

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA LESARSTVO

Dejan ČEŠNOVAR

**DENDROKRONOLOŠKE RAZISKAVE KOZOLCEV IZ VASI RATJE
IN MALO LIPJE**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**DENDROCHRONOLOGICAL INVESTIGATIONS OF HAYRACKS
FROM VILLAGES RATJE AND MALO LIPJE, SLOVENIA**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2009

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega študija lesarstva, ki je bilo opravljeno na Katedri za tehnologijo lesa, Oddelka za lesarstvo BF, v sodelovanju z ZVKD OE Novo mesto.

Senat Oddelka za lesarstvo BF je dne 17. 9. 2008 odobril naslov diplomskega dela in za mentorico imenoval prof. dr. Katarino Čufar, za recenzentko pa doc. dr. Jasno Hrovatin.

Mentorica: prof. dr. Katarina Čufar

Recenzentka: doc. dr. Jasna Hrovatin

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Dejan Češnovar

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Vs
DK UDK 630*561.24
KG kozolec/kmečka arhitektura/Slovenija/Dolenjska/dendrokronologija
AV ČEŠNOVAR, Dejan
SA ČUFAR, Katarina (mentorica)/HROVATIN, Jasna (recenzentka)
KZ SI-1000 Ljubljana, Rožna dolina, c. VIII/34
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo
LI 2009
IN DENDROKRONOLOŠKE RAZISKAVE KOZOLCEV IZ VASI RATJE
IN MALO LIPJE
TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP IX, 60 str., 22 pregl., 49 sl., 11 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI V krajih Ratje in Malo Lipje na Dolenjskem smo v sodelovanju z Zavodom za varstvo kulturne dediščine, Območna enota Novo mesto, pregledali 10 kozolcev, ki so domnevno zelo stari in imajo zanimive konstrukcijske posebnosti. Izbrali smo 7 kozolcev in iz stebrov ter »riglov«, narejenih iz lesa hrasta (*Quercus* sp.), odvzeli izvrtke ter jih dendrokronološko datirali. Datiranje smo opravili s slovensko regionalno hrastovo kronologijo in s kronologijami različnih objektov z Dolenjske in Bizeljskega, sestavljenih na Oddelku za lesarstvo Biotehniške fakultete. Za uspešno datirane objekte navajamo leto nastanka zadnje branike (LZB) in oceno postavitve ali predelave objekta. Rezultati: (1) Papežev topolar, Ratje 5, datirana 2 elementa, LZB 1777 ter 1871, najverjetneje postavljen po letu 1777 in prenovljen po letu 1871; (2) Turkov topolar, Ratje 16, datiranih 5 elementov, LZB 1767, postavljen okoli leta 1776; (3) Koželjev topolar, Malo Lipje 2, datirani 4 elementi, LZB 1783, postavljen okoli leta 1787; (4) Pavličev topolar, Ratje 24, datiranih 5 elementov, LZB 1810, postavljen po letu 1810, prenovljen po letu 1878; (5) Škufcev topolar, Ratje 13, datiranih 5 elementov, LZB 1828, postavljen okoli leta 1840 in (6) Blatnikov topolar, Ratje 26, datirani 4 elementi, LZB 1872, postavljen okoli leta 1880. Škufčevega topolarja, Malo Lipje 5, nismo mogli dendrokronološko datirati. Datacije naj bi pomagale pri odločitvi za vpis objektov v Register nepremične kulturne dediščine.

KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Vs
DC UDC 630*561.24
CX hayrack/rural architecture/Slovenia/Dolenjska/dendrochronology
AU ČEŠNOVAR, Dejan
AA ČUFAR, Katarina (supervisor)/HROVATIN, Jasna (reviewer)
PP SI-1000 Ljubljana, Rožna dolina, c. VIII/34
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Wood Science and Technology
PY 2009
TI DENDROCHRONOLOGICAL INVESTIGATIONS OF HAYRACKS FROM RATJE AND MALO LIPJE VILLAGES
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO IX, 60 p., 22 tab., 49 fig., 11 ref.
LA sl
AL sl/en
AB In co-operation with the Institute for the Protection of the Cultural Heritage of Slovenia, Regional Unit Novo mesto, 10 hayracks in the Ratje and Malo Lipje villages, Dolenjska, Slovenia were examined. They have interesting structural details and seem to be very old. 7 of them were selected, and the cores from the pillars and horizontal trusses made of oak wood (*Quercus* sp.) were taken. They were dated with the Slovenian regional oak tree-ring chronology and with chronologies of various buildings from Dolenjska and Bizeljsko. The chronologies were constructed by the Department of Wood Science and Technology, Biotechnical Faculty. The year of formation of the last annual ring below bark (LZB) was presented. When the object was built or reconstructed was estimated for each of the successfully dated hayracks. The results: (1) Papež's double hayrack, Ratje 5, 2 elements dated, LZB 1777 and 1871, probably constructed after 1777 and repaired after 1871; (2) Turk's double hayrack, Ratje 16, 5 elements dated, LZB 1767, built around 1776; (3) Koželj's double hayrack, Malo Lipje 2, 4 elements dated, LZB 1783, built around 1787; (4) Pavlič's double hayrack, Ratje 24, 5 elements dated, LZB 1810, built after 1810, reconstructed after 1878; (5) Škufca's double hayrack, Ratje 13, 5 elements dated, LZB 1828, built around 1840; and (6) Blatnik's double hayrack, Ratje 26, 4 elements dated, LZB 1872, built around 1880. We could not dendrochronologically date the Škufca's double hayrack, Malo Lipje 5. The dating should help to include the objects into the Register of Real Estate Cultural Heritage of the Republic of Slovenia.

KAZALO VSEBINE

| | str. |
|---|-----------|
| KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA (KDI)..... | III |
| KEY WORDS DOCUMENTATION (KWD) | IV |
| KAZALO VSEBINE..... | V |
| KAZALO PREGLEDNIC | VII |
| KAZALO SLIK..... | VIII |
| 1 UVOD | 1 |
| 2 SPLOŠNI DEL..... | 2 |
| 2.1 KOZOLEC..... | 2 |
| 2.1.1 Opis kozolcev v literaturi..... | 2 |
| 2.2 TIPI KOZOLCEV V RATJU IN MALEM LIPJU | 2 |
| 2.3 TOPLAR | 2 |
| 2.3.1 Razvoj toplarja na Slovenskem | 4 |
| 2.4 ZNAČILNOST KOZOLCEV V RATJU IN MALEM LIPJU | 5 |
| 2.5 DOSEDANJE DENDROKRONOLOŠKE RAZISKAVE KMEČKIH OBJEKTOV V SLOVENIJI . | 6 |
| 2.6 REGIONALNA KRONOLOGIJA HRASTA ZA JV SLOVENIJO..... | 6 |
| 3 MATERIAL IN METODE | 7 |
| 3.1 OPIS IZBRANIH OBJEKTOV | 7 |
| 3.1.1 Koželjev toplar na domačiji Malo Lipje 2 | 8 |
| 3.1.2 Škufčev toplar na domačiji Malo Lipje 5 (2) | 10 |
| 3.1.3 Papežev toplar na domačiji Ratje 5 (1)..... | 12 |
| 3.1.4 Pavličev tolar na domačiji Ratje 24 (4)..... | 15 |
| 3.1.5 Blatnikov toplar na domačiji Ratje 26 (6)..... | 17 |
| 3.1.6 Turkov toplar na domačiji Ratje 16 (3)..... | 19 |
| 3.1.7 Škufcev toplar na domačiji Ratje 13 (2) | 21 |
| 3.2 DENDROKRONOLOŠKO VZORČENJE | 23 |
| 3.2.1 Metoda vrtanja | 23 |
| 3.2.2 Priprava izvrtkov..... | 23 |
| 3.2.3 Merjenje širin branik | 24 |
| 3.2.4 Datiranje..... | 26 |
| 3.2.5 Preverjanje datacije | 26 |
| 4 REZULTATI..... | 28 |
| 4.1 BLATNIKOV TOPLAR NA DOMAČIJI RATJE 26 | 28 |
| 4.1.1 Dendrokronološko datiranje | 28 |
| 4.1.2 Pregled in interpretacija rezultatov..... | 31 |
| 4.2 ŠKUFCEV TOPLAR NA DOMAČIJI RATJE 13 | 33 |
| 4.2.1 Dendrokronološko datiranje | 33 |
| 4.2.2 Pregled in interpretacija rezultatov..... | 35 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.3 | PAPEŽEV TOPLAR NA DOMAČIJI RATJE 5 | 37 |
| 4.3.1 | Dendrokronološko datiranje | 37 |
| 4.3.2 | Pregled in interpretacija rezultatov | 39 |
| 4.4 | TURKOV TOPLAR NA DOMAČIJI RATJE 16 | 40 |
| 4.4.1 | Dendrokronološko datiranje | 40 |
| 4.4.2 | Pregled in interpretacija rezultatov | 41 |
| 4.5 | PAVLIČEV TOPLAR NA DOMAČIJI RATJE 24 | 43 |
| 4.5.1 | Dendrokronološke datiranje | 43 |
| 4.5.2 | Pregled in interpretacija rezultatov | 45 |
| 4.6 | KOŽELJEV TOPLAR NA DOMAČIJI MALO LIPJE 2 | 46 |
| 4.6.1 | Dendrokronološko datiranje | 46 |
| 4.6.2 | Pregled in interpretacija rezultatov | 48 |
| 4.7 | ŠKUFČEV TOPLAR NA DOMAČIJI MALO LIPJE 5 | 50 |
| 4.7.1 | Dendrokronološko datiranje | 50 |
| 4.7.2 | Pregled in interpretacija rezultatov | 51 |
| 4.8 | PREGLED DATAČIJ VSEH KOZOLCEV | 52 |
| 5 | RAZPRAVA | 55 |
| 6 | SKLEPI | 56 |
| 7 | POVZETEK | 58 |
| 8 | VIRI | 60 |

ZAHVALA

KAZALO PREGLEDNIC

| | str. |
|---|------|
| Preglednica 1: Podatki o izvrtkih iz Koželjevega kozolca | 9 |
| Preglednica 2: Podatki o izvrtkih iz Škufčevega kozolca | 11 |
| Preglednica 3: Podatki o izvrirkih iz Papeževega kozolca | 14 |
| Preglednica 4: Podatki o izvrtkih iz Pavličevega kozolca..... | 16 |
| Preglednica 5: Podatki o izvrtkih iz Blatnikovega kozolca..... | 18 |
| Preglednica 6: Podatki o izvrtkih iz Turkovega kozolca..... | 20 |
| Preglednica 7: Podatki o izvrtkih iz Škufčevega kozolca | 22 |
| Preglednica 8: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz kozolca Ratje 26 | 30 |
| Preglednica 9: Vrednosti statističnih kazalnikov za datiranje zaporedja RAT031 (OVL- pomeni prekrivanje v letih, Glk- pomeni koeficient časovne skladnosti, TVBP- pomeni t-vrednost po Baillie in Pilcher-ju) | 33 |
| Preglednica 10: Vrednosti statističnih kazalnikov pridobljenih pri datiranju kronologije objekta Ratje 13 (RAT-9011) | 34 |
| Preglednica 11: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz kozolca Ratje 13 | 35 |
| Preglednica 12: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljenih pri datiranju kronologije RAT007 | 37 |
| Preglednica 13: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljenih pri datiranju kronologije RAT008 | 38 |
| Preglednica 14: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz kozolca Ratje 5 | 38 |
| Preglednica 15: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljenih pri datiranju kronologije RAT16901 | 40 |
| Preglednica 16: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz kozolca Ratje 16 | 41 |
| Preglednica 17: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljenih pri datiranju kronologije RAT9013 | 44 |
| Preglednica 18: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz kozolca Ratje 24 | 44 |
| Preglednica 19: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljenih pri datiranju kronologije MLI002 | 46 |
| Preglednica 20: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz kozolca Malo Lipje 2 | 47 |
| Preglednica 21: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz kozolca Malo Lipje 5 | 50 |
| Preglednica 22: Pregled datacij kozolcev od najstarejšega do najmlajšega | 52 |

KAZALO SLIK

| | str. |
|---|------|
| Slika 1: Toplar z označenimi konstrukcijskimi elementi | 3 |
| Slika 2: Slikovna upodobitev toplarja pri samostanu Bistra iz leta 1724 | 4 |
| Slika 3: Lukov toplar v Trsteniku pri Šentrupertu na Dolenjskem – levo in Kelharjev toplar na Bizeljskem iz 3. ali 4. četrtnice 18 stoletja z označenimi značilnosti. Arhiv ZVKDS, OE Novo Mesto..... | 5 |
| Slika 4: Zemljevid vasi Ratje s predlaganim območjem za razglasitev enote Ratje-vas za kulturni spomenik lokalnega pomena (zeleno) z vrisano lego valoriziranih kozolcev (rdeče)..... | 7 |
| Slika 5: Koželjev toplar | 8 |
| Slika 6: Koželjev toplar (pogled na čelno konstrukcijo zasnova) | 8 |
| Slika 7: Škufčev toplar | 10 |
| Slika 8: Papežev toplar | 12 |
| Slika 9: Papežev toplar z nadomestnim podstavkom | 12 |
| Slika 10: Enostavna konstrukcijska rešitev za nosilni element zgornjega osrednjega hodnika | 13 |
| Slika 11: Pavličev toplar..... | 15 |
| Slika 12: Blatnikov toplar..... | 17 |
| Slika 13: Turkov toplar..... | 19 |
| Slika 14: Konstrukcija sprednjih bran z zanimivimi zgornjimi podpornimi ročicami | 19 |
| Slika 15: Škufcev toplar | 21 |
| Slika 16: Skorja na stebriu | 21 |
| Slika 17: Vrtanje za odvzem izvrтka..... | 23 |
| Slika 18: Odvzem izvrтka | 23 |
| Slika 19: Grafični prikaz zaporedja širin branik v odvisnosti od časa | 24 |
| Slika 20: Štiri zaporedja širin branik istega objekta v sinhronem zaporedju | 25 |
| Slika 21: Izračunano povprečje širin branik – kronologija objekta..... | 25 |
| Slika 22: Datiranje kronologije objekta z referenčno kronologijo | 26 |
| Slika 23: Ratje na Franciscejskem katastru iz leta 1825 (Štepec, 2008) | 27 |
| Slika 24: Izvrтki iz Blatnikovega toplarja..... | 28 |
| Slika 25: Grafi širin branik izvrтkov RAT15A, RAT017, RAT018 in RAT20B po merjenju | 28 |
| Slika 26: Grafi širin branik izvrтkov RAT15A, RAT017, RAT018 in RAT20B (črne črte) s povprečjem RAT26901 (rdeča črta) | 29 |
| Slika 27: Parametri datiranja povprečje (RAT26901), ki smo ga datirali s hrastovo kronologijo za JV Slovenijo (verzija kronologije QuSESlo53) | 29 |
| Slika 28: Časovni razpon grafov širin branik izvrтkov RAT015A, RAT017, RAT018 in RAT020B | 30 |
| Slika 29: Blatnikov toplar z označenimi mesti odvzema izvrтkov, ter datumi datacije | 31 |
| Slika 30: Blatnikov toplar z označenimi mesti odvzema izvrтkov, ter datumi datacije | 31 |
| Slika 31: Izvrтki iz Škufcevega toplarja | 33 |
| Slika 32: Časovni razpon grafov širin branik izvrтkov RAT027, RAT031, RAT033, RAT034 in RAT036 po datiranju | 34 |
| Slika 33: Škufcev toplar z označenimi mesti odvzema izvrтkov, ter datumi zadnje branike | 35 |
| Slika 34: Škufcev toplar z označenim mestom odvzema izvrтka RAT036 in datacijo | 36 |
| Slika 35: Izvrтki iz Papeževega toplarja | 37 |

| | |
|--|----|
| Slika 36: Časovni razpon grafov širin branik izvrtna RAT007 in RAT008 po datiranju.... | 38 |
| Slika 37: Papežev topolar z označenimi mesti odvzema izvrtnkov ter datumom datacije..... | 39 |
| Slika 38: Izvrtnki iz Turkovega topolarja..... | 40 |
| Slika 39: Časovni razpon grafov širin branik izvrtnkov RAT021, RAT023, RAT024, RAT025 in RAT026 po datiranju..... | 41 |
| Slika 40: Turkov topolar z označenimi mesti odvzema izvrtnkov ter datumom datacije | 41 |
| Slika 41: Turkov topolar z označenimi mesti odvzema izvrtnkov ter datumom datacije | 42 |
| Slika 42: Izvrtnki iz Pavličevega topolarja..... | 43 |
| Slika 43: Časovni razpon grafov širin branik izvrtnkov RAT009, RAT010, RAT011, RAT013 in RAT014 po datiranju..... | 44 |
| Slika 44: Pavličev topolar z označenimi mesti odvzema izvrtnkov ter datumom datacije | 45 |
| Slika 45: Izvrtnki iz Koželjevega topolarja | 46 |
| Slika 46: Časovni razpon grafov širin branik izvrtnkov MLI001, MLI002, MLI03B in MLI006 po datiranju..... | 47 |
| Slika 47: Koželjev topolar z označenimi mesti odvzema izvrtnkov ter datacijami..... | 48 |
| Slika 48: Izvrtnki iz Škufčevega topolarja | 50 |
| Slika 49: Škufčev topolar z označenimi mesti odvzema izvrtnkov..... | 51 |

1 UVOD

Dolenjska, v južnem delu Slovenije, ima bogato zgodovino in številna arheološka najdišča ter bogato kmečko kulturno dediščino. Pomemben del te dediščine pa predstavljajo tudi kmečki objekti: tradicionalne hiše, skedenji, kašče in še posebej kozolci.

Kozolci so v preteklosti bili ključnega pomena za kmečko gospodarstvo, saj so jih uporabljali za shranjevanje kmečkih pridelkov, poljščin, sena, kot tudi spravilo kmetijskih strojev.

Postavljeni so bili zelo premišljeno.

V zadnjih desetletjih so s preseljevanjem kmečkega prebivalstva v mesta izgubili svojo prvotno vlogo, zaradi slabega vzdrževanja pa so začeli tudi propadati. Mnogi ljudje menijo, da so taki pogosto propadajoči objekti le v napoto, kajti ne zavedajo se njihovega pomena in vrednosti, zato jih niso pripravljeni obnoviti oziroma ohraniti, tudi če so objekti v njihovi lasti.

Izvor in natančen čas kozolca toplarja ni natančno poznan. Najstarejši zapis o kozolcu toplarju je slikovna upodobitev iz leta 1724 in sicer toplar pri samostanu Bistra (Štepec, 2008).

Pri oceni pomena posameznega kozolca za kulturno dediščino je pomembna njegova starost. Starost pogosto ocenijo iz napisov na objektu, raznih arhivskih in ustnih virov ter konstrukcijskih posebnosti. Odkar je ZVKDS OE Novo mesto v sodelovanju z Oddelkom za lesarstvo Biotehniške fakultete začel pri raziskavah kozolcev uporabljati dendrokronologijo (Zaletelj, 2009, Kobe, 2008, Gliha, 2007, Derganc, 2007), so bili mnogi kozolci bolj natančno datirani, ugotovljene pa so bile razne večje prenove ali predelave. Med raziskanimi kozolci je bilo le malo takih, ki so nastali pred letom 1800.

Po predvidevanju Dušana Štepca iz ZVKDS OE Novo mesto se nekaj zelo starih kozolcev domnevno nahaja v Malem Lipju in Ratjah.

Cilji diplomske naloge:

- izbrati kozolce iz vasi Ratje in Malo Lipje, ki so primerni za dendrokronološko datiranje,
- pri izbranih kozolcih opisati konstrukcijske značilnosti v skladu z metodologijo ZVKDS,
- opraviti dendrokronološko datiranje lesa ter dobljeno datacijo interpretirati in preveriti z ostalimi viri,
- seznaniti ZVKDS in lastnike kozolcev o dobljeni dataciji.

2 SPLOŠNI DEL

2.1 KOZOLEC

Kozolec je po definiciji prosto stoječa konstrukcija, pretežno lesena, odprta, vendar pokrita s streho ter namenjena za sušenje in shranjevanje sena. Oblika ali tip kozolca je odvisna od vseh omejenih možnosti in potreb, tako so v hribovitih krajih kozolci manjši, razgibani, v krajih z več moči bolj zaščiteni in tisti, ki so blizu hiše so večji, predvsem dodani s prostorom za kmetijsko mehanizacijo.

