

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA LESARSTVO

Peter ZALETELJ

**DENDROKRONOLOŠKE RAZISKAVE OBJEKTOV NA
DOLENJSKEM**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**DENDROCHRONOLOGICAL INVESTIGATIONS OF BUILDINGS
FROM DOLENJSKA, SLOVENIA**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2006

Diplomska naloga je zaključek Visokošolskega študija lesarstva. Delo je bilo opravljeno na Katedri za tehnologijo lesa, Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani v sodelovanju z ZVKD OE Novo mesto.

Senat Oddelka za lesarstvo je 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:

Delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Peter Zaletelj

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Vs

DK UDK 630*561.24

KG kozolec/kmečka arhitektura/leseni objekt/Slovenija/Dolenjska/dendrokronologija

AV ZALETELJ, Peter

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 2006

IN DENDROKRONOLOŠKE RAZISKAVE OBJEKTOV NA DOLENJSKEM

TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)

OP IX, 72 str., 25 pregl., 77 sl., 18 vir.

IJ sl

JI sl/en

AI Na območju Dolenjske smo si ogledali lesene objekte, pomembne z vidika stavbne dediščine. Za raziskave smo izbrali 8 kozolcev in 1 vinski hram; zanje zbrali podatke, opisali konstrukcijske značilnosti, določili uporabljene lesne vrste in opravili dendrokronološke raziskave. Datirali smo vseh 9 objektov in s tem določili datume njihovega nastanka ali obnove. Ocvirkov kozolec na Mirni je že ob predstavitvi na sedanjo lokacijo v začetku 20. stol. dobil najmanj 2 nova stebra in bil v veliki meri obnovljen po letu 1923. Kamnarjev toplar z Ravnika pri Šentrupertu smo datirali v leto 1812. Izmed 9 kozolcev iz Grmovej smo raziskali 3: Vrčkov kozolec smo datirali v leto 1874. Hočevanjev kozolec vsebuje vsaj nekaj lesa iz druge polovice 19. stol. Hočevanjev kozolec 2 smo datirali v leto 1870. Raziskave 3 kozolcev iz Mihovice so pokazale, da je bil Videtov toplar postavljen leta 1889, Divjakov postavljen ali obnovljen leta 1946, vsebuje pa tudi nekaj lesa iz konca 18. stol. Krhinov toplar vsebuje vsaj nekaj lesa iz druge polovice 19. stol. Pekoljev vinski hram smo ob upoštevanju manjkajočih branik datirali v 2 obdobji in sicer 1. fazo gradnje v prvo polovico 18. stoletja in 2. fazo gradnje v zadnjo četrtino 18. stoletja. Nosilni konstrukcijski elementi objektov so predvsem hrastovi (*Quercus* sp.), kostanjevi (*Castanea sativa*) in bukovi (*Fagus sylvatica*). Predstavili smo pomen zadnje branike pod skorjo, števila branik beljave ter razlike med dendrokronološkim datumom in datumom postavitve objekta.

KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Vs
- DC UDC 630*561.24
- CX hay-rack/rural architecture/wooden building/Slovenia/Dolenjska/dendrochronology
- AU ZALETELJ, Peter
- 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 2006
- TI DENDROCHRONOLOGICAL INVESTIGATIONS OF BUILDINGS FROM DOLENJSKA, SLOVENIA
- DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
- OP IX, 72 p., 25 tab., 77 fig., 18 ref.
- LA sl
- AL sl/en
- AB Wooden structures from Dolenjska region (Slovenia), important from the perspective of architectural heritage, were examined. 8 hay-racks and 1 wine cellar were selected for the research purposes. Data on all the chosen objects were gathered, construction characteristics described, wood species identified, and dendrochronological investigations performed. The time of construction or renovation of all 9 objects was determined. Ocvirkov's hay-rack in Mirna got at least 2 new pillars at the time of its relocation to the present position, after 1923 a great part of it was also renovated. The Kamnar's double hay-rack in Ravnik at Šentrupert was dated to 1812. The Hočevár's hay-rack has at least some wood from 19th century. The Hočevár's hay-rack 2 was dated to 1870. The analyses of 3 hay-racks in Mihovica show the following results: Vide's double hay-rack was built in 1889, Divjak's double hay-rack was built or renovated in 1946, but also has some wood from the end of 18th century. Krhin's double hay-rack contains at least some wood from the second half of the 19th century. Taking in account the missing outer annual rings, the first phase of construction of Pekolj's wine cellar was dated to the first half of 18th century and the second one to the last quarter of 18th. All construction elements are mainly made of oak (*Quercus* sp.), chestnut (*Castanea sativa*) and beech wood (*Fagus sylvatica*). The significance of the last annual ring below bark, the number of the annual rings in sapwood, and the differences between the dendrochronological date and the date of the object construction were also presented.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija.....	III
Key words documentation.....	IV
Kazalo vsebine.....	V
Kazalo preglednic.....	VII
Kazalo slik.....	VIII
1 UVOD	1
2 SPLOŠNI DEL	2
2.1 KOZOLEC	2
2.1.1 Kozolec v svetu in doma.....	2
2.1.2 Splošen opis	2
2.1.3 Tipologija – oblike Slovenskega kozolca s kratkim opisom	3
2.1.4 Enojni stegnjeni kozolec s plaščem	6
2.1.5 Toplar	7
2.2 HRAM	9
2.2.1 Zgodovina vinogradništva in razvoj hrama.....	9
2.2.2 Opis hrama.....	9
2.3 LESNE VRSTE, KI SO SE UPORABLJALE PRI IZDELAVI LESENIH OBJEKTOV IN NJIHOV OPIS	10
2.4 DENDROKRONOLOGIJA	14
2.4.1 Referenčna kronologija.....	14
2.4.2 Statistični kazalniki	15
2.4.3 Pogoji za uspešno datiranje	15
2.4.4 Razvoj dendrokronologije v Sloveniji	16
2.4.5 Datiranje lesenih objektov	17
2.4.6 Interpretacija dendrokronološkega datuma	17
2.4.7 Določitev števila branik beljave na vzorcih.....	18
2.4.8 Pomen dendrokronološkega datuma	19
3 MATERIAL IN METODE	20
3.1 OPIS IZBRANIH OBJEKTOV	20
3.1.1 Ocvirkov kozolec na Mirni	20
3.1.2 Kamnarjev toplar z Ravnika pri Šentrupertu.....	22
3.1.3 Toplarji iz Mihovice	24
3.1.3.1 Divjakov toplar	25
3.1.3.2 Krhinov toplar	26
3.1.3.3 Videtov toplar	27
3.1.4 Skupina kozolcev iz Grmovelj.....	28
3.1.4.1 Vrčkov kozolec.....	29
3.1.4.2 Hočevarjev kozolec	30
3.1.4.3 Hočevarjev kozolec 2	31
3.1.5 Pekoljev hram v Liscu.....	32
3.2 DENDROKRONOLOŠKO VZORČENJE	34
3.2.1 Metoda vrtanja	34
3.2.2 Priprava izvrtkov	35
3.2.3 Merjenje izvrtkov	35

3.2.4	Sinhroniziranje krivulj širin branik posameznega objekta	35
3.2.5	Datiranje.....	36
3.3	OPIS UPORABLJENIH REFERENČNH KRONOLOGIJ	37
4	REZULTATI IN RAZPRAVA.....	38
4.1	OCVIRKOV KOZOLEC NA MIRNI.....	38
4.2	KAMNARJEV TOPLAR Z RAVNIKA PRI ŠENTRUPERTU	42
4.3	TOPLARJI IZ MIHOVICE.....	45
4.3.1	Divjakov toplar	45
4.3.2	Krhinov toplar	47
4.3.3	Videtov toplar	49
4.4	SKUPINA KOZOLCEV IZ GRMOVELJ	51
4.4.1	Vrčkov kozolec.....	51
4.4.2	Hočevarjev kozolec.....	54
4.4.3	Hočevarjev kozolec 2.....	56
4.5	PEKOLJEV HRAM IZ LISCA	59
4.6	OVREDNOTENJE REZULTATOV	63
5	SKLEPI	67
6	POVZETEK.....	69
7	VIRI	71
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Podatki o izvrtkih iz Ocvirkovega kozolca.....	21
Preglednica 2: Podatki o izvrtkih iz Kamnarjevega toplarja.....	23
Preglednica 3: Podatki o izvrtkih iz objekta Divjakov toplar.....	25
Preglednica 4: Podatki o izvrtkih iz objekta Krhinov toplar.....	26
Preglednica 5: Podatki o izvrtkih iz objekta Videtov toplar.....	27
Preglednica 6: Podatki o izvrtkih iz objekta Vrčkov kozolec.....	29
Preglednica 7: Podatki o izvrtkih iz objekta Hočevarjev kozolec.....	30
Preglednica 8: Podatki o izvrtkih iz objekta Hočevarjev kozolec 2.....	31
Preglednica 9: Podatki o izvrtkih iz Pekoljevega hrama.....	33
Preglednica 10: Uporabljene referenčne kronologije s podatki.....	37
Preglednica 11: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljene pri datiranju kronologije MIR-903, OVL je prekrivanje v letih, Glk je koeficient časovne skladnosti, t_{bp} je t vrednost po Bailie-Pilcherju, CDI je indeks navzkrižnega datiranja.....	38
Preglednica 12: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz Ocvirkovega kozolca.....	40
Preglednica 13: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz Kamnarjevega toplarja.....	43
Preglednica 14: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz objekta Divjakov toplar.....	46
Preglednica 15: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz objekta Krhinov toplar.....	48
Preglednica 16: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz objekta Videtov toplar.....	50
Preglednica 17: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljene pri datiranju kronologije GRM1-KRO, OVL je prekrivanje v letih, Glk je koeficient časovne skladnosti, t_{bp} je t vrednost po Bailie-Pilcherju, CDI je indeks navzkrižnega datiranja.....	51
Preglednica 18: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz objekta Vrčkov kozolec.....	52
Preglednica 19: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz objekta Hočevarjev kozolec.....	55
Preglednica 20: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljene pri datiranju kronologije GRM3-KRO, OVL je prekrivanje v letih, Glk je koeficient časovne skladnosti, t_{bp} je t vrednost po Bailie-Pilcherju, CDI je indeks navzkrižnega datiranja.....	56
Preglednica 21: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz objekta Hočevarjev kozolec 2.....	57
Preglednica 22: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljene pri datiranju kronologije GRM3-KRO, OVL je prekrivanje v letih, Glk je koeficient časovne skladnosti, t_{bp} je t vrednost po Bailie-Pilcherju, CDI je indeks navzkrižnega datiranja.....	60
Preglednica 23: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz Pekoljevega hrama..	60
Preglednica 24: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz Pekoljevega hrama s končnimi datumi.....	61
Preglednica 25: Pregled glavnih ugotovitev za vse objekte.....	63

KAZALO SLIK

str.

Slika 1: Razširjenost slovenskega kozolca (Mušič, 1970)	2
Slika 2: Enojni stegnjeni kozolec (Čop in Cevc, 1993).....	3
Slika 3: Enojni stegnjeni kozolec s plaščem (Čop in Cevc, 1993).....	3
Slika 4: Dvojni stegnjeni kozolec (Čop in Cevc, 1993)	4
Slika 5: Toplar (Čop in Cevc, 1993)	4
Slika 6: Kozolec na kozla ali psa (Čop in Cevc, 1993).....	5
Slika 7: Kozolec – prislonec ob senik (Čop in Cevc, 1993)	5
Slika 8: Enojni stegnjeni kozolec s plaščem z označenimi konstrukcijskimi elementi.....	6
Slika 9: Dolenjska oblika enojnega stegnjenega kozolca s plaščem (Čop in Cevc, 1993)	6
Slika 10: Toplar z označenimi konstrukcijskimi elementi	7
Slika 11: Osnovni tip vinskega hrama (Kuljaj, 2003)	10
Slika 12: Hrast dob (<i>Quercus robur</i> L.) – levo, tangencialni prerez hrastovine - desno (Velikanje, 2001).....	11
Slika 13: Domači kostanj (<i>Castanea sativa</i> Mill.) (Velikanje, 2001)	11
Slika 14: Bukev (<i>Fagus sylvatica</i> L.) – levo, radialni prerez bukovine – desno (Velikanje, 2001).....	12
Slika 15: Smreka (<i>Picea abies</i> Karst.) – levo, tangencialen prerez smrekovine – desno (Velikanje, 2001).....	13
Slika 16: Češnja (<i>Prunus avium</i> L.) – levo, radialni prerez češnje –desno (Velikanje, 2001) .	13
Slika 17: Primer datiranja zaporedja širin branik z referenčno kronologijo (Čufar in Levanič, 1999).....	14
Slika 18: Izgled otiljenih trahej v prečnem prerezu hrasta (Čufar, 2001)	18
Slika 19: Izgled otiljenih trahej jedrovine in neotiljenih trahej v branikah beljave na izvrtku. Vidna je tudi barvna razlika med jedrovino in beljavo	19
Slika 20: Prikaz lokacije Ocvirkovega kozolca na Mirni.....	20
Slika 21: Ocvirkov kozolec na Mirni	20
Slika 22: Prikaz lokacije Kamnarjevega toplarja	22
Slika 23: Kamnarjev toplar z Ravnika.....	22
Slika 24: Toplarji iz Mihovice.....	24
Slika 25: Prikaz lokacije toplarjev iz Mihovice	24
Slika 26: Divjakov toplar	25
Slika 27: Krhinov toplar	26
Slika 28: Videtov toplar	27
Slika 29: Skupina kozolcev iz Grmovelj in označeni izbrani trije kozolci	28
Slika 30: Prikaz lokacije kozolcev iz Grmovelj	28
Slika 31: Vrčkov kozolec	29
Slika 32: Hočevanjev kozolec	30
Slika 33: Hočevanjev kozolec 2	31
Slika 34: Pekoljev hram v Liscu.....	32
Slika 35: Prikaz lokacije Pekoljevega hrama	32
Slika 36: Vrezani letnici na brunu kletnega dela Pekoljevega hrama	33
Slika 37: Vrtanje izvrtka– levo, izvek izvrtka za dendrokronološko analizo - desno	34
Slika 38: grafični prikaz zaporedja širin branik (Čufar in Levanič, 1999).....	35
Slika 39: Štiri zaporedja širin branik istega objekta v sinhronem položaju (Čufar in Levanič, 1999).....	36
Slika 40: Izračunano povprečje širin branik – kronologija objekta (Čufar in Levanič, 1999) .	36

Slika 41: Datiranje kronologije objekta z referenčno kronologijo (Levanič im Čufar, 1999) .	36
Slika 42: Izvrtki iz objekta Ocvirkov kozolec	38
Slika 43: Ocvirkov kozolec z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumi datacije	39
Slika 44: Ocvirkov kozolec z označenim mestom odvzema izvrtka ter datumom datacije	39
Slika 45: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Ocvirkov kozolec	40
Slika 46: Kronologije posameznih izvrtkov objekta Ocvirkov kozolec	40
Slika 47: Izvrtki iz objekta Kamnarjev toplar	42
Slika 48: Kamnarjev toplar z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumi datacije	43
Slika 49: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Kamnarjev toplar	43
Slika 50: Kronologije posameznih izvrtkov objekta Kamnarjev toplar	44
Slika 51: Izvrtki iz objekta Divjakov toplar	45
Slika 52: Divjakov toplar z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumi datacije	46
Slika 53: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Divjakov toplar	46
Slika 54: Izvrtki iz objekta Krhinov toplar	47
Slika 55: Krhinov toplar z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumom datacije	47
Slika 56: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Krhinov toplar	48
Slika 57: Izvrtki iz objekta Videtov toplar	49
Slika 58: Videtov toplar z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumom datacije	49
Slika 59: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Videtov toplar	50
Slika 60: Izvrtki iz objekta Vrčkov kozolec	51
Slika 61: Vrčkov kozolec z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumi datacije	52
Slika 62: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Vrčkov kozolec	52
Slika 63: Kronologije posameznih izvrtkov iz objekta Vrčkov kozolec	53
Slika 64: Izvrtki iz kozolca Hočearjev kozolec	54
Slika 65: Hočearjev kozolec z označenim mestom odvzema izvrtka ter datumom datacije ..	54
Slika 66: Razpon datiranega zaporedja širin branik iz objekta Hočearjev kozolec	55
Slika 67: Skupna kronologija izvrtkov iz Grmoveelj GRM-902 in kronologija izvrtka GRM06	55
Slika 68: Izvrtki iz objekta Hočearjev kozolec 2	56
Slika 69: Hočearjev kozolec 2 z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumi datacije ...	57
Slika 70: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Hočearjev kozolec 2	58
Slika 71: Kronologije posameznih izvrtkov objekta Hočearjev kozolec 2	58
Slika 72: Izvrtki iz objekta Pekoljev hram	59
Slika 73: Prikaz smeri odvzema izvrtka in branik, ki niso zajete v izvrtku	59
Slika 74: Pekoljev hram z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumi datacije	61
Slika 75: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Pekoljev hram	61
Slika 76: Kronologije posameznih izvrtkov objekta Pekoljev hram	62
Slika 77: Povprečne izračunane kronologije za objekt pekoljev hram	62

1 UVOD

Leseni kmečki objekti na Dolenjskem kot so kozolci, podi, kašče in hrami, predstavljajo pomemben del kulturne dediščine. S svojo obliko, načinom postavitve in umestitvijo v življenjski prostor nazorno kažejo način življenja naših prednikov, njihovo optimalno izkoriščanje naravnih materialov ter znanje in smisel za estetsko in funkcionalno oblikovanje objektov in celotnega življenjskega okolja.

Mnogo starih lesenih kmečkih objektov je na Dolenjskem še ohranjenih, vendar zaradi današnjega načina življenja vse bolj izgubljajo prvotni namen. To je tudi eden glavnih razlogov za njihovo ne vzdrževanje in propadanje. Mnogo ljudi meni, da ti objekti niso več uporabni oz. da so samo še v napoto. Zaradi premajhne zavesti o njihovi vrednosti in pomenu nismo pripravljeni narediti skoraj nič za njihovo ohranitev. Ne zavedamo se, da bi z njimi ohranili tudi prednosti kulture naših prednikov, njihovo znanje in trud in s tem bogastvo naše kulturne dediščine.

Eden od vzrokov za premajhno spoštovanje starih lesenih objektov je tudi ta, da je o njih na voljo zelo malo podatkov. Pogosto ne vemo niti tega koliko so stari. Sam tovrstne objekte zelo občudujem, saj se ob življenju na podeželju z njimi srečujem že od nekdaj. Ker imam možnost, da izdelam diplomsko delo v sodelovanju z Zavodom za varstvo kulturne dediščine Slovenije (ZVKDS) območno enoto (OE) Novo mesto, sem se odločil, da opravi raziskave lesa in dendrokronološke raziskave na izbranih lesenih objektih na Dolenjskem. To bi pripomoglo k dopolnjevanju registrov ZVKDS in s tem k boljšemu vrednotenju in ohranjanju lesene kulturne dediščine.

Pod vodstvom konservatorjev ZVKDS, OE Novo mesto smo si na območju Dolenjske ogledali kraje, kjer se nahajajo spomeniškovarstveno pomembni leseni objekti.

Cilji naloge so:

- izbrati nekaj pomembnih objektov kmečke stavbne dediščine,
- opisati konstrukcijske in druge značilnosti izbranih objektov v skladu z metodologijo ZVKDS,
- določiti uporabljene lesne vrste,
- opraviti dendrokronološko datiranje lesa,
- ovrednotiti pomen objektov.

2 SPLOŠNI DEL

2.1 KOZOLEC

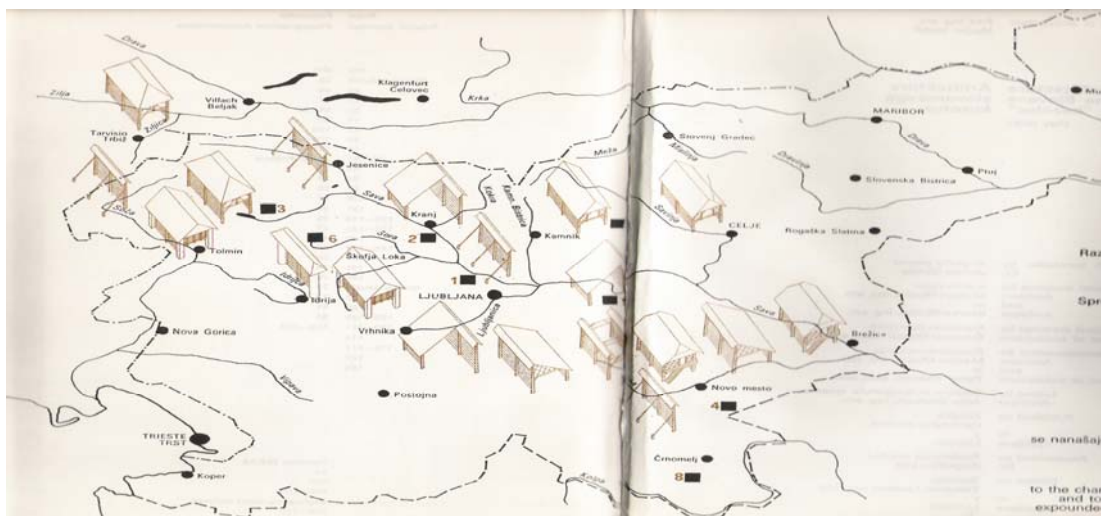
2.1.1 Kozolec v svetu in doma

Širša domovina kozolcev je celoten Alpski svet, severna Evropa s Skandinavijo in severno Rusijo ter gorata zahodna Kitajska in celo Japonska. V Sloveniji, kjer so kozolci kulturna dediščina, jih najdemo skoraj vsepovsod, na Gorenjskem, Štajerskem, Dolenjskem in Notranjskem, pa tudi na Koroškem in v Beli Krajini. Brez kozolcev je edino Prekmurje, Primorje s Krasom in Istro, del Notranjske in solčavsko s Podjuno v Alpah (Melik, 1931, Čop in Cevc, 1993).

