa Ciganović	1
KONSTRUKCIONISTIČKI MODALITETI PLANIRANJA I PROJEKTOVANJA SAVREMENIH INSTALACIJA U SPOMENIČKOJ ARHITEKTURI.....	1
CONSTRUCTIONISTIC MODALITIES OF PLANNING AND DESIGN OF CONTEMPORARY INSTALLATIONS IN MONUMENTAL ARCHITECTURE	1
Aleksandar Radevski, Dimitar Krsteski	9
ALTERNATIVNI MODELI SAVREMENIH RURBANIH SREDINA PUTEM TRANSFORMACIJE POLJOPRIVREDNIH DVORIŠTA	9
ALTERNATIVE MODELS OF MODERN RURBAN ENVIRONMENTS THROUGH TRANSFORMATION OF THE AGRICULTURAL YARDS.....	9
Aleksandra Čabarkapa, Lidija Đokić	17
OSVETLJENJE PARKA PO MERI ČOVEKA	17
PARK LIGHTING DESIGNED FOR HUMAN NEEDS	17
Božidar S. Furundžić	25
PREFABRICATED CONCRETE HALL NONCONFORMITIES CASE.....	25
SLUČAJ NEUSAGLAŠENOSTI PREFABRIKOVANE BETONSKE HALE.....	25
Damjana Nedeljković, Tatjana Jurenić	31
PRINCIPI VALORIZACIJE U VIŠEKRITERIJUMSKIM MODELIMA ZA EVALUACIJU POTENCIJALA OBJEKATA ZA ADAPTACIJU.....	31
THE PRINCIPLES OF VALORISATION IN MULTI-CRITERIA MODELS FOR EVALUATION OF POTENTIAL OF BUILDINGS FOR ADAPTATION	31
Igor Kuvač, Borjana Mrđa, Isidora Komljenović, Aleksandar Marić, Andrej Simičević, Vesna Otašević, Bosa Ostić	39
FESTIVAL KANALIZACIONIH CIJEVI. VIZUELIZACIJA PROBLEMA ZAGAĐENJA RIJEKE VRBAS U BANJALUCI	39
SEWAGE PIPES FESTIVAL. VISUALISATION OF THE VRBAS RIVER POLLUTION PROBLEM IN BANJA LUKA.....	40
Igor Svetel	48
BIM KAO DELATNOST ZASNOVANA NA STANDARDIMA I UTICAJ NA GRAĐEVINSKI SEKTOR.....	48

BIM AS AN ACTIVITY BASED ON STANDARDS AND IMPACT ON THE AEC SECTOR .	48
Jelena Dinić Milovanović.....	56
GRADSKA INFRASTRUKTURA JAVNOG OSVETLJENJA U FUNKCIJI SREDSTVA KOMUNIKACIJE	56
PUBLIC LIGHTING CITY INFRASTRUCTURE IN THE FUNCTION OF COMMUNICATION DEVICE.....	56
Jelena Živković , Ana Nikezić	62
INTEGRISANJE KONCEPTA ZELENE INFRASTRUKTURE U OBRAZOVANJE U DOMENU URBANOG DIZAJNA.....	62
INTEGRATING THE CONCEPT OF GREEN INFRASTRUCTURE INTO URBAN DESIGN EDUCATION	62
Liljana Dimevska	70
BIM TEHNOLOGIJE ZA ANALIZU ENERGETSKE PERFORMANSE ZGRADE PRE I NAKON PRIMENE FASADNIH NANOMATERIJALA	70
BIM TECHNOLOGY FOR ENERGY PERFORMANCE ANALYSIS OF A BUILDING BEFORE AND AFTER APPLICATION OF FAÇADE NANOMATERIALS.....	70
Dr Malina Čvoro, Slobodan Peulić	79
INDUSTRIJSKO NASLJEĐE U FUNKCIJI REGENERACIJE PRIOBALJA	79
INDUSTRIAL HERITAGE IN SERVICE OF RIVER BANKS REGENERATION.....	79
Milan Radojević	85
FASILITI MENADŽMENT: ODRŽAVANJE OBJEKATA ZA VREME PANDEMIJE IZAZVANE VIRUSOM KORONA	85
FACILITY MANAGEMENT: BUILDING MAINTENANCE DURING THE COVID-19 PANDEMIC.....	85
Miloš Stojković Minić	94
FENOMEN VODE U ARHITEKTURI – ISTRAŽIVANJE KROZ IDEJNE PROJEKTE	94
THE PHENOMENON OF WATER IN ARCHITECTURE - RESEARCH THROUGH CONCEPTUAL PROJECTS.....	94
Mirjana Devetaković, Djordje Djordjević.....	104
POZICIONIRANJE BIM-A U ZAŠTITI I PREZENTACIJI GRADITELJSKOG NASLJEĐA....	104
POSITIONING BIM IN PRESENTATION AND PRESERVATION OF BUILT HERITAGE	104

