

KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI DVOJNIH VEZANIH KOZOLCEV

CHARACTERISTIC QUALITIES OF DOUBLE LINKED HAYRACKS

UDK 728.94
COBISS 1.02 pregledni znanstveni članek
prejeto 26.02.2008

izvleček

V preteklem letu smo začeli zbiranje pomembnejših podatkov dvojnih vezanih kozolcev. V bistvu smo opravili preizkusno polnjenje prototipa digitalne baze kozolcev. Izbrali smo takšen nabor baze podatkov, da je s statističnimi metodami mogoče obdelati posamezne podatke in dobiti tako karakteristične značilnosti arhitekturnega oblikovanja kot tudi druge pomembne značilnosti ter trende.

V bazi podatkov lahko najdemo tako podatke starosti objekta, lokacije, orientacije slemena, naklona strešin, tipa kritine, osnovnih gabaritov objekta, števila oken, kot tudi dimenzij prerezov pomembnejših konstrukcijskih elementov. Istočasno smo k bazi alfanumeričnih podatkov priključili še bazo digitalnih fotografij dejanskega stanja obravnavanih vzorcev, ki je organizirana po sistemu drevesne strukture.

V članku so karakteristične vrednosti statistično obdelane in temu primerno tudi predstavljene. Kljub temu, da so vzorčni objekti popolnoma naključno izbrani, in da tako v popolnosti tudi ne pokrivajo celotne površine, na kateri se nahajajo izbrani vzorci, so rezultati analiz zelo zanimivi.

Rezultati analiz kažejo, da naj bi pred drugo svetovno vojno letno zgradili 0,7 % novih kozolcev obravnavanega tipa, po končani vojni celo 1,1 %. Po letu 1960 je zabeležen drastičen padec, saj je bilo v zadnjih 40-ih letih povprečno zgrajenih le 0,1 % kozolcev letno. Paralelno z upadom gradnje novih kozolcev je opazen tudi trend »izgube« tesarskega znanja in drugih vedenj.

abstract

In the past year we began collecting important data about double linked hayricks. Essentially, we carried out a test feeding into a prototype digital database of hayricks. We selected a data model which permits the use of statistical methods to interpret individual data sets and thus obtain the characteristic features of architectural design, as well as other important characteristics and trends.

In the data base one can find such data as the age of a structure, location, ridge orientation, roof inclination, type of roof-covering, horizontal and vertical sections, number of windows, and the dimensions of the most important constructional elements. We simultaneously integrated the database of digital photographs of the actual conditions of the discussed sample structures into an alphanumeric database, which is organised as a tree structure.

In the article, a statistical analysis is conducted on the characteristic values, which are then presented. Even though the sample structures are chosen at random, and thus do not completely cover the whole area in which the samples originate, the results are very interesting. The results show that before World War II, 0.7% of new hayricks of the discussed type were constructed annually, and after the war even 1.1%. The period after 1960 records a drastic decrease, because in the past 40 years an average 0.1% were built annually. Parallel with the decrease in the construction of new hayricks is the growing loss of carpentry and other skills.

ključne besede:

kozolec, kulturna dediščina, konstrukcija, les

key words:

hayrack, cultural heritage, construction, wood

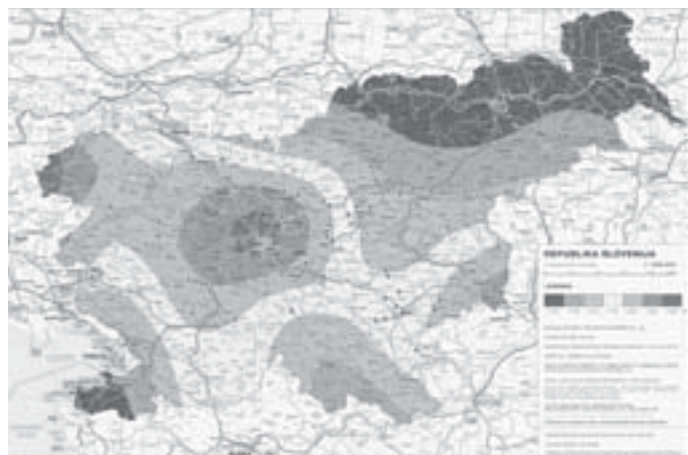
Običajno je trajnost objekta ena pomembnejših lastnosti, ki je predpogoj za nastanek dobre arhitekture. Morda je bolje, če rečemo, da je trajna uporabnost objekta tista, najbolj iskana lastnost. Po drugi strani pa razvoj in drugačne potrebe sodobnega človeka vplivata na to, da posamezni elementi arhitekture ali pa kar celi objekti niso več uporabni. Prav zato ne bi smeli v

povratni smeri enakovredno šteti, da je slaba arhitektura tisto, kar ni več funkcionalno, saj je pogosto potrebno le odkriti novo funkcijo objekta, oziroma spremeniti namembnost.