2.1.2 Splošen opis

Krepko stoji v svoji čisti gradnji kozolec, spomenik Slovenskega ljudskega stavbarstva. Boj z materialom in zunanjimi nevšečnostmi je privedel do njegovega prečiščenega izraza, brez vsega odvečnega. Kozolec je arhitekturni spomenik, ki je v svojem razvoju zajel v enovito, ubrano celoto vso raznoličnost namenu potrebnih organov. Ko se razgledujemo po pokrajini, v kateri srečujemo v stoletjih snujočega duha, zaznavamo bolj kot v katerih si bode delih ljudske umetnosti prav pri kozolcu, v njegovih reliktnih konstrukcijah in oblikah ustvarjalni napor, čutimo snujočega duha, ki se je nenehno izpopolnjeval vse dotlej, dokler ni dosegal svoje popolnosti. V usklajenih celotah kozolcev zaznavamo prepričljivo popoln sistem. Z malo discipline je mogoče dojeti globino in pretanjenost, preprostost in popolnost sistema (Mušič, 1970).

Kozolec je naprava za sušenje nekaterih poljskih pridelkov, zlasti žita v snopih, detelje, sena. Stoji blizu doma ali na polju. Kozolec je ena značilnih gospodarskih stavb na Slovenskem. Kljub nasprotovanjem fiziokratov v 18. stol. se je ohranil do zdaj, čeprav sodobna spravila sena povzročajo opuščanje sušenja sena v kozolcih (Slovenski etnološki leksikon, 2004).

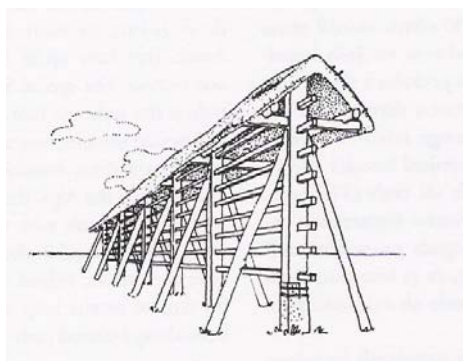


Slika 1: Razširjenost slovenskega kozolca (Mušič, 1970)

2.1.3 Tipologija – oblike Slovenskega kozolca s kratkim opisom

V slovenskem etničnem prostoru lahko najdemo številne oblike kozolca, ki se med seboj razlikujejo po sistemu gradnje, tipologiji in materialu (Rucli, 1998). Tipologijo Slovenskega kozolca je v preteklosti opisovalo že kar nekaj avtorjev in sicer: Anton Melik v njegovi disertaciji Kozolec na Slovenskem (1931); Marjan Mušič v knjigi Arhitektura Slovenskega kozolca (1970); Vito Hazler v študiji kozolec ob Savi iz Traditiones 16 ter njegova opredelitev kozolcev v zborniku z naslovom Slovenski kozolec včeraj, danes, jutri (2004); Med njimi sta tudi Jaka Čop in Tone Cevc, ki sta v knjigi Slovenski kozolec (1993) tipologijo Slovenskega kozolca z lesenimi stebri prikazal na naslednji način:

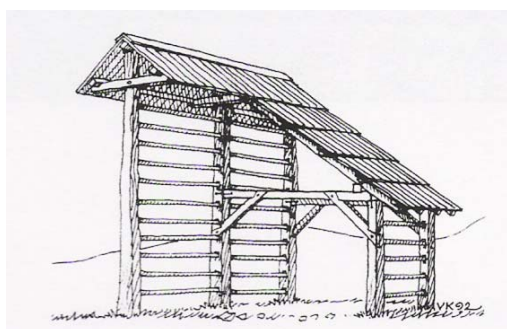
Enojni stegnjeni kozolec



Slika 2: Enojni stegnjeni kozolec (Čop in Cevc, 1993)

Enojni stegnjeni kozolec ima močne lesene stebre, v katerih so izdolbene luknje za late. Na latah se suši žito, seno in poljščine. Opore z ene ali z obeh strani zagotavljajo kozolcu stojnost, dvokapna streha pa delno varnost pridelka pred padavinami. Stebri kozolca so med seboj razmaknjeni štiri do pet metrov. Temu razmiku ponekod pravijo »okno«, drugod pa »štant«. Enojni stegnjeni kozolec je namenjen zgolj sušenju poljščin.

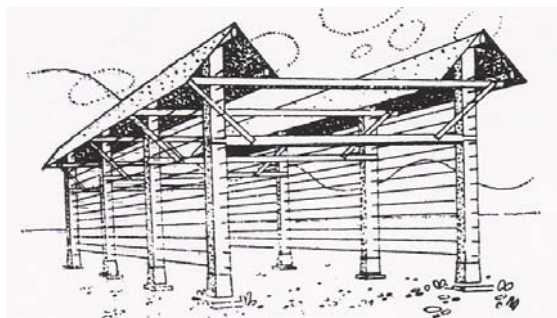
Enojni stegnjeni kozolec s plaščem



Slika 3: Enojni stegnjeni kozolec s plaščem (Čop in Cevc, 1993)

Enojni stegnjeni kozolec s plaščem je na Slovenskem zelo razširjen. Ob enem ali dveh oknih ima širok podstrešek – plašč s položno streho, postavljeno na nižjih stebrih, ki imajo po veliki večini prav tako late.

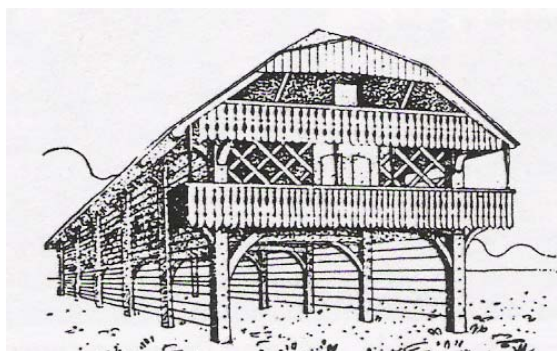
Dvojni stegnjeni kozolec



Slika 4: Dvojni stegnjeni kozolec (Čop in Cevc, 1993)

Dvojni stegnjeni kozolec predstavljata dva enako dolga enojna stegnjena kozolca, ki sta z razmikom štirih do petih metrov med seboj povezana s prečniki. Zgradba takega tipa kozolca je sama po sebi trdna in ne potrebuje opor. Ponavadi so stebri postavljeni na nizke kamnite podlage. Dvojni stegnjeni kozolci so najpogostejše izgrajeni na tri ali štiri štante.

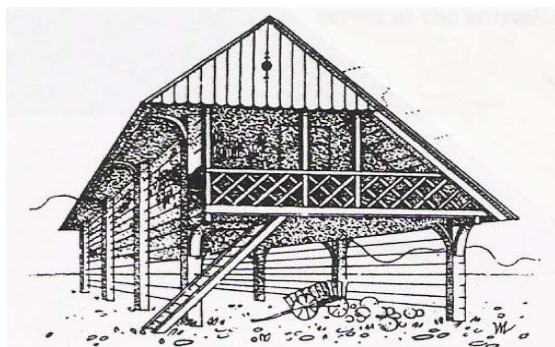
Toplar



Slika 5: Toplar (Čop in Cevc, 1993)

Toplar predstavlja končno izpeljanko kozolca. Ima streho dvokapnico, notranji prostor pa je po višini razdeljen na tri nivoje: na ravnini tal, na srednji notranji privzdignjeni prostor, ki ga omejuje oder in na podstrešje.

Kozolec na kozla ali psa

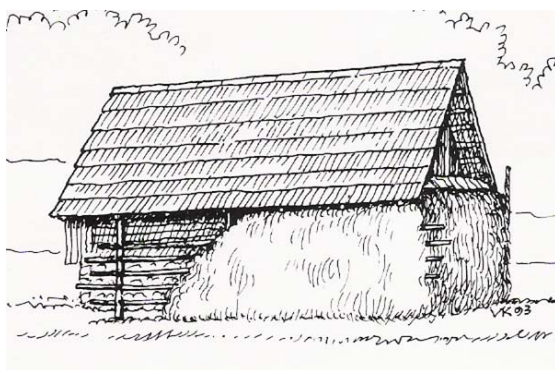


Slika 6: Kozolec na kozla ali psa (Čop in Cevc, 1993)

Kozolec na kozla ali psa so imele predvsem manjše kmetije na Notranjskem in Dolenjskem, ki so imele sorazmerno manj žita. Te kozolce srečamo vzporedno s topolarji, kar kaže na genetsko povezanost z njimi. Po zunanjem videzu so podobni kozolcu s plaščem, ki ima plašč po vsej dolžini stavbe. Od kozolca s plaščem se bistveno loči po namembnosti, ker se pri kozolcu na psa v nadstropnem delu pridelke shranjuje. Kozolec na psa je ponavadi izgrajen na dva do tri štante. Novejši kozolci na psa imajo tudi gank, dostopen po stopnicah.

Prislonjeni kozolec

Prislonjeni kozolci že z imenom povedo, da jih ne moremo uvrščati med samostojne stavbe. V Bohinju je prislonjeni kozolec »brana«, na Štajerskem »štant«, v Savinjski dolini »lesa«. Prislonjeni kozolec sestoji iz ene vrste štantov oz. oken, ki ne stoji samostojno, ampak so povezani s kakim drugim poslopjem, navadno s skednjem ali hlevom.



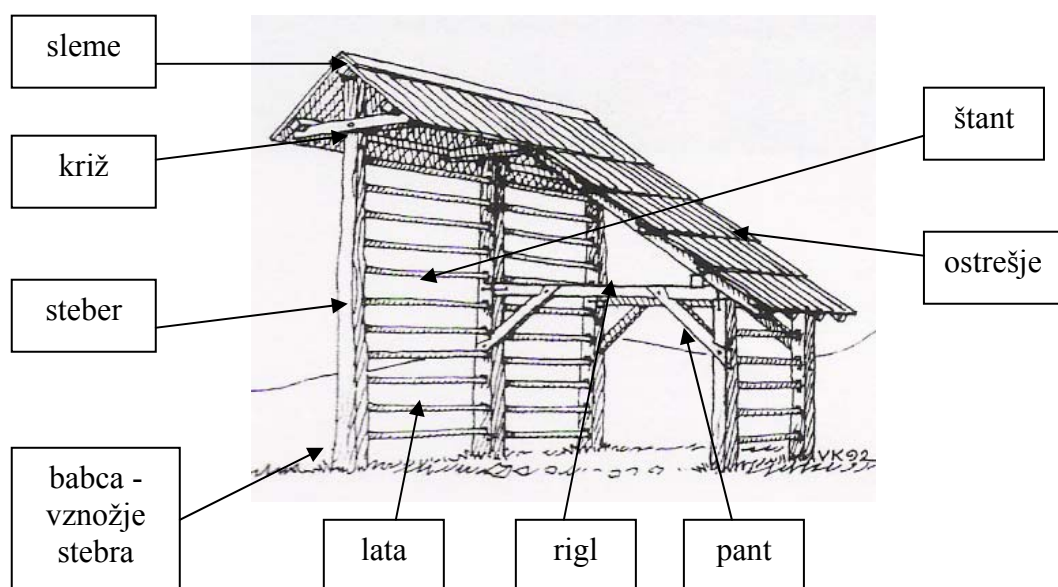
Slika 7: Kozolec – prislonjen ob senik (Čop in Cevc, 1993)

Izbrani kozolci, na katerih so bile opravljene dendrokronološke analize in ki so predstavljeni v nadaljevanju diplome so tipa »enojni stegnjeni kozolec s plaščem« in »toplar«, zato bom ta dva tipa kozolcev predstavil podrobneje.

2.1.4 Enojni stegnjeni kozolec s plaščem

Izoblikovanje kozolca s plaščem je narekovala potreba po dodatnem prostoru za shranjevanje poljedelskega orodja in vozov. Uveljavili so se povsod na Gorenjskem, na Dolenjskem, ob Savi in v Savinjski dolini. Ponavadi so postavljeni na njive, ne preveč daleč od doma. Izgrajeni so lahko v različnih velikostih, na dva, tri štante, pa tudi na deset in več. Po zunanjem izgledu so podobni kozolcem na kozla ali psa, vendar se od njih ločujejo po konstrukciji, predvsem pa po namembnosti. Kozolci na kozla so poleg sušenja namenjeni tudi shranjevanju poljščin, medtem ko so kozolci s plaščem namenjeni sušenju pridelkov in zasilni shrambi poljedelskega orodja, ne pa shranjevanju pridelkov.

Konstrukcijski elementi enojnega stegnjenega kozolca s plaščem



Slika 8: Enojni stegnjeni kozolec s plaščem z označenimi konstrukcijskimi elementi

V omenjeni literaturi je kot posebna oblika kozolca s plaščem naveden Dolenjski stegnjeni kozolec s plaščem, ki spominja na kozolec na psa in pri katerem je prostor v nadstropju plašča namenjen tudi shranjevanju pridelkov.



Slika 9: Dolenjska oblika enojnega stegnjenega kozolca s plaščem (Čop in Cevc, 1993)

2.1.5 Toplar

Glede na potrebo po tem, da bi se v eni stavbi združilo čim več gospodarskih funkcij se je skozi stoletja izoblikoval vezani kozolec – toplar, ki je gospodarsko poslopje s prostorom v pritličju, v nadstropju in na podstrešju. S svojo obliko je ustregel potrebam po shranjevanju povečanega pridelka in zahtevam po čim bolj smiselni izrabi prostora v kozolcu.

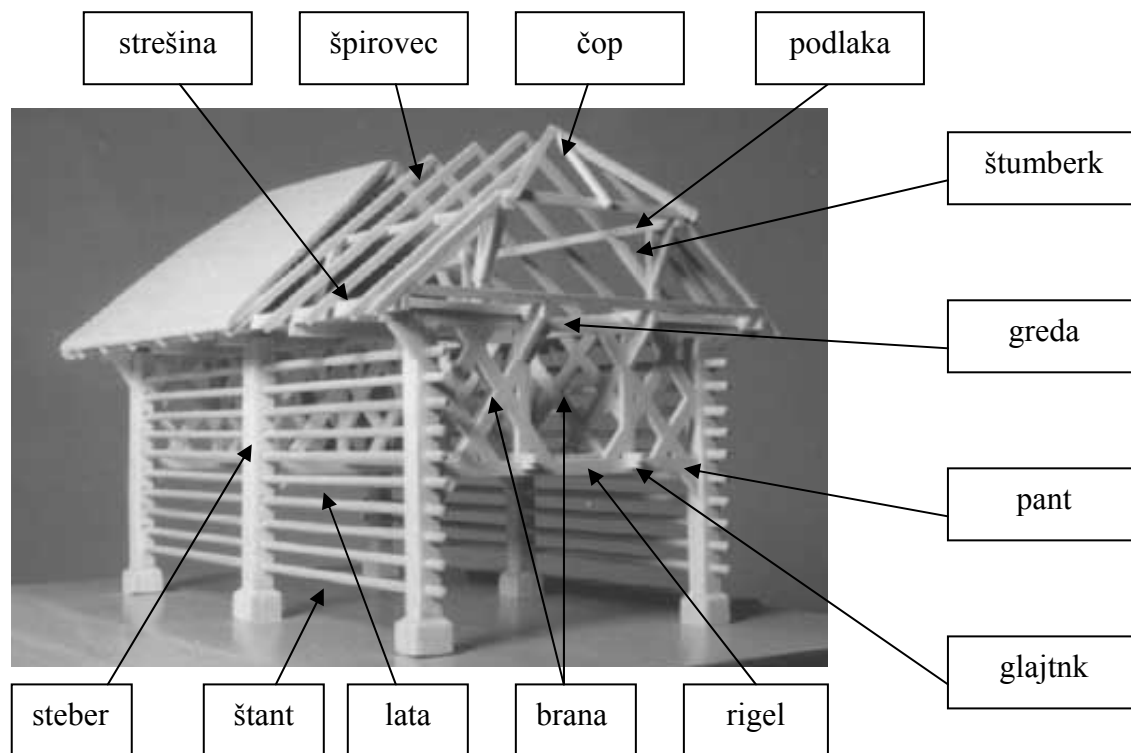
Razvojni vrh je toplar dosegel na Dolenjskem, z nadrobno obdelanimi detajli: s podestom, z gankom na čelni strani, kamor je mogoče priti po stopnicah, z lepo oblikovanimi čeli, zaprtimi z mrežastimi »križi« in z rezljanimi rokami.

V nekaterih primerih pa so toplarju dodali še enojni kozolec – rep ali par repov na enega ali več oken. V literaturi je taka oblika kozolca označena kot sestavljeni kozolec toplar s priključenim enojnim ali dvojnem stegnjenim kozolcem. Takšne kozolce so postavljali zaradi tega, ker so imeli v oknih vezanega kozolca premalo prostora za sušenje vseh poljščin.

Pri kozolcih toplarjih se še bolj kot pri stegnjenih kozolcih opazi družbeno razslojenost kmečkega prebivalstva. Kajžarski toplarji so bili majhni in nizki medtem, ko so na gruntarskih, graščinskih in župnijskih posestih postavljali velike in likovno zelo lično obdelane toplarje.

Pomembnejši konstrukcijski elementi toplarja

Na različnih območjih Slovenije so se za posamezne konstrukcijske elemente kozolca razvili in se uporabljajo različni ljudski izrazi, ki so značilni za posamezno območje. Avtorica Vera Smole je v članku *Tesarska terminologija v Mirnski dolini* (1995) element toplarja označila z izrazi prikazanimi na sliki 10. Ti izrazi so značilni predvsem za območje Dolenjske.



Slika 10: Toplar z označenimi konstrukcijskimi elementi

Opis pomembnejših konstrukcijskih elementov kozolca

Babca - vznožje stebra

Steber kozolca je lahko zasut v zemljo ali postavljen na utrjeno podlago, vendar je v tem primeru vznožje stebra zelo izpostavljeno talni vlagi. Kot rešitev temu se v nekaterih primerih pojavijo lesene ali kamnite babce. Kamnoseško ustrezno oblikovana kamnita babca je učvrščena v tla, v njo pa je vpet spodnji debelejši del stebra, ki je opremljen z utorom. Skupaj ju čvrsto povezujeta dve železni sponi, ki imata po dva para vijakov. Pri uporabi lesene babce pa je hrastova ali kostanjeva tesarsko obdelana babca učvrščena v tla, na njo pa je z dvema ali tremi pari lesenih klinov čvrsto pritrjen lesen steber. V obeh primerih je steber dvignjen od tal in ni direktno izpostavljen talni vlagi.

Steber je debel pokončni hrastov tram, izdelan iz obtesanega in proti vrhu rahlo zožanega hrastovega ali kostanjevega debla. Le izjemoma so za stebre uporabljali tudi druge lesne vrste. V stebre so izdolbene luknje v razdalji od 30 do 50 cm, v katere so vstavljene vodoravne late.

Štant ali okno je del kozolca med dvema stebroma.

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 obtesane debla, v najboljšem primeru pa so obtesane z vseh štirih strani. Da je čim bolj izkoriščena 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. Lahko ima različne velikosti odprtin. Praviloma so pri starejših kozolcih odprtine večje, pri novejših pa manjše.

Rigel je prečen nosilni tram med dvema stebroma.

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.

Greda je zgornji prečni tram (ponavadi smrekov), ki leži na stebrih.

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

Podlaka je vzdolžen tram ostrešja, ki leži na štumberkih.

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.

Križ – na natančno določenem mestu je pri enojnem kozolcu na steber v vodoravni smeri pritrjen tramič, ki skupaj s stebrom oblikuje križ.

2.2 HRAM

Med izbranimi objekti, na katerih so bile opravljene dendrokronološke analize in ki so predstavljeni v nadaljevanju diplome je tudi en vinski hram. V raziskave je bil vključen zato, ker je ta hram eden najstarejših lesenih objektov v bližnji okolici mojega domačega kraja.

2.2.1 Zgodovina vinogradništva in razvoj hrama

Po propadu Rimljanov in nekaj stoletnem zatonu je začela vinska trta v naših krajih ponovno poganjati globoke korenine s širjenjem krščanstva. To nikoli ni moglo zatajiti svoje bližnjevzhodne zibelke, ki se je zibala v objemu egipčanske, judovske, starogrške, perzijske in drugih kultur.

Po naselitvi Slovencev, ki so se vinogradništva učili hkrati s pokristjanjevanjem, se vinogradi omenjajo najprej v drugi polovici 9. stoletja v Kocljevi kneževini ob Blatnem jezeru. V tem času je Salzburška nadškofija pridobila Ptuj in obsežno posest na Dravskem polju ter ob Sotli. Listine iz naslednjega stoletja že omenjajo prve vinograde na Štajerskem. Konec 11. stoletja listinski dokazi že navajajo obsežna vinogradniška območja na južnih pobočjih Kozjaka, v ptujskem okolišu, v okolici Radgone in drugih krajih Slovenske Štajerske. Prav gotovo je, da so bili vinogradi pred letom 1100 zasajeni tudi že na Dolenjskem, kar lahko sklepamo iz darovnice oglejskega patriarha Peregrina, ki je Stiškemu samostanu ob ustanovitvi poleg dvorca Bajnof (Weinhoff - vinski dvor) in cerkve Matere božje na Trški Gori daroval tudi več vinogradov (Kuljaj, 2003).