Nikola Milanović	115
INTEGRACIJA NAČELA OGRANIČENJA SVETLOSNOG ZAGAĐENJA U REGULATORNOM OKVIRU SRBIJE	115
INTEGRATION OF LIGHT POLLUTION LIMITATION PRINCIPLES IN SERBIA'S REGULATORY FRAMEWORK.....	115
Saša Čvoro, Una Okilj	123
ODRŽIVOST U ARHITEKTURI – MOGUĆNOST UPOTREBE KIŠNICE NA PRIMJERU KUĆE PENNHILL U BANJOJ LUCI	123
SUSTAINABILITY IN ARCHITECTURE - POSSIBILITY OF RAINWATER USE ON THE EXAMPLE OF PENNHILL HOUSE IN BANJA LUKA	123
Slobodan Bulatović	131
RJEŠAVANJE PROBLEMA NESANITARNE GRADSKOJ DEPONIJE: STUDIJA SLUČAJA GRAD BRČKO	131
SOLVING THE PROBLEM OF NON-SANITARY CITY LANDFILL: A CASE STUDY OF THE CITY OF BRČKO	131
Snežana Đorić-Veljković, Nikola Mitrović, Sandra Veljković, Predrag Janković, Danijel Danković	139
INOVATIVNE PRIMENE OLED KOMPONENTI U ARHITEKTURI.....	139
INNOVATIVE APPLICATIONS OF OLED COMPONENTS IN ARCHITECTURE	140
Tatjana Kosić, Dragana Vasilski	148
INOVATIVNE TEHNOLOGIJE STAKLениH FASADA KOMPLEKSNIH FORMI	148
INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF COMPLEX FORM GLASS FACADES	148
Una Okilj, Malina Čvoro, Saša Čvoro.....	157
PRIJEDLOG UNAPREĐENJA URBANOG OSVJETLJENJA PREMA METODI REKONSTRUKCIJE JAVNE RASVJETE U LOKALNIM ZAJEDNICAMA	157
PROMOTION OF URBAN LIGHTING ACCORDING TO THE METHOD OF RECONSTRUCTION OF PUBLIC LIGHTING IN LOCAL COMMUNITIES.....	157
Žikica Tekić, Ljiljana Kozarić, Jasmina Lukić.....	166
DRVENA KONSTRUKCIJA KROVA VINARIJE U TOPOLI	166
TIMBER ROOF STRUCTURE OF THE WINERY IN TOPOLA	166
Žikica Tekić, Ljiljana Kozarić, Jasmina Lukić.....	172
DRVENA KONSTRUKCIJA KROVA CRKVE U ŠVEDSKOJ	172
TIMBER ROOF STRUCTURE OF THE CHURCH IN SWEDEN	172

Žikica Tekić¹, Ljiljana Kozarić², Jasmina Lukić³

DRVENA KONSTRUKCIJA KROVA VINARIJE U TOPOLI

Rezime

U radu je prikazano rešenje konstrukcije jednovodnog krova, primenom drvenih rešetkastih nosača u Sistemu LKV. Osnovni oblik LKV elementa je nosač sa paralelnim pojasnim štapovima, obostrano prepušten, u cilju formiranja strehe na podužnim stranama objekta. Na bočnim stranama objekta streha je formirana izvođenjem konzolnih LKV nosača, oslonjenih na armirano-betonski venac. Veza nosača na tom sektoru objekta je izvedena pomoću posebno oblikovanog metalnog okova. Projektom konstrukcije je definisan koncept i geometrija konstrukcije krova, kao i geometrija svih LKV nosača koji formiraju krovnu strukturu.

Ključne reči

Sistem LKV, oblikovanje krova, geometrija strehe, konzolni nosač, metalni okov.