Kot primer neuporabnega elementa arhitekture lahko štejemo klasične nadstreške pred vhodi v garažo, ki so bili včasih običajen element arhitekturnega oblikovanja, danes pa, ko z "daljinci" odpiramo vrata in se avto ustavi le še v garaži, pa nadstreškov praktično ne rabimo več. Končno je to le še dodaten vir težav zamakanja na stiku s fasado in pripadajočega odvodnjavanja ter toplotnih mostov.

Podobno lahko rečemo za kozolce, kot cele objekte, ki jih danes izpodriva tehnologija bal. Tako na prvi pogled kaže, da kozolcev ne potrebujemo več, seveda, če ne preverjamo kvalitete, ki jo ima tradicionalen način pridelave. In kako lahko kozolec, kot izjemna arhitektura preživi? Nekaj možnosti za obstanek ali celo nadaljnji razvoj kozolca se kaže v okviru bio-kmetij v smislu prvotne rabe kozolca, kar je še velik neizkoriščen potencial Slovenije. Del potreb po kozolcih pa se bo v prihodnosti verjetno izkazoval v obliki ljubiteljske in druge spremenjene rabe, oziroma spremembe namembnosti. Za velik del preostalih kozolcev pa trendi ne kažejo svetle prihodnosti.

Prav zato, da bi ugotovili, kako hudo kaže, smo na nizu 135 naključno izbranih vzorcev napravili analizo izgradnje dvojnih vezanih kozolcev. Kot je razvidno iz slike karte Slovenije [MOP, 2001] dopolnjeno z lokacijami kozolcev iz baze podatkov



Slika 1: Karta Slovenije – lokacije obravnavanih kozolcev.

Figure 1: Map of Slovenia – locations of hayricks under discussion.

[Wallner, E., 2008] (slika 1), so vzorci dobro razpršeni in zajemajo skoraj celotno območje, ki je značilno za obravnavani tip kozolcev % Juvanec, B., 2007: 51% in [Hazler, V., 2004: 80].

Kljub temu, da smo se prvotno omejili le na dvojne vezane kozolce, je potrebno omeniti, da je znotraj celotnega obravnavanega niza vzorcev tudi pod 5% vzorcev kozolcev drugačnega tipa; predvsem nizki kozolci, pa tudi kozolec na kozla oziroma na psa. Prav zato imajo nekateri rezultati v analizi nekoliko večje odstopanje od povprečja, kot bi jih imeli v primeru prečiščene baze podatkov. Prav tako je določeno odstopanje pričakovati zaradi vzorcev, ki imajo zidane stebre v kamnu ali v opeki, ali pa so celo kombinirani ali armiranobetonski.

Seveda smo istočasno zbirali tudi druge podatke, ki bi lahko kakorkoli prispevali k verodostojnosti rezultatov prvotne analize. Tako smo v bazo podatkov vnašali podatke izgradnje objekta in morebitnih prenov, lokacije v koordinatnem sistemu WGS-84, nadmorske višine, orientacije slemena, naklona strešin, tipa kritine, osnovnih gabaritov objekta, števila oken, vgrajenih materialih, kot tudi dimenzij prerezov pomembnejših konstrukcijskih elementov. Za večjo verodostojnost smo k bazi alfanumeričnih podatkov priključili še bazo digitalnih fotografij dejanskega stanja obravnavanih vzorcev, ki je organizirana po sistemu drevesne strukture, ki raziskovalcu omogoča voden celosten pogled na celoten objekt.

Starost kozolcev in trendi

Analiza starosti dvojnih vezanih kozolcev je bila opravljena na dveh nizih, in sicer na polnem nizu vzorcev s 135 elementi in na reduciranem nizu vzorcev, saj je za nekatere vzorce, ki so že precej stari, zelo težko pridobiti točne podatke o starosti, saj načrtov in zapisov o le teh praktično ni. Še najbolj zanesljiv vir je, če je na prečnih tramovih ali kje drugje mogoče najti vrezane letnice ali druga znamenja, na podlagi katerih lahko sklepamo o starosti objekta.