2.1.1 Opis kozolcev v literaturi

Slovenski kozolci so podrobneje opisani v knjigah (Čop in Cevc, 1993, Mušič, 1970), ter tudi v diplomskih nalogah na Oddelku za lesarstvo (Zaletelj 2006, Gliha 2007, Derganc 2007). Do sedaj so bili raziskani toplarji in enojni stegnjeni kozolci s plaščem ali brez plašča (Zaletelj 2006, Derganc 2007) ter dvojni stegnjeni kozolci, ki so poleg enojnih najbolj ogroženi (Gliha 2007).

2.2 TIPI KOZOLCEV V RATJU IN MALEM LIPJU

V Ratju in Malem Lipju je ohranjena skupina toplarjev, ki jih glede na njihovo starinsko konstrukcijsko zasnovo uvršamo med najstarejše kozolce oz. toplarje na Slovenskem. V nadaljevanju za boljše spoznavanje kozolca navajam podrobnejši opis.

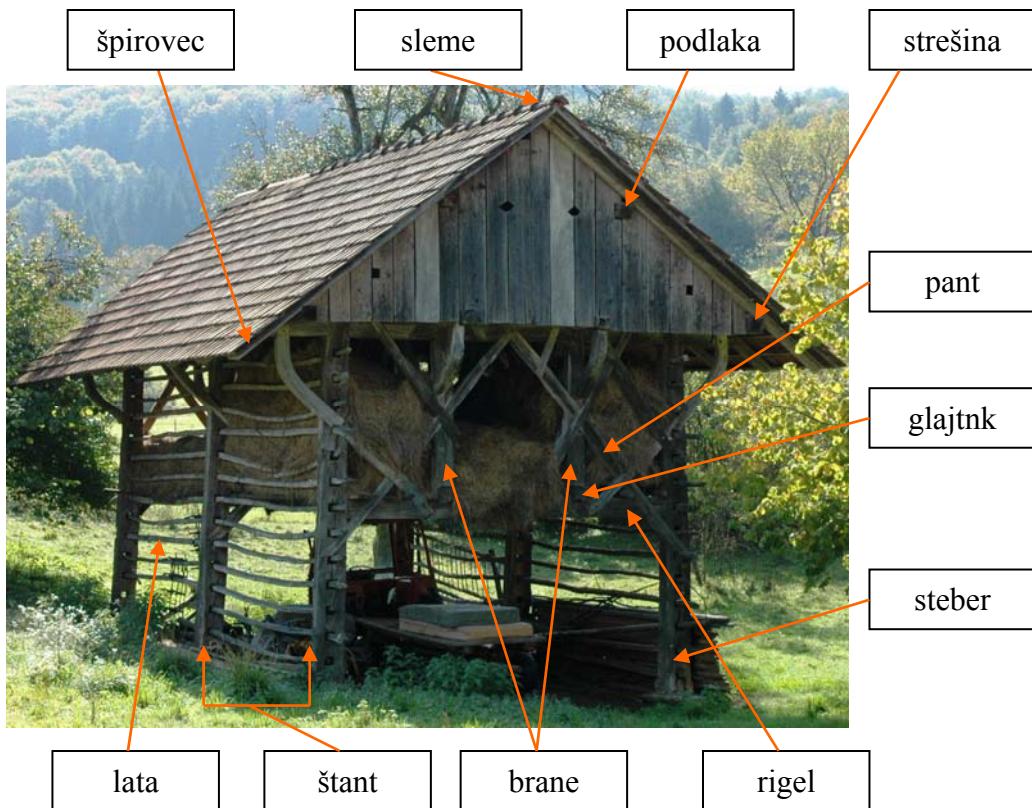
2.3 TOPLAR

Kozolec toplar uvrščamo med dragocene spomenike ljudskega stavbarstva ter velja za Slovensko posebnost in izraža del slovenskega značaja. Največja značilnost toplarja se kaže v njegovi funkcionalnosti s prostorom v pritličju, ki je namenjen shranjevanju kmetijskih strojev in sena v late, v nadstropju in na podstrešju, ki sta namenjena predvsem spravilu suhega sena. Njegova največja prepoznavnost pa je tudi balkon, ki je pritrjen na celno stran.

V nekaterih primerih pa je toplarju še dodan rep ali par repov na enega ali več oken. Do dodajan pa je prišlo zaradi premajhnega prostora za sušenje sena in je v velikih primerih bil dodan kasneje.

Konstrukcijski elementi toplarja

Za posamezne konstrukcijske elemente kozolca se na različnih območjih Slovenije uporablajo različni ljudski izrazi. Avtorica Vera Smole v članku Tesarska terminologija v Mirnski dolini (Smole, 1995) konstrukcijske elemente označuje z izrazi, ki so prikazani na sliki 1 in so značilni predvsem za območje Dolenjske.



Slika 1: Toplar z označenimi konstrukcijskimi elementi

Opis konstrukcijskih elementov toplarja

Steber je debel pokončni ponavadi hrastov ali kostanjev tram, izdelan iz obtesanega in proti vrhu rahlo zoženega hrastovega ali kostanjevega debla. Le izjemoma se za stebre uporabljali tudi druge lesne vrste. V stebre so izdolbeni pravokotniki v razdalji od 30 do 50 cm, v katere so vstavljenе vodoravne late.

Štant ali okno je del kozolca med dvema stebroma, ponavadi je razdalja 4m.

Late so namenjene sušenju izdelkov. Morajo biti tanke, lahke, ravne in lahko zamenljive. Pri preprosti izvedbi kozolca so late tanke neobtesane mladike, pri boljši izvedbi so deloma obtesana debla, v najboljšem primeru pa so obtesane z vseh štirih strani. Da je čim bolj izkorишčena višina kozolca so late nameščene tudi v vznožju stebra in nad križem pod slemenom. Late so v večini primerov smrekove ali kostanjeve.

Brana je sestavljena iz čelnih ali vzdolžnih pantov, vezanih navzkriž pod pravim kotom. Lahko ima različne velikosti odprtin.

Rigel je prečen nosilni tram med dvema stebroma. Biti mora močan, zato so ponavadi hrastovi in prečnih dimenzij približno 20 x 20cm.

Glajtnk ali »branišnica« je v večini primerov smrekov tram, ki nosi vzdolžno brano.

Pant ali roka je manjši, poševno navzgor obrnjen tram, ki služi kot vez oziroma podpora pokončnim, prečnim ali vzdolžnim tramom.

Podlaka je vzdolžen tram ostrešja, ki leži na štumberkih.

Štumberk je pokončni tram v podstrešnem delu kozolca in stoji na gredi.

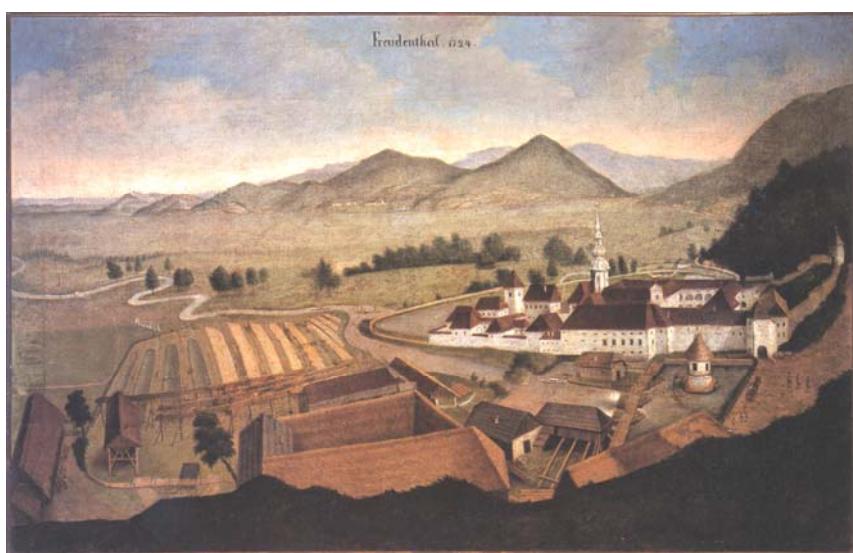
Sleme je vrhnji vzdolžni tram pri enojnem stegnjenem kozolcu, kjer se strešni ploskvi stikata.

Strešina je vzdolžen, podlaki vzporeden tram, ki pride v kap in drži streho.

Špirovec je smrekov ali jelov tram, ki sega od vrha ostrešja do strešine v kapu. Nanj se prečno pritrdi »remelne«.

2.3.1 Razvoj toplarja na Slovenskem

Razvoj kozolca naj bi potekal postopno skozi daljše zgodovinsko obdobje, od enostavne sušilne naprave brez strehe k bolj zahtevni pokriti napravi. Od enojnega kozolca preko enojnega vzporednega do končne in najbolj razvite oblike dvojnega kozolca oz. toplarja. O razvoju toplarjev obstaja več teorij, ki jih navajajo avtorji kot so: Anton Melik, Ivo Pirkovič Franjo Baš, Andrej Mahnič in Borut Juvanec, katere pa se med seboj razlikujejo. Dejstva pa govorijo o tem, da se kozolec na Slovenskem pojavlja od 16. stoletja dalje, kar je omenjeno tudi v pisnih virih. Pogosteje pa se pojavlja od 17. stoletja dalje, ko se začnejo tudi prve slikovne upodobitve. Najstarejša upodobitev toplarja na Slovenskem sega v leto 1724, ki je objavljena v Mlinarič, Jože 2001: Kartuzija Bistra (Štepec, 2008).



Slika 2: Slikovna upodobitev toplarja pri samostanu Bistra iz leta 1724 (Štepec, 2008)

2.4 ZNAČILNOST KOZOLCEV V RATJU IN MALEM LIPJU

Kozolci, ki jih lahko glede na njihovo arhaično oz. starodobno konstrukcijsko zasnova uvrščamo med najstarejše kozolce oz. toplarje na slovenskem se nahajajo v vaseh Malo Lipje in Ratje (Štepec, osebna komunikacija). Konstrukcija, katere lesne vezave kažejo na značilnost toplarjev iz 18. stoletja (primer: Lukov toplar iz Trstenika pri Šentrupertu na Dolenjskem iz 1795 in Kelharjev toplar na Bizejškem iz tretje ali četrte četrtine 18. stoletja (Štepec, 2008).

Značilnost teh kozolcev je v tem, da so konstrukcijsko bolj enostavni od mlajših kozolcev. Posebnost je njihova oblika mrež na pročelnih in vzdolžnih branah. »Križic« (diagonalno vgrajeni tramiči) so v mrežah bolj na redko vgrajeni, v razmaku med 80 do 120 cm, medtem ko so v mlajših toplarjih, v razmaku med 30 do 60 cm. Pri uporabi lesa je pri starejših kozolcih zanimiva večja uporaba bukovega lesa. To velja zlasti za izdelavo pročelnih in vzdolžnih bran ter podpornih ročic. Vendar je uporaba lesa odvisna od prevladujočih drevesnih vrst v posameznem kraju. Zato so kozolci iz Ratja in Malega Lipja po uporabi lesa bolj podobni mlajšim kozolcem, ki imajo podporne ročice, pročelne in vzdolžne brane izdelane iz hrastovega lesa, saj tam prevladuje hrastov gozd. Tretja pomembna značilnost pa se kaže v podpornih ročicah, ki niso samostojen konstrukcijski element, temveč so sestavni del diagonalno vgrajenega tramiča, ki sestavlja mrežo na pročelni in vzdolžni branii.

V spodnjem primeru, se kaže velika značilnost že datiranih kozolcev in sicer na Lukovem toplarju z zelo veliko mrežo pročelnih in vzdolžnih bran ter pri Kelharjevemu toplarju značilna podpora ročica, ki poteka od nosilnega stebra preko spodnjega prečnega trama naprej do zgornjega prečnega trama.



Slika 3: Lukov toplar v Trsteniku pri Šentrupertu na Dolenjskem – levo in Kelharjev toplar na Bizejškem iz 3. ali 4. četrtine 18 stoletja z označenimi značilnosti. Arhiv ZVKDS, OE Novo Mesto

2.5 DOSEDANJE DENDROKRONOLOŠKE RAZISKAVE KMEČKIH OBJEKTOV V SLOVENIJI

Zaletelj (2006) je v svojem diplomskem delu z dendrokronološko metodo datiral 8 različnih kozolcev in 1 hram. Ugotovil je, da so izvrтки pridobljeni iz lesa petih kozolcev datirani med leti 1870 do 1897, kar pomeni, da so bili kozolci zgrajeni ob koncu 19 stol. Na osnovi ocene števila branik, ki so bile iz elementov odstranjene pri obdelavi je ocenil datum postavitve objektov. Pri enem raziskanem kozolcu pa je glede na datacijo 5 izvrtkov iz stebrov ugotovil, da je bil zgrajen neposredno po letu 1812. Da je ta objekt starejši je predpostavil že po videzu in načinu gradnje, saj se je objekt razlikoval od ostalih prej omenjenih kozolcev. V nekaj primerih se je dendrokronološka datacija ujemala z ustnimi viri o starosti objektov, kar je bilo v pomoč pri preverjanju ugotovitev o starosti objektov. V svojem diplomskem delu je raziskal tudi hram, ki je sestavljen iz kletnega dela, katerega datirani izvrтки nakazujejo postavitev po letu 1698 in iz predprostora, kjer je bila zadnja branika datirana v leto 1763. Na datiranem elementu domnevno manjka 15 branik beljave. Datacije izvrtkov iz predprostora pa se ujemajo z vrezanimi letnicami izdelave 1778 in 1785.

Derganc (2007) je z dendrokronološko raziskavo 8 kozolcev v Velikem Orehku pri Novem mestu ugotovil, da nobeden od njih ni bil postavljen pred letom 1825, kar nakazuje tudi vris v Franciscejskem katastru. Vsi dendrokronološko raziskani kozolci so bili postavljeni v drugi polovici 19. in v prvi polovici 20. stoletja. Ugotovil je tudi, da so bili vsi kozolci delno ali v celoti prenovljeni. Datacija pa je tudi pokazala, da je bil za prenovo v več primerih uporabljen les iz starejših objektov. Prenova je bila kot kaže smiselna in potrebna, saj vsi objekti še danes služijo svojemu namenu.

Gliha (2007) je dendrokronološko raziskal 9 dvojnih stegnjениh kozolcev. Ugotovil je, da so poleg enojnih stegnjениh najbolj ogrožena skupina kozolcev. Ogroženost se kaže predvsem v številnih prenovah in slabem stanju nekaterih kozolcev. Z dendrokronološko raziskavo je z vidika postavitve uspešno datiral 5 kozolcev. Datirani so bili med leti 1918 in 1960. Nekateri kozolci so bili v preteklosti prenovljeni, zato ni bilo mogoče ugotoviti časa njihove postavitve.

Kronologije pridobljeni pri raziskavah naštetih diplomantov, so deloma pripomogle tudi k datiraju kozolcev iz te diplome, saj so bile največkrat uporabljene za potrditev datuma, ki ga je nakazovala primerjava z referenčno regionalno kronologijo za hrast QSEslo (Čufar s sod., 2008), vendar so bile vrednosti statističnih kazalnikov nizke.

2.6 REGIONALNA KRONOLOGIJA HRASTA ZA JV SLOVENIJO

V srednji in zahodni Evropi je hrast najpomembnejša drevesna vrsta v dendrokronologiji. Kronologije širin branik so sestavljena iz živih in fosilnih dreves, kot tudi iz lesa zgodovinskih in arheoloških objektov. V Evropi je več referenčnih kronologij hrasta, mnoge med njimi so dolge več tisoč let.

V Sloveniji je bila sestavljena 548 let dolga kronologija hrasta (Čufar s sod., 2008), ki je bila uporabna za datiranje tudi v moji dendrokronološki raziskavi.

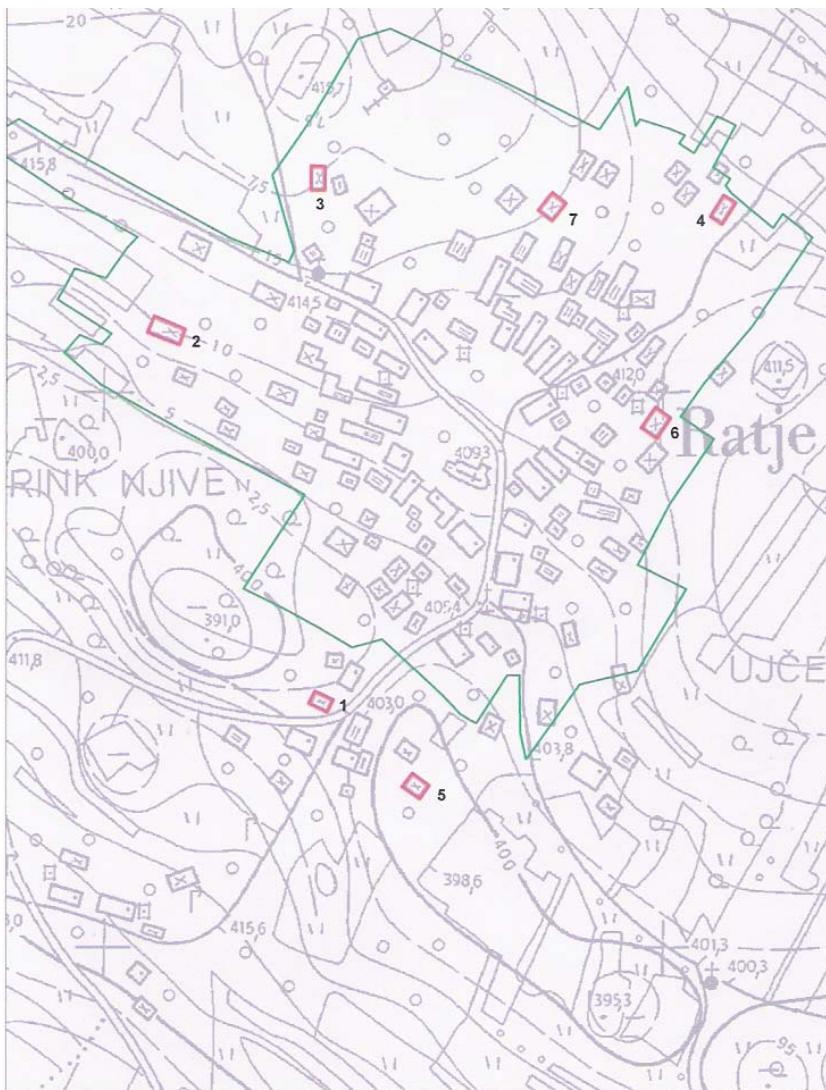
3 MATERIAL IN METODE

3.1 OPIS IZBRANIH OBJEKTOV

Vsi objekti oziroma kozolci, ki sva jih skupaj s konservatorjem Dušanom Štepcem iz ZVKD OE Novo mesto ogledala na terenu so označeni kot enote nepremične kulturne dediščine in so vpisani ali pa predlagani za vpis v Register nepremične kulturne dediščine. Mi smo želeli določiti starost objektov s pomočjo dendrokronološke raziskave.

S konservatorjem sva si ogledala 10 kozolcev, vendar sva jih za dendrokronološke raziskave izbrala 7 in sicer 2 iz vasi Malo Lipje in 5 iz vasi Ratje. Kriterij za izbor kozolcev je bil v njihovi starosti, saj sva izbirala najstarejše po videzu in načinu gradnje, kakor tudi po ohranjenosti najprimernejše za dendro analizo.

Izbrani kozolci so opisani v naslednjem poglavju, ter v Ratju lokacijsko označeni na spodnji sliki.



Slika 4: Zemljevid vasi Ratje s predlaganim območjem za razglasitev enote Ratje-vas za kulturni spomenik lokalnega pomena (zeleno) z vrisano lego valoriziranih kozolcev (rdeče) (Štepec, 2008)

3.1.1 Koželjev toplar na domačiji Malo Lipje 2

Koželjev toplar stoji v okviru srednje velike domačije Malo Lipje 2 (po domače pri Jernejevih ali pri Petelinčkovi) in sicer na jugovzhodnem robu vasi, dvajset metrov stran od gospodarjeve hiše.



Slika 5: Koželjev toplar



Slika 6: Koželjev toplar (pogled na čelno konstrukcijo zasnovo)

Opis

Koželjev toplar je kozolec s hodnikom, oziroma toplar na dva štanta, ter je pokrit s simetrično dvokapno streho. Tesani hrastovi stebri so postavljeni na kamnite podstavke, ki so namenjeni konstrukcijski zaščiti stebrov pred stikom s tlemi. Prečne nosilne grede so podprtne s hrastovimi panti, vezi pa so enostavne ter vezane z lesenimi klini. Brane kozolca so zgrajene iz križno sestavljenih hrastovih tramičev, ki so v mrežah redko vgrajeni. Da je kozolec star smo sklepali iz njegove čelne konstrukcijske zasnove, ki je vidna na sliki 6. Ostali elementi kozolca so iz hrastovega lesa, late in ostrešje kozolca pa so v večini iz smrekovine.