Ob novih vinogradih v vinskih gorica so začeli ob poteh in po slemenih grebenov ljudje graditi lesene kočice, ki so se na Dolenjskem imenovale hrami. Sprva so jih uporabljali za shranjevanje orodja, prav pa so prišli tudi ob večjih delih in še zlasti ob trgatvi. Mnogi od teh hramov so kasneje postali stalna bivališča proletariziranih kmetov oziroma obdelovalcev vinogradov.

2.2.2 Opis hrama

Široka definicija hrama je kmečko gospodarski objekt, katerega osnovna funkcija je v shrambi vina, posode in orodja (Kuljaj, 2003).

V večini so bili hrami enoprostorni objekti, postavljeni na kamnite temelje in zgrajeni iz lesenih brun. Stičišča med bruni so pogosto zamazana z ilovico, ali pa je cel hram ometan z apneno malto na položeno trstiko. Strop je izdelan iz plohov ali desk. Največkrat dvokrilna lesena vrata so nasajena na masivne lesene podboje. Strešna konstrukcija je v večini primerov izvedena na dva načina, na nemškega (enojna stolasta strešna konstrukcija) ali na kranjskega (cimper s čopom ali brez njega z dvojno stolasto strešno konstrukcijo). Prvotno so bili hrami pokriti z običajno kritino tistega časa - z rženo ali pšenično slamo.

Manjši hrami imajo en prostor, velik do 10 kvadratnih metrov, večji pa dva prostora in sicer kletni prostor, v katerem so sodi ter predprostor, namenjen za orodje. V tem primeru ima lahko strop iz plohov ali desk samo kletni prostor, medtem ko je predprostor brez njega.

V večjih hramih je stala tudi »preša« - stiskalnica. V Dolenjskih hramih je bila navadno manjša preša na leseni vijak.



Slika 11: Osnovni tip vinskega hrama (Kuljaj, 2003)

2.3 LESNE VRSTE, KI SO SE UPORABLJALE PRI IZDELAVI LESENIH OBJEKTOV IN NJIHOV OPIS

Delno sem uporabo lesnih vrst za izdelavo kozolcev omenil že pri opisu posameznih konstrukcijskih elementov kozolca. V tem poglavju pa dodajam še kratke opise najpogostejše uporabljenih vrst.

Največja skrb pri izbiri lesa za izgradnjo kozolca je bila posvečena izbiri lesa za stebre, ki nosijo celotno konstrukcijo kozolca in so najbolj izpostavljeni propadanju. Zanje so uporabljali hrastova ali kostanjeva debela. Ostala nosilna konstrukcija kozolca je v veliki večini hrastova, kostanjeva, delno lahko tudi bukova. Nenosilni elementi, kot so late, ostrešje ipd. pa je v večini primerov smrekovo, jelovo, kostanjevo ali bukovo. Le izjemoma se je za posamezne elemente uporabilo tudi kakšno drugo lesno vrsto, kot npr. bor, češnja ali robinja (akacija) in sicer na območjih, kjer je te lesne vrste več na razpolago.

V splošnem velja, da se je pri izdelavi kozolcev ravno tako kot pri vsem ljudskem stavbarstvu uporabljalo primerno gradivo, ki je bilo na določenem območju na voljo.

Hrast (*Quercus sp.*)

Med domačimi komercialnimi hrasti sta najpomembnejša dob (*Quercus robur L.*) in graden (*Quercus petraea Liebl.*), ki imata v glavnem podobne lesne lastnosti in ju je anatomsko skorajda nemogoče zanesljivo razločevati. Drevesa iz sestojev so lepo raščena, z ravnimi in cilindričnimi debli.

Hrast je venčastoporozna drevesna vrsta z obarvano jedrovino, ki se ostro loči od beljave. Jedrovina je svetlorjava in na svetlobi potemni, beljava je rumenkasto bela. Zaradi venčaste razporeditve trahej tangencialna površina izkazuje karakterističen plamenast izgled.

Gostota hrastovine niha v odvisnosti od rastišča, rastnih posebnosti in starosti. Širše kot so branike, gostejši, trdnejši in trši je les, nasprotno pa je les z ožjimi branikami redkejši in mehkejši.

Glede na kvaliteto lesa v praksi pogosto govorimo o »mehkem« in »trdem« hrastu.

»Mehak« les imajo navadno starejša, počasneje rastoča drevesa z branikami širine 1–2 mm.

»Trd« les imajo mlajša do srednje stara drevesa s širinami branik nad 3 mm. Zanje je značilna tudi nekoliko temnejša barva.

»Trda hrastovina« se uporablja tam, kjer je zaželena predvsem njena visoka trdnost, trdota in trajnost, npr. za gradben in konstrukcijski les pri visokih in nizkih gradnjah, za mostove ipd. primerna je tudi za okvirne konstrukcije, vrata, ročaje orodij in za poljedelsko orodje.

»Mehka hrastovina« pa se predvsem uporablja za dekorativne namene, kot masiven les ali furnir za notranjo opremo (Čufar, 2001).



Slika 12: Hrast dob (*Quercus robur L.*) – levo, tangencialni prerez hrastovine - desno (Velikanje, 2001)

Domači kostanj (*Castanea sativa Mill.*)

V Sloveniji kostanj raste v vseh toplejših gričevnatih legah. Večje površine porašča na primorskem flišu, v Beli krajini in jugovzhodni Sloveniji (Kotar in Brus, 1999)

Je tipična venčastoporozna vrsta z obarvano jedrovino in ozko beljavo. Jedrovina je v svežem stanju sivorumena, kasneje potemni do temnorjave barve. Beljava pa je umazano bela do rumenkasta.

Les je srednje trd, precej težak in gost. Na prvi pogled je les zelo podoben hrastu, vendar se od hrasta loči po zelo ozkih enorednih trakovih. Jedrovina je dokaj odporna proti glivam, manj pa proti insektom in atmosferilijam.

Uporablja se v splošnem mizarstvu, za okvirje oken in vrat, železniške pragove, vodne konstrukcije, jambore, v ladjedelništvu, za parket, stopnice, pohištvo ipd (Čufar, 2001)

Na Dolenjskem pa se les kostanja uporablja za enake namene kot les hrasta in je cenjen za lesene konstrukcije. Mehanske lastnosti in trajnost lesa jedrovine so primerljive z lastnostmi hrastovine. Tudi pri kostanjevini ima les s širokimi branikami boljše mehanske lastnosti kot les z ozkimi branikami.



Slika 13: Domači kostanj (*Castanea sativa Mill.*) (Velikanje, 2001)

Bukev (*Fagus sylvatica L.*)

Bukev je naš najbolj razširjen listavec in naša najpomembnejša lesna vrsta. Ima ravno in visoko deblo ter mogočno krošnjo z izredno veliko gostoto listja (Kotar in Brus, 1999).

Je difuzno porozni listavec. Jedrovina in beljava se navadno barvno ne ločita. Les je rdečkasto bel, v kolikor ni prisoten diskoloriran les. Pri starejših drevesih se na prečnem prerezu velikokrat pojavlja nepravilno oblikovan rdečerrjav diskoloriran les imenovan »rdeče srce«.

Les bukve ima visoko gostoto (gostota ρ_0 490...680...880 kg/m³) (Čufar 2001). Trdnostne lastnosti so glede na gostoto nadpovprečno visoke, les je zelo žilav, malo elastičen in zelo trden. Dobro se cepi in predvsem po parjenju se dobro upogiba. Nezaščiten bukovina je podvržena okužbi z glivami in insekti in je le zmerno trajna, zato je po poseku potrebna hitra in pravilna manipulacija.

Uporaba lesa je zelo raznovrstna kot npr. za gradbeno mizarstvo, stopnice, opaže, parket, pohištvo, pri čemer se uporablja masiven, krivljen ali vezan les. Krivljen in vezan les se uporablja predvsem za šolsko in pisarniško pohištvo. Bukovina je odlična za izdelavo železniških pragov, ki impregnirani zdržijo do 40 let. Kot gradben in konstrukcijski les se uporablja predvsem pri srednje obremenjenih notranjih konstrukcijah (Čufar, 2001).

Na Dolenjskem so les bukve uporabljali tudi za lesene stavbe. To je v Evropskem merilu precejšnja posebnost, saj drugod bukove lesene konstrukcije le redko zasledimo. Bukovina ima resda visoko gostoto in ugodne mehanske lastnosti, ki so primerljive z mehanskimi lastnostmi hrastovine, vendar je njena glavna pomanjkljivost pri uporabi za zunanje konstrukcije neopornost na vse vrste bioloških škodljivcev.



Slika 14: Bukev (*Fagus sylvatica* L.) – levo, radialni prerez bukovine – desno (Velikanje, 2001)

Smreka (*Picea abies* Karst.)

Za smreko je značilno ravno, vitko, polnolesno in dokaj cilindrično deblo z malo vejami, razen prosto rastočih smrek, ki so malolesne in grčave.

Smrekovina ima neobarvano jedrovino zato se jedrovina in beljava barvno ne ločita. Les je večinoma rumenkasto bel, v starosti tudi rumenkasto rjav. Gostota smrekovine je nizka do srednja. Je elastična in trdna, lepo se cepi in lušči. Les je malo nagnjen k zvijanju in pokanju. Nezaščiten les je zmerno odporen proti atmosferilijam in neodporen proti insektom in glivam. Uporaba smrekovine je zelo raznovrstna in množična. Poseben pomen ima kot gradbeni in konstrukcijski les za visoke in nizkegradnje, ter za notranjo opremo. Uporablja se za ostrešja in konstrukcije v industrijskih halah, športnih dvoranah, za mostove, za rudniške in ogrodne konstrukcije, za stene, strope, stopnice, balkone, vhodna vrata, drogoe, zaboje, palete ipd. Primerna je tudi za proizvodnjo lesnih tvoriv in za proizvodnjo celuloze in papirja (Čufar, 2001).



Slika 15: Smreka (*Picea abies* Karst.) – levo, tangencialen prerez smrekovine – desno (Velikanje, 2001)

Jelka (*Abies alba* Mill.)

Jelka spada k našim najlepšim drevesom. V strnjenih sestojih ima izrazito polnolesna debla. Ima neobarvano jedrovino, zato se beljava in jedrovina barvno ne ločita. Les je rdečkasto bele preko rumenkasto bele do skoraj bele barve. Nima normalnih smolnih kanalov, zato ima prednost tam, kjer smola ni zaželjena in kjer je potrebna velika odpornost lesa proti kislinam in bazam. Jelovina je mehak les nizke do srednje gostote. Suha jelovina ima nekoliko nižjo gostoto kot smrekovina. Jelovina je elastična in upogljiva, trdnost pa se bistveno ne razlikuje od trdnosti smrekovine tako, da sta enakovredni pri uporabi za nosilne elemente. Je neodporna proti škodljivcem, zato nezaščiten ni primerna za uporabo na prostem.

Jelovina se enako kot smrekovina veliko uporablja za gradben in konstrukcijski les. V preteklosti na našem območju ni bilo toliko smrekovine kot danes, zato so pri izdelavi lesenih kmečkih objektov zelo veliko uporabljali jelovino. Danes se v pohištveni industriji uporablja za nevidne dele in za proizvodnjo enostavnejšega pohištva. Pomembna je tudi uporaba za embalažo, za proizvodnjo lesnih tvoriv kot tudi za pridobivanje celuloze (Čufar 2001).

Češnja (*Prunus avium* L.)

Na splošno se les češnje ni uporabljal pri izdelavi lesenih objektov, ker pa smo na enem od izbranih kozolcev, ki so bili vključeni v dendrokronološke raziskave odkrili češnjeve steber je tudi češnja vključena v to poglavje.

Češnjeve les je srednje gost in se zmerno krči. Je zmerno trd, elastičen in trden. Ni odporen proti atmosferilijam, podvržen okužbi z glivami in insekti, jedrovina je nekoliko trajnejša.

Dandanes se češnjeve les uporablja za izdelavo luksuznega pohištva in notranje opreme ter kot specialen les za intarzije, glasbila in lesno galanterijo.



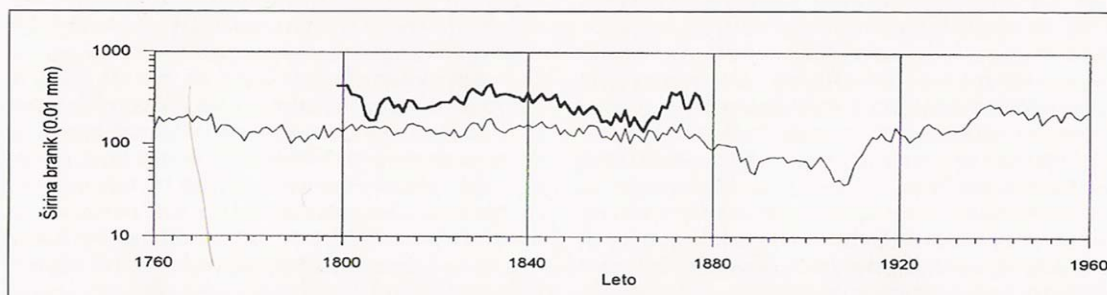
Slika 16: Češnja (*Prunus avium* L.) – levo, radialni prerez češnje –desno (Velikanje, 2001)

2.4 DENDROKRONOLOGIJA

Dendrokronologija je veda, ki omogoča datiranje in razlago preteklih dogodkov s pomočjo raziskave lesa (Čufar in Levanič 1999). V zadnjih desetletjih je metoda v svetu in v Evropi doživela velik razmah. Med drugim se predvsem uporablja za določevanje starosti zgodovinskih objektov, pohištva, umetniških slik na lesu in inštrumentov, pogosto pa tudi za ločevanje umetniških originalov od njihovih kopij.

Metoda temelji na predpostavki, da drevesa našega podnebnega pasu vsako leto prirastejo za eno prirastno plast, ki jo v prečnem prerezu debla ali hloda vidimo kot kolobar in jo strokovno imenujemo branika. Širine branik v zaporednih letih niso enake, pač pa variirajo. Na variiranje vplivajo številni dejavniki, od klime do vrojenih značilnosti drevesne vrste, kvalitete zemljišča in drugih. Drevesa iste drevesne vrste na istem območju navadno izkazujejo podobno variiranje širin branik. To omogoča, da za potrebe datiranja za isto drevesno vrsto in regijo lahko vzpostavimo standardno referenčno kronologijo.

Dendrokronološko analizo izvajamo na primerno orientiranih lesenih vzorcih z vsaj 40 branikami. V laboratoriju, opremljenem z ustrezno opremo vzorcu izmerimo širine branik. Po merjenju širine branik grafično prikažemo v odvisnosti od časa. Nastali graf imenujemo zaporedje širin branik. Za datiranje lesa, ki ga preučujemo potrebujemo datirano referenčno kronologijo za preučevano lesno vrsto, regijo in obdobje. Datiranje izvedemo tako, da graf zaporedja širin branik vizualno in statistično primerjamo z referenčno kronologijo. Krivulji med seboj vizualno primerjamo in izračunamo statistične kazalnike t_{bp} , Glk, OVL in CDI, ki so podrobneje opisani v poglavju Statistični kazalniki.



Slika 17: Primer datiranja zaporedja širin branik z referenčno kronologijo (Čufar in Levanič, 1999)

2.4.1 Referenčna kronologija

Referenčna kronologija je zaporedje širin branik za določeno lesno vrsto, za določeno območje in obdobje. Sestavljena je iz vsaj desetih zaporedij širin branik. Če kronologijo sestavimo iz vzorcev dreves, za katera poznamo leto nastanka zadnje branike, kronologijo lahko datiramo. To pomeni, da za vsako braniko določimo leto, v katerem je nastala. Referenčna kronologija je toliko bolj natančna, kolikor več vzorcev je vključenih v njo. V prvotni obliki je referenčna kronologija dolga toliko let, kolikor branik je vseboval vzorec z največ branikami, ki je bil vključen v analizo. Dolžino referenčne kronologije dreves pa lahko podaljšujemo z vzorci odvzetimi na starih lesenih objektih na istem območju. Na podlagi datirane referenčne kronologije lahko nato uspešno datiramo vzorce iste drevesne vrste, iz istega območja in obdobja, odvzete na predmetih ali objektih za katere ne vemo datuma nastanka in ga želimo ugotoviti.

2.4.2 Statistični kazalniki

t_{bp} - Koeficient t_{bp} (Baillie in Pilcher, 1973, cit. po Levanič, 1996) izračunamo za izvedbo parametričnega statističnega testa. Namen njegovega izračunavanja je dobiti objektivno mero za ugotavljanje podobnosti med dvema kronologijama. S primerjanjem krivulj na osnovi t_{bp} vrednosti preverimo optično datiranje velikega števila kronologij. Primerjava poteka vedno med dvema krivuljama in temelji na izračunu korelacijskega koeficienta, korigiranega s kvadratnim korenom iz števila stopinj prostosti. Koeficient t_{bp} lahko zavzame vrednosti med 0 in 100. Mejna vrednost za značilno podobnost kronologij naj bi bila najmanj 4.

Glk - Koeficient časovne skladnosti (Eckstein in Bauch, 1969, cit. po Levanič, 1996) je po definiciji mera ujemanja dveh kronologij na opazovanem intervalu. Pri tem primerjamo dva vzorca rasti med seboj. Izražamo ga v odstotkih in zavzema vrednosti od 0 do 100 %. Čim večjo vrednost ima koeficient, tem bolj sta si kronologiji podobni. Mejna vrednost za značilno podobnost dveh kronologij je 70 % ali več.

OVL – (overlap) pomeni časovno prekrivanje dveh kronologij v letih. Ta podatek je pomemben, kadar primerjamo dve kronologiji. Kadar je prekrivanje daljše, so praviloma tudi statistični kazalniki boljši.

CDI – (cross date index) je indeks navzkrižnega datiranja in zavzema vrednosti od 0 do 10.000. Mejna vrednost za značilno podobnost dveh kronologij je 100 ali več.

2.4.3 Pogoji za uspešno datiranje

Za korektno in uspešno datiranje morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji (Levanič in Čufar, 1999). Na vzorcu mora biti dovolj veliko število branik. Metode datiranja temeljijo na statističnih testih in vizualnih primerjavah, zato mora imeti vzorec vsaj 40 branik, da ga lahko datiramo. Pri vizualnih primerjavah primerjamo predvsem podobnost rastnih ritmov, pri statističnih pa spremembe vrednosti širin branik. Zato je datiranje predmetov iz lesa nemogoče, če vzorec nima dovolj branik ali če le-te niso dovolj vidne.

Branike morajo biti jasno vidne. Predpogoj za uspešno merjenje je dobra vidnost branik. To dosežemo z ustrezno pripravo površine za merjenje. Če površine ne moremo ustrezno pripraviti, so rezultati merjenja nezanesljivi in sinhronizacija ter kasnejše datiranje nista možna.

Material mora biti dovolj ohranjen. Material, ki ga dobimo v analizo, mora biti ohranjen do take mere, da so branike še vidne in da je mogoče les pripraviti za merjenje.

Na razpolago moramo imeti ustrezno referenčno kronologijo iste lesne vrste iz istega območja in obdobja kot les, ki ga raziskujemo. Če je nimamo, se lahko poslužimo heterokonekcije, to pomeni datiranje lesa s kronologijo druge drevesne vrste ali s pomočjo telekonekcije, kar pomeni datiranje lesa s kronologijo iste drevesne vrste iz druge regije.

2.4.4 Razvoj dendrokronologije v Sloveniji

Sistematične dendrokronološke raziskave za potrebe datiranja so se v Sloveniji pričele v letu 1993 s triletnim projektom Ministrstva za znanost in tehnologijo »Uvajanje dendrokronologije v Sloveniji«, nadaljevale pa s projektom »Dendrokronološke raziskave v Sloveniji« v obdobju 1994 – 2001. Oba projekta sta potekala na Oddelku za lesarstvo Biotehniške fakultete, na Katedri za tehnologijo lesa pod vodstvom prof. dr. Katarine Čufar.

V uvodnem delu so bili cilji projekta opremiti laboratorij in usposobiti raziskovalce za raziskave lesa dreves ter zgodovinskega in arheološkega lesa. Ob začetku projekta v Sloveniji ni bilo nobene referenčne kronologije. Zaradi velike klimatske in fitogeografske raznolikosti ni bilo znano, ali bi za datiranje potrebovali eno ali več regionalnih kronologij najpomembnejših lesnih vrst. Zelo pomemben del projekta je bilo sestavljanje prvih kronologij najpomembnejših lesnih vrst iz različnih rastišč v Sloveniji. Pri sestavljanju referenčnih kronologij za Slovenijo se je izkazalo, da so najstarejša drevesa pri nas le redko starejša od 300 let (Čufar in Levanič, 1999). Kronologije starih dreves so podaljšali z lesom iz starih lesenih objektov, ki so jih v večini raziskali v sodelovanju z Restavratorskim centrom Republike Slovenije.

V celotnem obdobju razvoja dendrokronologije na Katedri za tehnologijo lesa potekajo raziskave, ki so osredotočene na sestavljanje lokalnih in regionalnih kronologij za najpogostejše lesne vrste v Sloveniji, z možnostjo njihove uporabe za datiranje lesa iz preteklih obdobj. Dendrokronološko je najbolj raziskan les jelke in macesna. Raziskave pa so bile opravljene tudi na smrekovini, lesu rdečega in črnega bora, hrastovini in bukovini.