Če primerjamo rezultate prvega polnega in drugega reduciranega niza podatkov, je trend po letu 1940 praktično identičen. V obdobju pred tem pa nastanejo malenkostna odstopanja, kar je povsem razumljivo, saj gre za obdobje, ko so podatki ustnega izročila že manj zanesljivi.

Tako smo za analizo in prikaz rezultatov z dolžino intervala 20 let (slika 2) za ta del preiskav izjemoma izbrali reduciran t.j. bolj zanesljiv niz podatkov. S podrobnejšo analizo, oziroma zožitvijo intervala se sicer izkažejo dodatne podrobnosti, kot na primer vpliv druge svetovne vojne, v osnovi pa je trend popolnoma enak. Podrobnejši rezultati analize starosti objektov kažejo na to, da naj bi v času pred drugo svetovno vojno letno zgradili 0.7% novih kozolcev obravnavanega tipa, po končani drugi svetovni vojni pa celo 1.1%, kar pa v prikazani sliki zaradi širine intervala 20 let ni tako opazno.

Slika 2: Leto izgradnje kozolcev.

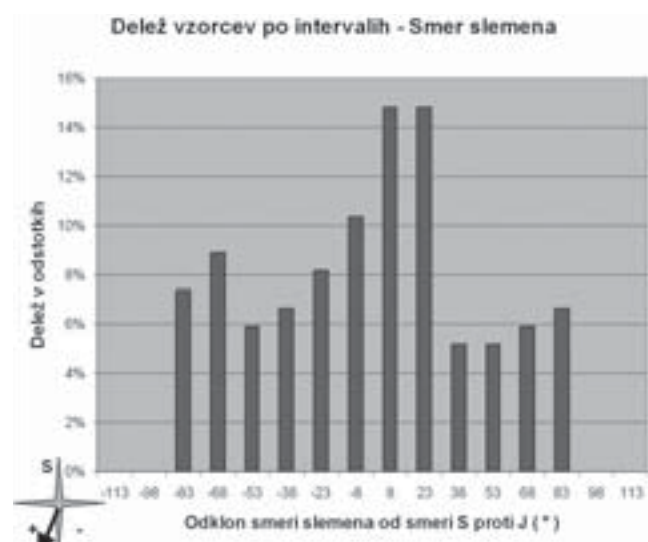
Figure 2: The year of construction of haystacks.

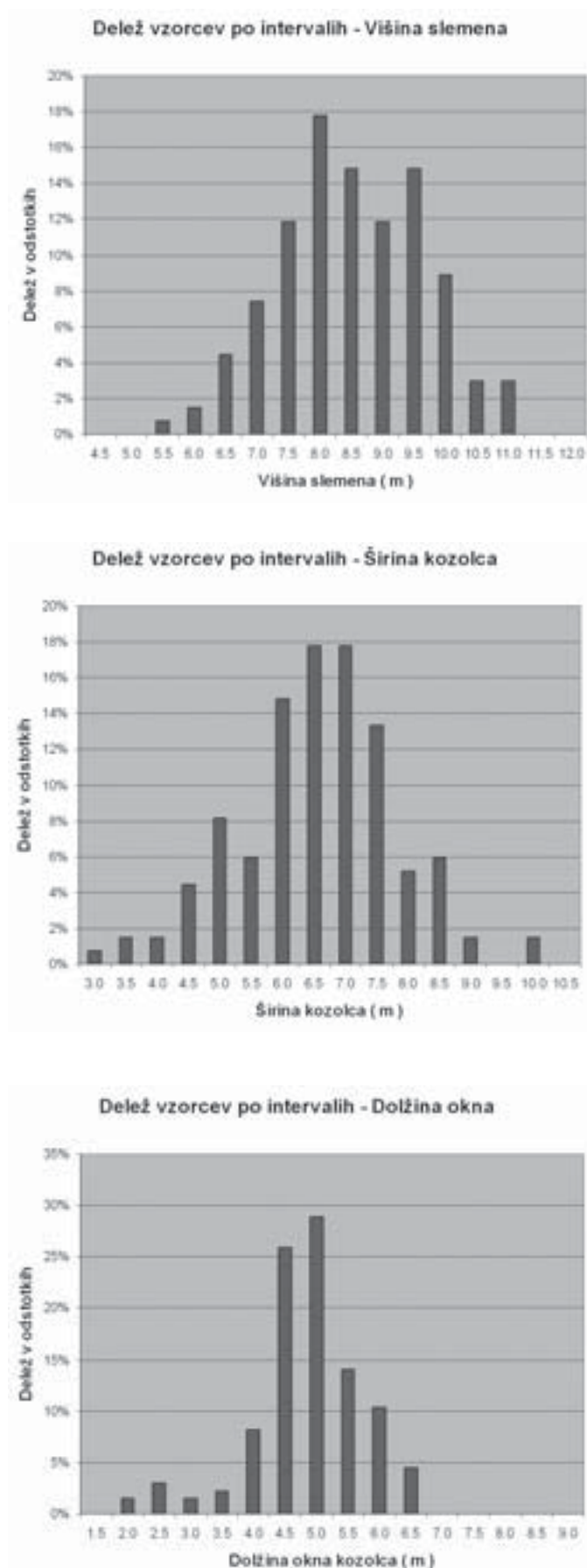
Slika 3: Odklon smeri slemena glede na smer sever-jug.