V okolici Malega Lipja je veliko hrastovih gozdov, zato so na kozolcu konstrukcijski elementi predvsem iz hrastovega lesa.

Kozolec je konstrukcijsko slabše ohranjen, njegova uporaba ne služi več prvotnemu namenu, pač pa ga uporabljo za shranjevanje lesa. Včasih so kozolec uporabljali za sušenje in shranjevanje kmetijskih pridelkov in strojev.

Datum gradnje

Kozolec nima nikjer vidne datacije. Po ljudskem izročilu naj bi bil zelo star. Najstarejši prebivalci ne vedo kdaj in kdo ga je dal postaviti, sicer pa je vrisan v Franciscejskem katastru iz leta 1825.

Vzorčenje

Vzorce lesa za dendrokronološko analizo smo na Koželjevemu kozolcu Malo Lipje 2 odvzeli z vrtanjem. Najbolj primerni za raziskavo so bili stebri, zato smo pet izvrtkov odvzeli na štirih stebrih ter en izvrtek iz zadnjega rigla, ki je bil ravno tako še primeren za analizo. Ostali konstrukcijski elementi so se nam zdeli zaradi manjšega števila branik neprimerni za dendrokronološko analizo. Tako smo skupaj odvzeli 6 izvrtkov, ki so bolj pregledno opisani v preglednici 1.

Preglednica 1: Podatki o izvrtkih iz Koželjevega kozolca

| Objekt | Dendro šifra | Del konstrukcije |
|-----------------|--------------|------------------|
| Koželjev toplar | MLI001 | 1. steber |
| Koželjev toplar | MLI002 | 2. steber |
| Koželjev toplar | MLI03A | 3. steber |
| Koželjev toplar | MLI03B | 3. steber |
| Koželjev toplar | MLI006 | 4. steber |
| Koželjev toplar | MLI007 | sprednji rigel |

3.1.2 Škufčev toplar na domačiji Malo Lipje 5 (2)

Škufčev toplar stoji v okviru srednje velike domačije Malo Lipje 5 (po domače pri Šormanovih) in sicer na zahodnem robu vasi.



Slika 7: Škufčev toplar

Opis

Škufčev toplar je kozolec s hodnikom in ima dva para oken in rep. Rep je vidno mlajšega nastanka, vendar je konstrukcijsko zelo vprašljiv, predvsem v smislu trdnosti, saj je kot je vidno na sliki 7 steber repa podprt z dvema podpornima drogovoma. Pokrit je s simetrično dvokapno streho, katere sleme je zaključen z čopom. Trdnost same konstrukcije kozolca je večja kot pri Koželjevemu, vendar je njegova usoda tudi še vprašljiva, saj bo brez kakršne koli prenove propadel. Kot se vidi na sliki 7, se to že dogaja z balkonom kozolca, ki sploh ni več varen za uporabo.

Datum gradnje

Kozolec nima vidne datacije. Po ljudskem izročilu pa naj bi bil zelo star, saj niti najstarejši prebivalci ne vedo kdaj in kdo ga je dal postaviti. Kozolec ni vrisan v Franciscejskem katastru iz leta 1825, zato lahko njegovo starost brez dendrokronološke analize ocenimo le po videzu oziroma po konstrukcijskih posebnostih.

Vzorčenje

Vzorce lesa za dendrokronološko analizo smo na Škufčevemu kozolcu Malo Lipje 5 odvzeli z vrtanjem. Najbolj primerna mesta za odvzem izvrtkov smo izbrali na petih stebrih, s tem da je eden steber verjetno dodan kasneje, ker je del podaljška kozolca. Ker se nam je zdel primeren tudi srednji rigel, predvsem zaradi ohranjenosti, smo odvzeli še en izvrtek iz njega. Ostali konstrukcijski elementi niso bili primerni, zato ker niso bili dovolj velikega premora oziroma izvrтки iz njih ne bi imeli dovolj velikega števila branik, kar pa je glavni pogoj za uspešno dendrokronološko datiranje. Od tega kozolca smo tako odvzeli vsega skupaj 7 izvrtkov, ki so pregledno opisani v preglednici 2.

Preglednica 2: Podatki o izvrtkih iz Škufčevega kozolca

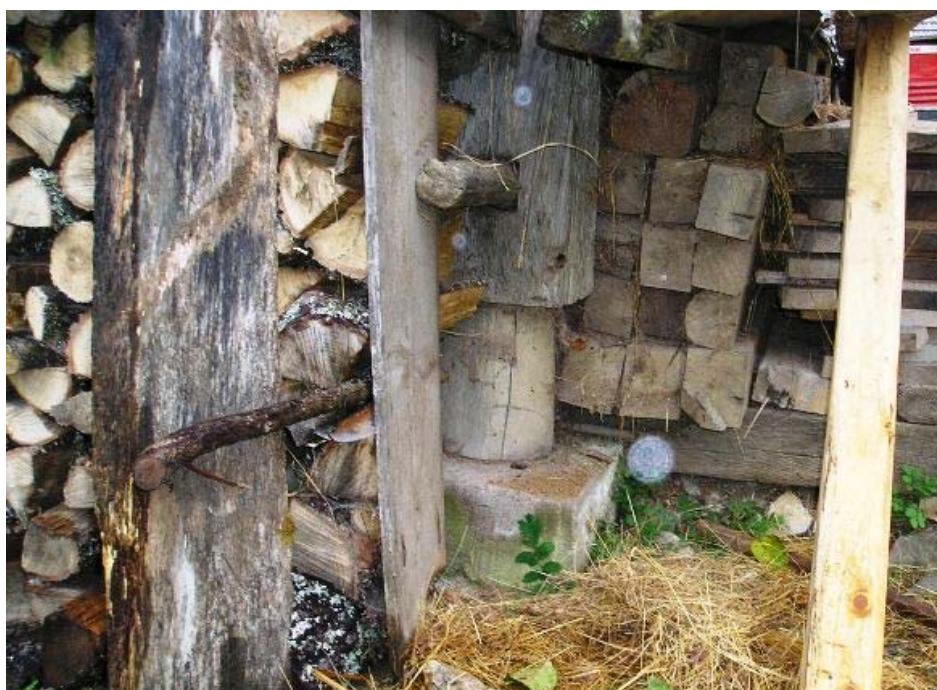
| Objekt | Dendro šifra | Del konstrukcije |
|----------------|--------------|------------------|
| Škufčev toplar | MLI008 | 1. steber |
| Škufčev toplar | MLI009 | 2. steber |
| Škufčev toplar | MLI10A | 3. steber |
| Škufčev toplar | MLI10B | 3. steber |
| Škufčev toplar | MLI011 | dodatni steber |
| Škufčev toplar | MLI014 | 6. steber |
| Škufčev toplar | MLI015 | srednji rigel |

3.1.3 Papežev toplar na domačiji Ratje 5 (1)

Papežev toplar stoji na posetvu srednje velike domačije Ratje 5 (po domače pri Črednikovih) in sicer na južnem začetku vasi, neposredno ob vaški cesti. Na sliki 8 vidimo, da kozolec stoji tudi v bližini hiše, ki je včasih predstavljala edini bivalni prostor na tej domačiji in je po mnenju gospodarja stara najmanj 300 let.



Slika 8: Papežev toplar



Slika 9: Papežev toplar z nadomestnim podstavkom



Slika 10: Enostavna konstrukcijska rešitev za nosilni element zgornjega osrednjega hodnika

Opis

Papežev toplar je kozolec z dvema paroma oken. Pokrit je s simetrično dvokapno streho. Stebri in ostali konstrukcijski elementi kozolca so iz hrastovega lesa, ostrešje in late pa so večinoma iz smrekovega lesa. Stebri so postavljeni na betonskih podstavkih. Na tretjem stebru je spodnji del v preteklosti že strohnel zato je moral gospodar spodnji del zamenjati z zasilnim podstavkom, kot je vidno na sliki 5. Na tem kozolcu me je pritegnila zanimiva enostavna konstrukcijska rešitev za nosilni element zgornjega osrednjega hodnika, ki je razvidna iz slike 10.

Kozolec ima na spodnji strani podaljšano streho, ki jo je postavil sedanji gospodar in sicer za dodatni prostor za spravilo kmetijskih strojev.

Kozolec na tej domačiji še služi svojemu namenu, predvsem za spravilo sena in lesa za kurjavo.

Datum gradnje

Kozolec nima vidne datacije. Po ljudskem izročilu je že zelo star, tako da niti najstarejši prebivalci ne pomnijo kdaj in kdo ga je dal postaviti. Kozolec še ni vrisan v Franciscejskem katastru. Gospodar trdi, da je kozolec bil pred približno 180 leti prestavljen iz druge domačije, tako da bi moral biti po gospodarjevem prepričanju kozolec star vsaj 180 let.

Vzorčenje

Vzorce lesa za dendrokronološko analizo smo na Papeževemu kozolcu Ratje 5 odvzeli z vrtanjem. Najbolj primerna mesta za odvzem izvrtekov smo izbrali na dveh stebrih in dveh rigelnih in sicer na prvem in srednjem. Srednji rigel s šifro RAT008 je bil še posebej zanimiv, ker je zanj gospodar trdil, da ga je zamenjal pred približno 20 leti od drugega. Vzel naj bi ga z drugega kozolca. To nam bi lahko pomagalo pri preverjanju zanesljivosti meritev. Ostali konstrukcijski elementi niso bili primerni za dendrokronološko raziskavo, zato, ker niso bili dovolj velikega premera oziroma niso imeli dovolj branik. Od tega kozolca smo tako odvzeli vse skupaj 4 izvrteke, ki so opisani v preglednici 3.

Preglednica 3: Podatki o izvrtekih iz Papeževega kozolca

| Objekt | Dendro šifra | Del konstrukcije |
|----------------|--------------|------------------|
| Papežev toplar | RAT003 | 3. steber |
| Papežev toplar | RAT004 | 6. steber |
| Papežev toplar | RAT007 | sprednji rigel |
| Papežev toplar | RAT008 | srednji rigel |

3.1.4 Pavličev toplar na domačiji Ratje 24 (4)

Pavličev toplar stoji na posestvu srednje velike domačije Ratje 24 (po domače pri Štrikalovih), na severnem robu vasi.



Slika 11: Pavličev toplar

Opis

Pavličev kozolec je toplar s hodnikom, ter ima dva para oken. Pokrit je s simetrično dvokapno streho. Hrastovi stebri so postavljeni na kamnite podstavke. Čelne brane predstavljajo križno sestavljeni hrastovi punti, s posebnimi odprtinami in sicer srednja odptina je nekoliko večjih dimenziij, približno 120 x 120 cm, ostale pa so manjše, približno 60 x 60 cm. Ostrešje in late so v večini iz smrekovega lesa. Ta del konstrukcije je bil po pričanju lastnice že zamenjan. Konstrukcijske vezi kozolca so vezane z lesenimi klini.

Kozolec je srednje ohranjen in se uporablja predvsem za spravilo kmetijskih strojev in pripomočkov ter kot pravi lastnica tudi za ohranitev stare podobe vasi.

Datum gradnje

Na kozolcu nismo nikjer opazili vidne datacije. Po pripovedi prebivalcev vasi in lastnice pa naj bi bil zelo star, saj tudi najstarejši prebivalci ne pomnijo kdaj in kdo ga je dal postaviti. Kozolec je vrisan v Franciscejskem katastru.

Vzorčenje

Vzorce lesa za dendrokronološko analizo smo na Pavličevem kozolcu Ratje 24 odvzeli z vrtanjem. Najbolj primerni elementi kozolca so bili stebri, zato smo pet izvrtnkov odvzeli iz petih stebrov. Na tem kozolcu smo se odločili, da bomo izvrtnke odvzeli samo na stebrih, zato je bilo ostrešje kozolca že zamenjano, pri tem pa so bil lahko zamenjani tudi nekateri drugi elementi. Tako smo na tem kozolcu odvzeli 5 izvrtnkov, ki so opisani v preglednici 4.

Preglednica 4: Podatki o izvrtnkih iz Pavličevega kozolca

| Objekt | Dendro šifra | Del konstrukcije |
|-----------------|--------------|------------------|
| Pavličev toplar | RAT009 | 1. steber |
| Pavličev toplar | RAT010 | 2. steber |
| Pavličev toplar | RAT011 | 3. steber |
| Pavličev toplar | RAT013 | 5. steber |
| Pavličev toplar | RAT014 | 6. steber |

3.1.5 Blatnikov toplar na domačiji Ratje 26 (6)

Blatnikov toplar stoji na posestvu domačije Ratje 26 (po domače pri Lukatovih) in sicer na vzhodnem robu vasi.



Slika 12: Blatnikov toplar

Opis

Blatnikov toplar je kozolec z dvema paroma oken. Pokrit je s simetrično dvokapno streho. Po videzu in načinu gradnje je to verjetno najmlajši kozolec v vasi Ratje. Na to, da je mlajši sklepamo iz videza sprednjih bran, ki so zgrajene iz križno sestavljenih pantov vezanih z lesenimi klini. Na mlajšo starost kozolca sklepamo tudi iz odprtin, ki so manjše kot pri ostalih kozolcih z dimenzijami 30 x 30 cm in vidno vhodno odprtino v obliki vrat. Hrastovi stebri so postavljeni na betonske podstavke kar tudi nakazuje mlajšo starost kozolca. Na tem kozolcu so tudi drugačni podporniki, rigelna in greda.

Kozolec je v vidno dobrem stanju in po pričanju gospodarja še služi svojemu namenu, spravilu sena in kmetijskih strojev ter pripomočkov.

Datum gradnje

Na kozolcu nismo opazili vidne datacije, kakor najstarejši prebivalci ne vedo kdo in kdaj ga je dal postaviti. Po mnenju konservatorja iz ZVKD OE Novo mesto in strinjanju gospodarja, kozolec sodi v čas zadnje četrtrine 19. stoletja in sicer med letom 1870 in 1890.

Vzorčenje

Vzorce lesa za dendrokronološko analizo smo na Blatnikovem kozolcu Ratje 26 odvzeli z vrtanjem. Najbolj primerni elementi kozolca so bili stebri, zato smo šest izvrtkov odvzeli iz štirih stebrov. Kozolec je imel vse elemente dobro ohranjene, vendar so se nam najbolj primerni zdeli stebri. Tako smo skupaj na tem kozolcu odvzeli 6 izvrtkov, ki so bolj podrobno opisani v preglednici 5.

Preglednica 5: Podatki o izvrtkih iz Blatnikovega kozolca

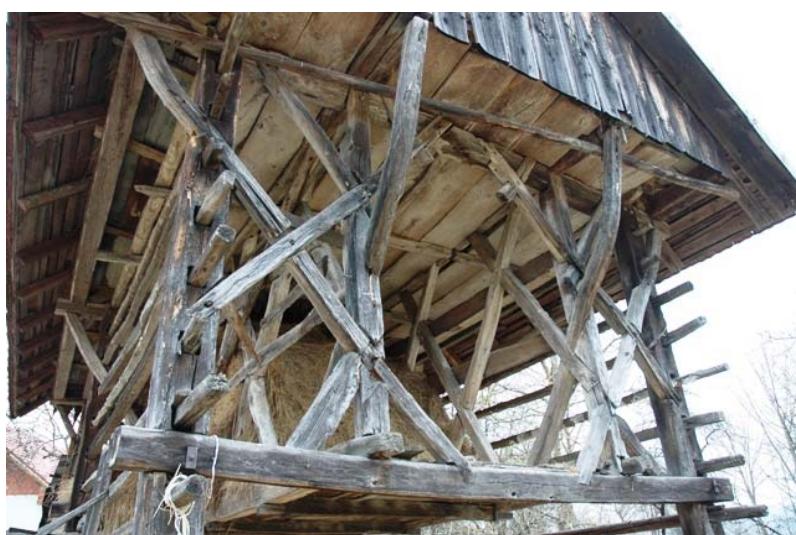
| Objekt | Dendro šifra | Del konstrukcije |
|------------------|--------------|------------------|
| Blatnikov toplar | RAT15A | 1. steber |
| Blatnikov toplar | RAT15B | 1. steber |
| Blatnikov toplar | RAT017 | 3. steber |
| Blatnikov toplar | RAT018 | 4. steber |
| Blatnikov toplar | RAT20A | 6.steber |
| Blatnikov toplar | RAT20B | 6. steber |

3.1.6 Turkov toplar na domačiji Ratje 16 (3)

Turkov toplar stoji na posestvu srednje velike domačije Ratje 16, na severozahodnem robu vasi.



Slika 13: Turkov toplar



Slika 14: Konstrukcija sprednjih bran z zanimivimi zgornjimi podpornimi ročicami

Opis

Turkov toplar je kozolec z dvema paroma oken, ter pokrit s simetrično dvokapno streho. Na zadnji strani kozolca je prislonjen oziroma dograjen nadstrešek, ki je namenjen za spravilo posušenega sena. Hrastovi stebri kozolca so postavljeni na kamnite podstavke. Vsi kamniti podstavki so nekoliko višji kot pri drugih kozolcih, kar vpliva tudi na ohranjenost stebrov pri tleh. Sprednje brane kozolca so zgrajene iz križno sestavljenih hrastovih pantov, z odprtinami 80 x 80 cm, ki imajo zanimivo konstrukcijo, ki je povezana z zgornjimi podpornimi ročicami, ki so bolje razvidne iz slike 14.

Kot je vidno iz slike 13, se Turkov kozolec še vedno uporablja za spravilo kmetijskih pridelkov, predvsem sena, zato je njegova konstrukcija še vedno ohranjena.

Datum gradnje

Kozolec nima nikjer vidne datacije. Po ljudskem izročilu naj bi bil star 300 let. Najstarejši prebivalci pa ne pomnijo kdaj in kdo ga je dal postaviti. Kozolec je vrisan v Franciscejskem katastru.

Vzorčenje

Vzorce lesa za dendrokronološko analizo smo na Turkovemu kozolcu Ratje 16 odvzeli z vrtanjem. Najbolj primerni elementi kozolca so bili stebri, zato smo pet izvrtnikov odvzeli iz petih stebrov. Stebri kozolca so večjih dimenzij. Ostali konstrukcijski elementi so še vedno dovolj trdni, vendar jih nismo izbrali za odvzem izvrtnikov. Tako smo skupaj na tem kozolcu odvzeli 5 izvrtnikov, ki so opisani v preglednici 6.

Preglednica 6: Podatki o izvrtnikih iz Turkovega kozolca

| Objekt | Dendro šifra | Del konstrukcije |
|---------------|--------------|------------------|
| Turkov toplar | RAT021 | 1. steber |
| Turkov toplar | RAT023 | 3. steber |
| Turkov toplar | RAT024 | 4. steber |
| Turkov toplar | RAT025 | 5. steber |
| Turkov toplar | RAT026 | 6. steber |

3.1.7 Škufcev toplar na domačiji Ratje 13 (2)

Škufcev toplar stoji na posetvu gruntarske domačije Ratje 13 (po domače pri Anzlovih), na zahodnem robu vasi. Domačijo sestavljajo nadomestna hiša, lesen skedenj in podkletena lesena kašča z vrezano letnico 1810.



Slika 15: Škufcev toplar



Slika 16: Skorja na stebru

Opis

Škufcev kozolec je toplar s štirimi pari oken in je največji kozolec v Ratju. Pokrit je s simetrično dvokapno streho. Stebri kozolca so iz hrastovega lesa in so dobro ohranjeni. Postavljeni so na betonske podstavke. Brane kozolca so zgrajene iz križno sestavljenih hrastovih pantov z odprtinami 80 x 80 cm.

Ta kozolec se nam je zdel za dendrokronološko analizo še posebej zanimiv, ker smo na enem izmed osmih stebrov s RAT034 našli skorjo, katera je tudi vidna na sliki 16. To nam naj bi pri datiranju omogočilo določitev leta zadnje branike oz. leta poseka drevesa za izdelavo stebra.

Na splošno je vsa konstrukcija kozolca še dobro ohranjena, zato bi lahko še dolgo služil svojemu namenu in sicer spravilu kmetijskih pridelkov in strojev.

Datum gradnje

Kozolec nima nikjer vidne datacije. Tudi datum izgradnje in mojster izdelave po izročilu najstarejših prebivalcih nista znana. Edina datacija objektov na tej domačiji je vrezana letnica na podkleteni leseni kašči in sicer 1810, ki bi nam lahko koristila pri interpretaciji rezultatov datacije kozolca, lahko pa je tudi iz popolnoma drugega obdobja. Kozolec pa je tudi vrisan v Franciscejskem katastru.