Kronologija jelke je dolga 876 let. Z njo lahko datiramo les iz vse Slovenije, ki je nastal med leti 1120 in 1995. Sestavljena je bila iz več rastišč v Dinarski fitogeografski regiji in na Pohorju. Podaljšana pa je bila s pomočjo kronologij objektov (Levanič in Čufar, 1998).

Regionalna macesnova kronologija narejena za področje Slovenije in severne Italije je dolga 1242 let. Sestavljena je bila v sodelovanju z dendrokronološkim laboratorijem iz Italije, na podlagi dreves iz Alp in objektov iz Pirana, Ogleja in Benetk. Z njo se lahko datira les nastal v obdobju od leta 756 do 1997 (Čufar in Levanič, 1999).

Smreka ima na različnih rastiščih zelo različne rastne vzorce in v preteklosti ni bila tako razširjena kot danes, zato je tudi njena kronologija nekoliko krajša. Po podatkih iz leta 1997 je bila najdaljša kronologija smreke iz Borovca, ki je dolga 271 let (Čufar in Levanič, 1998). Smreka ima tudi zelo velike razlike v rastnih vzorcih obstoječih kronologij, zato bo za datiranje smrekovine najverjetneje potrebno sestaviti več referenčnih kronologij. Najbolj uspešno se zdi datiranje smrekovine, kadar sta v objekt vgrajeni smrekovina in jelovina iz istega rastišča in obdobja.

Hrastova kronologija, je v Sloveniji do pred kratkim temeljila le na lesu živih dreves. Vzrok temu je bil v tem, da pri nas hrasti dosežejo relativno velike dimenzije lahko že pri sorazmerno nizki starosti. V tem primeru imajo široke branike, les pa je trd in trden ter zrel za sečnjo. Čeprav so imela raziskana drevesa velike premere in višine, njihova starost pogosto ni dosegla niti 100 let, lokalne hrastove kronologije pa niso presegale 200 let in so temeljile na lesu dreves. V letu 2004 je bila hrastova kronologija podaljšana na 500 let. Temelji na lesu dreves in številnih objektov iz Dolenjske in Bizeljskega (Čufar, osebna informacija).

V zadnjih letih je bilo sestavljenih tudi več bukovih kronologij (Rutar, 2003, Nekič, 2005). Kronologije dreves iz Dolenjske so bile podaljšane s kronologijami objektov, tako da so trenutno dolge do 300 let.

Primerjave so pokazale, da se bukovne kronologije lahko dobro ujemajo s hrastovimi kronologijami (Čufar, osebna informacija).

Les domačega kostanja v Katedri za tehnologijo lesa še niso sistematično dendrokronološko raziskali, zato kostanjevih kronologij ni na razpolago. Kostanj je pogosto mogoče datirati s hrastovo kronologijo iz istega območja (Čufar, osebna informacija).

2.4.5 Datiranje lesenih objektov

Dendrokronološko datiranje je edina absolutna metoda določevanja starosti lesenih predmetov in objektov (Levanič in Čufar, 1999). Omogoča nam datiranje starih objektov, ki v svoji konstrukciji vsebujejo lesene dele. Z dendrokronološkimi analizami pridobimo podatke o nastanku in predelavah objekta v preteklih obdobjih, če so se izvajale. Pridobljeni podatki pa so dostikrat bistvenega pomena za ohranitev oziroma obnovo nekega objekta.

V Sloveniji je bilo od začetka razvoja dendrokronologije do danes opravljenih že veliko uspešnih datiranj zgodovinsko pomembnih lesenih objektov. Med najuspešnejše datacije opravljene do leta 1999 sodijo predvsem datiranje cerkve Sv. Jurija v Piranu, Kasjakove domačije na Pohorju, vojaških objektov na območju soške fronte in kozolca v vasi Grebenje pri Velikih Laščah (Levanič in Čufar, 1999). Tudi v zadnjih letih je bilo uspešno datiranih veliko objektov in kompleksov, med njimi so Turjaška palača v Ljubljani (Gaser, 2003), cistercijanski samostan Stična (Vovk, 2003), kompleks stavb na sv. Primožu nad Kamnikom (Perčič, 2002 in Perčič s sod., 2004) in kompleks stavb Jurjeve domačije iz Občin pri Trebnjem (Čufar s sod., 2005).

Datiranje pa je lahko tudi neuspešno, če za lesno vrsto ali za obdobje, ki ga raziskujemo še nimamo razvite referenčne kronologije. Vendar so raziskave tudi v takih primerih smiselne, saj z njimi izpopolnjujemo baze dendrokronoloških podatkov. V primeru neuspešne datacije obstaja možnost, da bo dendrokronološko datiranje uspelo kasneje, ko bo za lesno vrsto in za obdobje, ki ga raziskujemo že razvita referenčna kronologija.

2.4.6 Interpretacija dendrokronološkega datuma

Za interpretacijo pridobljenega dendrokronološkega datuma je ključnega pomena, če je analiziran vzorec vseboval beljavo in če je vseboval zadnjo braniko beljave pod skorjo. V primeru, da je vzorec vseboval beljavo in zadnjo braniko beljave, potem pridobljeni datum zadnje branike predstavlja leto poseka drevesa. Kadar pa vzorce odvajamo iz obtesanih konstrukcijskih elementov objekta, pa v večini primerov ti ne vsebujejo zadnje branike. Odstranjen je lahko tudi del beljave ali pa beljave sploh ne vsebujejo. V takih primerih je interpretacija dendrokronološkega datuma veliko težja. K dendrokronološkemu datumu moramo prišteti še predvideno število manjkajočih branik na vzorcu, ki ga določimo na podlagi izkušenj.

Na osnovi dosedanjih raziskav na Katedri za tehnologijo lesa ocenjujemo, da ima drevo z branikami širokimi 3 mm ali več okoli 15 branik beljave. V primeru, če so branike ožje od 0,5 mm pa ima drevo lahko tudi do 30 branik beljave (Čufar, osebna informacija).

Pri vzorcih, ki vsebujejo nekaj branik beljave, ne pa tudi zadnje, moramo pri interpretaciji datuma upoštevati število manjkajočih branik beljave. Na podlagi širin branik vzorca moramo oceniti skupno število branik beljave in manjkajoče prišteti. Za lažjo določitev števila manjkajočih branik si lahko pomagamo tudi tako, da natančno pregledamo mesto odvzema izvrtka in tudi tako poskušamo ugotoviti manjkajoče število branik beljave. Interpretacija dendrokronološkega datuma v takem primeru ne more biti na leto natančna, ampak jo definiramo na nekaj let natančno.

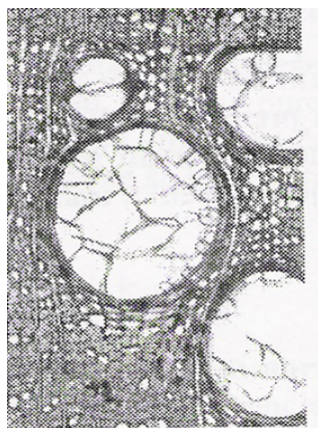
Pri vzorcih, ki sploh ne vsebujejo beljave, pa moramo pri interpretaciji datumov poleg manjkajočih branik beljave upoštevati še manjkajoče branike jedrovine. Skupno število branik beljave, ki v celoti manjkajo poskušamo oceniti na osnovi širin branik in oblike vzorca. Manjkajoči del branik jedrovine pa lahko ocenimo le po občutku, na podlagi izkušenj. Pri tem si pomagamo z natančnim pregledom celotnega konstrukcijskega elementa, iz katerega smo odvzeli vzorec. Interpretacija dendrokronološkega datuma je v takem primeru manj natančna, ponavadi jo ocenimo na obdobje v določenem stoletju.

2.4.7 Določitev števila branik beljave na vzorcih

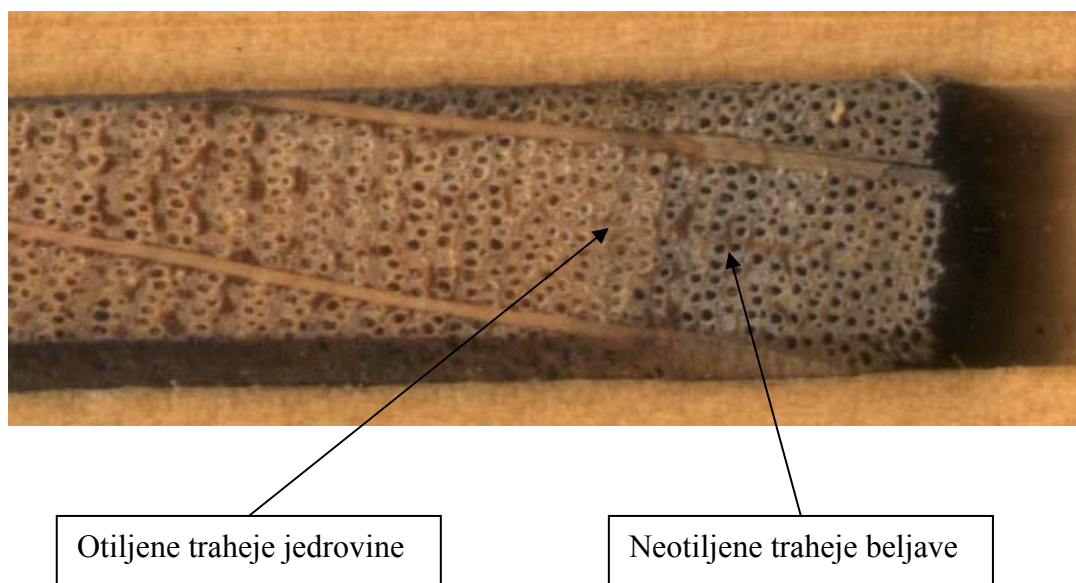
Najznačilnejši elementi lesa listavcev so traheje, specializirane za aksialni transport vode. Posamezna traheja je členjena cev nedoločene dolžine, sestavljena iz osnega niza trahejnih elementov. Prečno prerezano trahejo imenujemo tudi pora.

Traheje so lahko na posameznih mestih zapolnjene s tilami. Tile so mehurjasti ali vrečasti vrastki parenhimskih celic v lumne traheje. Tile lahko delno ali povsem blokirajo lumen traheje. Pojav til je značilen za hraste, robinjo, lahko pa se pojavijo tudi pri bukvi. Pri dobu in gradnu so posamezne traheje otiljene že v beljavi, v jedrovini pa je otiljena večina trahej (Čufar, 2001).

Določitev števila branik beljave je pri hrastu načeloma enostavna, ker se beljava barvno loči od jedrovine. V praksi pa se je pokazalo, da je pri starem lesu barvna razlika manj izrazita ali je ni, zato smo si pri določitvi meje med jedrovino in beljavo pomagali s pregledom lesa pod mikroskopom in ugotavljanjem otiljenja in prisotnosti rogov insektov, ki praviloma napadejo predvsem beljavo.



Slika 18: Izgled otiljenih trahej v prečnem prerezu hrasta (Čufar, 2001)



Slika 19: Izgled otiljenih trahej jedrovine in neotiljenih trahej v branikah beljave na izvirku. Vidna je tudi barvna razlika med jedrovino in beljavo

2.4.8 Pomen dendrokronološkega datuma

Dendrokronološki datum pomaga k pravilnejši umestitvi objekta v prostor in čas ter poda ugotovitve o nastanku objekta. Je bistvenega pomena z vidika vrednotenja nekega zgodovinsko pomembnega objekta.

Kadar o nekem objektu ne poznamo nobenih informacij o njegovem nastanku, je dendrokronološko datiranje edini postopek, ki omogoča določitev časa nastanka objekta in pridobljeni dendrokronološki datum je edini zanesljiv podatek za vrednotenje objekta z vidika njegove starosti.

Kadar se dendrokronološki datum ujema s pisnimi ali ustnimi viri o nastanku objekta le te potrdi in za že znane informacije o objektu ugotovimo, da so pravilne.

Ko pa se dendrokronološki datum ne ujema z že znanimi viri, pa s tem pridobimo nove podatke in nove informacije o nastanku, preureditvi ali obnovitvi objekta, ki pomagajo k pravilnejši umestitvi nastanka objekta v čas in s tem k pravilnejšemu vrednotenju objekta. Za pravilno interpretacijo pridobljenih rezultatov so včasih potrebne dodatne raziskave arhivov.

Dendrokronološki datumi pripomorejo k dopolnjevanju registrov ZVKD in so velikokrat bistvenega pomena za vpis objekta v Register nepremične kulturne dediščine ali za razglasitev objekta kot kulturni spomenik.

3 MATERIAL IN METODE

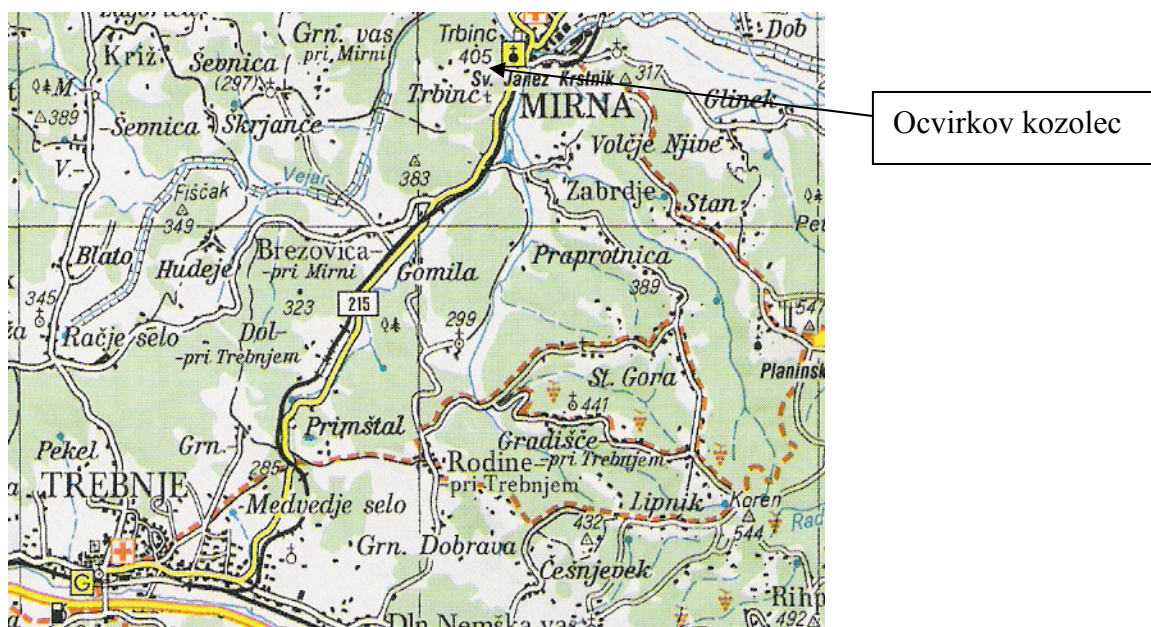
3.1 OPIS IZBRANIH OBJEKTOV

Vsi objekti, ki smo si jih skupaj s konservatorjema iz ZVKD OE Novo mesto ogledali na terenu so označeni kot enote nepremične kulturne dediščine in so vpisani ali pa predlagani za vpis v Register nepremične kulturne dediščine.

Izmed vseh ogledanih objektov smo za dendrokronološke raziskave izbrali osem kozolcev in en vinski hram. Izbrani objekti so opisani v naslednjem poglavju.

3.1.1 Ocvirkov kozolec na Mirni

Kozolec stoji na samem, ob južnem vstopu v naselje Mirna, na levi strani ceste.



Slika 20: Prikaz lokacije Ocvirkovega kozolca na Mirni



Slika 21: Ocvirkov kozolec na Mirni

Je enojni stegnjeni kozolec z desetimi okni. Med tretjim in petim stebrom ima plašč - nadstrešek. Ročno tesani hrastovi stebri nimajo kamnitih podstavkov in so postavljeni direktno na utrjeno zemljo. Večina stebrov pa je z obeh strani dodatno podprtih s hrastovimi oporami. Prečne nosilne grede plašča so podprte s hrastovimi panti. Vezi so enostavne ter vezane z lesenimi klini (mozniki). Late in ostrešje kozolca je večinoma smrekovo oz. jelovo. Kozolec ima preprosto ostrešje z dvokapno streho, do okoli 1985 je bil še krit s slamo, nato so ga prekrili s salonitnimi ploščami. Opisani kozolec dandanes delno še služi uporabi.

Ocvirkov kozolec je kot enota nepremične kulturne dediščine predlagan za vpis v Register nepremične kulturne dediščine.

Pisatelj Ladislav Lesar je v svoji knjigi *Lesene Harfe Ocvirkov kozolec* opisal z naslednjimi besedami: Če pridete v Mirno na Dolenjskem, boste na levi strani na sončnem pobočju zagledali »cviter« - impozantni stegnjeni kozolec, ki s svojim slamnatim klobukom in načetimi tramovi spominja na popotnika iz prejšnjega stoletja. Na travnatem pobočju, obkrožen z novimi modernimi stavbami in nekaj korakov oddaljeno cesto, deluje s svojo arhaičnostjo pomirjevalno. V celotno arhitekturo naselja se včlenjuje kot živ spomenik in bilo bi ga v resnici škoda, če bi ga podrli (Lesar, 1985).

Datum gradnje in mojstri izdelave

Kozolec nima nikjer zapisane letnice izgradnje. Po ustnem izročilu pa naj bi bil izgrajen v drugi polovici 19. stoletja in sicer na desni strani sedanje ceste, kjer sedaj teče železniška proga. Ko so v začetku 20. stoletja pričeli z izgradnjo železniške proge je bil kozolec okoli leta 1906 prestavljen nad cesto na sedanjo lokacijo. Mojstri izdelave kozolca niso znani.

Vzorčenje

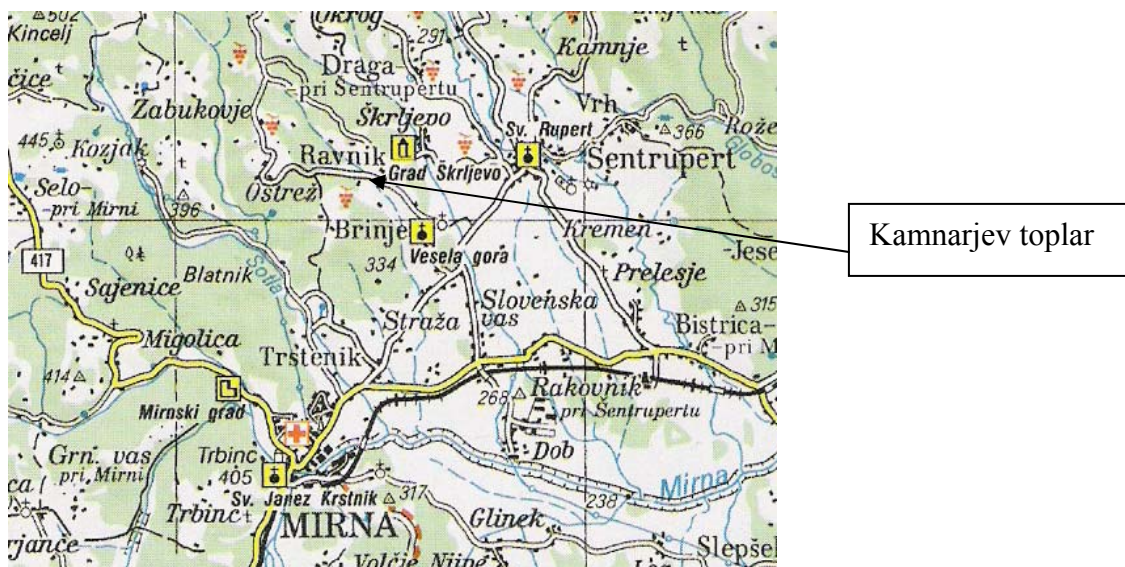
Vzorke lesa za dendrokronološke analize smo na Ocvirkovem kozolcu odvzeli z vrtanjem. Primerna mesta za odvzem izvrtkov so bila na šestih stebrih kozolca in na prvi prečni legi plašča. Skupaj smo odvzeli 9 izvrtkov, ki so opisani v preglednici 1.

Preglednica 1: Podatki o izvrtkih iz Ocvirkovega kozolca

Zap.št.	Dendro sifra	Radij	Objekt	Del konstrukcije
1	MIR01	A	Ocvirkov kozolec	10. steber
2	MIR01	B	Ocvirkov kozolec	10. steber
3	MIR02		Ocvirkov kozolec	9. steber
4	MIR03		Ocvirkov kozolec	8. steber
5	MIR04		Ocvirkov kozolec	7. steber
6	MIR05	A	Ocvirkov kozolec	6. steber
7	MIR05	B	Ocvirkov kozolec	6. steber
8	MIR06		Ocvirkov kozolec	5. steber
9	MIR07		Ocvirkov kozolec	plašč

3.1.2 Kamnarjev toplar z Ravnika pri Šentrupertu

Kamnarjev toplar stoji ob cesti v vzhodnem delu vasi Ravnik.



Slika 22: Prikaz lokacije Kamnarjevega toplarja

Je kozolec s hodnikom - toplar na dva štanta. Tesani hrastovi stebri so postavljeni na kamnite podstavke. Ostala konstrukcija je predvsem hrastova in bukova, late in ostrešje kozolca pa je v večini iz smrekovine. Prečne nosilne grede so podprte s hrastovimi panti, vezi pa so enostavne ter vezane z lesenimi mozniki. Brane kozolca so zgrajene iz križno sestavljenih hrastovih in bukovih pantov, z odprtinami velikosti 80 x 80 cm. Celotna konstrukcija kozolca je ohranjena, po pripovedovanju lastnika pa kozolec še služi svojemu namenu, predvsem za spravilo kmetijskih pridelkov in strojev.