Figure 3: Declination of ridge orientation from the north-south direction.

Slika 4: Nadmorska višina.

Figure 4: Height above sea level.





Ta pojav hipnega porasta je povsem logičen in opravičljiv, saj je verjeti dejstvu, da je bila marsikatera domačija požgana in verjetno z njo vred tudi kozolci. Tako je bilo v kratkem obdobju po vojni potrebno manjkajoče kozolce nadomestiti, oziroma na novo zgraditi.

Po letu 1960 je zabeležen drastični padec, saj je bilo v zadnji 40 letih povprečno zgrajeno le 0.1% kozolcev letno. Znotraj intervala od leta 1990 do leta 2008 je opazen rahel pozitivni trend, ki pa zaradi majhnega odstotka ni najbolj zanesljiv, je pa vsekakor opogumljajoč.

Iz slike, ki prikazuje leta izgradnje kozolcev, lahko vidimo dvoje in sicer: trend, ki je opazen iz kumulativne krivulje, ki s svojo strmino prikazuje letni prirast novo zgrajenih kozolcev in delež zgrajenih kozolcev znotraj posameznih intervalov.

Na začetku kumulativne krivulje je do leta 1840 opazen zelo nizek prirast novih kozolcev, kar je logično, saj je starejših ohranjenih kozolcev manj kot mlajših. V nadaljevanju, ko trend preide v neko linearno območje med leti od 1840 do 1940 lahko govorimo o stabilni naravni reprodukciji, ko se zelo stari dotrajani kozolci približno enakovredno nadomeščajo z novimi. V bazi vzorcev sta v obdobju med leti 1970 in 1990 zabeležena le dva primerka novogradnje, kar kaže na najmanjši možni prirast novogradenj v zadnjih 150-tih letih [Wallner, E., 2008] (slika 2).

Če predpostavljamo, da je prelomni del kumulativne krivulje prirastka okrog leta 1840 tisti, ki predstavlja najstarejšo skupino kozolcev, ki ob zglednem vzdrževanju še vedno lahko delujejo in so uporabni, potem pomeni, da lahko življenjski cikel dvojnega vezanega kozolca ocenimo na okroglih 150 let. In končno, če danes pogledamo katera individualna hiša je stara 150 let in za povrh, da je narejena iz tako občutljivega materiala, kot je les, lahko ugotovimo kakšna kvaliteta se skriva znotraj arhitekture kozolca, ki je nepogrešljiv element slovenske tradicionalne arhitekture [Cevc, T., 1993].

Karakteristične vrednosti obravnavanih kozolcev

Izbrani niz vzorcev kaže na to, da je težišče nahajanja dvojnih vezanih kozolcev v povprečju na 46.10524414° severno in 14.72888555° vzhodno (WGS-84) [Geoservis, 2002]. Ta lokacija v bližini Krašnje sodi seveda v osrednji del Slovenije, ki pa nikakor ne nakazuje največje gostote kozolcev te vrste ampak le to, da je morda več vzorcev te analize iz štajersko-dolenjske regije, kot pa iz gorenjske regije Slovenije.