Vzorčenje

Vzorce lesa za dendrokronološko analizo smo na Škufcevemu kozolcu Ratje 13 odvzeli z vrtanjem. Najbolj primerni deli kozolca za odvzem vzorcev so bili stebri, zato smo pet izvrtkov odvzeli iz petih stebrov. Ostali konstrukcijski elementi so še dovolj trdni, vendar za dendrokronološko analizo manj primerni. Tako smo skupaj na tem kozolcu odvzeli 5 izvrtkov, ki so opisani v preglednici 7.

Preglednica 7: Podatki o izvrtkih iz Škufčevega kozolca

| Objekt | Dendro šifra | Del konstrukcije |
|----------------------------|-----------------|---------------------|
| Škufcev toplar Ratje 13 | RAT027 | 1. steber |
| Škufcev toplar Ratje 13 | RAT031 | 5. steber |
| Škufcev toplar Ratje 13 | RAT033 | 6. steber |
| Škufcev toplar Ratje 13 | RAT034 | 7. steber |
| Škufcev toplar Ratje 13 | RAT036 | 8. steber |

3.2 DENDROKRONOLOŠKO VZORČENJE

Pri vseh sedmih kozolcih, ki smo jih izbrali za dendrokronološke raziskave smo vzorce za raziskave odvzeli na stojecih kozolcih, ki bodo morali po odvzemuh vzorcev še naprej opravljati vse svoje funkcije. Za odvzem teh vzorcev smo v vseh primerih uporabili metodo vrtanja. Izvrtke smo odvzeli tako, da konstrukciji kozolca nismo spremenili mehanskih lastnosti, to pa smo seveda storili s pravilnim izborom mesta vrtanja.

Pri metodi vrtanja je bistvenega pomena določitev mesta odvzema posameznega izvrtka. Na kozolcu smo izbrali konstrukcijske elemente, ki so glede na obliko in zgradbo primerni za to. Ko smo izbrali ustrezne konstrukcijske elemente, smo določili mesto odvzema izvrtka. To naj bi bilo tam, kjer v izvrtek lahko zajamemo zadnje branike in kjer lahko vizualno določimo smer vrtanja proti strženu. Les izvrtka mora vsebovati čim več branik (v našem primeru vsaj 40), saj je dendrokronološko datiranje možno le če je nad 40 branik.

Izvrtke sem označeval s šiframi, ki so vsebovale tri črke za oznako kraja (MLI-Malo Lipje, RAT-Ratje) in zaporedno številko izvrtka.

3.2.1 Metoda vrtanja

Ko smo določili mesta odvzema izvrtkov, smo pričeli z vrtanjem. Pri vrtanju smo uporabili električni vrtalni stroj, v katerega smo vpeli votel sveder premera 16 mm. Sveder, ki je votel je Katedra za tehnologijo lesa nabavila v laboratorija Thomasa Bartolina na Danskem. Vrtanje je bilo težavno, ker je bil les hrasta zelo trd. Po zavrtanju v element smo izvrtek s posebno pripravo izvlekli iz izvrtine ter ga vstavili v plastično cevko in jo označili s šifro vzorca. Nadaljnja priprava izvrtkov za analizo je potekala v laboratoriju Katedre za tehnologijo lesa.



Slika 17: Vrtanje za odvzem izvrtka



Slika 18: Odvzem izvrtka

3.2.2 Priprava izvrtkov

V laboratoriju je tehniški sodelavec dipl. inž. les Luka Krže izvrtke s PVAC lepilom nalepil v za to namenjene letvice z utori. Nadaljnja obdelava izvrtkov je potekala v mizarski delavnici, kjer je na brusilnem stroju začel izvrtke brusiti z bolj grobim brusnim

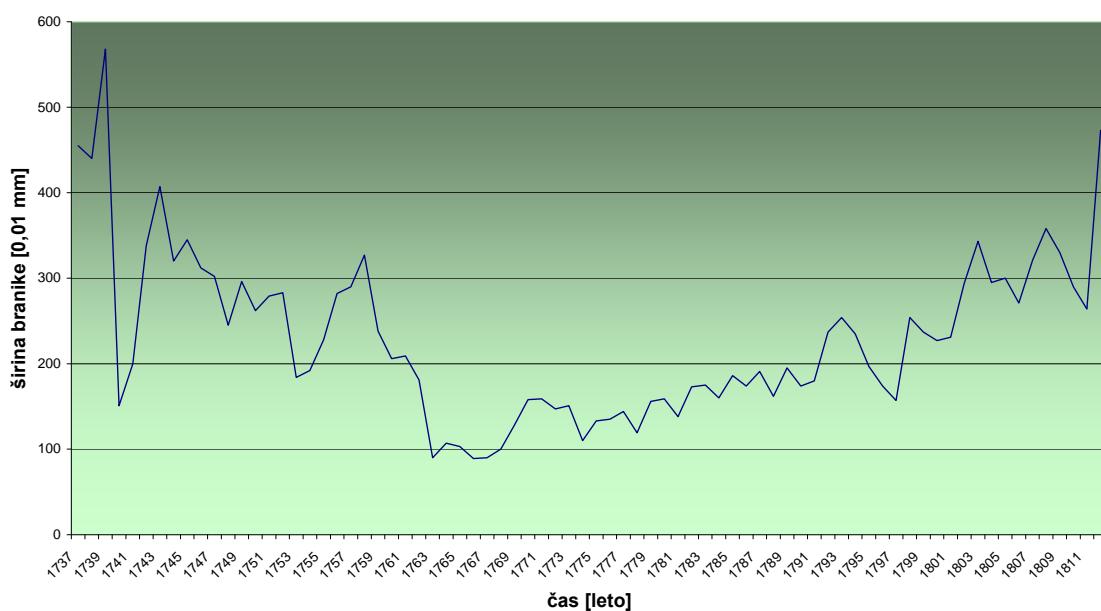
papirjem granulacije 180, nato z 240 in na koncu še z 320. Izvrtki so bili zbrušeni tako gladko kot steklo oziroma, tako da sem pri merjenju videl prečni prerez z branikami in s posameznimi celicami v lesu.

3.2.3 Merjenje širin branik

Meritev širin branik je potekalo v laboratoriju na Katedri za tehnologijo lesa. Označen izvrtek sem postavil na merilno mizo LINTAB z ročnim pomikom, ki je povezana z osebnim računalnikom. Izvrtke lesa sem opazoval skozi stereo mikroskop OLYMPUS S2-11, ki je preko video kamere SONY CDD/RGB, povezan z barvnim monitorjem SONY – Trinitron. Zajem meritev podpira dendrokronološki program TSAP-Win.

Izvrtek, ki sem ga položil na merilno mizo je bil orientiran tako, da je bil stržen usmerjen na desno stran, periferija pa na levo stran mize. Nato sem v TSAP-Win programu oznanil začetek meritve in vpisal podatke o izvrtku (šifra, vrsta lesa, objekt, opombe), ter začel z merjenjem in sicer v smeri od stržena proti periferiji z ročnim pomikanjem mize od leve proti desni. Meritev poteka tako, da med pomikanjem mizice opazujemo povečano sliko lesa pod mikroskopom oz. na ekranu. Ko premaknemo mizico za širino branike, s pomočjo miške označimo konec ene in začetek druge branike. Tako nadaljujemo vse do zadnje branike. Računalnik s pomočjo programa TSAP-Win zabeleži širino branike z natančnostjo 0,01 mm.

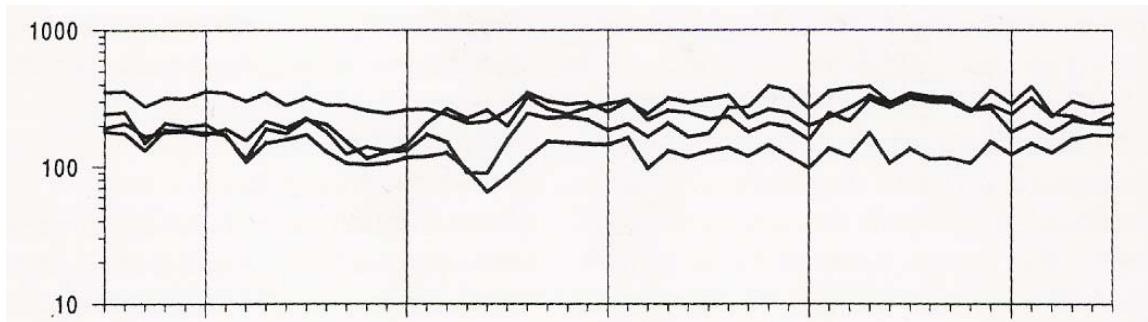
Na računalniškem monitorju se sproti izrisuje graf zaporednih širin branik, ki jih nato grafično prikažemo v odvisnosti od časa. Program TSAP-Win omogoča tudi nadaljnjo obdelavo podatkov pridobljenih z merjenjem. Na spodnji sliki je prikazano zaporedje širin branik, pridobljenih iz mojega vzorca.



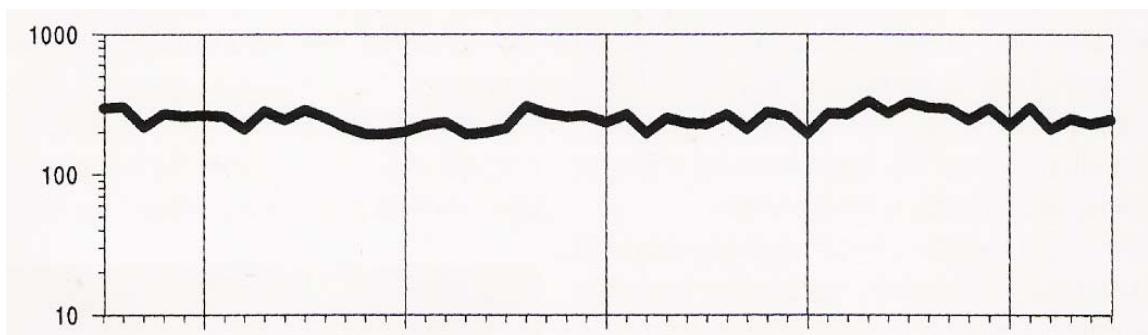
Slika 19: Grafični prikaz zaporedja širin branik v odvisnosti od časa

Sinhroniziranje krivulj širin branik posameznega kozolca

Po grafičnem prikazu sledi sinhroniziranje, kar pomeni medsebojna primerjava zaporedij širin branik iz istega kozolca (drevesa, rastišče, stavbe,...). Krivulji dveh zaporedij sta v sinhronem položaju takrat, kadar se vizualno in statistično ujemata (slika 20). Iz več krivulj izračunamo povprečje, ki ga imenujemo kronologija objekta (slika 21). Razen pri proučevanju dreves je taka kronologija navadno nedatirana, zato jo imenujemo plavajoča kronologija (Čufar, 2006).



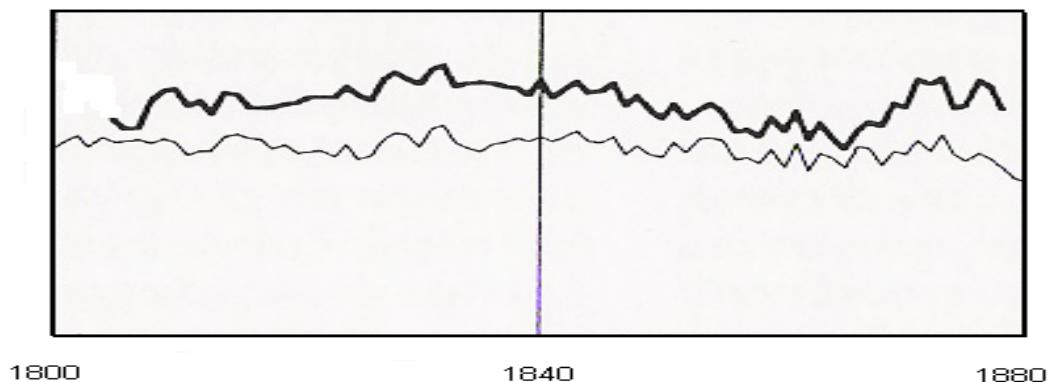
Slika 20: Štiri zaporedja širin branik istega objekta v sinhronem zaporedju (Čufar in Levanič, 1999)



Slika 21: Izračunano povprečje širin branik – kronologija objekta (Čufar in Levanič, 1999)

3.2.4 Datiranje

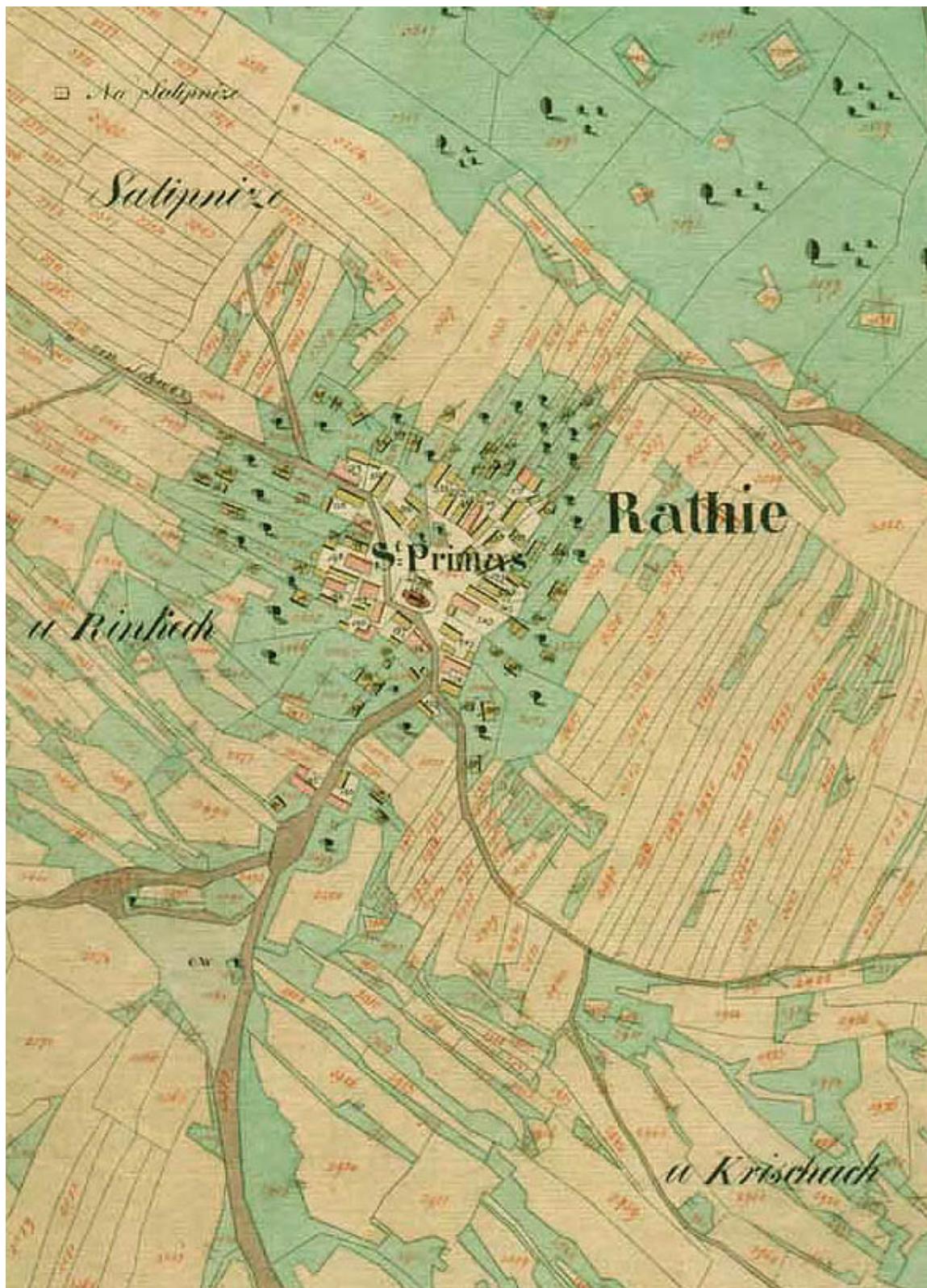
Datiranje poteka tako, da kronologijo kozolca sinhroniziramo s standardno referenčno kronologijo za preučevano lesno vrsto, zemljepisno območje in obdobje. Po uspešnem sinhroniziranju kronologije kozolca z referenčno kronologijo kozolca datiramo v določeno obdobje in s tem določimo leto nastanka posamezne branike. Zanesljivost datiranja je premo sorazmerna s številom branik, ki jih vsebujejo izvrtki. Na podlagi uspešne datirane kronologije določenemu kozolcu neznane starosti določimo čas nastanka.



Slika 22: Datiranje kronologije objekta z referenčno kronologijo (Čufar in Levanič, 1999)

3.2.5 Preverjanje datacije

Pri preverjanju datacij so nam pomagale informacije konservatorja in podatki iz Franciscejskega katastra iz leta 1825 (slika 23) z vrisano lego proučevanih kozolcev v Ratju. Kataster hrani Arhiv Republike Slovenije v Ljubljani. Nekateri objekti so že bili vrisani leta 1825. Za kozolce, ki niso bili vrisani v kataster, sem pa predvideval, da so bili zgrajeni po letu 1825.



Slika 23: Ratje na Franciscejskem katastru iz leta 1825 (Štepec, 2008)

4 REZULTATI

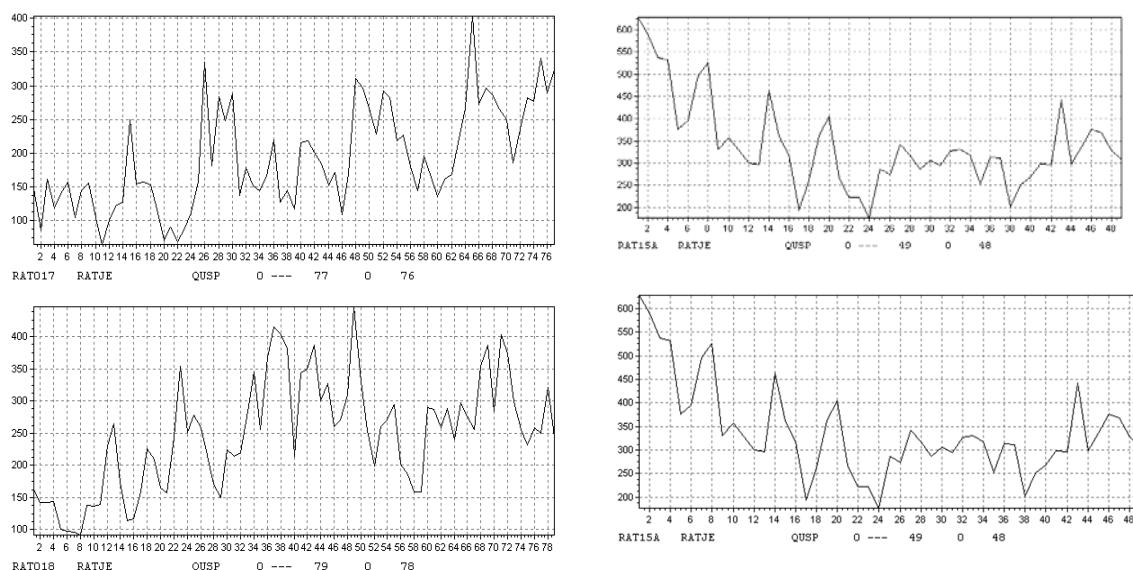
4.1 BLATNIKOV TOPLAR NA DOMAČIJI RATJE 26

4.1.1 Dendrokronološko datiranje

Za datiranje Blatnikovega toplarja smo odvzeli 6 izvrtkov iz štirih stebrov. Vsi preiskani stebri so bili iz hrastovega lesa. Za dendrokronološko datiranje so bili uporabni izvrтки RAT15A, RAT017, RAT018 in RAT20B, ki so imeli od 49 do 85 branik (slika 24, preglednica 8). Izvrtek RAT15B je imel premalo branik, zato smo upoštevali samo izvrtek RAT15A iz istega stebra. Izvrtek RAT20A se je razlomil že med odvzemom, zato smo iz istega stebra odvzeli izvrtek RAT20B, ki je bil uporaben za raziskave.