Slika 23: Kamnarjev toplar z Ravnika

Kamnarjev toplar predstavlja odličen primer ohranjenosti gospodarskega poslopja nižjega kmečkega sloja. Z ohranjenim materialom in lokacijo postavitve nam priča o gospodarjenju njegovega lastnika in o načinu gradnje ter o usposobljenosti domačega mojstra. Po svoji starosti predstavlja enega izmed najstarejših toplarjev v Mirnski dolini (Strokovne podlage za razglasitev kulturnih spomenikov na območju krajevne skupnosti Šentrupert, 2002).

Kamnarjev toplar je vpisan v Register nepremične kulturne dediščine in razglašen za kulturni spomenik lokalnega pomena (Ur. List RS, str. 17457, 2003).

Datum gradnje in mojstri izdelave

Kozolec nima nikjer zapisane letnice izgradnje, datum izgradnje pa tudi po ustnem izročilu ni znan. Po oceni konservatorjev z ZVKD OE Novo mesto pa naj bi bil kozolec na podlagi analogije datiran v obdobje preloma 18. in 19. stoletja.

Vzorčenje

Vzorke lesa za dendrokronološke analize smo na Kamnarjevem toplarju odvzeli z vrtanjem. Primerna mesta za odvzem izvrtkov smo določili na vseh šestih stebrih in na srednji prečni legi. Ostali konstrukcijski elementi kozolca niso bili primerni za odvzem izvrtkov, ker na njih ne bi mogli odvzeti izvrtkov z dovolj velikim številom branik, ki so pogoj za uspešne nadaljnje dendrokronološke analize. Skupaj smo odvzeli 7 izvrtkov, ki so opisani v preglednici 2.

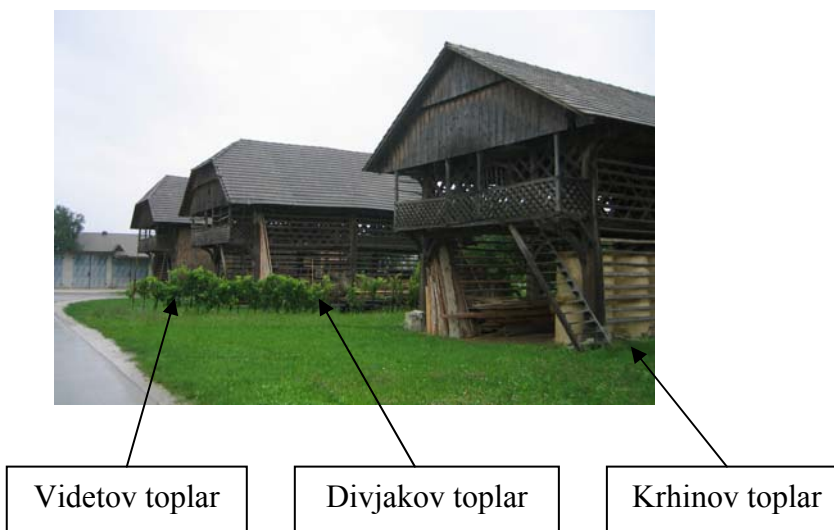
Preglednica 2: Podatki o izvrtkih iz Kamnarjevega toplarja

Zap.št.	Dendro sifra	Objekt	Del konstrukcije
10	RAV01	Kamnarjev toplar	1. levi steber
11	RAV02	Kamnarjev toplar	2. levi steber
12	RAV03	Kamnarjev toplar	3. levi steber
13	RAV04	Kamnarjev toplar	3. desni steber
14	RAV05	Kamnarjev toplar	2. desni steber
15	RAV06	Kamnarjev toplar	1. desni steber
16	RAV07	Kamnarjev toplar	sr. prečna greda

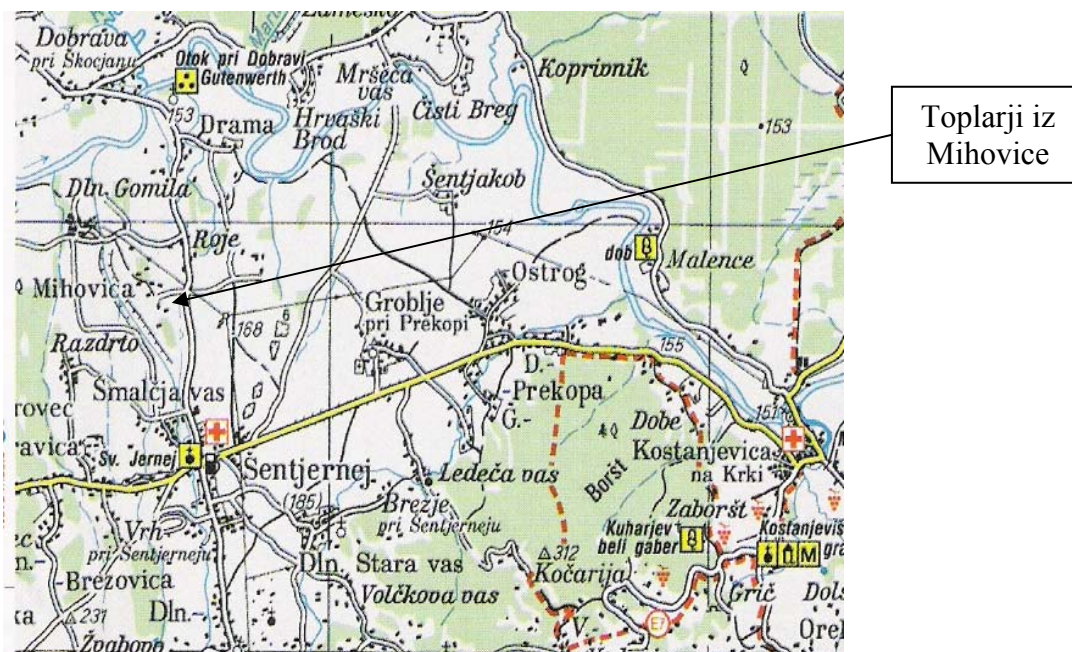
3.1.3 Toplarji iz Mihovice

So trije vzporedno postavljeni toplarji na dva para oken, ki stojijo ob cesti, na vzhodnem robu vasi. Vsi trije toplarji še vedno v veliki meri služijo svojemu namenu.

Vsi trije toplarji so vpisani v Register nepremične kulturne dediščine.



Slika 24: Toplarji iz Mihovice



Slika 25: Prikaz lokacije topolarjev iz Mihovice

3.1.3.1 Divjakov toplar

Divjakov toplar je srednji iz sklopa treh kozolcev. Je kozolec s hodnikom - toplar na dva para oken in z enim parom repa. Stebri, ki so postavljeni na kamnite podstavke in ostala konstrukcija kozolca je predvsem hrastova in kostanjeva, late in ostrešje pa v večini iz smrekovine. Prečne nosilne grede so podprte s hrastovimi panti, vezi pa so enostavne ter vezane s klamfami. Brane kozolca so zgrajene iz križno sestavljenih hrastovih pantov z odprtinami velikosti 30 x 30 cm.



Slika 26: Divjakov toplar

Datum gradnje in mojstri izdelave

Kozolec ima na prvi prečni gredi hodnika vrezano letnico 1946. Tudi po ustnih virih naj bi ta kozolec postavili takoj po II. sv. vojni. Par repov pa je bil dograjen kasneje.

Vzorčenje

Vzorce lesa za dendrokronološke analize smo na Divjakovem kozolcu odvzeli z vrtanjem. Najprimernejša mesta odvzema izvrtkov smo določili na petih stebrih in na prvi prečni legi kozolca. Skupaj smo odvzeli 6 izvrtkov, ki so opisani v preglednici 3.

Preglednica 3: Podatki o izvrtkih iz objekta Divjakov toplar

Zap.št.	Dendro sifra	Objekt	Del konstrukcije
25	MIH01	Divjakov toplar	1. levi steber
26	MIH02	Divjakov toplar	2. levi steber
27	MIH03	Divjakov toplar	4. desni steber
28	MIH04	Divjakov toplar	3. desni steber
29	MIH05	Divjakov toplar	2. desni steber
30	MIH06	Divjakov toplar	prva pr. Lega

3.1.3.2 Krhinov toplar

Krhinov toplar je desni kozolec iz sklopa treh kozolcev. Je kozolec s hodnikom - toplar na dva para oken. Hrastovi stebri so postavljeni na kamnite podstavke. Ostala konstrukcija kozolca je predvsem hrastova, late in ostrešje pa v večini smrekovo. Prečne nosilne grede so podprte s hrastovimi panti, vezi pa so enostavne ter vezane z lesenimi mozniki in s klamfami. Brane kozolca so zgrajene iz križno sestavljenih hrastovih pantov, z odprtinami velikosti 30 x 30 cm.



Slika 27: Krhinov toplar

Datum gradnje in mojstri izdelave

Toplar nima nikjer zapisane letnice izgradnje. Po ustnem izročilu pa naj bi bil ta toplar najstarejši od vseh treh. Mojstri izdelave niso znani.

Vzorčenje

Vzorke lesa za dendrokronološke analize smo na Krhinovem toplarju odvzeli z vrtanjem. Pri določevanju mest odvzema izvrtkov smo ugotovili, da imajo vsi nosilni konstrukcijski elementi kozolca zelo široke branike. Po natančnem pregledu kozolca smo ugotovili, da bi izvrtke z največ branikami pridobili na stebrih. Odvzeli smo 4 izvrtke iz stebrov in 1 izvrtke iz prve prečne lege. Izvrtki so opisani v preglednici 4.

Preglednica 4: Podatki o izvrtkih iz objekta Krhinov toplar

Zap.št.	Dendro sifra	Objekt	Del konstrukcije
31	MIH07	Krhinov toplar	1. levi steber
32	MIH08	Krhinov toplar	2. levi steber
33	MIH09	Krhinov toplar	3. levi steber
34	MIH10	Krhinov toplar	prva pr. lega
35	MIH11	Krhinov toplar	3. desni steber

3.1.3.3 Videtov toplar

Videtov toplar je levi kozolec iz sklopa treh kozolcev. Je kozolec s hodnikom - toplar na dva para oken in z enim parom repa. Stebri, ki so postavljeni na kamnite podstavke in ostala konstrukcija kozolca je hrastova in kostanjeva, late in ostrešje pa v večini smrekovo. Prečne nosilne grede so podprte s hrastovimi panti, vezi pa so enostavne ter vezane s klamfami. Brane kozolca so zgrajene iz križno sestavljenih pantov, z odprtinami velikosti 30 x 30 cm.



Slika 28: Videtov toplar

Datum gradnje in mojstri izdelave

Kozolec ima na prvi prečni gredi napisano letnico 1897. Mojstri izdelave kozolca niso znani.

Vzorčenje

Vzorke lesa za dendrokronološke analize smo na Videtovem toplarju odvzeli z vrtanjem. Najprimernejša mesta odvzema izvrtkov smo določili na 4 stebrih in na prvi prečni legi kozolca. Skupaj smo odvzeli 5 izvrtkov, ki so opisani v preglednici 5.

Preglednica 5: Podatki o izvrtkih iz objekta Videtov toplar

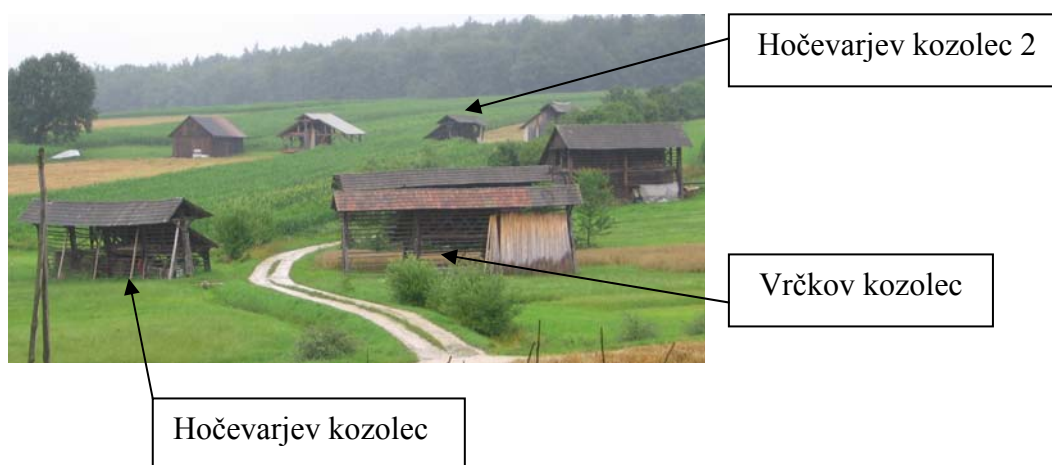
Zap.št.	Dendro sifra	Objekt	Del konstrukcije
36	MIH12	Videtov toplar	prva pr. Lega
37	MIH13	Videtov toplar	1. desni steber
38	MIH14	Videtov toplar	2. desni steber
39	MIH15	Videtov toplar	1. levi steber
40	MIH16	Videtov toplar	2. levi steber

3.1.4 Skupina kozolcev iz Grmovelj

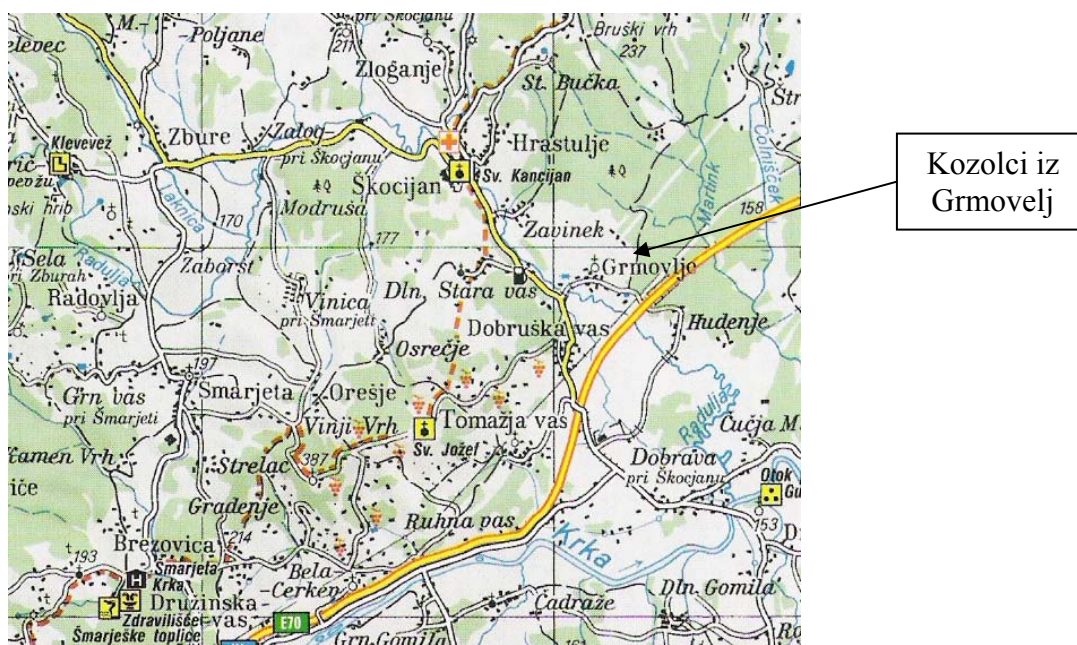
Skupino sestavlja 5 enojnih stegnjenih kozolcev s plaščem in 2 kozolca na psa, ki stojijo severno od vasi Grmovlje v občini Škocjan. Večina kozolcev, razen dveh novejših skorajda ne služi več svojemu namenu.

Od celotne skupine kozolcev smo za dendrokronološke raziskave izbrali tri, ki so se zdeli najprimernejši za raziskave. Vsi trije izbrani kozolci imajo Dolenjsko obliko enojnega stegnjenega kozolca s plaščem, ki spominja na obliko kozolca na psa in pri katerem je prostor v nadstropju plašča namenjen tudi shranjevanju pridelkov.

Kozolci iz Grmovelj so kot skupina vpisani v register nepremične kulturne dediščine.



Slika 29: Skupina kozolcev iz Grmovelj in označeni izbrani trije kozolci



Slika 30: Prikaz lokacije kozolcev iz Grmovelj

3.1.4.1 Vrčkov kozolec

Vrčkov kozolec je enojni stegnjeni kozolec s tremi okni in s plaščem ob srednjem oknu. Tesani hrastovi stebri nimajo kamnitih podstavkov, postavljeni so direktno na utrjeno zemljo. Prvi in zadnji steber sta z obeh strani dodatno podprta s hrastovimi podporami. Prečne nosilne grede plašča so podprte s hrastovimi panti, vezi pa so enostavne ter vezane izključno z lesenimi mozniki. Late in ostrešje kozolca je v večini smrekovo. Kozolec ima v plašču enojne vzdolžne brane, z odprtinami velikosti 70 x 70 cm iz križno sestavljenih smrekovih pantov.



Slika 31: Vrčkov kozolec

Datum gradnje in mojstri izdelave

Kozolec nima nikjer zapisane letnice izgradnje, datum izgradnje pa tudi po ustnem izročilu ni znan. Po oceni konservatorjev z ZVKD OE Novo mesto naj bi bil kozolec na podlagi analogije zgrajen ob koncu 19. stoletja.

Vzorčenje

Vzorke lesa za dendrokronološke analize smo odvzeli z vrtnjem. Primerna mesta za odvzem izvrtkov so bila na vseh štirih stebrih kozolca in prvem stebru plašča. Ostala konstrukcija plašča ni bila primerna za odvzem izvrtkov. Skupaj smo odvzeli 5 izvrtkov, ki so opisani v preglednici 6.

Preglednica 6: Podatki o izvrtkih iz objekta Vrčkov kozolec

Zap.št.	Dendro sifra	Objekt	Del konstrukcije
41	GRM01	Vrčkov kozolec	1. desni steber
42	GRM02	Vrčkov kozolec	2. desni steber
43	GRM03	Vrčkov kozolec	3. desni steber
44	GRM04	Vrčkov kozolec	4. desni steber
45	GRM05	Vrčkov kozolec	1. levi steber

3.1.4.2 Hočevarjev kozolec

Hočevarjev kozolec je enojni stegnjeni kozolec s štirimi okni in s plaščem med drugim in četrtim stebrom. Tesani hrastovi stebri nimajo kamnitih podstavkov in so postavljeni direktno na utrjeno podlago. Prvi in zadnji steber sta z desne strani dodatno podprta s hrastovima oporama, z leve strani pa so vsi stebri kozolca dodatno podprti s kasneje dodanimi smrekovimi oporami. Prečne nosilne grede plašča so podprte s hrastovimi panti. Vezi so enostavne ter vezane z lesenimi mozniki, na nekaj mestih so dodane klamfe. Late in ostrešje kozolca je v večini smrekovo. Kozolec ima v plašču enojne vzdolžne brane, z odprtinami velikosti 80 x 80 cm iz križno sestavljenih smrekovih pantov.



Slika 32: Hočevarjev kozolec

Datum gradnje in mojstri izdelave

Kozolec nima nikjer zapisane letnice izgradnje, datum izgradnje pa tudi po ustnem izročilu ni znan. Po oceni konservatorjev z ZVKD OE Novo mesto naj bi bil kozolec na podlagi analogije zgrajen ob koncu 19. stoletja.

Vzorčenje

Vzorke lesa za dendrokronološke analize smo odvzeli z vrtanjem. Pri določanju mest odvzemov izvrtkov smo imeli veliko problemov, ker imajo vsi stebri kozolca zelo široke branike, kar je onemogočalo, da bi v izvrtke lahko zajeli minimalno potrebno število branik za nadaljnje raziskave. Kljub temu smo odvzeli izvrtke iz treh stebrov kozolca, zadnjega stebra plašča in tretje prečne lege plašča. Skupaj smo odvzeli 5 izvrtkov, ki so opisani v preglednici 7.

Preglednica 7: Podatki o izvrtkih iz objekta Hočevarjev kozolec

Zap.št.	Dendro sifra	Objekt	Del konstrukcije
46	GRM06	Hočevarjev kozolec	1. levi steber
47	GRM07	Hočevarjev kozolec	2. levi steber
48	GRM08	Hočevarjev kozolec	5. levi steber
49	GRM09	Hočevarjev kozolec	3. desni steber
50	GRM10	Hočevarjev kozolec	3. prečna lega

3.1.4.3 Hočevarjev kozolec 2

Hočevarjev kozolec 2 je enojni stegnjeni kozolec s štirimi okni in s plaščem med drugim in petim stebrom. Tesani hrastovi stebri nimajo kamnitih podstavkov in so postavljeni direktno na utrjeno podlago. Prvi steber ima s sprednje strani dodano hrastovo oporo. Prečne nosilne grede plašča so podprte s hrastovimi panti, vezi pa so enostavne ter vezane z lesenimi možniki. Late in ostrešje kozolca je v večini smrekovo. Kozolec ima v plašču enojne vzdolžne brane z odprtinami velikosti 40 x 40 cm in na zatrepnih straneh plašča brane iste oblike iz križno sestavljenih hrastovih in smrekovih pantov. Na prednji strani plašča ima brana odprtino za spravilo sena.