TIMBER ROOF STRUCTURE OF THE WINERY IN TOPOLA

Summary

The paper presents a solution for the construction of a shed roof, using timber girder trusses in the LKV System. The basic shape of the LKV element is a parallel chord roof truss. The top chord of the truss is left over on both sides, in order to form eaves on the longitudinal sides of the building. On the other sides of the building, the eaves are formed with cantilever LKV girders, fixed in reinforced concrete tie-beams. This connection is made with specially shaped metal fittings. The structural design of the structure defines the concept and geometry of the roof structure, as well as the geometry of all LKV girders that form the roof structure.

Key words

LKV system, roof modelling, eaves geometry, cantilever, metal fitting.

¹ Dr, vanredni profesor, Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu, ztekic@arh.bg.ac.rs

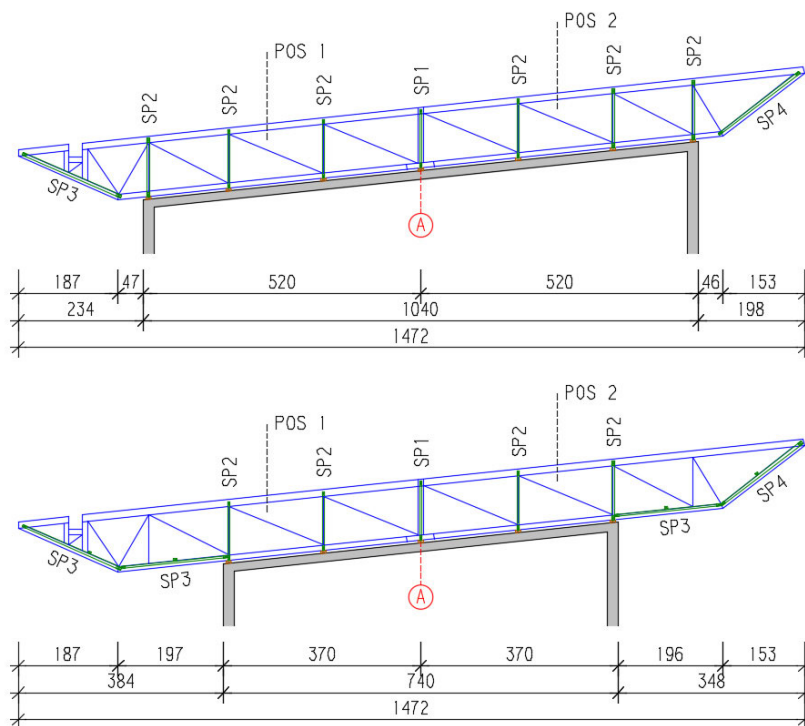
² Dr, vanredni profesor, Građevinski fakultet u Subotici, kozaricljiljana@gmail.com

³ Dr, docent, Fakultet tehničkih nauka u Kosovskoj Mitrovici Univerziteta u Prištini, jasminalukic@pr.ac.rs