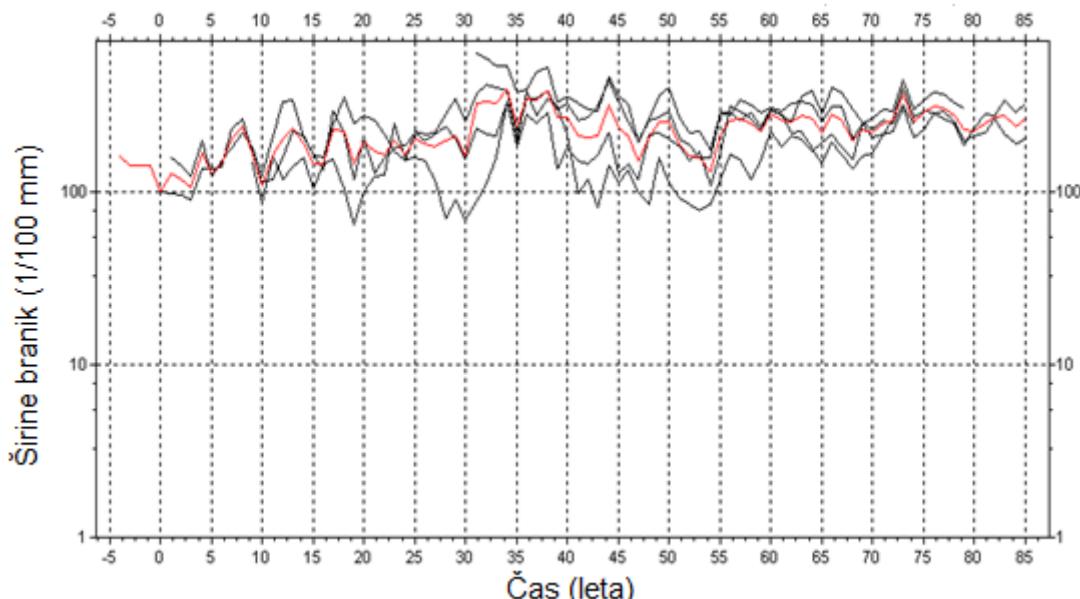


Slika 24: Izvrtki iz Blatnikovega toplarja



Slika 25: Grafi širin branik izvrtkov RAT15A, RAT017, RAT018 in RAT20B po merjenju

Po merjenju smo zaporedja širin branik RAT15A, RAT017, RAT018 in RAT20B sinhronizirali in izračunali povprečje (slika 26).



Slika 26: Grafi širin branik izvrtkov RAT15A, RAT017, RAT018 in RAT20B (črne črte) s povprečjem RAT26901 (rdeča črta)

Nato smo povprečje (RAT26901) datirali s hrastovo kronologijo za Dolenjsko QuSESlo (Čufar s sod. 2008). Leto zadnje branike je 1872. Glede na visoke vrednosti kazalnikov Glk (Gleichläufigkeit) 73*** in TVBP (t- vrednost po Baillie in Pilcher-ju) 7,3 datiranja ni bilo treba dodatno preverjati.

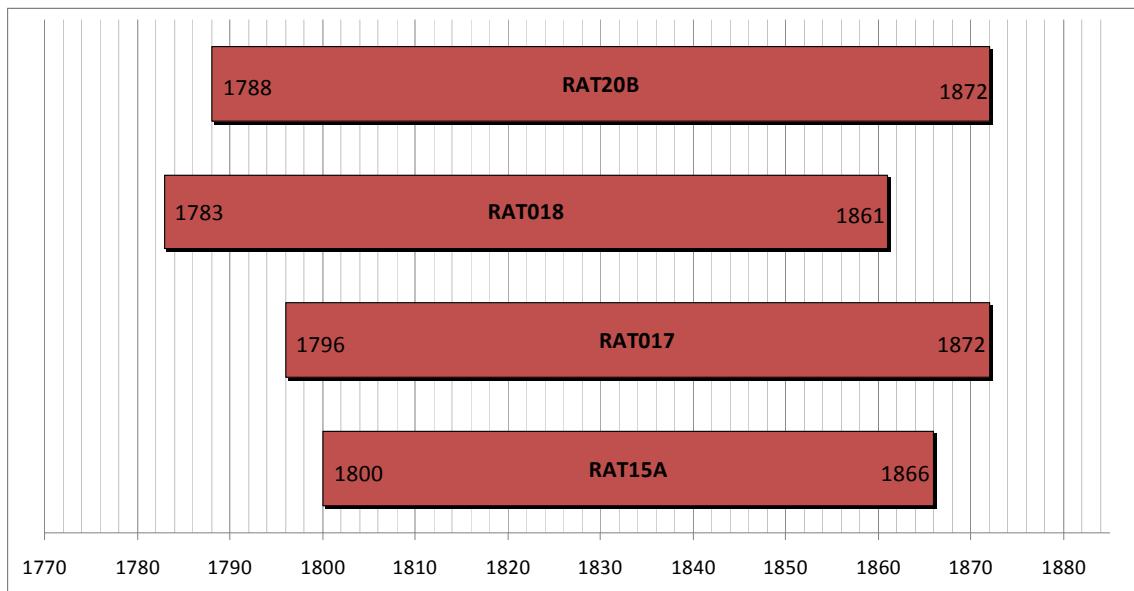
Rezultati datiranja so prikazani na sliki 27.

```
*****
*** TSAP CROSS-DATING *** DATE: 2007.12.10 TIME: 09.26. ***
-> Find match of sample and references:
-> MinLeftOverlap=30 / MinRightOverlap=30
-> Chrono signature conditions: Density>4 / Internal Glk>75
-> Results listed for each sample-reference pair.
-> List 1 best matches.
-> Match acceptance: logical OR - connection of threshold values,
  one of the following threshold values has to be exceeded.
  Threshold conditions:
  Glk%>60 SGlk%>70 SSGlk%>70 TV>3,0 CrC>0,6 CDI>10
-----
Sample  (=Single): RAT26901 RATJE          QUSP    46 ---   90    -4    85
Reference (=Single): QuSES153 SLO           QUSP    2003 ---  548  1456  2003
-----
  Sample   Ref.  PosL  PosR   OVL Glk GSL _SG S_G SSG SSI RSi %CC   TV   TVBP  TVH   CDI  DateL  DateR
RAT26901 QuSES153   328   417   90  73 ***   0   0   0   0   0   24   2,3   7,3   7,5   55   1783   1872
-----
*** DATE: 2007.12.10 TIME: 09.26. End of cross-date job. ***
*****
```

Slika 27: Parametri datiranja povprečje (RAT26901), ki smo ga datirali s hrastovo kronologijo za JV Slovenijo (verzija kronologije QuSESlo53)

Datirali smo lahko vsa zaporedja širin branik (slika 25). Za interpretacijo rezultatov smo nato preverili število branik v beljavi za vsak posamezni izvrtek (preglednica 8).

Dobljene datacije izvrtkov so prikazane ne spodnji sliki.

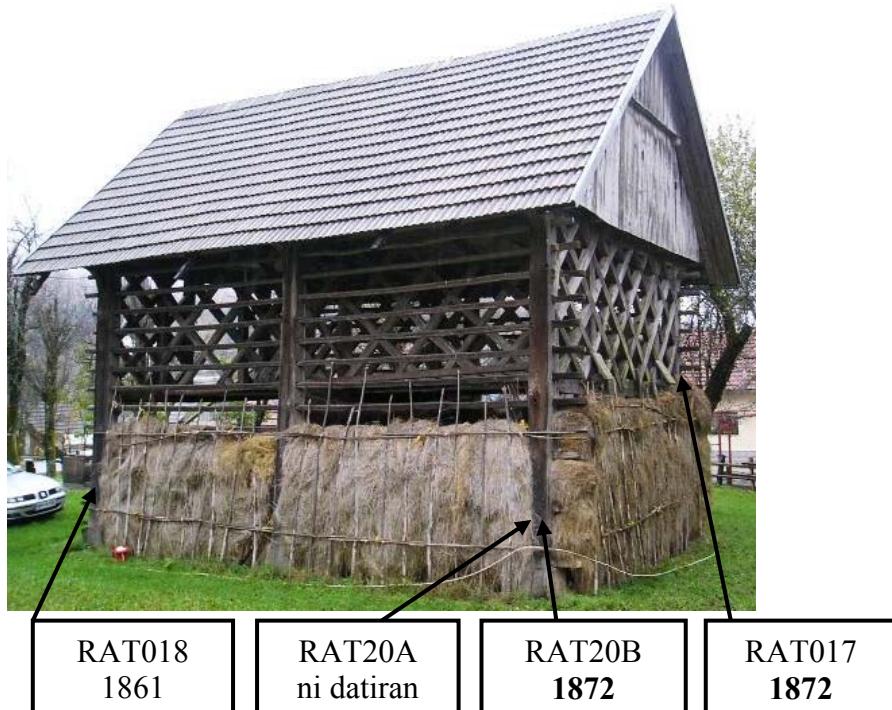


Slika 28: Časovni razpon grafov širin branik izvrtkov RAT015A, RAT017, RAT018 in RAT20B

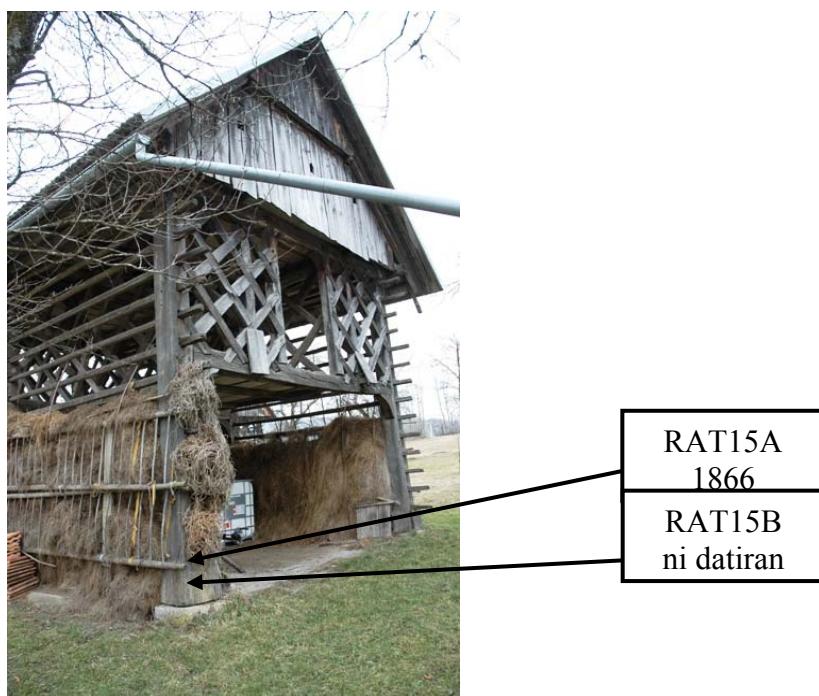
Preglednica 8: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz kozolca Ratje 26

| Dendro šifra | Del konstrukci je | Lesna vrsta | Beljava | Zadnja branika | Število branik | Datum- zadnji |
|-----------------|-------------------------|----------------|-----------|-------------------|-------------------|------------------|
| RAT15A | 1. steber | QUSP | 5 branik | / | 49 | 1866 |
| RAT15B | 1. steber | QUSP | 3 branike | / | 18 | / |
| RAT017 | 3. steber | QUSP | 8 branik | / | 77 | 1872 |
| RAT018 | 4. steber | QUSP | 8 branik | / | 79 | 1861 |
| RAT20A | 6. steber | QUSP | / | / | / | / |
| RAT20B | 6. steber | QUSP | 7 branik | / | 85 | 1872 |

4.1.2 Pregled in interpretacija rezultatov



Slika 29: Blatnikov toplar z označenimi mesti odvzema izvrtkov, ter datumi datacije



Slika 30: Blatnikov toplar z označenimi mesti odvzema izvrtkov, ter datumi datacije

Vsi izvrтки Blatnikovega topolarja, razen izvrtek RAT20A, ki ga nismo preučevali vsebujejo del beljave. Del pa zato, ker na nobenem elementu ni bila prisotna skorja. Zato ne moremo trditi, da izvrтки vsebujejo zadnjo braniko.

Izvrтки iz stebrov so bili datirani v leta 1861, 1866, in 1872. Razlike v letih so posledica različnega števila ohranjenih branik na zunanjem delu stebra, ki so posledica obdelave lesa (tesanje) in obrabe zaradi starosti (trohnoba).

Pri izvrtkih RAT017 in RAT20B je bilo ohranjenih 8 oz. 7 branik beljave, zato sklepamo da je bil les za objekt posekan do 8 let po letu 1872. Glede na datume, posameznih stebrov, ki se razlikujejo zaradi različnega števila ohranjenih branik beljave sklepamo da so bili postavljeni istočasno, okoli leta 1880.

Gospodar in konservator sta kozolec umestila v čas zadnje četrtnine 19. stoletja in sicer med leti 1870 in 1890.

4.2 ŠKUFCEV TOPLAR NA DOMAČIJI RATJE 13

4.2.1 Dendrokronološko datiranje

Za datiranje Škufcevega toplarja smo odvzeli 5 izvrtkov iz petih stebrov. Vsi stebri so bili iz hrastovega lesa. Za dendrokronološko datiranje so bili uporabni vsi izvrтки in sicer RAT027, RAT031, RAT033, RAT034 in RAT036, ki so imeli od 60 do 82 branik (slika 31, preglednica 11).



Slika 31: Izvrtki iz Škufcevega toplarja

Pri Škufcevemu toplarju smo najprej datirali zaporedje širin branik izvrtnega stekla RAT031 v letu 1821. Utemeljitev datacije je podana v preglednici 9.

Preglednica 9: Vrednosti statističnih kazalnikov za datiranje zaporedja RAT031 (OVL- pomeni prekrivanje v letih, Glk- pomeni koeficient časovne skladnosti, TVBP- pomeni t-vrednost po Baillie in Pilcher-ju)

| Referenčna kronologija | OVL | Glk | TVBP | Datum levo | Datum desno |
|------------------------|-----|-----|------|------------|-------------|
| QuSESlo03 | 78 | 68 | 5,5 | 1744 | 1821 |
| GRM-999 | 73 | 60 | 4,7 | 1744 | 1821 |
| MUG-TOP | 78 | 68 | 5,1 | 1744 | 1821 |
| PLK-901 | 78 | 66 | 4,5 | 1744 | 1821 |

Nato smo z datiranim zaporedjem sinhronizirali še zaporedja RAT027, RAT031, RAT033, RAT034 in RAT036, kot je prikazano na sliki 31 in v preglednici 10.

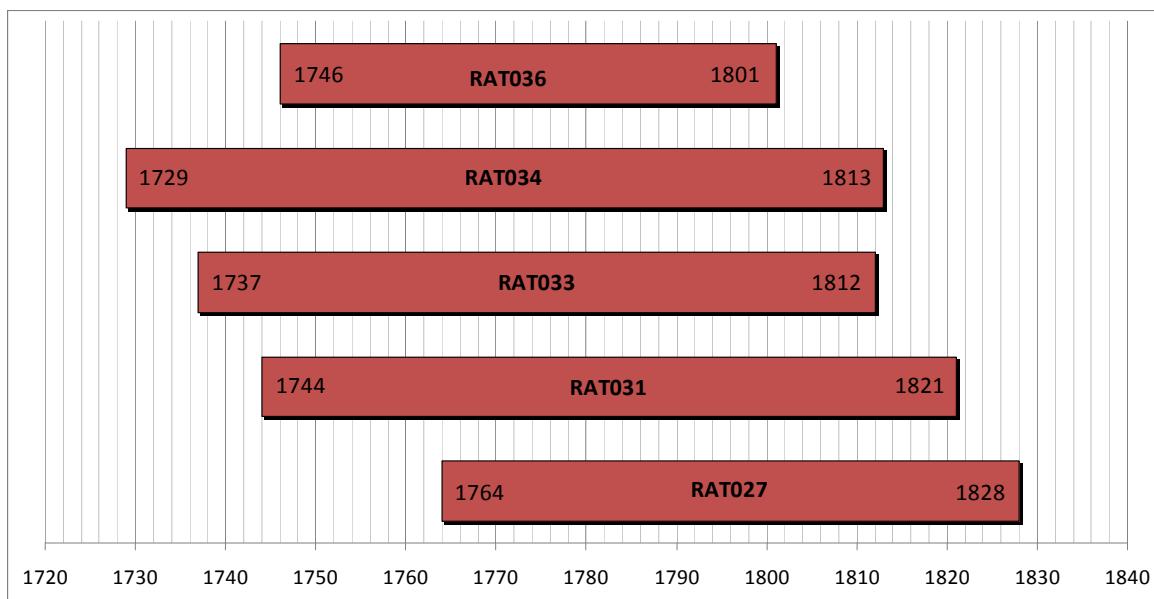
Iz datiranih zaporedij smo izračunali še povprečje (kronologija objekta) RAT-9011 ter ponovno preverili datacijo.

Datacijo tega povprečja smo izvedli s pomočjo referenčne regionalne kronologije za hrast QSESlo (Čufar s sod. 2008) in dobili leto zadnje branike 1821. Čeprav je bil kazalnik TVBP (t-vrednost po Baillie in Pilcher-ju) višji od 4,2, torej statistično značilen, smo datiranje preverili in potrdili še z različnimi kronologijami objektov z Dolenjske (Čufar, osebna komunikacija). Statistični kazalniki datiranja ki so prikazani v preglednici 10.

Preglednica 10: Vrednosti statističnih kazalnikov pridobljenih pri datiranju kronologije objekta Ratje 13 (RAT-9011)

| Referenčna kronologija | OVL | Glk | TVBP | Datum levo | Datum desno |
|------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| QSESl08 | 85 | 64 | 4,2 | 1744 | 1828 |
| GRM-999 | 80 | 67 | 3,9 | 1744 | 1828 |
| MIR-901 | 85 | 61 | 3,2 | 1744 | 1828 |
| MUG-TOP | 85 | 64 | 4,1 | 1744 | 1828 |
| PLK-901 | 80 | 59 | 3,0 | 1744 | 1828 |
| PUS-999 | 85 | 63 | 4,9 | 1744 | 1828 |
| QuSESl53 | 85 | 58 | 3,7 | 1744 | 1828 |
| VES-999 | 85 | 63 | 2,9 | 1744 | 1828 |

Za interpretacijo rezultatov smo nato preverili še število branik v beljavi za vsak posamezni izvrtek (preglednica 11).



Slika 32: Časovni razpon grafov širin branik izvrtkov RAT027, RAT031, RAT033, RAT034 in RAT036 po datiranju

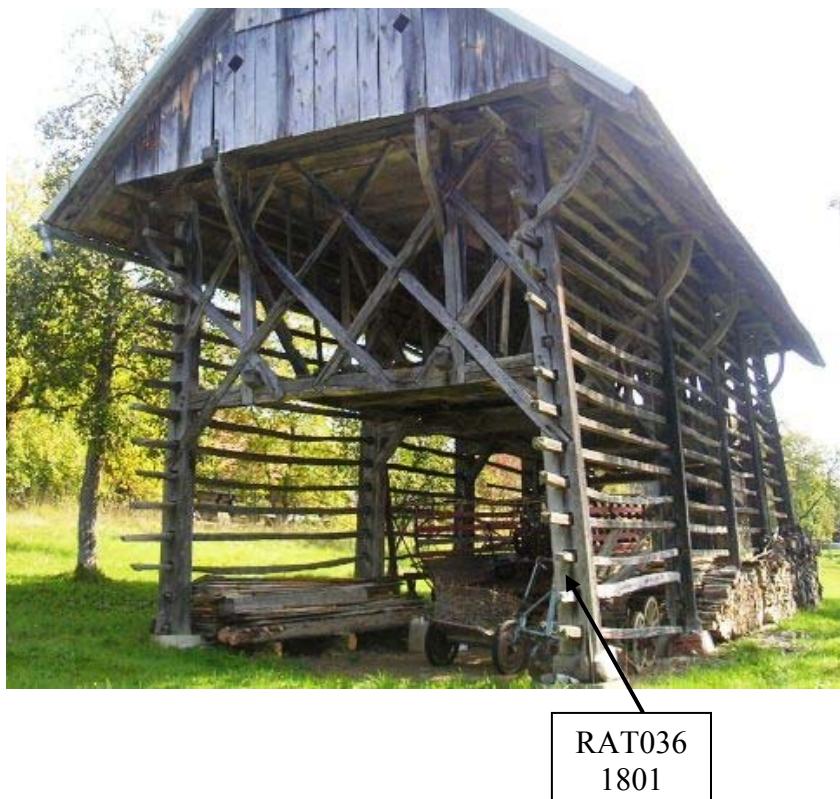
Preglednica 11: Podatki o dendrokronološkem datiraju vzorcev iz kozolca Ratje 13

| Dendro šifra | Del konstrukcije | Lesna vrsta | Beljava | Zadnja branika | Število branik | Datum-zadnji |
|--------------|------------------|-------------|-----------|----------------|----------------|--------------|
| RAT027 | 1. steber | QUSP | 2 braniki | / | 64 | 1828 |
| RAT031 | 5. steber | QUSP | 2 braniki | / | 77 | 1821 |
| RAT033 | 6. steber | QUSP | / | / | 73 | 1812 |
| RAT034 | 7. steber | QUSP | 12 branik | da | 82 | 1813 |
| RAT036 | 8. steber | QUSP | 12 branik | / | 60 | 1801 |

4.2.2 Pregled in interpretacija rezultatov



Slika 33: Škufcev toplar z označenimi mesti odvzema izvrtkov, ter datummi zadnje branike



Slika 34: Škufcev toplar z označenim mestom odvzema izvrtka RAT036 in datacijo

Uspešno in zanesljivo smo datirali vse izvrtke in sicer v leta 1801, in 1813 smo datirali izvrtka, ki sta imela po 12 branik beljave. Ker je imel vzorec RAT034 datiran v leto 1813 tudi ohranjeno skorjo je bil les zanj posekan in vgrajen neposredno po letu 1813. Stebri datirani v leto 1812, 1821 in 1828 so bili brez beljave ali pa so imeli ohranjeni le dve braniki beljave. Glede na to kaže, da so bili vgrajeni po letu 1828, najverjetneje okoli leta 1840.