Slika 33: Hočevarjev kozolec 2

Datum gradnje in mojstri izdelave

Kozolec nima nikjer zapisane letnice izgradnje, datum izgradnje pa tudi po ustnem izročilu ni znan. Po oceni konservatorjev z ZVKD OE Novo mesto pa naj bi bil kozolec na podlagi analogije zgrajen ob koncu 19. stoletja.

Vzorčenje

Vzorke lesa za dendrokronološke analize smo odvzeli z vrtanjem. Primerna mesta za odvzem izvrtkov smo določili na treh stebrih kozolca in na treh stebrih plašča. Skupaj smo odvzeli 6 izvrtkov, ki so opisani v preglednici 8.

Preglednica 8: Podatki o izvrtkih iz objekta Hočevarjev kozolec 2

Zap.št.	Dendro sifra	Objekt	Del konstrukcije
51	GRM11	Hočevarjev kozolec 2	1. desni steber
52	GRM12	Hočevarjev kozolec 2	2. desni steber
53	GRM13	Hočevarjev kozolec 2	4. desni steber
54	GRM14	Hočevarjev kozolec 2	4. levi steber
55	GRM15	Hočevarjev kozolec 2	2. levi steber
56	GRM16	Hočevarjev kozolec 2	1. levi steber

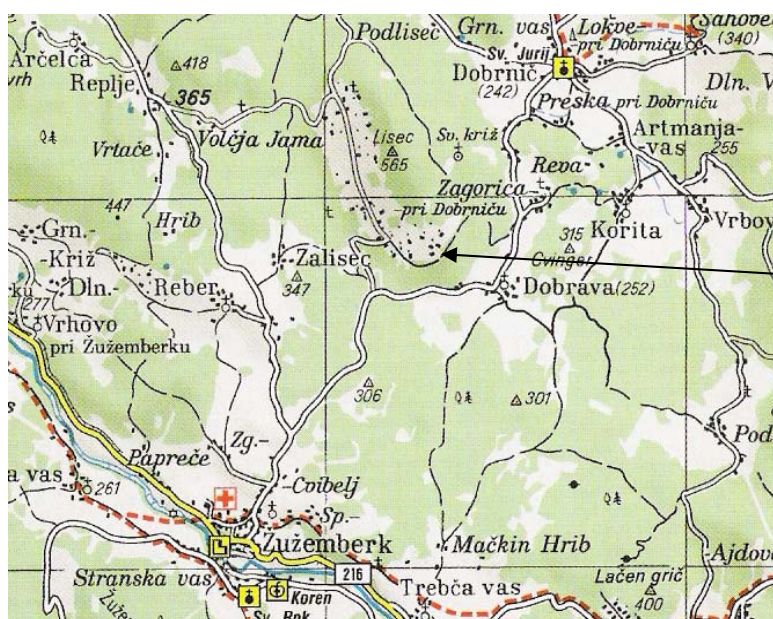
3.1.5 Pekoljev hram v Liscu

Pekoljev hram stoji v jugovzhodnem delu vinogradniškega naselja Lisec, ki spada v občino Trebnje.

Dvoprostoren lesen hram velikosti 7 x 3 m je sestavljen iz kletnega dela, velikosti 4 x 3 m in predprostora (prešnice), velikosti 3 x 3 m. Kletni del hrama je delno vkopan v breg in ometan. Vse stene hrama so iz tesanih križno sestavljenih 10 cm debelih hrastovih brun. Bruna kletnega dela in predprostora med seboj niso povezana, ker so na obeh straneh hrama med njimi vhodna vrata. Vzdolžne hrastove stropne lege pa iz kletnega dela segajo pol metra v predprostor, od tu naprej pa se v predprostoru nadaljujejo druge hrastove stropne lege. Ostrešje hrama pa je v iz enega dela in je bilo po ustnih virih v celoti obnovljeno po letu 1900. Hram še vedno služi uporabi, vendar v veliko manjši meri kot pred leti. Vpisan je v register nepremične kulturne dediščine.



Slika 34: Pekoljev hram v Liscu

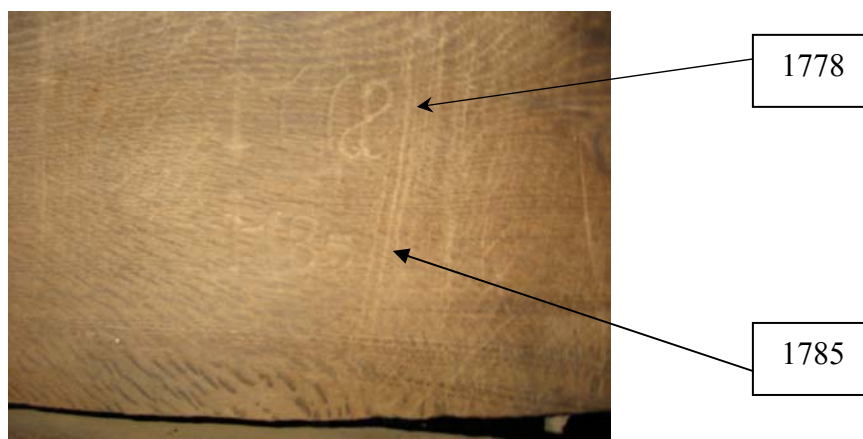


Pekoljev hram

Slika 35: Prikaz lokacije Pekoljevega hrama

Datum gradnje in mojstri izdelave

V predprostoru sta na zgornjem brunu kletnega dela lepo vidni vrezani letnici 1778 in 1785. Mojstri izdelave hrama niso znani.



Slika 36: Vrezani letnici na brunu kletnega dela Pekoljevega hrama

Vzorčenje

Vzorke lesa za dendrokronološke analize smo na Pekoljevem hramu odvzeli z vrtanjem. Primerna mesta za odvzem izvrtkov smo določili na dostopnih mestih brun kletnega dela in predprostora. En izvrtak pa smo odvzeli na prečnem tramu kletnega dela nad vhodnimi vrati. Skupaj smo odvzeli 8 vzorcev, ki so opisani v preglednici 9.

Preglednica 9: Podatki o izvrtkih iz Pekoljevega hrama

Zap.št.	Dendro šifra	Objekt	Del konstrukcije
17	LIS01	Pekoljev hram	bruno pri vratih
18	LIS02	Pekoljev hram	bruno pri vratih
19	LIS03	Pekoljev hram	bruno pri vratih
20	LIS04	Pekoljev hram	tram nad vrati
21	LIS05	Pekoljev hram	bruno (l. vogal)
22	LIS06	Pekoljev hram	bruno (l. vogal)
23	LIS07	Pekoljev hram	bruno (d. vogal)
24	LIS08	Pekoljev hram	bruno (d. vogal)

3.2 DENDROKRONOLOŠKO VZORČENJE

Pri vseh devetih izbranih objektih, ki so bili vključeni v dendrokronološke raziskave smo vzorce za raziskave odvezemali na stoječi konstrukciji objektov, ki mora po odvzemu vzorcev še naprej opravljati vse svoje funkcije. Zaradi tega smo za odvzem vzorcev v vseh primerih uporabili metodo vrtanja. Vrtanje smo opravili na takšnih mestih, da se mehanske lastnosti konstrukcije ne spremenijo, zato lahko le ta še naprej opravlja svojo funkcijo.

Za uspešno nadaljnje datiranje odvzetih izvrtkov je bistvenega pomena določitev mesta odvzema posameznega izvrtka. Na objektu izberemo konstrukcijske elemente, ki so glede na obliko in zgradbo primerni za odvzem izvrtkov. Na izbranih konstrukcijskih elementih pa nato določimo mesto odvzema izvrtka tam, kjer v izvrtek lahko zajamemo zadnje branike elementa in kjer lahko vizualno določimo smer vrtanja proti strženu. Na mestu odvzema izvrtka mora imeti les čim več branik in v izvrtek jih moramo zajeti čim več.

Pri odvzemu izvrtkov na izbranih objektih, ki so vključeni v dendrokronološke raziskave te diplomske naloge je sodeloval strokovni sodelavec Katedre za tehnologijo lesa uni. dipl. ing. Martin Zupančič.

3.2.1 Metoda vrtanja

Ko smo na posameznem objektu določili mesta odvzema vzorcev smo pričeli z vrtanjem. Za vrtanje smo uporabili električni vrtalni stroj, v katerega smo vpeli votel sveder premera 16 mm. To je poseben sveder, ki ga proizvajajo v laboratoriju Thomasa Bartolina na Danskem. Vrtali smo v radialni smeri lesa proti strženu. S svedrom smo poskušali priti čim bliže oziroma do stržena, kot je prikazano na sliki 36. Izvrtek smo nato s posebno pripravo previdno izvlekli iz izvrtine, ga vstavili v plastično cevko in nanjo napisali šifro izvrtka. Nadaljnja priprava izvrtkov je potekala v laboratoriju Katedre za tehnologijo lesa.



Slika 37: Vrtanje izvrtka– levo, izvek izvrtka za dendrokronološko analizo - desno

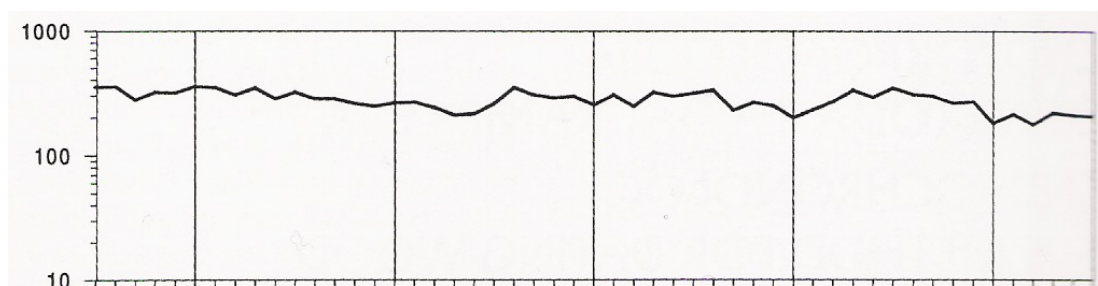
3.2.2 Priprava izvrtkov

V laboratoriju so izvrtke vložili v za to namenjene letvice z utori in jih zalepili s PVAC lepilom. Nadaljnja obdelava vzorcev je potekala v mizarski delavnici, kjer so na brusilnem stroju vlepljene izvrtke pobrusili z brusnim papirjem garnulacije 180, 240, in 320. Izvrtke so zbrusili tako gladko, da sem razločno videl prečni prerez z branikami, letnicami in posameznimi celicami v lesu.

3.2.3 Merjenje izvrtkov

Meritve vzorcev lesa so potekale v dendrokronološkem laboratoriju na Katedri za tehnologijo lesa. Označen vzorec postavimo na merilno mizico LINTAB z ročnim pomikom, ki je povezana z osebnim računalnikom. Vzorce lesa opazujemo skozi stereo mikroskop OLYMPUS S2-11, ki je preko video kamere SONY CDD/RGB, povezan z barvnim monitorjem SONY -Trinitron. Zajem podatkov podpira dendrokronološki program TSAP/x.

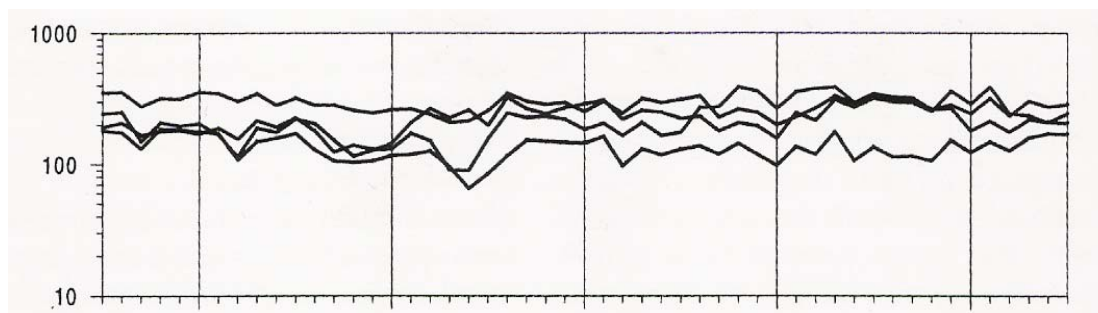
Izvrtke na mizici orientiramo tako, da je stržen na desni strani, periferija pa na levi. Nato merimo vzorce v smeri od stržena proti periferiji z ročnim pomikanjem mizice od leve proti desni. Povečano sliko lesa opazujemo na mikroskopu. Meritve potekajo tako, da premaknemo mizico za širino branike, računalnik pa s pomočjo programa TSAP/x zabeleži širino branike z natančnostjo 0,01 mm. Na računalniškem monitorju se sproti izrisuje graf zaporednih širin branik. Zaporedja širin branik nato navadno grafično prikažemo v odvisnosti od časa. Program TSAP/x nam omogoči tudi nadaljnjo obdelavo podatkov pridobljenih z merjenjem.



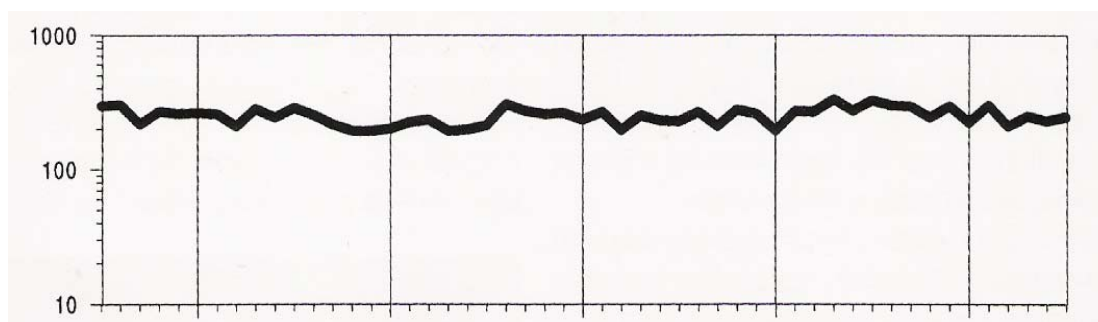
Slika 38: grafični prikaz zaporedja širin branik (Čufar in Levanič, 1999)

3.2.4 Sinhroniziranje krivulj širin branik posameznega objekta

Grafičnemu prikazu sledi sinhroniziranje, to je medsebojna primerjava zaporedij širin branik iz istega objekta (drevesa, rastišča, stavbe,...). Krivulje zaporedij so v sinhronem položaju takrat, kadar se vizualno in statistično časovno ujemajo (slika 39). Iz več krivulj izračunamo povprečje, ki ga imenujemo kronologija objekta (slika 40). Razen pri proučevanju dreves je taka kronologija navadno nedatirana, zato jo imenujemo plavajoča kronologija (Čufar, 2002).



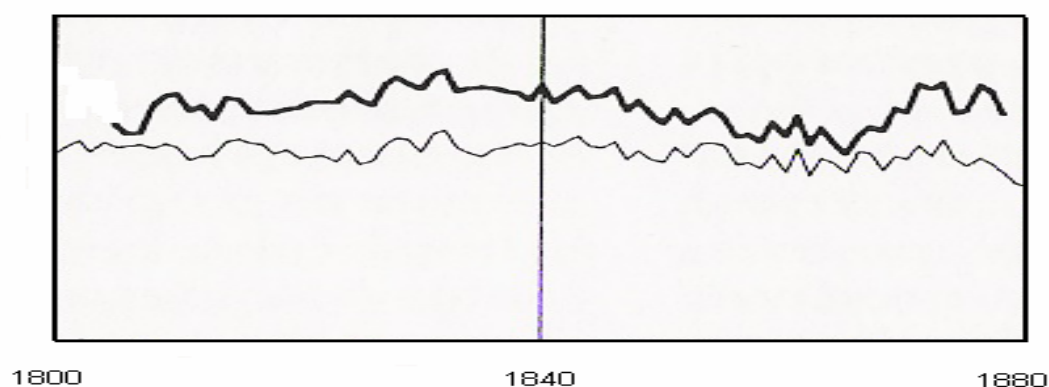
Slika 39: Štiri zaporedja širin branik istega objekta v sinhronem položaju (Čufar in Levanič, 1999)



Slika 40: Izračunano povprečje širin branik – kronologija objekta (Čufar in Levanič, 1999)

3.2.5 Datiranje

Postopek datiranja poteka tako, da kronologijo objekta sinhroniziramo s standardno referenčno kronologijo za preučevano lesno vrsto, zemljepisno območje in obdobje. Po uspešnem sinhroniziranju kronologije objekta s referenčno kronologijo objekta datiramo v določeno obdobje. S tem določimo leto nastanka posamezne branike. Datiranje je bolj zanesljivo, kolikor več branik vsebujejo vzorci. Na podlagi uspešno datirane kronologije določenemu objektu neznane starosti določimo čas nastanka.



Slika 41: Datiranje kronologije objekta z referenčno kronologijo (Levanič im Čufar, 1999)

3.3 OPIS UPORABLJENIH REFERENČNH KRONOLOGIJ

Krivulje zaporedij širin branik posameznih izvrtkov in sestavljene kronologije zaporedij širin branik posameznih izbranih objektov smo datirali na podlagi devetih referenčnih hrastovih kronologij. Uporabljene referenčne kronologije so navedene in opisane v preglednici 10.

Preglednica 10 : Uporabljene referenčne kronologije s podatki

Koda	Opisno ime	Začetek	Konec	Dolžina	Avtor
QuSESlo5	hrast JV Slovenija	1456	2003	548	Čufar (neobjavljeno)
OB-909	Občine	1553	1730	178	Čufar (neobjavljeno)
PLK-901	Pleterje	1662	1823	162	Čufar (neobjavljeno)
MUG-TOP	Mušičeva domačija	1708	1874	167	Čufar (neobjavljeno)
KEK999	Kelherjev kozolec	1670	1896	227	Čufar (neobjavljeno)
DOV-999	Dovž	1750	1903	154	Čufar (neobjavljeno)
NM-999	Drevesa z Dolenjske	1812	2003	192	Čufar (neobjavljeno)
GRM-999	Kozolci grmovlje	1749	1872	124	Zaletelj (ta diploma)
MIR-999	Kozolec Mirna	1796	1923	128	Zaletelj (ta diploma)

QuSESlo5 je hrastova referenčna kronologija za JV Slovenijo, dolga 548 let, od leta 1456 do leta 2003. Krivulja temelji na več kot 130 vzorcih lesa dreves iz različnih rastišč in zgodovinskih objektov z Dolenjske in Bizeljskega.

OB-909 je hrastova referenčna kronologija kompleksa stavb Jurjeve domačije iz Občin pri Trebnjem, ki ima razpon 178 let, od leta 1553 do leta 1730. Temelji na 12 vzorcih odvzetih iz kašče, hiše in skednja te domačije.

PLK-901 je hrastova referenčna kronologija Kegljevičeve hiše, ki je del Muzeja na prostem v Pleterjah. Krivulja ima razpon 162 let, od leta 1662 do leta 1823 in temelji na 6 vzorcih.

MUG-TOP je hrastova referenčna kronologija Mušičeve domačije iz Novega mesta. Ima razpon 167 let, od leta 1708 do leta 1874 in temelji na 10 vzorcih te domačije.

KEK999 je hrastova referenčna kronologija Kelherjevega kozolca z Bizeljskega. Ima razpon 227 let, od leta 1670 do leta 1896 in temelji na 5 vzorcih.

DOV-999 je hrastova referenčna kronologija Drabovega in Jeruševega poda z Dolža. Kronologija je dolga 154 let, od leta 1750 do leta 1903 in temelji na 9 vzorcih.

NM-999 je hrastova referenčna kronologija hrastovih dreves z Dolenjske. Kronologija je dolga 192 let, od leta 1812 do leta 2003 in temelji na 12 vzorcih.

GRM-999 je hrastova referenčna kronologija treh kozolcev iz Grmovelj, ki so bili vključeni v dendrokronološke raziskave te diplomske naloge. Kronologija je dolga 124 let, od leta 1749 do leta 1872 in temelji na 11 vzorcih.

MIR-999 je hrastova referenčna kronologija Ocvirkovega kozolca iz Mirne, ki je bil vključen v dendrokronološke raziskave te diplomske naloge. Kronologija je dolga 128 let, od leta 1796 do leta 1923 in temelji na 7 vzorcih.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

4.1 OCVIRKOV KOZOLEC NA MIRNI

Dendrokronološko datiranje

Za datiranje Ocvirkovega kozolca na Mirni smo odvzeli 9 izvrtkov, od tega 8 izvrtkov iz stebrov in 1 izvrtek iz prve prečne nosilne grede plašča (glej sliko 43 in preglednico 12).



Slika 42: Izvrtki iz objekta Ocvirkov kozolec

Na podlagi vizualne primerjave krivulj širin branik vseh devetih vzorcev smo ugotovili, da so si krivulje vseh vzorcev zelo podobne, zato smo jih postavili v sinhron položaj in izračunali povprečno krivuljo MIR-903. Tako smo dobili za ta objekt eno kronologijo, ki smo jo nato uspešno datirali s kronologijo Dovz05. Pri datiranju kronologije MIR-03 s kronologijama KEK999 in BRK-11 pa smo dobili nekoliko slabše statistične kazalce. Ker pa je datum datacije tudi v teh dveh primerih enak, ti dve primerjavi potrjujeta pravilno datiranje s kronologijo Dovz05.