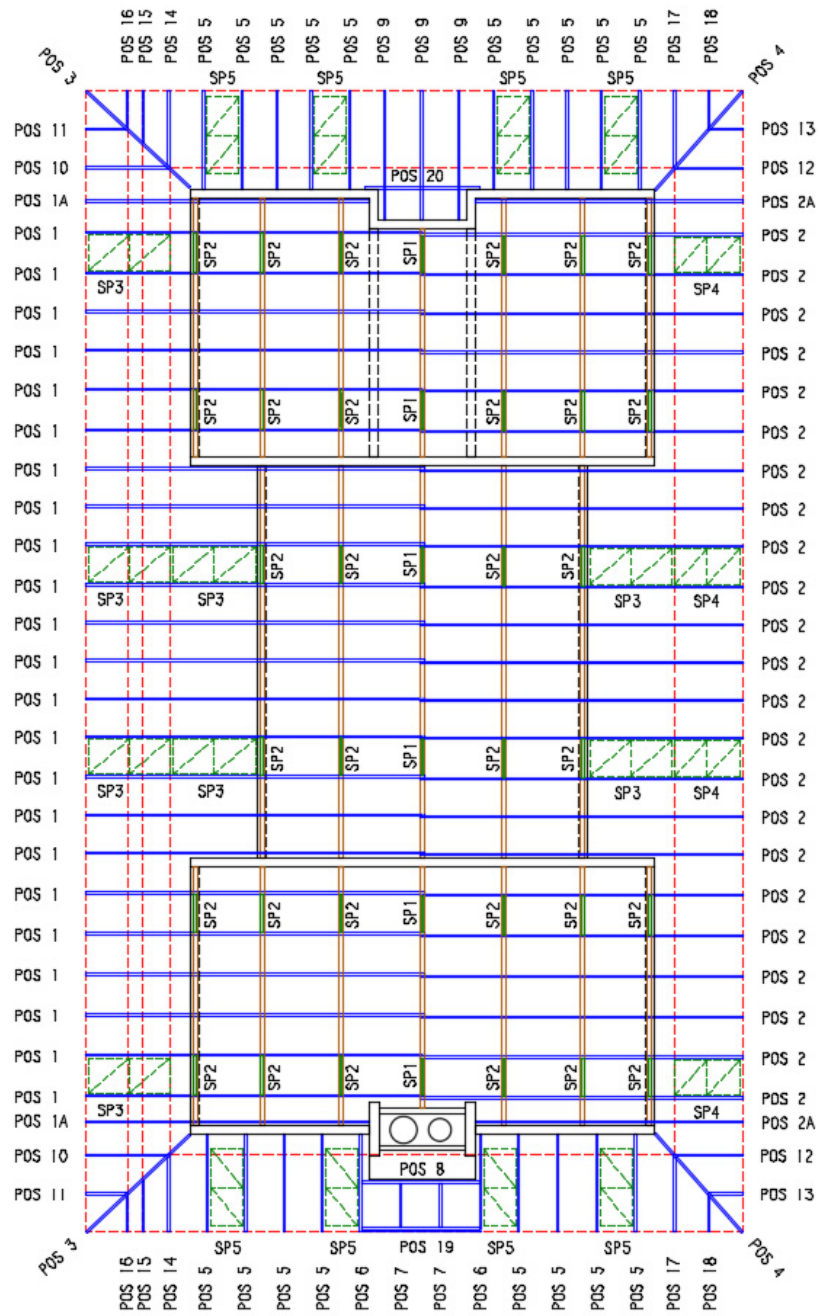
1. UVOD

Na osnovu idejnog arhitektonskog projekta, urađen je glavni projekat konstrukcije krova, u okviru koga je definisan konstruktivni sistem i izvršen izbor materijala za elemente konstrukcije krova. Konstrukcija krova je projektovana da prihvati sva stalna, korisna, klimatska i seizmička opterećenja. Objekat se nalazi u Topoli i izveden je 2020. godine. Krov je jednovodni, nagiba 6° i u osnovi ima dimenzije $14.72 \text{ m} \times 25.60 \text{ m}$. Krovni pokrivač je lim na daščanoj podlozi. Konstrukcija krova je projektovana primenom drvenih rešetkastih nosača u Sistemu LKV, koji se oslanjaju na kosu armirano-betonsku ploču i obodne nosive armirano-betonske elemente objekta. Nosači su konzolno prepušteni u odnosu na sve obodne zidove, čime se formira streha kao dominantni element krova.

U središnjem delu objekta nosači su konzolno prepušteni u dužini od 3.84 m i 3.48 m , dok na krajevima podužnih strana objekta, dužina strehe iznosi 2.34 m , odnosno 1.98 m (slika 1). Na bočnim stranama objekta streha je formirana pomoću LKV nosača koji su konzolno oslonjeni na kosi zabatni armirano-betonski zid, formiran iznad kose armirano-betonske ploče. Dužina strehe na ovom delu objekta iznosi 2.20 m . Projektom konstrukcije je definisan koncept i geometrija konstrukcije krova, kao i geometrija svih LKV nosača koji formiraju krovnu strukturu.



Slika 1. Poprečni presezi - širi i uži deo objekta



Slika 2. Osnova krovne konstrukcije

2. KONSTRUKCIJA KROVA

Konstrukciju krova čine sledeći elementi (slika 2):