Ker je bil objekt že leta 1825 vrisan v Franciscejski kataster, sta stebra 7 in 8 verjetno iz stavbe, ki je stala tam že neposredno po letu 1813, ostali datirani stebri pa so mlajši, ker je bil objekt kasneje verjetno prenovljen.

Dodamo naj še to, da kašča (na kateri je vrezana letnica 1810), ni bila postavljena hkrati s kozolcem.

Datacija dveh stebrov je pokazala, da naj bi bil kozolec prenovljen le tri desetletja kasneje, vemo pa, da so hrastovi stebri dokaj trajnejši, zato je verjetno v tem primeru bil prisoten drug vzrok za prenovo, kot v ostalih primerih. Ker je kozolec v zelo dobrem stanju z vidika analize, bi predlagal ponovno raziskavo.

4.3 PAPEŽEV TOPLAR NA DOMAČIJI RATJE 5

4.3.1 Dendrokronološko datiranje

Za datiranje Papeževega toplarja smo odvzeli 4 izvrтки od tega ta bila dva iz stebrov in dva iz rigelnov. Za dendrokronološke datiranje sta bila uporabna le izvrtna RAT007 in RAT008, ki sta imela 51 in 53 branik. Izvrtek RAT003 je bil neuporaben za datiranje, saj je bil popolnoma razlomljen, kar se vidi tudi iz slike 35, ter izvrtek RAT004, ki je bil ravno tako neuporaben in sicer zaradi nepravilnosti v rasti.



Slika 35: Izvrtki iz Papeževega toplarja

Pri Papeževemu toplarju se je na podlagi medsebojne primerjave krivulj širin branik (sinhroniziranje) pokazalo, da zaporedja širin branik izvrtkov iz različnih rigelnov niso iz istega časa, kar pomeni, da jih ne moremo sinhronizirati.

Nato smo poizkusili datirati posamezno zaporedje, s Slovensko regionalno kronologijo hrasta (Čufar s sod. 2008) in štirimi kronologijami objektov iz Slovenije.

V vseh petih primerih je bilo zaporedje RAT007 statistično uspešno datirano v leto 1777 in zaporedje RAT008 v leto 1871.

Rezultati datiranja so prikazani v spodnjih razpredelnicah.

Preglednica 12: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljenih pri datiranju kronologije RAT007

| Referenčna kronologija | OVL | Glk | TVBP | Datum levo | Datum desno |
|------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| QSESl008 | 52 | 78 | 4,4 | 1726 | 1777 |
| MUG-TOP | 52 | 77 | 4,8 | 1726 | 1777 |
| MIR-901 | 52 | 68 | 4,4 | 1726 | 1777 |
| PUS-999 | 52 | 67 | 3,8 | 1726 | 1777 |
| PrimozK | 52 | 75 | 3,3 | 1726 | 1777 |

Preglednica 13: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljenih pri datiranju kronologije RAT008

| Referenčna kronologija | OVL | Glk | TVBP | Datum levo | Datum desno |
|------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| QSESl008 | 54 | 69 | 4,7 | 1818 | 1871 |
| DEB-999 | 54 | 72 | 5,6 | 1818 | 1871 |
| PrimozK | 54 | 68 | 5,5 | 1818 | 1871 |
| PUS-999 | 53 | 70 | 5,0 | 1818 | 1871 |
| DOV-999 | 54 | 68 | 4,1 | 1818 | 1871 |

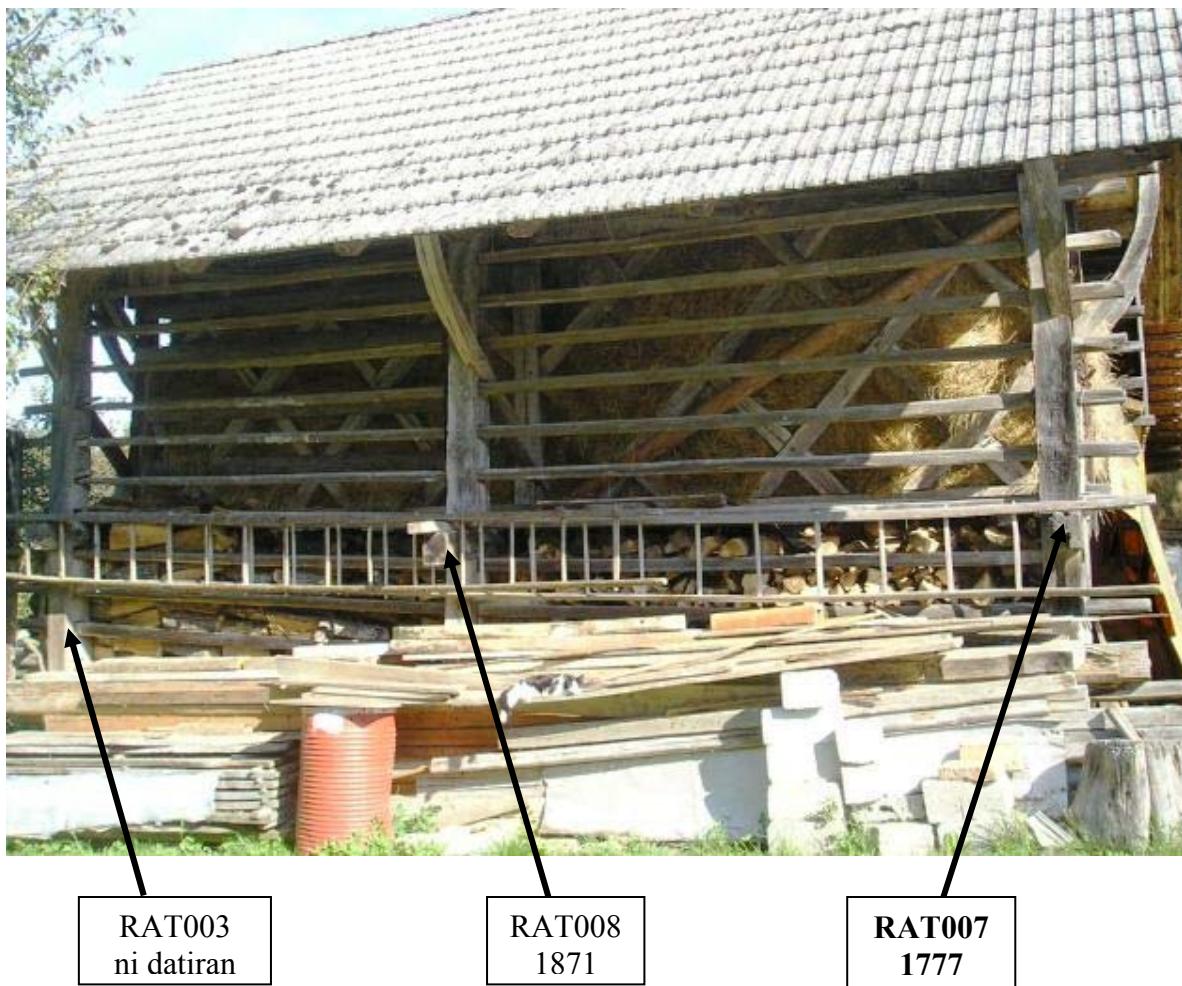


Slika 36: Časovni razpon grafov širin branik izvrtilka RAT007 in RAT008 po datiranju

Preglednica 14: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz kozolca Ratje 5

| Dendro šifra | Del konstrukcije | Lesna vrsta | Beljava | Zadnja branika | Število branik | Datum-zadnji |
|--------------|------------------|-------------|---------|----------------|----------------|--------------|
| RAT003 | 1. steber | QUSP | / | / | 22 | / |
| RAT004 | 3. steber | QUSP | 8 | / | 56 | / |
| RAT007 | sprednji rigel | QUSP | / | / | 51 | 1777 |
| RAT008 | srednji rigel | QUSP | / | / | 53 | 1871 |

4.3.2 Pregled in interpretacija rezultatov



Slika 37: Papežev toplar z označenimi mesti odvzema izvrtekov ter datumom datacije

Datirana izvrcka RAT007 in RAT008 nista vsebovala beljave, zato lahko povemo le, da je bil les zanju posekan po letu 1777 in po letu 1871. Samo dve dataciji rigelnov, ki jih je treba zaradi izpostavljenosti pogosto zamenjati ne zadostujeta za datiranje objekta.

Po navedbi gospodarja je bil ta kozolec prestavljen pred 180-timi leti in je bil prenesen od drugod. Konstrukcijski element (rigel) iz katerega je izvrtek RAT007 je bil datiran v leto 1777 in bi lahko bil del tako stare konstrukcije, lahko pa bi bil zanj uporabljen tudi les iz kake druge konstrukcije.

Gospodar trdi tudi, da je bil srednji rigel (izvrtek RAT008) z datacijo v leto 1871 zamenjan in da je izvira iz drugega kozolca.

Kozolec ni vrisan v Franciscejskem katastru iz leta 1825.

Kozolec ima malo lesa primernega za analizo, vendar bi predlagal ponovno analizo, s tem da se odvzame izvrte iz večjega števila elementov.

4.4 TURKOV TOPLAR NA DOMAČIJI RATJE 16

4.4.1 Dendrokronološko datiranje

Za datiranje Turkovega toplarja smo odvzeli 5 izvrtkov iz petih stebrov. Za dendrokronološko datiranje so bili uporabni vsi izvrтки, ki so imeli od 56 do 87 branik (slika 38, preglednica 16).



Slika 38: Izvrtki iz Turkovega toplarja

Pri Turkovem toplarju smo vse krivulje širin branik na podlagi vizualne primerjave postavili v sinhronizirani položaj in izračunali povprečje RAT16901.

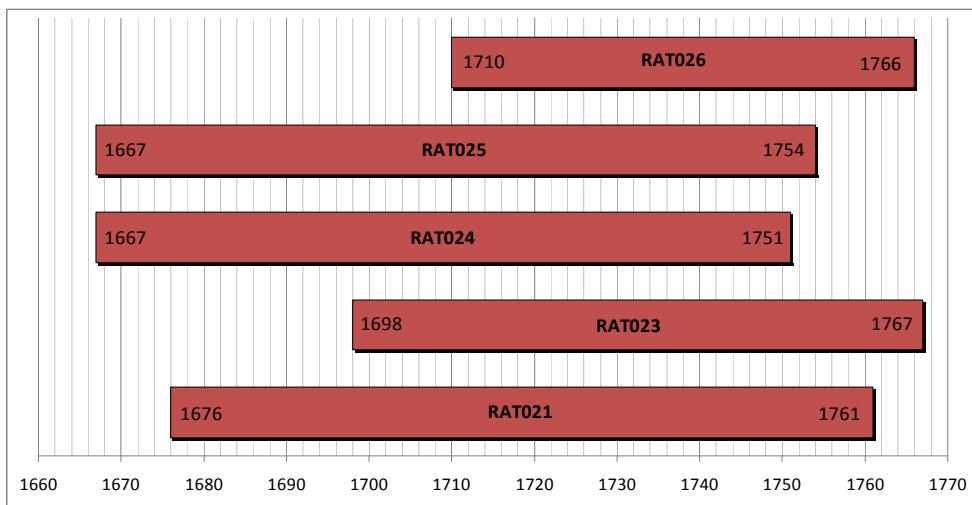
Tako smo dobili kronologijo objekta, ki smo jo nato datirali s kronologijo objekta Malo Lipje 2 in datacijo preverili še z drugimi kronologijami.

Vsi statistični kazalci vseh primerjav so prikazani v spodnji preglednici.

Preglednica 15: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljenih pri datiranju kronologije RAT16901

| Referenčna kronologija | OVL | Glk | TVBP | Datum levo | Datum desno |
|------------------------|-----|-----|------|------------|-------------|
| MLI2-999 | 47 | 73 | 4,2 | 1667 | 1767 |
| PUS-999 | 52 | 61 | 3,5 | 1667 | 1767 |
| QSESlo008 | 101 | 62 | 3,4 | 1667 | 1767 |
| RAV-999 | 56 | 63 | 3,4 | 1667 | 1767 |
| MUG-TOP | 60 | 64 | 3,1 | 1667 | 1767 |
| RAT007P | 42 | 68 | 3,0 | 1667 | 1767 |

S kronologijo objekta smo datirali še ostale krivulje posameznih izvrtkov iz tega objekta, tako da smo jih sinhronizirali z datirano krivuljo RAT16901 in dobili njihove datacije, ki so prikazani na sliki 39



Slika 39: Časovni razpon grafov širin branik izvrtkov RAT021, RAT023, RAT024, RAT025 in RAT026 po datiranju

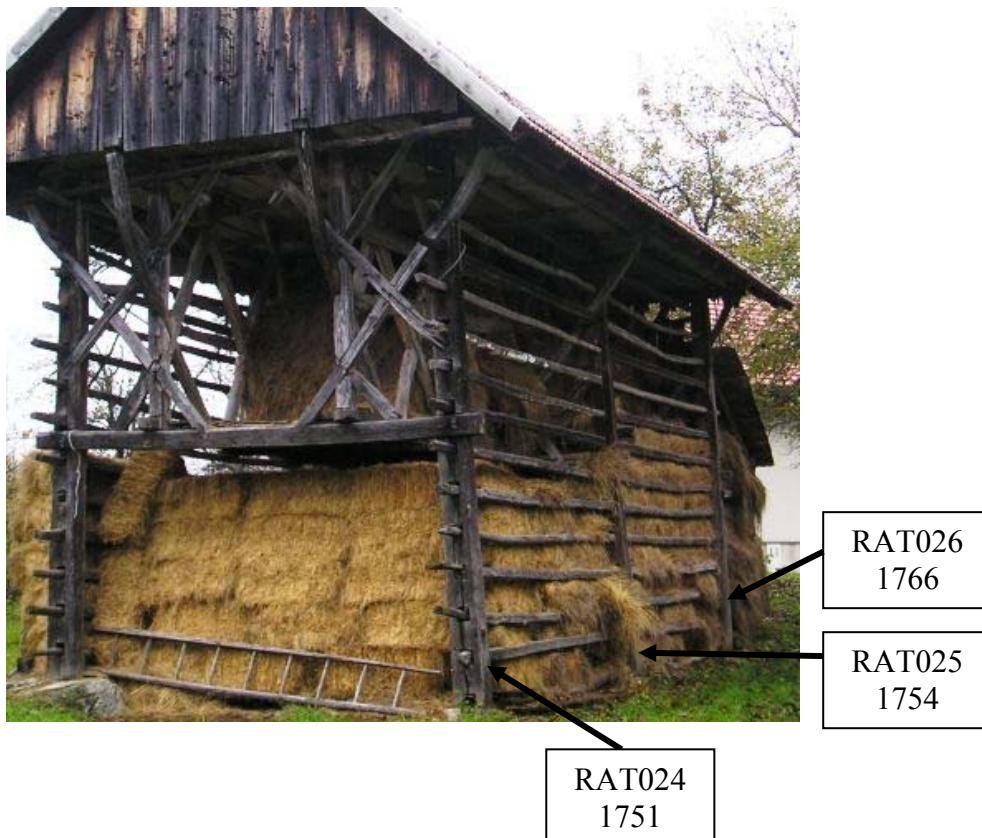
Preglednica 16: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz kozolca Ratje 16

| Dendro šifra | Del konstrukcije | Lesna vrsta | Beljava | Zadnja branika | Število branik | Datum-zadnji |
|--------------|------------------|-------------|---------|----------------|----------------|--------------|
| RAT021 | 1. steber | QUSP | / | / | 85 | 1761 |
| RAT023 | 3. steber | QUSP | 6 | / | 69 | 1767 |
| RAT024 | 4. steber | QUSP | / | / | 84 | 1751 |
| RAT025 | 5. steber | QUSP | / | / | 87 | 1754 |
| RAT026 | 6. steber | QUSP | / | / | 56 | 1766 |

4.4.2 Pregled in interpretacija rezultatov



Slika 40: Turkov topolar z označenimi mestami odvzema izvrtkov ter datumom datacije



Slika 41: Turkov toplar z označenimi mesti odvzema izvrtekov ter datumom datacije

Izvrtek RAT023 in RAT026 sta datirana v leto 1766 in 1767. Izvrtek RAT023 je vseboval 6 branik beljave, s tem da so branike precej široke, ocenujemo skupno število branik beljave okoli 15. Tako na tem izvrtku predvidoma manjka do 9 branik beljave. Na izvrtku RAT026 pa nismo zaznali branik beljave.

Izvrtna RAT024 in RAT025 sta bila datirana v leto 1751 in 1754 in ravno tako nista vsebovala beljave, kar pomeni da manjka okoli 15 branik beljave, lahko pa seveda manjkajo tudi branike jedrovine. Glede na te podatke sklepamo, da je bil les raziskanih stebrov posekan in vgrajen istočasno.

Glede na dobljene rezultate datacij sklepamo, da je bil les za ta kozolec posekan okoli 9 let po letu 1767, kar pomeni, da je bil kozolec postavljen po letu 1776.

Po ljudskem izročilu naj bi bil kozolec star 300 let, z dendrokronološko raziskavo pa smo ugotovili, da njegova starost okoli 230 let, kar ga uvršča med starejše kozolce. Kozolec je bil vrisan tudi v Franciscejskem katastru iz leta 1825.

4.5 PAVLIČEV TOPLAR NA DOMAČIJI RATJE 24

4.5.1 Dendrokronološke datiranje

Za datiranje Pavličevega topolarja smo odvzeli 5 izvrtkov iz petih stebrov. Vsi preiskani stebri so bili iz hrastovega lesa. Za dendrokronološko datiranje so bili uporabni vsi izvrтки, ki so imeli od 47 do 85 branik.



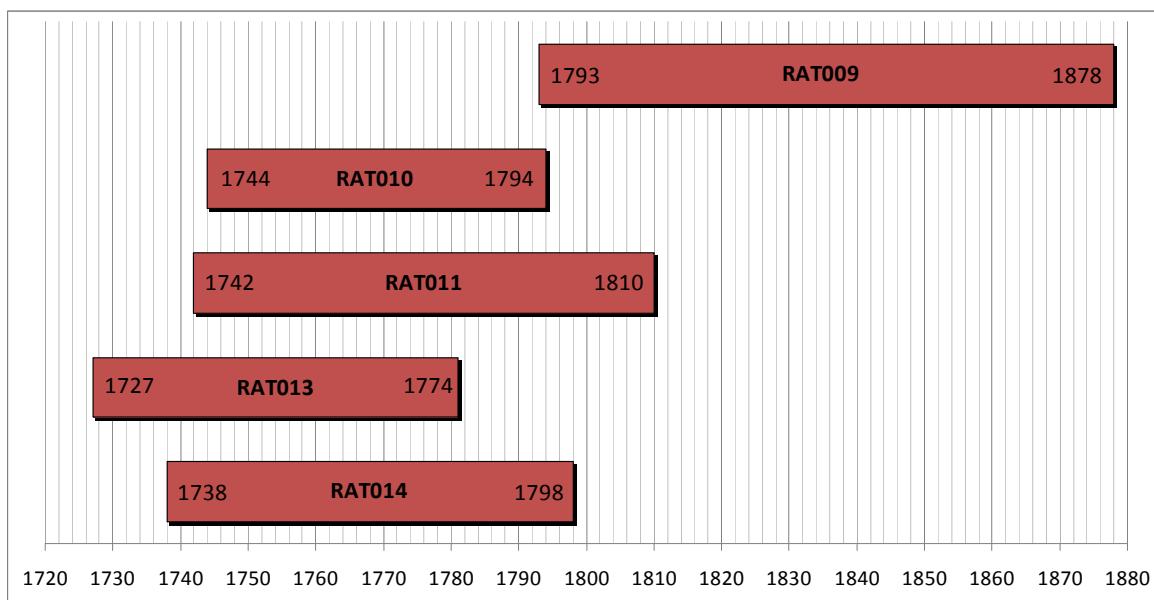
Slika 42: Izvrтки iz Pavličevega topolarja

Pri Pavličevemu topolarju smo najprej vsa zaporedja širin branik izvrtkov postavili v sinhron položaj in izračunali povprečno krivuljo, ki smo jo poimenovali RAT9013. Tako smo dobili kronologijo objekta, ki smo jo nato datirali z regionalno kronologijo QuSESl08 in datacijo potrdili s kronologijami raznih objektov in sicer v leto 1810. Statistični kazalniki datiranja so prikazani v preglednici 17.