V nadaljevanju smo analizirali odvisnost postavitve smeri slemena glede na smer od severa proti jugu (slika 3), kjer odklon s pozitivno vrednostjo prikazuje usmeritev slemena proti zahodu, negativne vrednosti pa odklon priti vzhodu. Kot je razvidno na sliki odklonov smeri slemena glede na smer sever-jug je očitno, da ni nekega posebno določenega trenda ali pravila. Opazno sicer je, da se znotraj odklonov $\pm 45^\circ$ (kar predstavlja 50%

Slika 5: Višina slemena.

Figure 5: Height of ridge.

Slika 6: Širina kozolca.

Figure 6: Hayrack width.

Slika 7: Dolžina okna.

Figure 7: Window length.

opazovanega območja) nahaja 60% vzorcev in, da je kljub navidezni neenakomerni razpršenosti povprečje odklonov manj kot -2° od smeri sever - jug. Tako bi lahko z majhno verjetnostjo trdili, da je usmeritev slemena pri večini blizu smeri sever – jug, da se s tem omogoča enakomernjšo osvetlitev oken kozolca.

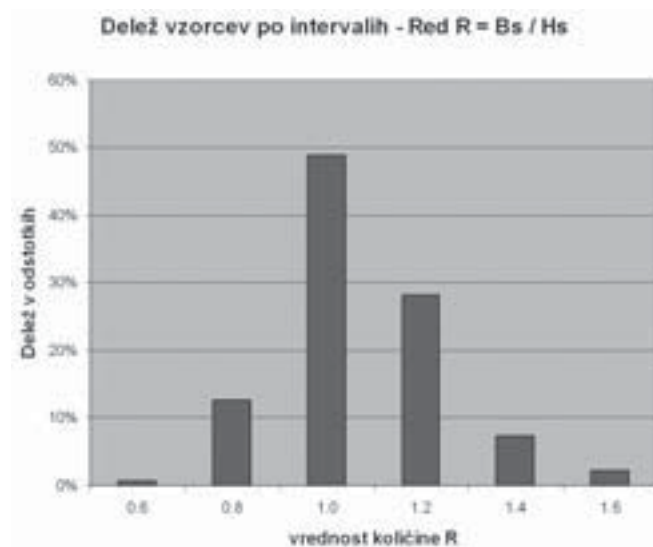
Pri pregledovanju podatkov nadmorskih višin, kjer so locirani dvojni vezani kozolci, smo na vzorcu zabeležili najnižjo lokacijo od 100m v Novi Gorici, pa vse do 720m v Gorah nad Idrijo. Na sliki deležev nadmorskih višin, kjer se nahajajo obravnavani kozolci (slika 4), je opaziti koncentracijo vzorcev okrog povprečja 360.1m. Tako znotraj intervala od 275m pa do 425m nad morjem najdemo kar 50% vseh kozolcev. To je na nek način logično, saj so dvojni vezani kozolci značilni po tem, da omogočajo varno zatočišče tudi ljudem in številnim kmečkim pripomočkom. Tako najpogosteje v teh kozolcih poleg sena in žita, najdemo varno shranjene tudi vozove, ki pa jih ni mogoče uporabljati v prav strmih oz. goratih predelih, kjer so primernejši drugi tipi kozolcev. Poleg tega pa obravnavani tip kozolca zahteva neko ravno površino, saj so to običajno zelo simetrične konstrukcije, ki razliko višin terena izravnavajo le v območju podstavkov stebrov.

Na naslednji sliki višin slemen (slika 5) je prikazana razpršenost različnih višin, ki jih dosegajo slemena in nihajo od 5.31m do 11m. Seveda je vzrokov za takšna velika odstopanja več. Prvi vzrok je ta, da je višina posredno odvisna od poljubno izbrane širine kozolca. Prof. Juvanec v knjigi Kozolec [Juvanec, B., 2007: 71] ugotavlja "Kmet določi le velikost kozolca, po svojih potrebah, seveda. To izrazi z njegovo širino. Vse ostalo je en sam red: širina je enota ena...". Drugi vzrok pa je netipičnost oz. drugačnost nekaterih elementov preiskovanega niza [Juvanec, B., 2004: 21]. Povprečna višina slemena meri 8.49m.

Pri pregledu tlorisnih mer kozolcev na prikazani sliki širin kozolcev (slika 6), ki so izmerjene med zunanji konturami stebrov, je opazna nezveznost podatkov pri prehodu do širine 11m. V danem primeru gre za tipe kozolcev, ki imajo vmesne podpore v prečni smeri zaradi naknadne pritikline ali pa simetrične ponovitve. Tako v bistvu največjo širino 9m posredno pa tudi največji razpon, brez vmesnih podpor v prečni smeri, nosi kozolec postavljen v Razorski dolini pri Vrhniki, ki je bil zgrajen leta 1947 in ima 3 okna.