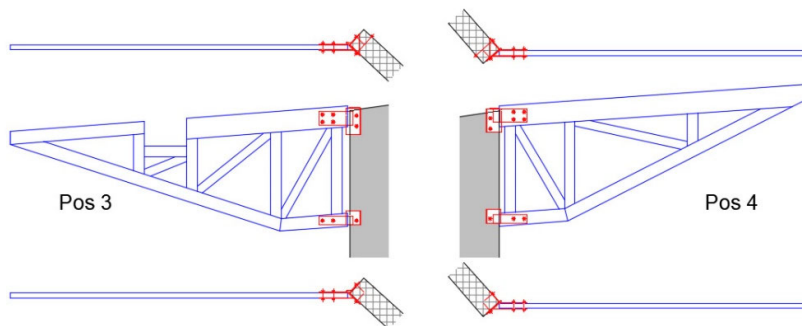
Pos 1 i Pos 2 - osnovni LKV nosači koji su konzolno prepušteni na podužnim stranama objekta, u svrhu formiranja strehe krova. Razmak ovih, kao i svih ostalih nosača krova ne prelazi vrednost od 90 cm. Nosači su oslonjeni na podužne grede objekta, kao i na armirano-betonski kosu ploču, koja je dimenzionisana da prihvati koncentrisana opterećenja od LKV nosača koja deluju na relativno malim razmacima. Oslonci LKV nosača su formirani postavljanjem venčanica u podužnom pravcu. Oblikovanje Pos 1 na nižem delu krova je uslovljeno postojanjem skrivenog oluka ispod štapova gornjeg pojasa. Dimenzije poprečnih preseka štapova su sledeće: gornji pojas 44x120 mm, donji pojas 44x100 mm, ispuna 44x60 mm do 44x100 mm. Veza sa venčanicom je izvedena sa po dva tipska metalna okova na jednom osloncu, postavljena sa obe strane nosača, dijagonalno. Obe pozicije su dimenzionisane za varijantu manjeg i većeg konzolnog prepusta, s obzirom da streha menja svoju dužinu sa jedne odnosno sa druge podužne strane objekta, zbog manje širine središnjeg dela objekta. Dužina krovne ravni u pravcu nagiba krova (ravan poprečnog preseka) iznosi skoro 15 m, što je bio opravdan razlog da se iz uslova jednostavnijeg transporta, izvedu dva nosača Pos 1 i Pos 2, koji imaju zajednički oslonac u osi A (slika 1).

Pos 1A i Pos 2A - modifikovani LKV nosači na sektoru dimnjaka i povučene zabatne ravni objekta. Geometrija ovih nosača je izvedena iz geometrije osnovnih LKV nosača Pos 1 i Pos 2.

Pos 3 do Pos 18 - konzolni LKV nosači koji formiraju strehu krova na bočnim stranama objekta. Nosači su oslonjeni na kosi zabatni armirano-betonski zid, formiran iznad kose armirano-betonske ploče. Sa zabatnim zidom su vezani u dve oslonačke tačke, na sektoru gornjeg i donjeg pojasa, pomoću posebno oblikovanog metalnog okova, koji je pedantno napravljen i ugrađen u projektovanu vezu (slika 3).

Pos 19 i Pos 20 - elementi od masivnog drveta, pravougaonog poprečnog preseka, u vidu prihvatnica statičkog sistema proste grede, raspona do 3.0 m.

SP1 do SP5 - spregovi protiv vetra i spregovi za ukrućenje, na sektorima pritisnutih pojasnih štapova i štapova ispune.



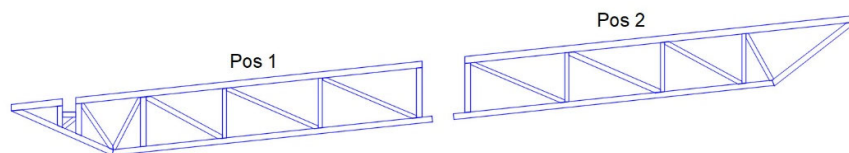
Slika 3. LKV nosači na uglovima krovne strukture



Slika 4. LKV konstrukcija u fazi montaže



Slika 5. LKV konstrukcija u fazi montaže



Slika 6. LKV nosači Pos 1 i Pos 2



Slika 7. LKV konstrukcija u fazi montaže

LITERATURA

- [1] Kujundžić, V., Tekić Ž., Đorđević S. (2004). Savremeni sistemi drvenih konstrukcija, Orion art.
- [2] Tekić Ž. (2006). Oblikovanje funkcionalnih elemenata krovnih drvenih struktura u Sistemu LKV - programski paket, Jasen, Lisina, LKV Centar, Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu.
- [3] SRPS EN 1990:2012, Evrokod 0 - Osnove projektovanja konstrukcija.
- [4] SRPS EN 1991-1-1:2012, Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-1: Opšta dejstva - Zapreminske težine, sopstvena težina, korisna opterećenja za zgrade.
- [6] SRPS EN 1991-1-3:2017, Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-3: Opšta dejstva - Opterećenja snegom.
- [8] SRPS EN 1991-1-4:2012, Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-4: Opšta dejstva - Dejstva vetra.