Preglednica 17: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljenih pri datiranju kronologije RAT9013

| Referenčna kronologija | OVL | Glk | TVBP | Datum levo | Datum desno |
|------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| QSESl008 | 84 | 61 | 4,2 | 1727 | 1810 |
| MIR-901 | 84 | 63 | 4,5 | 1727 | 1810 |
| VO-9911 | 84 | 74 | 4,0 | 1727 | 1810 |
| PLK-901 | 84 | 70 | 3,4 | 1727 | 1810 |

Na koncu pa smo datirali še posamezne krivulje širin branik iz tega objekta tako, da smo jih sinhronizirali z datirano krivuljo RAT9013 in dobili datacije, ki so prikazane na sliki 43 in v preglednici 18.

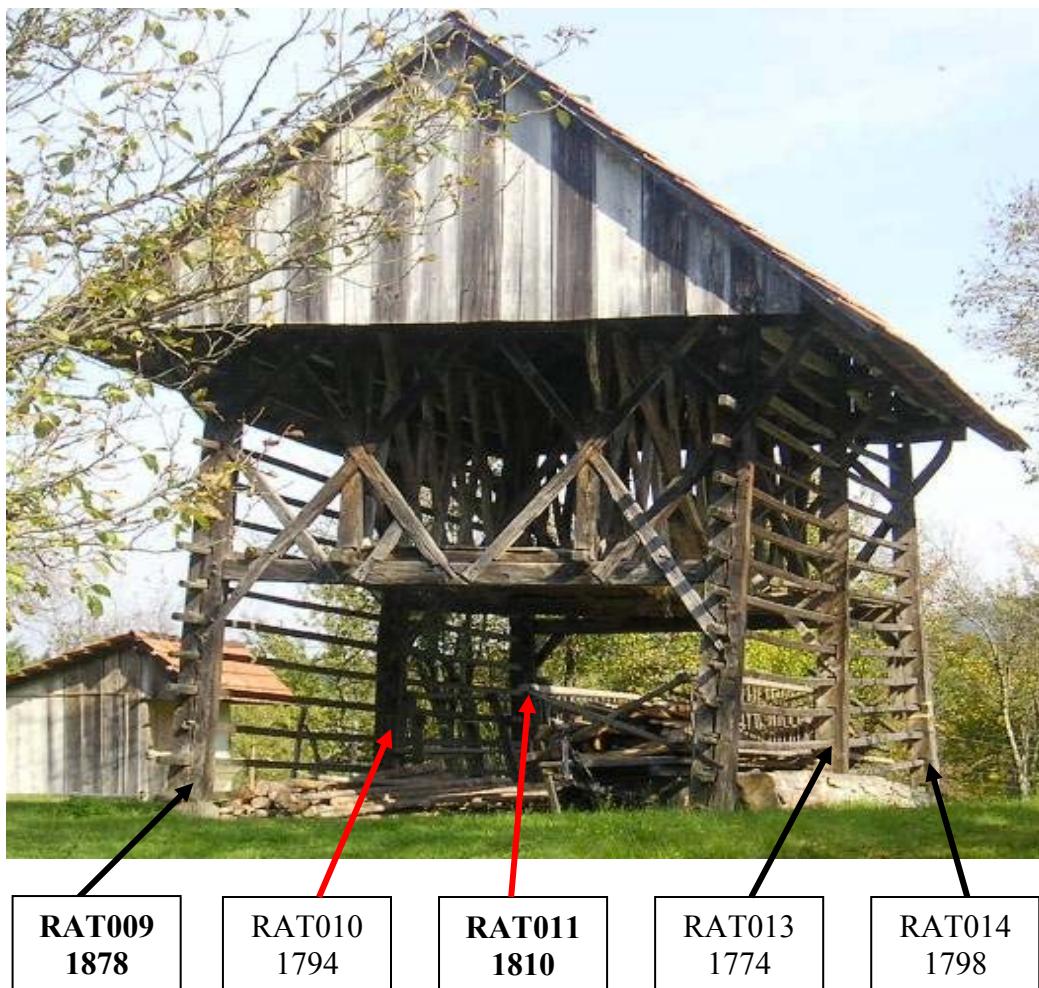


Slika 43: Časovni razpon grafov širin branik izvrtkov RAT009, RAT010, RAT011, RAT013 in RAT014 po datiranju

Preglednica 18: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz kozolca Ratje 24

| Dendro šifra | Del konstrukcije | Lesna vrsta | Beljava | Zadnja branika | Število branik | Datum-zadnji |
|--------------|------------------|-------------|---------|----------------|----------------|--------------|
| RAT009 | 1. steber | QUSP | 7 | / | 60 | 1878 |
| RAT010 | 2. steber | QUSP | 7 | / | 47 | 1794 |
| RAT011 | 3. steber | QUSP | 12 | / | 68 | 1810 |
| RAT013 | 5. steber | QUSP | / | / | 50 | 1774 |
| RAT014 | 6. steber | QUSP | / | / | 60 | 1798 |

4.5.2 Pregled in interpretacija rezultatov



Slika 44: Pavličev toplar z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumom datacije

Štirje stebri iz katerih so bili odvzeti izvrтки RAT010, RAT011, RAT013 in RAT014 so bili postavljeni nekaj let po letu 1810, saj je zadnja branika na izvrtku RAT011 blizu skorje, pri ostalih pa glede na število branik v beljavi sklepamo, da so bili postavili istočasno z njim. Steber številka 1 (RAT009), pa je bil vgrajen okoli leta 1886, ko so objekt obnavljali.

Lastnica zagotavlja, da je bilo v zadnjih desetletjih na kozolcu zamenjano ostrešje, za menjavo stebra pred 120 leti pa ne ve.

4.6 KOŽELJEV TOPLAR NA DOMAČIJI MALO LIPJE 2

4.6.1 Dendrokronološko datiranje

Za datiranje Koželjevega toplarja smo odvzeli 6 izvrtkov in sicer 5 iz stebrov in 1 iz prvega rigelna. Za dendrokronološko datiranje so bili uporabni izvrtki MLI001, MLI002, MLI03B in MLI006, ki so imeli od 45 do 62 branik (slika 45, preglednica 20). Izvrtek MLI03A se je razlomil že med samim vrtanjem, zato smo iz istega stebraupoštevali samo izvrtek MLI03B. Izvrtek MLI007, pa je zaradi premajhnega števila branik in rastnih anomalij bil neprimeren za datiranje.



Slika 45: Izvrtki iz Koželjevega toplarja

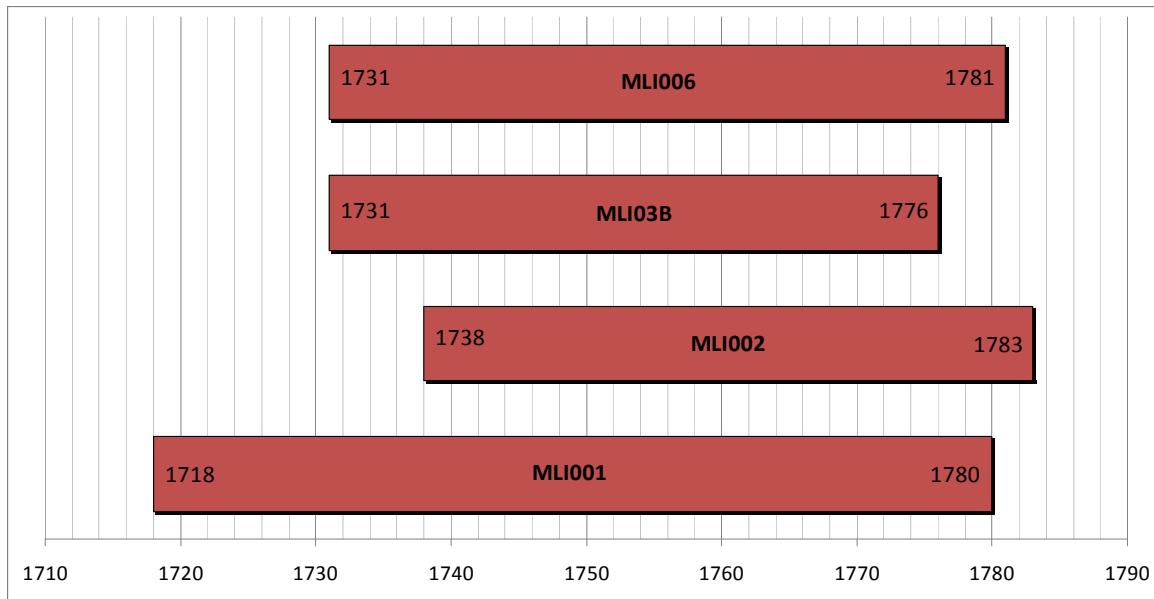
Pri Koželjevem toplarju smo najprej na podlagi vizualne primerjave krivulj širin branik vseh štirih izvrtkov ugotovili, da so si krivulje podobne, zato smo jih v prvem koraku postavili v sinhron položaj in izračunali povprečno krivuljo oziroma kronologijo kozolca ML29014.

V drugem koraku smo dobljeno kronologijo datirali z različnimi referenčnimi zaporedji in jo datirali v leto 1783. Rezultati statističnih kazalnikov vseh primerjav so prikazani v preglednici 19.

Preglednica 19: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljenih pri datiranju kronologije MLI002

| Referenčna kronologija | OVL | Glk | TVBP | Datum levo | Datum desno |
|------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| QSESl008 | 63 | 69 | 4,8 | 1721 | 1783 |
| PrimozK | 63 | 60 | 4,7 | 1721 | 1783 |
| MUG-TOP | 63 | 73 | 4,0 | 1721 | 1783 |
| MIR-901 | 63 | 56 | 3,9 | 1721 | 1783 |
| QuSESl53 | 63 | 60 | 3,4 | 1721 | 1783 |
| RAV-999 | 63 | 57 | 3,4 | 1721 | 1783 |

V tretjem koraku pa smo morali s pomočjo datirane krivulje ML29014, s sinhronizacijo datirati posamezne krivulje širin iz tega kozolca in tako smo dobili datacije, ki so prikazane na sliki 46 in preglednici 20.

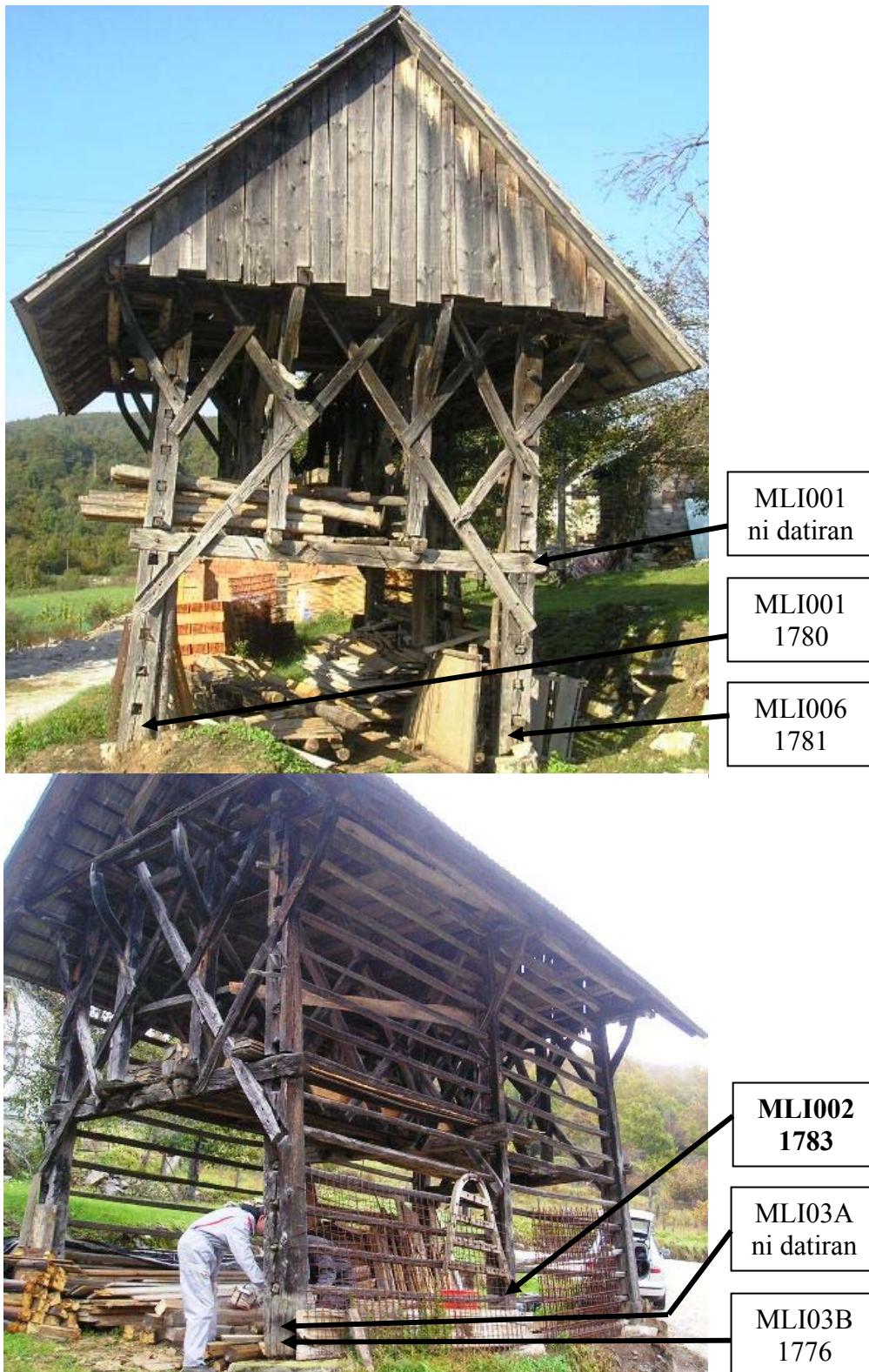


Slika 46: Časovni razpon grafov širin branik izvrtkov MLI001, MLI002, MLI03B in MLI006 po datiranju

Preglednica 20: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz kozolca Malo Lipje 2

| Dendro šifra | Del konstrukcije | Lesna vrsta | Beljava | Zadnja branika | Število branik | Datum-zadnji |
|--------------|------------------|-------------|---------|----------------|----------------|--------------|
| MLI001 | 1. steber | QUSP | / | / | 62 | 1780 |
| MLI002 | 2. steber | QUSP | 11 | / | 45 | 1783 |
| MLI03A | 3. steber | QUSP | / | / | 37 | / |
| MLI03B | 3. steber | QUSP | 16 | / | 45 | 1776 |
| MLI006 | 4. steber | QUSP | / | / | 50 | 1781 |
| MLI007 | sprednji rigel | QUSP | 4 | / | 41 | / |

4.6.2 Pregled in interpretacija rezultatov



Slika 47: Koželjev toplar z označenimi mesti odvzema izvrtekov ter datacijami

Koželjev toplar je konstrukcijsko slabše ohranjen, vendar so nas izvrтки prav presenetili, saj so pokazali da je les stebrov razmeroma dobro ohranjen.

Uspešno smo datirali 4 izvrтки, ki so datirani v razponu od 1776 do 1783 leta. Razlika datumov med izvrtki je posledica različnega števila manjkajočih branik beljave. Na osnovi datacij, števila branik beljave in širin branik v beljavi sklepamo, da je bil objekt postavljen nekaj let po letu 1783, to je koli leta 1787.

Za interpretacijo o času postavitve kozolca, pa lahko vzamemo izvrtek MLI002, ki je imel 11 branik beljave. Glede na širine branik tega izvrtdka ocenjujemo, da bi moral imeti okoli 15 branik beljave. Tako je ta izvrtek blizu skorje in mu manjkajo približno 4 branike beljave.

Kozolec je tudi vrisan v Franciscejski kataster iz leta 1825.

4.7 ŠKUFČEV TOPLAR NA DOMAČIJI MALO LIPJE 5

4.7.1 Dendrokronološko datiranje

Za datiranje Škufčevega toplarja smo odvzeli 7 izvrtkov iz petih stebrov, s tem da je bil en steber dodan kasneje, ker je del podaljška oz. plašč kozolca. Zaradi ohranjenosti pa se nam je zdel primeren tudi srednji rigel. Vsi preiskani stebri so bili iz hrastovega lesa. Za dendrokronološko datiranje ni bil uporaben nobeden izvrtek, čeprav so imeli od 36 od 81 branik (slika 48, preglednica 21).

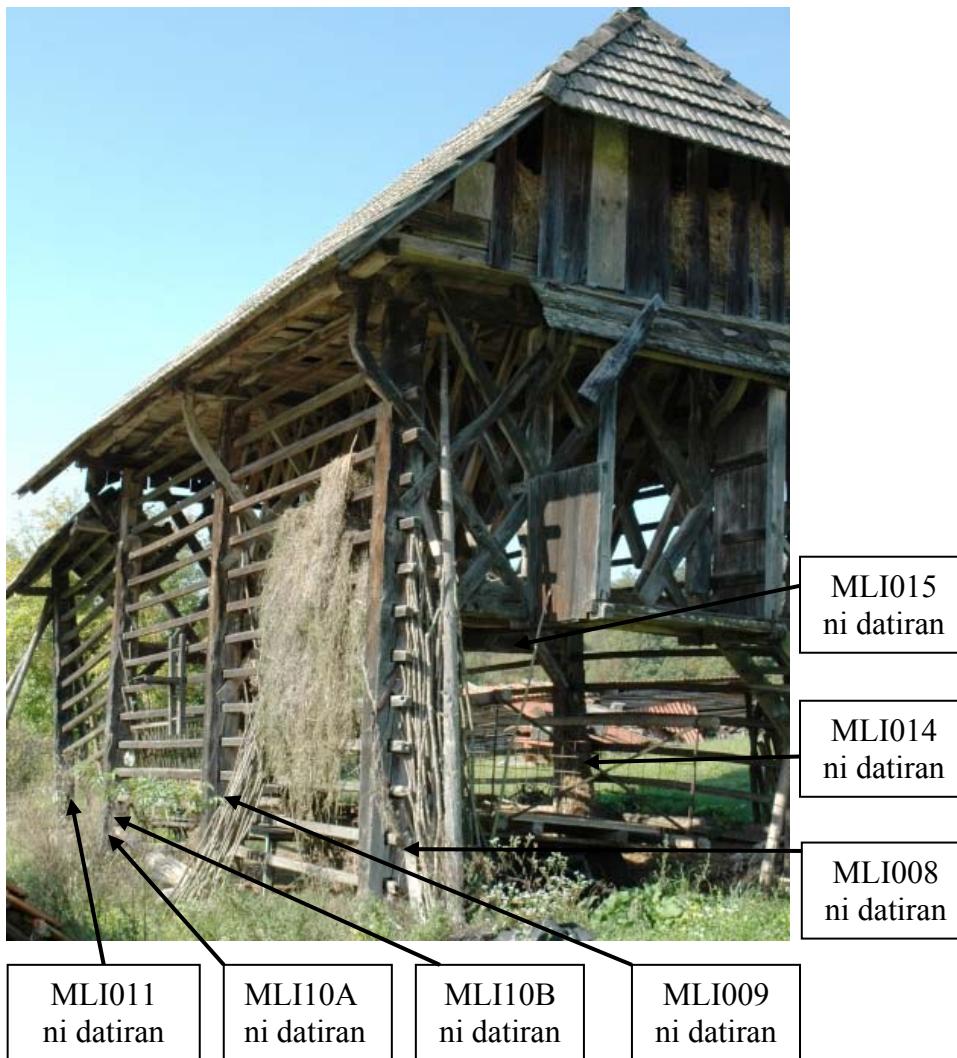


Slika 48: Izvrtki iz Škufčevega toplarja

Preglednica 21: Podatki o dendrokronološkem datiraju vzorcev iz kozolca Malo Lipje 5

| Dendro šifra | Del konstrukcije | Lesna vrsta | Beljava | Zadnja branika | Število branik | Datum-zadnji |
|--------------|------------------|-------------|---------|----------------|----------------|--------------|
| MLI008 | 1. steber | QUSP | 15 | / | 81 | / |
| MLI009 | 2. steber | QUSP | 6 | / | 57 | / |
| MLI10A | 3. steber | QUSP | 6 | / | 46 | / |
| MLI10B | 3. steber | QUSP | / | / | 39 | / |
| MLI011 | dodan steber | QUSP | 15 | / | 79 | / |
| MLI014 | 5. steber | QUSP | 7 | / | 65 | / |
| MLI015 | srednji rigel | QUSP | / | / | 49 | / |

4.7.2 Pregled in interpretacija rezultatov



Slika 49: Škufčev toplar z označenimi mesti odvzema izvrtkov

Na sliki 48 vidimo, da so izvrтки zelo slabo ohranjeni, datacija le njih pa je zato bila težavna in neuspešna.