Poleg celotne dolžine kozolca, je konstrukcijsko zanimiv tudi podatek dolžine enega okna kozolca, ki običajno predstavlja tudi statični razpon med podporami leg strešne konstrukcije. V sliki dolžine oken (slika 7) je prikazana razpršenost rezultatov, in sicer z manjšim odstotkom do razpona velikosti 4m, ki nato naglo poraste in pri 4.84m doseže masovno povprečje medosnih razmakov stebrov, merjeno vzdolž objekta.

Karakteristično najbolj zanesljiv podatek celotne analize je naklon strešine, ki v zelo velikem odstotku dokazuje, da je tipična zasnova strehe kozolca takšna, da je grajena za naklon



Slika 8: Naklon strešine.

Figure 8: Roof inclination.

Slika 9: Proporcijška analiza.

Figure 9: Proportional analysis.

Slika 10: Normirana upogibna odpornost špirovcev.

Figure 10: Standard flexibility resistance of the rafters.

strehe 45° [Kušar, 1995: 17]. Ta naklonski kot in še nekaj tipičnih npr. 30° in tistih, ki izhajajo iz raznih razmerij npr. 3:4 (36.87°), 4:5 (38.66°) se pojavljajo največkrat, saj so prikladni za zarisovanje in izvedbo lesenih ostrešij [Juvanec, B., 1978: 101-105]. Pojavljajo pa se tudi primerki strmejših naklonov kot naklon 4:3 t.j. "naklon svetega trikotnika" [Juvanec, B., 1978: 106], a so redki.

Tako ima naklon strehe 45° z odstopanjem $\pm 1^\circ$ kar 36.3% vzorcev (Slika 8). Izbira naklona strehe je pogojena z izbiro kritine. Tako naklon 45° izhaja iz streh kritih s slamo ali škodlami [Juvanec, B., 1978: 108-109].

Če interval odstopanja razširimo na $\pm 3^\circ$ pa to predstavlja že 45.2% vzorcev. Območje naklonov med 36.87° do 38.66° s toleranco $\pm 3^\circ$ zajame 40% vzorcev, in, če ta interval razširimo tako da vanj vključimo še naklone 45° (od 36.87° do 45° pri toleranci $\pm 3^\circ$) potem je takšnih vzorcev kar 85.2%. To potrjuje predpostavko o uporabi tistih naklonskih kotov, ki so pri gradnji najenostavnejši, hkrati pa omogočajo dobro funkcionalnost, tako v smislu zanesljivega odvodnjavanja, kot tudi v smislu primerno velikega volumna podstrešja.

Profesor Borut Juvanec v knjigi Kozolci [Juvanec, B., 2007: 61-71] nazorno prikazuje določen red, ki velja za določen tip kozolca. Poudariti je potrebno, da rezultati analize zagotavljajo najmanj tolikšen odstotek vzorcev, kot je zabeležen, saj baza podatkov še ni bila filtrirana na posamezne podvrste kozolcev (npr. studorski-višji, dolenski-čokat... tip kozolcev). V resnici je torej pričakovati, da je verjetnost določenega reda znotraj podvrste bistveno višja. Zato v sliki proporcijske analize (glej Slika 9) prikazujemo le rezultate čokate variante, kjer je značilna pojavnost vrčtanega kvadrata oz. razmerij $1:\sqrt{2}$.

Za omenjeni tip oziroma podvrsto kozolca velja predpostavljen red R_p , ki trdi, da je širina strehe B enaka višini kozolca H .
(1)

$$R_p = B/H = 1:1 = 1$$

Če dejansko višino slemena označimo s H_s , širino strehe pa z B_s in zapišemo dejansko razmerje z R_d oziroma red z R potem iz enačbe (1) analogno sledi naslednja enačba (2).

(2)

$$R_d = R = B_s/H_s$$

Ob primerjavi predpostavljene vrednosti R_p in dejanske vrednosti R_d ugotovimo v kakšni meri velja nek red (Slika 9). Analiza pokaže, da znaša povprečna vrednost $R_d = 1.06$. To vrednost smo izračunali na podlagi celotne nefiltrirane baze podatkov. Ugotavljamo, da je praktično 50% (48.88%) vzorcev takšnih, ki pri toleranci ($\pm 10\%$) ustreza predpostavljenemu redu $R_p = 1:1$.