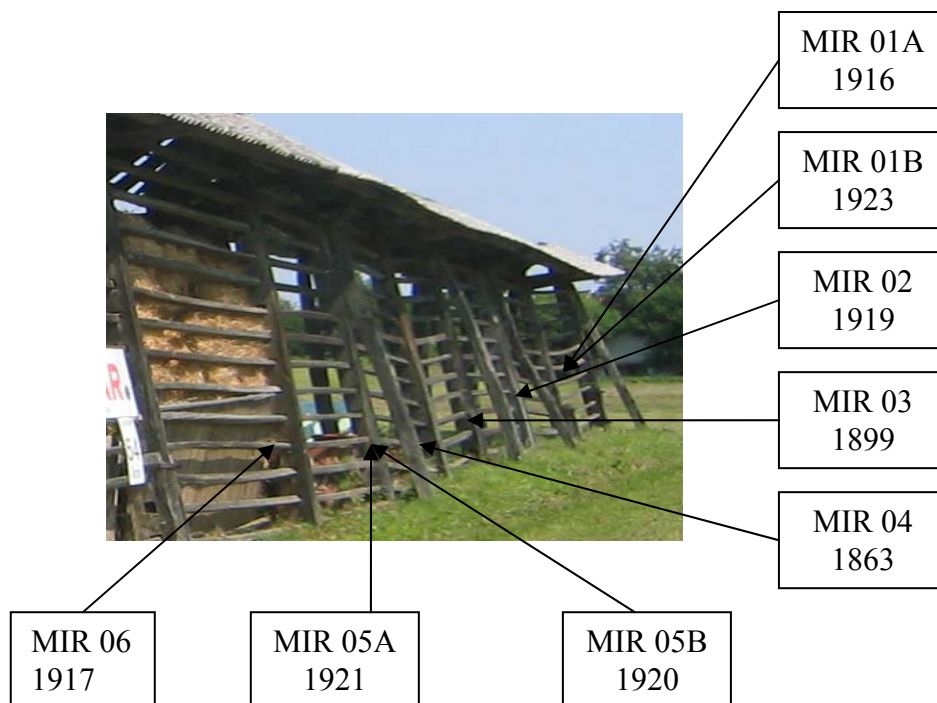
Rezultati statističnih kazalcev vseh primerjav so prikazani v preglednici 11.

Preglednica 11: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljene pri datiranju kronologije MIR-903, OVL je prekrivanje v letih, Glk je koeficient časovne skladnosti, t_{bp} je t vrednost po Bailie-Pilcherju, CDI je indeks navzkrižnega datiranja

Referenčna kronologija	OVL	Glk	t_{bp}	CDI	datum levo	datum desno
Dovz05	113	68	4.8	161	1791	1922
BRK-11	121	65	3.4	117	1791	1922
KEK999	106	67	3.1	116	1791	1922

Pri vseh treh datiranjih smo dobili isto leto datiranja, statistični parameter t_{bp} pa je bil značilen in višji od vrednosti 4 samo pri datiranju s kronologijo Dovz05. Tako smo kronologijo MIR-903 datirali v leto 1923.

Posamezne krivulje širin branik iz tega objekta smo nadalje datirali tako, da smo jih sinhronizirali z datirano krivuljo MIR-903 in dobili podatke prikazane na slikah 43 in 44 ter v preglednici 12.



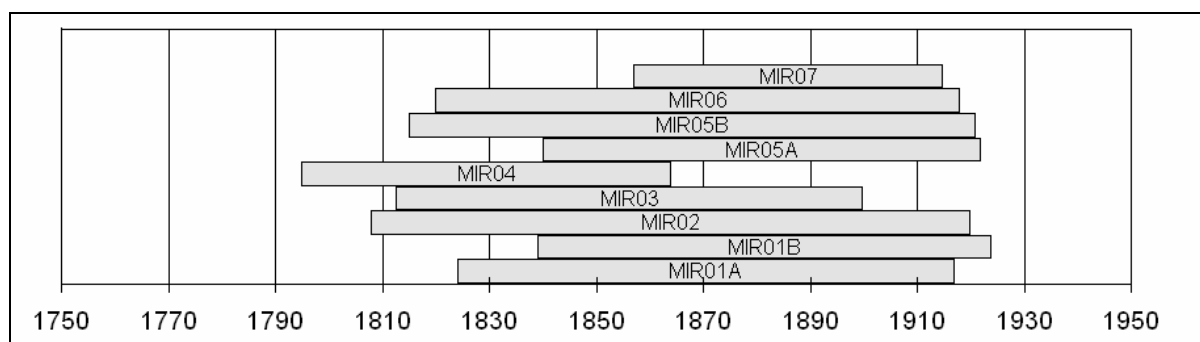
Slika 43: Ocvirkov kozolec z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumi datacije



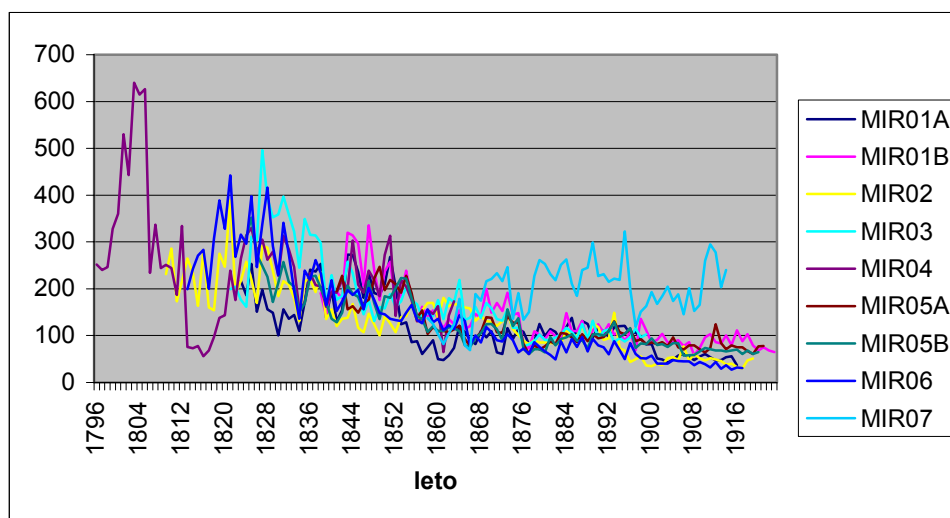
Slika 44: Ocvirkov kozolec z označenim mestom odvzema izvrtka ter datumom datacije

Preglednica 12: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz Ocvirkovega kozolca

Zap.št.	Dendro sifra	Radij	Del konstrukcije	Lesna vrsta	Beljava	Zadnja branika	Št. Branik	Datum-zadnji
1	MIR01	A	10. steber	QUSP	13 branik	/	93	1916
2	MIR01	B	10. steber	QUSP	12 branik	/	85	1923
3	MIR02		9. steber	QUSP	14 branik	/	112	1919
4	MIR03		8. steber	QUSP	21 branik	/	79	1899
5	MIR04		7. steber	QUSP	/	/	69	1863
6	MIR05	A	6. steber	QUSP	13 branik	/	82	1921
7	MIR05	B	6. steber	QUSP	11 branik	/	106	1920
8	MIR06		5. steber	QUSP	12 branik	/	98	1917
9	MIR07		plašč	QUSP	19 branik	/	58	1914



Slika 45: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Ocvirkov kozolec



Slika 46: Kronologije posameznih izvrtkov objekta Ocvirkov kozolec

Interpretacija rezultatov

Vsi izvrtki, razen izvrtka MIR04 vsebujejo beljavo. Na nobenem mestu odvzema izvrtka pa ni bila prisotna tudi skorja, zato ne moremo trditi, da izvrtki vsebujejo tudi zadnjo braniko beljave.

Dendrokronološko datiranje enega izvrtka brez beljave (MIR04) v leto 1863 in enega izvrtka z beljavo (MIR03) v leto 1899 nakazujeta obnovitvena ali podobna dela na kozolcu v začetku 19. stol, ko naj bi po ustnih virih zaradi izgraditve železniške proge kozolec prestavili na sedanjo lokacijo.

Rezultati datiranja ostalih sedmih izvrtkov, ki so datirani v leta od 1914 do 1923 pa kažejo na to, da je bil kozolec v sedanji obliki izgrajen v nekaj letih po letu 1923. Razlika datumov med temi izvrtki je zgolj posledica različnega števila manjkajočih branik beljave.

Ena od možnih tez je ta, da je bil kozolec kmalu po prestatitvi, lahko da v času med I. sv. vojno močno poškodovan in da so ga v nekaj letih po letu 1923 obnovili. Pri obnovi so ponovno uporabili še uporabne stare elemente kozolca, veliko pa so jih morali zamenjati z novimi.

Dendrokronološke raziskave, ki smo jih opravili v primeru Ocvirkovega kozolca pa ne dokazujejo, da sta bili oblika in velikost v celotni zgodovini kozolca enaki kot je današnja. Za te ugotovitve bi bile potrebne nadaljnje arhivske raziskave drugih ved, ki se ukvarjajo z zgodovino lesenih objektov.

4.2 KAMNARJEV TOPLAR Z RAVNIKA PRI ŠENTRUPERTU

Dendrokronološko datiranje

Za datiranje Kamnarjevega toplarja smo odvzeli 7 izvrtkov, od tega 6 izvrtkov iz stebrov in 1 izvrtak iz srednje prečne nosilne grede, (glej sliko 48 in preglednico 13).



Slika 47: Izvrtki iz objekta Kamnarjev toplar

V splošnem so imeli vsi izvrtki iz tega objekta malo branik in veliko nepravilnosti v rasti.

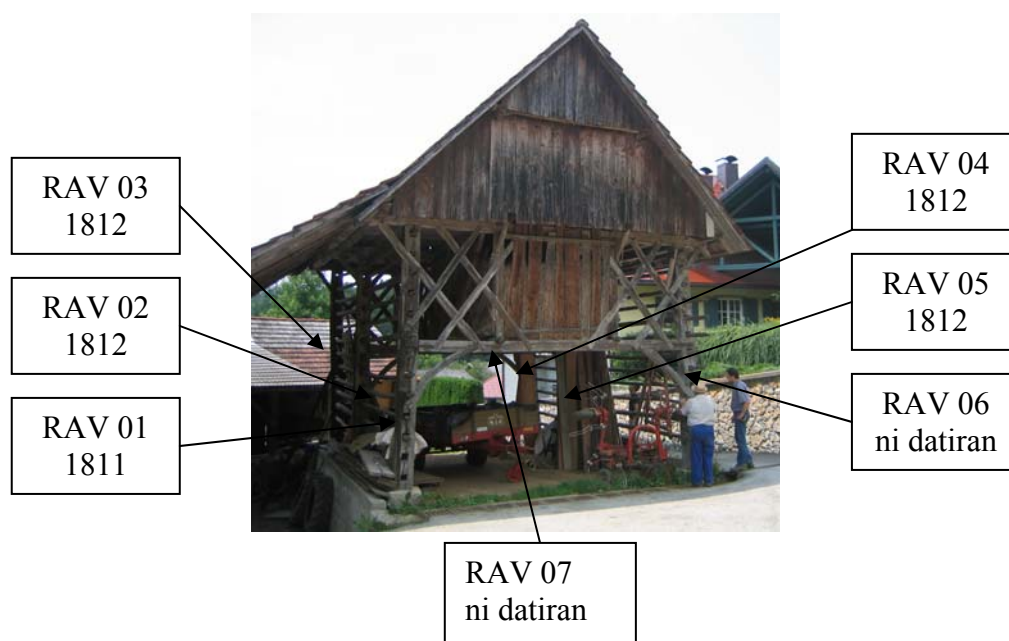
V prvem koraku smo datirali zaporedje širin branik RAV 03 s petimi različnimi referenčnimi zaporedji QuSESI53, GRM-999, PLK-901, MUG-TOP in DOV-999. V vseh petih primerih je bilo zaporedje RAV 03 statistično uspešno datirano v leto 1812.

V drugem koraku smo iz zaporedij RAV01, RAV02 in RAV03 izračunali povprečno zaporedje RAV903 in jo z naslednjimi štirimi referenčnimi zaporedji QuSESI53, GRM-999, PLK-901 in MUG-TOP v vseh primerih statistično uspešno datirali v leto 1812. Najboljše statistične parametre smo dobili pri datiranju s kronologijo QuSESI53 in sicer: $OVL = 83$, $Glk = 73$, $t_{bp} = 4,7$ in $CDI = 223$.

V tretjem koraku pa smo s pomočjo datirane krivulje RAV 903 najprej uspešno datirali vzorca RAV 01 v leto 1811 in RAV 02 v leto 1812. Nato pa še vzorca RAV 04 in RAV 05 v leto 1812.

Vzorca RAV 06 odvzetega iz prvega desnega stebra zaradi premajhnega števila branik nismo uspeli datirati, ugotovili pa smo, da je bil za ta steber uporabljen češnjev les.

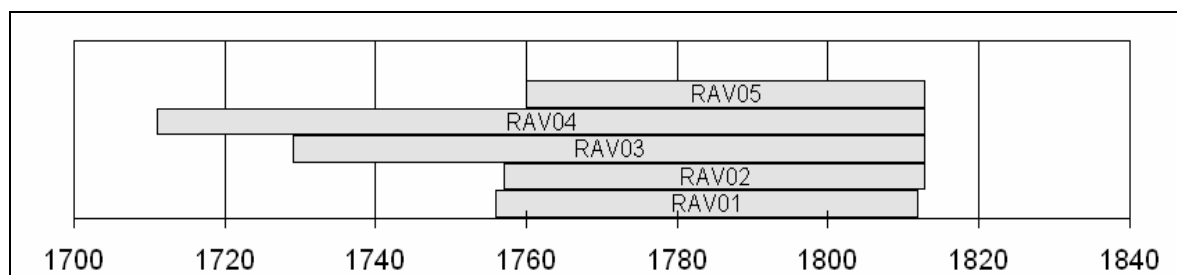
Prav tako zaradi premajhnega števila branik nismo uspeli datirati vzorca RAV 07 odvzetega iz srednje prečne lege, za katero pa je bil uporabljen bukov les.



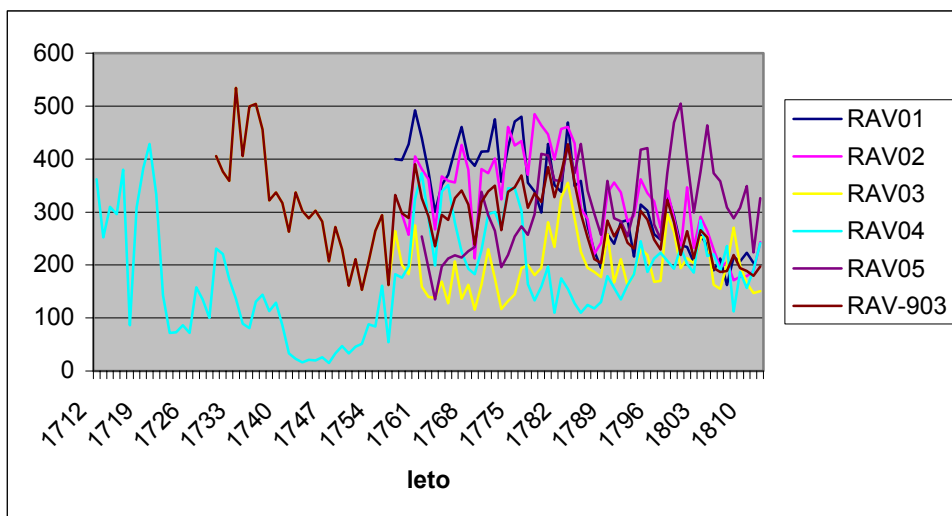
Slika 48: Kamnarjev toplar z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumi datacije

Preglednica 13: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz Kamnarjevega toplarja

Zap.št.	Dendro sifra	Del konstrukcije	Lesna vrsta	Beljava	Zadnja branika	Št. Branik	Datum-zadnji
10	RAV01	1. levi steber	QUSP	16 branik	/	56	1811
11	RAV02	2. levi steber	QUSP	14 branik	/	56	1812
12	RAV03	3. levi steber	QUSP	10 branik	/	84	1812
13	RAV04	3. desni steber	QUSP	21 branik	/	102	1812
14	RAV05	2. desni steber	QUSP	11 branik	/	53	1812
15	RAV06	1. desni steber	PRAV	/	/	33	ni datiran
16	RAV07	sr. prečna lega	FASY	/	/	22	ni datiran



Slika 49: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Kamnarjev toplar



Slika 50: Kronologije posameznih izvrtkov objekta Kamnarjev toplar

Interpretacija rezultatov

Vseh pet uspešno datiranih hrastovih izvrtkov vsebuje od 10 do 20 branik beljave, ker pa na nobenem mestu odvzema izvrtka ni bila prisotna skorja, ne moremo trditi, da izvrtki vsebujejo tudi zadnjo braniko beljave..

Na osnovi dosedanjih raziskav na Katedri za tehnologijo lesa glede na širine branik teh izvrtkov ocenjujemo skupno število branik beljave od 15 do 20.

Štirje hrastovi izvrtki so datirani v leto 1812, en izvirtek pa v leto 1811. Ker so bila drevesa uporabljena za stebre tega kozolca po vsej verjetnosti posekana v istem letu in ker so tudi datirana v skoraj isto leto predvidevam, da vsem izvrtkom manjka približno enako število branik beljave in sicer največ 5.

Glede na rezultate datiranja izvrtkov lahko trdimo, da je bil kozolec zgrajen v eni fazi v prvi četrtini 19. stoletja, kmalu po letu 1812.

Rezultati datiranja tudi potrjujejo skoraj pravilno predvideno starost objekta s strani konservatorjev z ZVKD OE Novo mesto, ki so na podlagi analogije kozolec datirali v obdobje preloma 18. in 19. stoletja.

4.3 TOPLARJI IZ MIHOVICE

Vzorci, odvzeti na toplarjih iz Mihovice so imeli v splošnem zelo malo branik. Rast dreves je izkazovala veliko nepravilnosti, zato ni bilo mogoče sestaviti kronologij za posamezne kozolce. Krivulje širin branik posameznih vzorcev smo neposredno datirali z referenčnimi krivuljami.

4.3.1 Divjakov toplar

Dendrokronološko datiranje

Za datiranje Divjakovega toplarja smo odvzeli 6 izvrtkov, od tega 5 izvrtkov iz stebrov in 1 izvrtek iz prve prečne nosilne grede, (glej sliko 52 in preglednico 14).



Slika 51: Izvrtki iz objekta Divjakov toplar

Pri Divjakovem toplarju zaradi premajhnega števila branik na izvrtkih ter velikega števila rastnih anomalij in posledično različnih oblik krivulj posameznih izvrtkov nismo mogli sestaviti skupne kronologije za ta objekt. Zaradi tega smo datirali posamezne krivulje širin branik izvrtkov z različnimi referenčnimi krivuljami.

V prvem koraku je bil na podlagi datiranja s kronologijami Quseslo5, MIR-999, NM-999 in DOV-999 dendrokronološko zanesljivo datiran samo izvrtek MIH04 v leto 1936.

V drugem koraku je bil izvrtek MIH01 na podlagi datiranja s kronologijama QuSESlo5 in PLK-901 dendrokronološko zanesljivo datiran v leto 1780. Izvrtek MIH06 pa je bil nato vizualno sinhroniziran z izvrtkom MIH01 in oblika krivulje potrjuje, da je iz istega obdobja. Na podlagi tega je bil izvrtek MIH06 prav tako datiran v leto 1780.

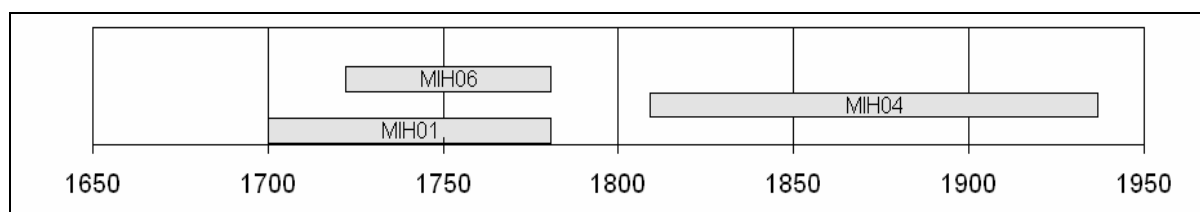
Ostalih treh izvrtkov nam zaradi že navedenih razlogov ni uspelo zanesljivo datirati.



Slika 52: Divjakov toplar z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumi datacije

Preglednica 14: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz objekta Divjakov toplar

Zap.št.	Dendro sifra	Del konstrukcije	Lesna vrsta	Beljava	Zadnja branika	Št. Branik	Datum-zadnji
25	MIH01	1. levi steber	QUSP	20 branik	/	81	1780
26	MIH02	2. levi steber	QUSP	19 branik	/	72	ni datiran
27	MIH03	4. desni steber	QUSP	16 branik	/	51	ni datiran
28	MIH04	3. desni Steber	QUSP	18 branik	/	128	1936
29	MIH05	2. desni steber	QUSP	5 branik	/	86	ni datiran
30	MIH06	prva pr. Lega	QUSP	12 branik	/	59	1780



Slika 53: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Divjakov toplar

Interpretacija rezultatov

Izvrtek MIH04, ki je bil datiran v leto 1936 potrjuje ustne vire in vrezano letnico na prečni legi hodnika (1946), da je bil kozolec izgrajen ali obnovljen v sredini 20. stoletja.

V primeru, da je bil kozolec v sredini 20. stoletja zgrajen ostala dva izvrtka, ki sta bila uspešno datirana v leto 1780 dokazujeta, da se je pri gradnji tega objekta ponovno uporabil material iz nekega drugega objekta.