Les iz katerega smo odvzeli izvrte je neprimeren za dendrokronološko analizo.

Zaradi slabše ohranjenosti in neprimernosti tudi ostalega lesa ne priporočam dodatne analize, čeprav je z vidika načina gradnje zelo zanimiv kozolec.

4.8 PREGLED DATACIJ VSEH KOZOLCEV

Podajamo pregled datacij kozolcev, kjer so kozolci razvrščeni na osnovi starosti od najstarejšega proti najmlajšemu (preglednica 22).

Preglednica 22: Pregled datacij kozolcev od najstarejšega do najmlajšega

Papežev topolar na domačiji Ratje 5



Papežev topolar je kozolec z dvema paroma oken, ter pokrit s simetrično dvokapno streho.

Za dendrokronološko datiranje sta bila primerna le dva izvrtka RAT007 in RAT008 iz rigelnov.

Izvrtka RAT007 in RAT008 sta bila datirana in nista vsebovala beljave. Les zanju je bil posekan po letu 1777 in po letu 1871. Samo dve dataciji rigelnov, ki jih je treba zaradi izpostavljenosti pogosto zamenjati ne zadostujeta za datiranje objekta.

Objekt ni bil vrisan v Franciscejskem katastru iz leta 1825.

Turkov topolar na domačiji Ratje 16



Turkov topolar je kozolec z dvema paroma oken, ter pokrit s simetrično dvokapno streho.

Datum nastanka topolarja ni dokumentiran, ustni viri navajajo da je star okoli 300 let. Kozolec je vrisan v Franciscejskem katastru iz leta 1825.

Datirali smo izvrtke 5 stebrov leta 1751-1767. Samo 1 steber datiran v leto 1767 je imel ohranjenih 6 branik beljave, pri ostalih stebrih pa beljava ni bila ohranjena. Glede na to sklepamo, da je bil kozolec postavljen okoli leta 1776. Vseh 5 stebrov je iz istega obdobja, njihove datacije pa se razlikujejo zaradi različnega števila manjkajočih zunanjih branik.

Preglednica 22. nadaljevanje

Koželjev toplar na domačiji Malo Lipje 2



Koželjev toplar je kozolec s hodnikom oziroma je toplar na dva štanta, ter je pokrit s simetrično dvokapno streho, ki je bila zamenjana v zadnjih desetletjih.

Kozolec nima nikjer vidne datacije, sicer pa je vrisan v Franciscejskem katastru.

Uspešno smo datirali 4 izvrтки, ki so datirani v razponu od 1776 do 1783 leta. Na osnovi datacij, števila branik beljave in širin branik v beljavi sklepamo, da je bil objekt postavljen nekaj let po letu 1783, to je koli leta 1787 in da so vsi proučeni stebri iz tega obdobja.

Pavličev toplar na domačiji Ratje 24



Pavličev kozolec je toplar s hodnikom, ter ima dva para oken.

Kozolec je vrisan v Franciscejskem katastru, drugih podatkov o njegovi starosti ni. Osnovni del kozolca je bil postavljen neposredno po letu 1810, okoli leta 1886 pa je bil en steber zamenjan.

Škufcev toplar na domačiji Ratje 13



Škufcev kozolec je toplar s širimi parami oken in je pokrit s simetrično dvokapno streho.

Kozolec je vrisan v Franciscejskem katastru iz leta 1825. Datirali smo 5 stebrov.

Dva stebra z dobro ohranljeno beljavo sta bila datirana v leti 1801 in 1813, kar nakazuje, da je bil les vgrajen neposredno po letu 1813. Stebri datirani v leto 1812, 1821 in 1828 so bili brez beljave ali pa so imeli ohranjeni le dve braniki beljave.

Glede na to kaže, da so bili vgrajeni po letu 1828, najverjetneje okoli leta 1840.

Preglednica 22. nadaljevanje

Blatnikov toplar na domačiji Ratje 26



Blatnikov toplar je kozolec z dvema paroma oken in pokrit s simetrično dvokapno streho.

Po videzu in načinu gradnje je to najmlajši kozolec v vasi Ratje. Konservator in gospodar sta predpostavljala, da je bil kozolec postavljen v zadnji četrtini 19. stoletja, najverjetneje v času od 1870 in 1890.

Z dendrokronološko raziskavo je bilo ugotovljeno, da je bil kozolec postavljen po letu 1872 (datum najmlajše branike), najverjetneje leta 1880 (ker ocenjujemo da je manjkalo do 8 branik beljave).

Datirali smo 4 stebre. Vsi so bili postavljeni istočasno.

Škufčev toplar na domačiji Malo Lipje 5



Škufčev toplar je kozolec z dvema paroma oken z dodanim plaščem.

Kozolec ni vrisan v Franciscejskem katastru iz leta 1825.

Za dendrokronološko raziskavo smo odvzeli 7 izvrtnikov. Za analizo so bili vsi odvzeti izvrtniki težavni za datiranje in zato kozolec ni datiran.

Z vidika konstrukcijske zasnove konservator Dušan Š. predlaga ponovno analizo, vendar kozolec z vidika ohranjenosti lesa za ponovno analizo ni primeren.

5 RAZPRAVA

Za pravilo interpretacijo dendrokronološko datacijo je pomembno, ali je bila na mestu odvzema izvrtna prisotna zadnja branika beljave.

V mojem primeru je imel samo eden steber vidno skorjo, ki smo jo odluščili ob vrtanju. Ostali preiskani konstrukcijski elementi pa zadnje branike ali celotne beljave niso imeli in to pomeni, da je bil zunanjji del elementa otesan ali strohnen. V primeru, da zadnje branike beljave ni, na Katedri za tehnologijo lesa glede na širino branik in na osnovi dosedanjih raziskav ocenijo skupno število branik beljave. Pri hrastu je beljava ostro ločena od jedrovine po barvi. Pri naših izvrtnih je beljava pogosto potemnela in je nismo mogli ločiti od jedrovine, zato nismo mogli zanesljivo ugotoviti koliko branik manjka.

Iz dosedanjih raziskav pa so tudi na Katedri ugotovili, da je pri starem lesu barvna razlika manj izrazita ali jo pa sploh ni, zato smo meje določevali s pregledom lesa pod mikroskopom, saj les hrasta v beljavi ni otiljen, ter lahko vsebuje rove insektov, ki napadejo predvsem beljavo.

Na izvrtnih, ki jim manjka zadnja branika beljave, dobljeni dendrokronološki datumi še ne pomenijo datuma postavitve kozolca, ta datum lahko samo ocenimo. Ocena postavitve kozolca je bolj natančna, ko ima izvrtek vsaj nekaj branik beljave, v primerjavi z izvrtkom, ki mu beljava v celoti manjka.

V vseh primerih datacij nismo dobili enakih dendrokronoloških datumov. Pri interpretiranju moramo oceniti ali so razlike posledica različnega števila otesanih branik, ali pa je les iz različnih obdobijih, ki je bil vgrajen kasneje ob popravilih in predelavah kozolcev.

6 SKLEPI

Na jugovzhodnem delu Suhe krajine, kjer v plitvi vrtačasti kotlini stojita vasi Ratje in Malo Lipje, smo si s konservatorjem Dušanom Štepcem z ZVKDS OE Novo mesto ogledali kozolce, ki so pomembni z vidika stavbne dediščine. Izmed več ogledanih objektov, smo izbrali sedem kozolcev ter jih opisali in na njih opravili dendrokronološke datacije.

Vse datacije predstavljajo leto nastanka najmlajše izmerjene branike. Za oceno starosti objekta pa je bilo treba upoštevati ali je bila najmlajša branika na lesenem elementu tudi najmlajša branika v drevesu oz. koliko branik je na lesenem elementu manjkalo.

Pri dendrokronološki raziskavi Blatnikovega toplarja smo dva stebra datirali v leto 1861 in 1866, dva pa v leto 1872. Razlika v letih je posledica različnega števila ohranjenih branik beljave. Glede na manjkajoče branike beljave pri stebrih z enakima letoma datiranja sklepamo, da je bil les za kozolec posekan do 8 let po letu 1872 ter so bili vsi raziskani stebri postavljeni istočasno okoli leta 1880.

Pri Škufcevem toplarju smo steber, ki je imel še ohraneno skorjo datirali v leto 1813 in enega v leto 1801, zato domnevamo da sta bila posekana in vgrajena neposredno po letu 1813. Stebri datirani v leta 1812, 1821 in 1828 pa so imeli le do dve braniki beljave, zato sklepamo da so bili vgrajeni po letu 1828. Ker je kozolec narisan že v Franciscejskem katastru iz leta 1825, sklepamo da so starejši stebri iz prvotnega objekta postavljenega po letu 1813, mlajši pa so bili najverjetneje zamenjani pri kasnejši prenovi okoli leta 1840. Ker smo v nalogi raziskali le stebre kozolca bi za natančnejšo datacijo in interpretacijo rezultatov predlagali odvzem dodatnih vzorcev za dendrokronološko datiranje. Glede na razmeroma dobro ohranjenost objekta ocenujemo, da bi dodatne vzorce lahko dobili iz drugih konstrukcijskih delov objekta.

Pri Papeževemu toplarju smo uspešno datirali le dva rigelna, ki nista vsebovala beljave in sta bila datirana v leto 1777 in 1871. Rigel, ki je bil datiran v leto 1777, bi lahko predstavljal del stare konstrukcije kozolca. Za drugi rigel pa gospodar trdi, da izvira iz nekega drugega kozolca, kar nakazuje tudi razlika v datacijah. Izvrtek iz stebrov kozolca ni bilo mogoče datirati. Samo dve dataciji rigelov ne zadostujeta za oceno starosti objekta. Kozolec je slabše ohranjen oz. ne vsebuje veliko lesa primernega za dendrokronološko analizo. Kljub temu bi verjetno lahko kdaj kasneje iz ostalih konstrukcijskih elementov pridobili nekaj primernega lesa za datiranje.

Pri Turkovem toplarju smo dva stebra brez beljave datirali v leto 1751 in 1754, dva pa v leto 1766 in 1767. Steber z datacijo zadnje branike 1767 je vseboval 6 branik beljave, tako da na tem stebri predvidoma manjka okoli 9 branik beljave. Razlika v datacijah stebrov je posledica različnega števila manjkajočih branik beljave, zato lahko sklepamo, da je bil les za kozolec posekan in vgrajen istočasno in to okoli 9 let po letu 1767, torej po letu 1776.

Pri Pavličevemu toplarju smo z raziskavo odkrili, da so bili širje stebri postavljeni nekaj let po 1810, saj je zadnja branika na enem stebru blizu skorje. En steber pa je bil vgrajen po letu 1866, verjetno takrat ko so objekt obnavljali.

Pri Koželjevemu toplarju smo uspešno datirali štiri stebre in to od leta 1776 do 1783. Razlika v letih je posledica različnega števila manjkajočih branik beljave in jedrovine. Na osnovi datacij, števila branik in širin branik v beljavi sklepamo, da je bil kozolec postavljen okoli leta 1787.

Pri Škufčevemu toplarju smo za dendrokronološko raziskavo izbrali pet stebrov in en rigel. Vsi izvrтки iz raziskanih elementov so imeli nad 40 branik ter so bili odvzeti na najbolj primernih mestih. Kljub temu nam jih ni uspelo datirani. Vzrok za to so rastne anomalije in slabša ohranjenost izvrtnkov. Kozolec je nasploh slabše ohranjen, zato je primernih mest za odvzem izvrtnkov malo, dodaten odvzem vzorcev za dendrokronološke raziskave pa najverjetnej ne bi bil možen.

Najstarejši med raziskanimi objekti je Turkov toplar Ratje 16, postavljen okoli leta 1776.

7 POVZETEK

Diplomska naloga je rezultat dendrokronološke raziskave lesa kozolcev z arhaično konstrukcijsko zasnovo iz vasi Ratje in Malo Lipje v sodelovanju s konservatorjem Dušanom Štepcem iz ZVKD OE Novo mesto.

Vseh sedem kozolcev, ki smo jih izbrali za raziskave so označili kot enote nepremične kulturne dediščine. Njihova datum ni bil znan. Za glavni cilj diplomske naloge smo si postavili, da z dendrokronološko raziskavo določimo starost kozolcev.

Pri dendrokronološki raziskavi Blatnikovega toplarja smo dva stebra datirali v leto 1861 in 1866, dva pa v leto 1872. Razlika v letih je posledica različnega števila ohranjenih branik beljave. Glede na manjkajoče branike beljave pri stebrih z enakima letoma datiranja sklepamo, da je bil les za kozolec posekan do 8 let po letu 1872 ter so bili vsi raziskani stebri postavljeni istočasno okoli leta 1880.

Pri Škufcevem toplarju smo steber, ki je imel še ohranjeno skorjo datirali v leto 1813 in enega v leto 1801, zato domnevamo da sta bila posekana in vgrajena neposredno po letu 1813. Stebri datirani v leta 1812, 1821 in 1828 pa so imeli le do dve braniki beljave, zato sklepamo da so bili vgrajeni po letu 1828. Ker je kozolec narisan že v Franciscejskem katastru iz leta 1825, sklepamo da so starejši stebri iz prvotnega objekta postavljenega po letu 1813, mlajši pa so bili najverjetneje zamenjani pri kasnejši prenovi okoli leta 1840. Ker smo v nalogi raziskali le stebre kozolca bi za natančnejo datacijo in interpretacijo rezultatov predlagali odvzem dodatnih vzorcev za dendrokronološko datiranje. Glede na razmeroma dobro ohranjenost objekta ocenujemo, da bi dodatne vzorce lahko dobili iz drugih konstrukcijskih delov objekta.

Pri Papeževemu toplarju smo uspešno datirali le dva rigelna, ki nista vsebovala beljave in sta bila datirana v leto 1777 in 1871. Rigel, ki je bil datiran v leto 1777, bi lahko predstavljal del stare konstrukcije kozolca. Za drugi rigel pa gospodar trdi, da izvira iz nekega drugega kozolca, kar nakazuje tudi razlika v datacijah. Izvrtkov iz stebrov kozolca ni bilo mogoče datirati. Samo dve dataciji rigelov ne zadostujeta za oceno starosti objekta. Kozolec je slabše ohranjen oz. ne vsebuje veliko lesa primerenega za dendrokronološko analizo. Kljub temu bi verjetno lahko kdaj kasneje iz ostalih konstrukcijskih elementov pridobili nekaj primerenega lesa za datiranje.

Pri Turkovem toplarju smo dva stebra brez beljave datirali v leto 1751 in 1754, dva pa v leto 1766 in 1767. Steber z datacijo zadnje branike 1767 je vseboval 6 branik beljave, tako da na tem stebri predvidoma manjka okoli 9 branik beljave. Razlika v datacijah stebrov je posledica različnega števila manjkajočih branik beljave, zato lahko sklepamo, da je bil les za kozolec posekan in vgrajen istočasno in to okoli 9 let po letu 1767, torej po letu 1776.

Pri Pavličevemu toplarju smo z raziskavo odkrili, da so bili širje stebri postavljeni nekaj let po 1810, saj je zadnja branika na enem stebru blizu skorje. En steber pa je bil vgrajen po letu 1866, verjetno takrat ko so objekt obnavljali.

Pri Koželjevemu toplarju smo uspešno datirali štiri stebre in to od leta 1776 do 1783. Razlika v letih je posledica različnega števila manjkajočih branik beljave in jedrovine. Na

osnovi datacij, števila branik in širin branik v beljavi sklepamo, da je bil kozolec postavljen okoli leta 1787.

Pri Škufčevemu toplarju smo za dendrokronološko raziskavo izbrali pet stebrov in en rigel. Vsi izvrтки iz raziskanih elementov so imeli nad 40 branik ter so bili odvzeti na najbolj primernih mestih. Kljub temu nam jih ni uspelo datirani. Vzrok za to so rastne anomalije in slabša ohranjenost izvrtkov. Kozolec je nasploh slabše ohranjen, zato je primernih mest za odvzem izvrtkov malo, dodaten odvzem vzorcev za dendrokronološke raziskave pa najverjetneje ne bi bil možen.

Iz sklepov je razvidno, da datacije dobljene z dendrokronološko raziskavo povedo leto najmlajše izmerjene branike, za oceno starosti objekta pa je treba upoštevati še število branik v beljavi.

Dendrokronološka raziskava je pokazala, da je med raziskanimi kozolci z najbolj zanesljivimi datacijami najstarejši Turkov toplar Ratje 16, kateri je bil postavljen okoli leta 1776.

8 VIRI

1. Čop J., Cevc T. 1993. Slovenski kozolec. Žirovnica, Agnes d.o.o.: 240 str
2. Čufar K., De Luis M., Zupančič M., Eckstein D. 2008. A 548-year long tree-ring chronology of oak (*Quercus spp.*) for SE Slovenia and its significance as dating tool and climate archive. Tree-ring research 64, 1: 3-15
3. Čufar K. 2006. Anatomija lesa. Univerzitetni učbenik. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo: 185 str.
4. Čufar K., Levanič T. 1999. Dendrokronologija kot metoda za datiranje lesa. Les v restavratorstvu, 4: 31-37
5. Derganc B. 2007. Dendrokronološke raziskave kozolcev v Velikem Orehku. Diplomsko delo. Visokošolski strokovni študij. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo: 58 str.
6. Gliha T. 2007. Dendrokronološke raziskave dvojnega stegnjenega kozolca na Dolenjskem. Diplomsko delo. Visokošolski strokovni študij. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo: 52 str.
7. Kobe M. 2005. Les v kmečki arhitekturi na Dolžu na Dolenjskem. Diplomsko delo. Visokošolski strokovni študij. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo: 92 str.
8. Mušič M. 1970. Arhitektura slovenskega kozolca. Ljubljana, Cankarjeva založba: 70 str.
9. Smole V. 1995. Tesarska terminologija v Mirnski dolini. Jezikoslovni zapiski, 2: 227-319
10. Štepec D. 2008. Preliminarna valorizacija kozolcev v Suhi Krajini, Skupina kozolcev v Ratju in Malem Lipju, ZVKDS OE Novo mesto: 26 str.
11. Zaletelj P. 2007. Dendrokronološke raziskave objektov na Dolenjskem. Diplomsko delo. Visokošolski strokovni študij. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo: 58 str.

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorici prof. dr. Katarini Čufar, ki je sprejela mentorstvo moje diplomske naloge, nudila vsestransko strokovno pomoč ter me spodbujala pri izdelavi diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi doc. dr. Jasni Hrovatin za recenzijo diplome.

Posebna zahvala gre tudi:

- celotni Katedri za tehnologijo lesa, predvsem strokovnemu sodelavcu univ. dipl. ing. Martinu Zupančiču in tehničnemu sodelavcu dipl. ing. Luki Krže za pomoč na terenu in merjenju ter obdelavi vzorcev.
- konservatorju univ. dipl. etnologu Dušanu Štepcu iz ZVKD OE Novo mesto, ki je omogočil, da se je diplomsko delo izvajalo ter ponudil vire za izbrane objekte
- lastnikom objektov, ki so ponudili sodelovanje, ter posredovali ustne vire o objektih

Hvala tudi vsem, tukaj neomenjenim, ki ste po svojih močeh pripomogli k dokončanju moje diplome!

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA LESARSTVO

Dejan ČEŠNOVAR

**DENDROKRONOLOŠKE RAZISKAVE KOZOLCEV
IZ VASI RATJE IN MALO LIPJE**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2009