Dejstvo je, da je ob filtriranju baze podatkov pričakovati še večjo zanesljivost za potrditev predpostavljenega kvadratnega reda R_p po enačbi (1). To potrjuje primerjava med sliko naklonov strešin (slika 8) in sliko proporcijske analize (slika 9), kjer je razvidno, da je tudi cca. 50% naklonov strešin skladnih s kotom 45° . To pomeni, da ta red velja za večino kozolcev s streho v naklonu 45° .

Dalje lahko ugotovimo, da lahko oblikovalski red, ki temelji na kvadratih, apliciramo le na 45° -skih naklonih, zato je pri preostalih naklonih, kjer kvadrata ne moremo vrisati v silhueto kozolca, potrebno najti drugačen t.j. nov oblikovalski red.

Med pomembnejšimi konstrukcijskimi podatki nas je zanimala tudi upogibna odpornost špirovcev. Da bi lahko njihovo nosilnost pravilno obravnavali smo rezultate analiz normirali oz. jih postavili na isti skupni imenovalac. Odpornostni moment W pravokotnega prereza špirovcev b/h smo na podlagi medosnih razdalj e med špirovci normirali oziroma preračunali na pas širine $1m$ po enačbi (3) in ga označili z $W1m$.

(3)

$$W1m = \frac{W}{e} = \frac{b \cdot h^2}{6e}$$

V slučaju prostoležečega statičnega modela špirovca z razponom L , lahko za zvezno obtežbo q zapišemo obremenitev v smislu upogibnega momenta M z enačbo (4).

(4)

$$M = \frac{qL^2}{8}$$

Kontrolo napetosti opravimo po enačbi (5).

(5)

$$\sigma = \frac{M}{W1m} \leq \sigma_{Dop} \cong 1 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$$

... predpostavka za les iglavcev

Če združimo enačbe (3), (4) in (5) ter upoštevamo predpostavko za vrednost dopustne napetosti σ_{Dop} , potem lahko izpostavimo edino neznanko q .

(6)

$$q = \frac{4bh^2}{3eL^2}$$

Vrednost q v enačbi (6) predstavlja upogibno nosilnost špirovcev. Povsem analogno izpeljemo enačbo nosilnosti za poljuben statičen model. Rezultati analize upogibne nosilnosti s predpostavko, da bi šlo za kvaliteten nov les iglavcev, so prikazani na zadnji sliki (slika 10). Pri razumevanju rezultatov je potrebno vedeti, da q predstavlja kompletno obtežbo, lastno in koristno skupaj.

Če privzamemo, da je povprečna streha krita z opečnim zareznikom, bobrovcem ali podobno kritino z 0.75kPa lastne teže, potem ocena za skupno lastno težo znaša 0.9kPa , seveda smo k teži kritine prišteli še lastno težo špirovcev.

In končno, če predpostavimo najbolj pogost primer strehe z naklonom 45° in upoštevamo vse transformacije dobimo, da je skupno nosilnost q potrebno zmanjšati za $g = 0.9/\cos(45^\circ) = 1.273\text{kPa}$, da bi dobili netto koristno obtežbo, merjeno na horizontalni $1m^2$.

Ob upoštevanju postopkov računa vpliva snega s na nagnjeni strešni površini in koeficienta oblike strehe μ , ki jih zahteva SIST standard [SIST, 2006: 11, 16], lahko po enačbi (7) in (8)

pri kateri upoštevamo za $\alpha = 45^\circ$, določimo karakteristično vrednost vpliva snega sk merjeno na tleh na površini 1m² z enačbo (9).

(7)

$$s = \mu \cdot s_k$$

(8)

$$\mu = 1.1 \frac{60 - \alpha}{30}$$

(9)

$$s_k = \frac{q - g}{0.55}$$

Tako v primeru za $q = 2.4\text{kPa}$ po enačbi (9) dobimo $s_k = 2\text{kPa}$. Ta vrednost ustreza predpisanemu vplivu snega po standardu SIST [SIST, 2006: IV], za objekte na nadmorski višini 355m v coni C, ki pa istočasno predstavlja povprečno lokacijo analiziranih vzorcev. Ob podrobnejšem pregledu deležev pri zgornji meji intervala za nosilnost $q = 2.4\text{kPa}$ ugotovimo (slika 10), da je le 6.06% vzorcev takšnih, da teh pogojev ne izpolnjujejo, vsi drugi pa imajo ustrezno upogibno odpornost na obremenitve, ki bi jih utegnil povzročiti ekstremni sneg.

Tako lahko ugotovimo, da so naši dedje zelo dobro ocenili potrebno nosilnost konstrukcije streh obravnavanih kozolcev in, da so s tem zagotovili trajnost, varnost ter funkcionalnost na zares zavirljivem nivoju.

Seveda ne smemo pozabiti, da računska analiza temelji na fizikalnih lastnostih novega lesa. Danes mnogi kozolci niso deležni ustreznega vzdrževanja, zato so dejanske nosilnosti nekoliko manjše od računsko izkazanih in zato je izkazana predimenzioniranost naravnost dobrodošla.

Sklep

Karakteristične vrednosti kozolcev so bolj statistično obarvane, vendar menimo, da je potrebno razne trende in trditve raziskovati na širši populaciji vzorcev s statističnimi metodami, s katerimi lahko z ustrezno gotovostjo potrdimo ali pa ovremo določene predpostavke.

Na primeru prototipnega obrazca za popis dvojnih vezanih kozolcev smo zajeli praktično vse pomembnejše podatke. Zaradi raznih podvrsti kozolcev obravnavanega tipa, bi veljalo kljub vsemu bazo vhodnih podatkov še razširiti. Shranjevanje velikih količin podatkov v digitalnem formatu je vsekakor izjemna pomoč, tako za analizo in razne študije, kot tudi za sam arhiv objektov.

V digitalni bazi spremljajočih fotografij smo med pravilnimi zasnovami konstrukcije opazili tudi še nepravilne oz. na nek način laične izvedbe kozolcev, kar nakazuje na trend "izgube" tesarskega znanja in drugih vedenj, kar pa bo verjetno cilj naših nadaljnjih raziskav.

Kakorkoli že, analize kažejo, da je razvoj kozolca v preteklosti dosegel zavirljiv nivo kvalitete, tako na področju zasnove konstrukcije, kot tudi na področju arhitekturnega

oblikovanja, saj je uspešno kljuboval vsem mogočim vplivom od obremenitev, ki jih povzročajo sneg, veter, potres [Kušar, J., et al, 1998: 700-701], pa vse do vplivov povezanih s staranjem (UV sevanje, padavine, temperatura, vlaga).

Viri in literatura

- Cevc, T., (1993): Slovenski kozolec/Slovene Hay-Rack, Agens, Žirovnica
 Hazler, V., (2004): Kozolci na Slovenskem, Kmečki glas, Ljubljana
 Geoservis, (2002): Dobro je vedeti, http://www2.arnes.si/~gljsentvid10/koor_sis.html, <27.12.2007>
 GIS (2001) Osnovna pregledna karta Geodetski inštitut Slovenije, Ljubljana
 Juvanec, B., (2007): Kozolec, Založba i2, Ljubljana
 Juvanec, B., (2004): Vernakularna arhitektura ali kompleksnost preprostosti, V: Arhitektura raziskave / Architecture Research 2004/1, Fakulteta za arhitekturo Ljubljana
 Juvanec, B., (1987): Hiša, raziskava, UL Fakulteta za arhitekturo Ljubljana
 Kušar, J., (1995): Slovenske lesene konstrukcije – dediščina / Slowenische Holzkonstruktionen - Erbe, V: Mednarodni seminar o gradnji v lesu za študente arhitekture in gradbeništva / Internationales Holzbauseminar fuer Architektur - und Bauingenieurstudenten, Slivnik L. in Wallner E. (ur.), Univerza v Ljubljani & TU Wien, Ljubljana - Wien
 Kušar, J., Wallner, E., Slivnik, L., Kušar, D., (1998): The Slovenian old timber building construction – influence of earthquake, V: 5th World Conference of Timber Engineering, Natterer J. & Sandoz L. (ur.), Montreaux
 MOP: (2001) Ministrstvo za okolje in prostor RS (MOP), Uprava RS za geofiziko
 SIST (2006) SIST EN 1991-2-3, Urad RS za standardizacijo in meroslovje, Ljubljana
 Wallner, E.: (2008) Digitalna baza kozolcev, Arhiv KID, Ljubljana

mag Edo Wallner
 UL, Fakulteta za arhitekturo
 edo.wallner@fa.uni-lj.si