V primeru, da pa je bi kozolec v sredini 20. stoletja obnovljen, pa ta dva izvrtka dokazujeta, da je bil ta kozolec v prvotni obliki zgrajen na tej ali drugi lokaciji že v koncu 18. stoletja.

4.3.2 Krhinov toplar

Dendrokronološko datiranje

Za datiranje Krhinovega toplarja smo odvzeli 5 izvrtkov, od tega 4 izvrtke iz stebrov in 1 izvrtke iz prve prečne nosilne grede, (glej sliko 55 in preglednico 15).



Slika 54: Izvrtki iz objekta Krhinov toplar

Pri Krhinovem toplarju smo vizualno datirali samo izvrtke MIH10 v leto 1856. Ostalih izvrtkov pa zaradi premajhnega števila branik nismo mogli zanesljivo datirati.



Slika 55: Krhinov toplar z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumom datacije

Preglednica 15: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz objekta Krhinov toplar

Zap.št.	Dendro sifra	Del konstrukcije	Lesna vrsta	Beljava	Zadnja branika	Št. Branik	Datum-zadnji
31	MIH07	1. levi steber	QUSP	15 branik	/	45	ni datiran
32	MIH08	2. levi steber	QUSP	/	/	30	ni datiran
33	MIH09	3. levi steber	QUSP	/	/	13	ni datiran
34	MIH10	prva pr. lega	QUSP	9 branik	/	54	1856
35	MIH11	3. desni steber	QUSP	/	/	31	ni datiran



Slika 56: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Krhinov toplar

Interpretacija rezultatov

Izvrtek MIH10, ki je bil vizualno datiran v leto 1856 nakazuje, da je vsaj nekaj lesa v kozolcu iz druge polovice 19. stoletja. Ker na objektu ni bilo mogoče odvzeti boljših izvrtkov tudi ni mogoče opraviti boljšega ponovnega vzorčenja. Zaradi tega z metodami dendrokronoloških raziskav v tem primeru ni mogoče pridobiti natančnejših rezultatov.

4.3.3 Videtov topolar

Dendrokronološko datiranje

Za datiranje Videtovega topolarja smo odvzeli 5 izvrtkov, od tega 4 izvrtke iz stebrov in 1 izvrtke iz prve prečne nosilne grede, (glej sliko 58 in preglednico 16).



Slika 57: Izvrtki iz objekta Videtov topolar

Pri Videtovem topolarju smo v prvem koraku s pomočjo referenčnih kronologij QuSESlo5, MIR-999 in DOV-999 uspešno datirali izvrtke MIH12, in sicer v leto 1881.

Nato smo v drugem koraku z vizualno primerjavo datirali še izvrtka MIH15 in MIH16 v leto 1889 ter izvrtke MIH13 v leto 1879.

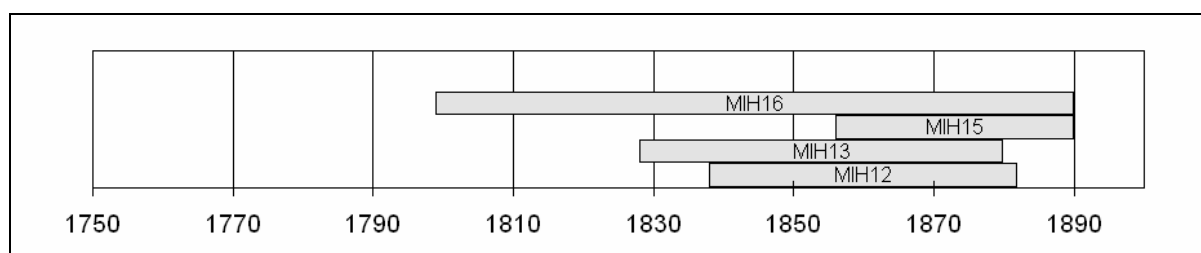
Izvrtka MIH14 zaradi rasnih anomalij nismo mogli uspešno datirati.



Slika 58: Videtov topolar z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumom datacije

Preglednica 16: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz objekta Videtov toplar

Zap.št.	Dendro sifra	Del konstrukcije	Lesna vrsta	Beljava	Zadnja branika	Št. Branik	Datum-zadnji
36	MIH12	prva pr. Lega	CASA	/	/	44	1881
37	MIH13	1. desni steber	QUSP	10 branik	/	52	1879
38	MIH14	2. desni steber	QUSP	7 branik	/	48	
39	MIH15	1. levi steber	QUSP	4 branik	/	34	1889
40	MIH16	2. levi steber	QUSP	17 branik	/	91	1889



Slika 59: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Videtov toplar

Interpretacija rezultatov

Uspešno so bili datirani štiri izvrtki in sicer v obdobje od leta 1879 do 1889. Na izvrtkih je prisotno tudi nekaj branik beljave. Ob upoštevanju okoli 10 manjkajočih branik beljave lahko sklepamo, da je bil kozolec razen repov, ki so bili dodani kasneje zgrajen v eni fazi ravno ob koncu 19. stoletja.

Pridobljeni datumi datiranja potrjujejo napisano letnico gradnje 1897.

4.4 SKUPINA KOZOLCEV IZ GRMOVELJ

4.4.1 Vrčkov kozolec

Dendrokronološko datiranje

Za datiranje kozolca Vrčkovega kozolca smo odvzeli 5 izvrtkov in sicer vse iz stebrov (glej sliko 61 in preglednico 18).



Slika 60: Izvrtki iz objekta Vrčkov kozolec

Po vizualni primerjavi krivulj širin branik vseh petih vzorcev smo ugotovili, da so si krivulje vseh vzorcev zelo podobne, zato smo jih postavili v sinhron položaj in izračunali povprečno krivuljo GRM1-KRO. Tako smo dobili za ta objekt eno kronologijo, ki smo jo nato najbolj uspešno datirali s kronologijo QuSESlo5. Poleg tega pa smo dobili pri nadaljnjem datiranju kronologije GRM1-KRO s kronologijami MUG-TOP, NM-999 in MIR-999 ob malo slabših statističnih kazalcih iste datume datacije, tako da te tri primerjave potrjujejo pravilno prvo datiranje.

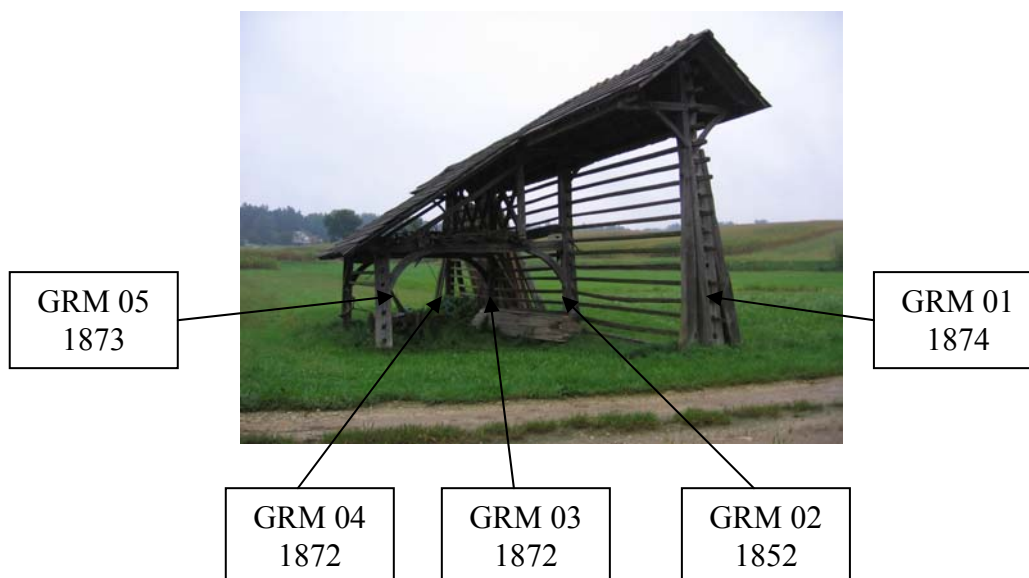
Rezultati statističnih kazalcev vseh primerjav so prikazani v preglednici 17.

Preglednica 17: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljene pri datiranju kronologije GRM1-KRO, OVL je prekrivanje v letih, Glk je koeficient časovne skladnosti, t_{bp} je t vrednost po Bailie-Pilcherju, CDI je indeks navzkrižnega datiranja

Referenčna kronologija	OVL	Glk	t_{bp}	CDI	Datum levo	Datum desno
QuSESlo5	71	66	7.0	204	1804	1874
MUG-TOP	71	72	5.9	229	1804	1874
NM-999	63	73	3.5	162	1804	1874
MIR-999	71	67	3.6	120	1804	1874

Pri vseh štirih datiranjih smo dobili isto leto datiranja 1874, statistični parameter t_{bp} pa je bil značilen in višji od vrednosti 4 pri datiranju s kronologijama QuSESlo5 in MUG-TOP. Tako smo kronologijo GRM1-KRO datirali v leto 1874.

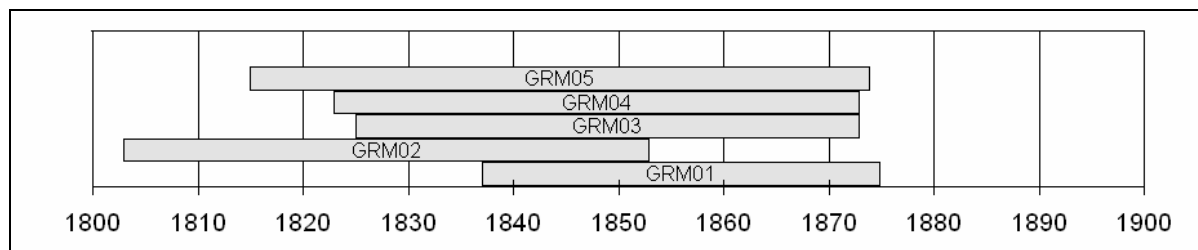
Nato smo datirali posamezne krivulje širin branik iz tega objekta tako, da smo jih sinhronizirali z datirano krivuljo GRM1-KRO in dobili podatke prikazane na sliki 61 in v preglednici 18.



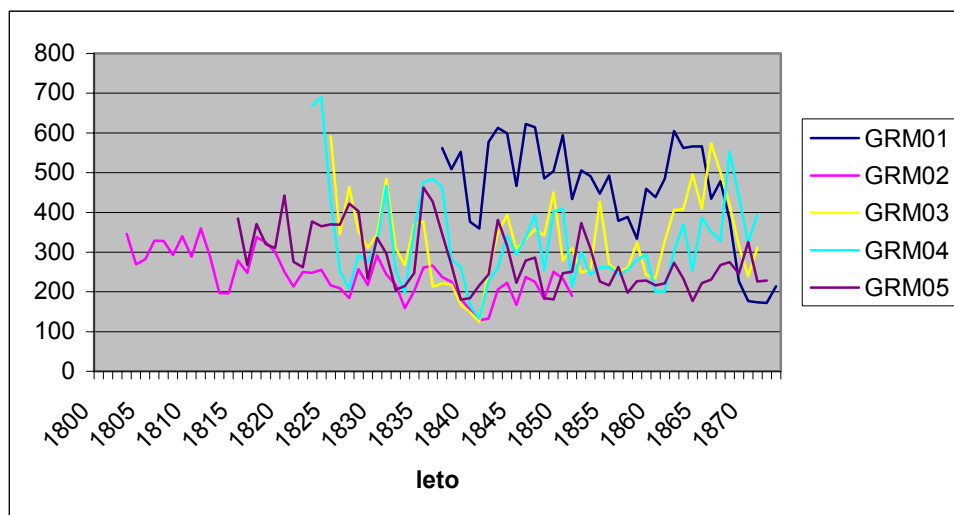
Slika 61: Vrčkov kozolec z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumi datacije

Preglednica 18: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz objekta Vrčkov kozolec

Zap.št.	Dendro sifra	Del konstrukcije	Lesna vrsta	Beljava	Zadnja branika	Št. Branik	Datum-zadnji
41	GRM01	1. desni steber	QUSP	10 branik	/	38	1874
42	GRM02	2. desni steber	QUSP	/	/	50	1852
43	GRM03	3. desni steber	QUSP	7 branik	/	48	1872
44	GRM04	4. desni steber	QUSP	11 branik	/	50	1872
45	GRM05	1. levi steber	QUSP	11 branik	/	59	1873



Slika 62: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Vrčkov kozolec



Slika 63: Kronologije posameznih izvrtkov iz objekta Vrčkov kozolec

Interpretacija rezultatov

Štirje od petih izvrtkov so datirani v leta od 1872 do 1874. Vsi ti izvrtki vsebujejo od 7 do 11 branik beljave. Glede na to, da so branike na vseh izvrtkih precej široke, ocenjujemo skupno število branik beljave pri vseh izvrtkih na okoli 15. Torej na izvrtkih predvidoma manjka okoli 5 do največ 10 zadnjih branik beljave.

Izvrtak GRM02, ki je bil datiran v leto 1852 ne vsebuje beljave, kar pomeni okoli 15 do 20 manjkajočih branik beljave, lahko pa tudi nekaj manjkajočih branik jedrovine. Torej je pravi datum datacije tega izvrtka $1852 + 15$ do 25 let, ki se popolnoma ujema z datumi ostalih izvrtkov.

Glede na to lahko sklepamo, da je bil les za ta kozolec posekan v nekaj letih po letu 1874, kozolec pa je bil nato v eni fazi zgrajen neposredno po tem, okoli leta 1880.

Uspešno datiranje Vrčkovega kozolca potrjuje pravilno oceno konservatorjev z ZVKD OE Novo mesto, da naj bi bil kozolec na podlagi analogije zgrajen ob koncu 19. stoletja.

4.4.2 Hočevarjev kozolec

Dendrokronološko datiranje

Za datiranje Hočevarjevega kozolca smo odvzeli 5 izvrtkov in sicer 4 iz stebrov in 1 iz tretje prečne lege (glej sliko 65 in preglednico 19).



Slika 64: Izvrtki iz kozolca Hočevarjev kozolec

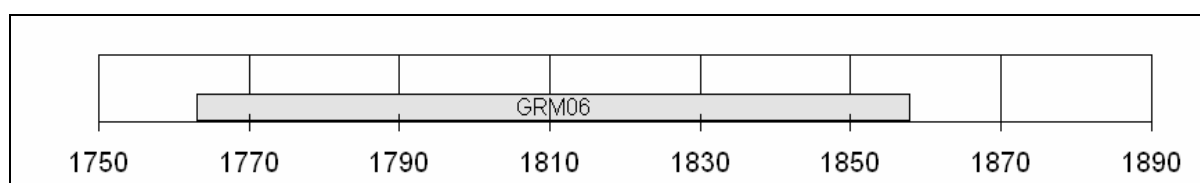
Za datiranje izvrtkov iz objekta Hočevarjev kozolec smo si pomagali tudi z izvrtki ostalih dveh kozolcev iz Grmovelj. Izračunali smo povprečno kronologijo GRM-902 v katero so bili vključeni trije izvrtki prvega kozolca, pet izvrtkov tretjega kozolca in izvrtek GRM06 iz drugega kozolca. Skupno kronologijo GRM-902 smo na osnovi kronologije QuSESlo5 statistično zanesljivo datirali v leto 1872. Izvrtek GRM06 pa smo nato na osnovi datirane kronologije GRM-902 statistično zanesljivo datirali v leto 1857.



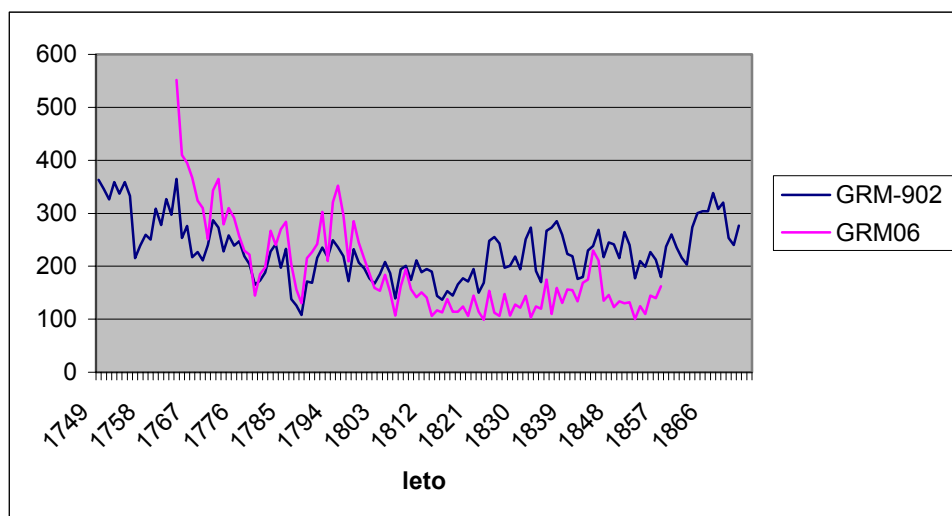
Slika 65: Hočevarjev kozolec z označenim mestom odvzema izvrtka ter datumom datacije

Preglednica 19: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz objekta Hočevarjev kozolec

Zap.št.	Dendro sifra	Del konstrukcije	Lesna vrsta	Beljava	Zadnja branika	Št. Branik	Datum-zadnji
46	GRM06	1. levi steber	QUSP	3 branike	/	95	1857
47	GRM07	2. levi steber	QUSP	/	/	51	ni datiran
48	GRM08	5. levi steber	QUSP	/	/	44	ni datiran
49	GRM09	3. desni steber	QUSP	/	/	32	ni datiran
50	GRM10	3. prečna lega	QUSP	/	/	23	ni datiran



Slika 66: Razpon datiranega zaporedja širin branik iz objekta Hočevarjev kozolec



Slika 67: Skupna kronologija izvrtkov iz Grmovej GRM-902 in kronologija izvrtka GRM06

Interpretacija rezultatov

Uspešno in zanesljivo smo datirali le izvrtek GRM06 v leto 1857. Ta izvrtek vsebuje tudi tri branike beljave. Zato lahko ob upoštevanju ostalih manjkajočih branik beljave sklepamo, da je vsaj nekaj lesa v kozolcu iz druge polovice 19. stol. Razlog za to, da je datiran samo en izvrtek ostali pa ne, je v premajhnem številu branik, ki je potrebno za uspešno datiranje. Vsi ostali izvrtki so vsebovali premajhno število branik, ker nikjer na objektu ni bilo mogoče najti boljšega mesta odvzema posameznega izvrtka. Zaradi tega tudi ni mogoče opraviti dodatnega vzorčenja, kjer bi dobili na posameznih izvrtkih večje število branik.

4.4.3 Hočevarjev kozolec 2

Dendrokronološko datiranje

Za datiranje kozolca Hočevarjevega kozolca 2 smo odvzeli 6 izvrtkov in sicer vse iz stebrov (glej sliko 69 in preglednico 21).



Slika 68: Izvrtki iz objekta Hočevarjev kozolec 2

Po vizualni primerjavi krivulj širin branik vseh šestih vzorcev smo ugotovili, da so si krivulje vseh vzorcev zelo podobne, zato smo jih postavili v sinhron položaj in izračunali povprečno krivuljo GRM3-KRO. Tako smo dobili za ta objekt eno kronologijo, ki smo jo nato najbolj uspešno datirali s kronologijo QuSESlo5. Pri nadaljnjem datiranju kronologije GRM3-KRO s šestimi različnimi kronologijami (KEK999, MIR-999, NM-999, PLK-901, MUG-TOP in DOV-999) pa smo dobili ob malo slabših statističnih kazalcih iste datume datacije, tako da te primerjave potrjujejo pravilno prvo datiranje.

Rezultati statističnih kazalcev vseh primerjav so prikazani v preglednici 20.

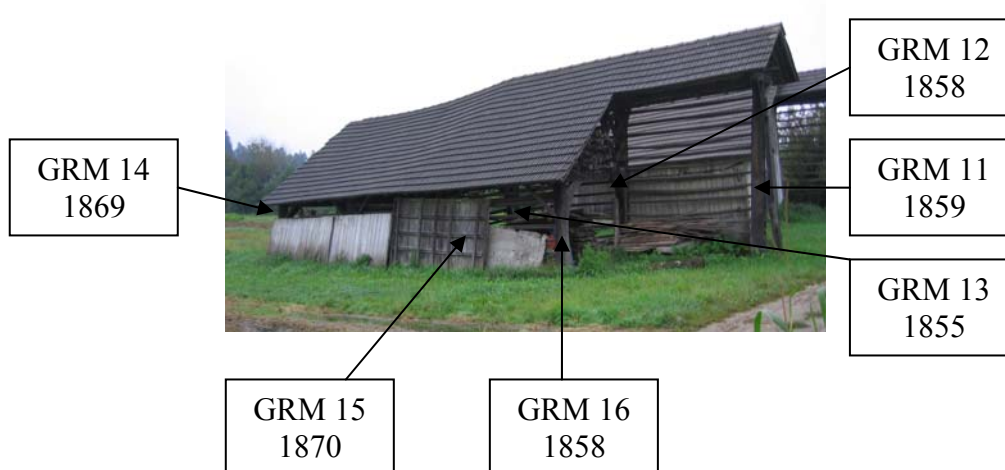
Preglednica 20: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljene pri datiranju kronologije GRM3-KRO, OVL je prekrivanje v letih, Glk je koeficient časovne skladnosti, t_{bp} je t vrednost po Bailie-Pilcherju, CDI je indeks navzkrižnega datiranja

Referenčna kronologija	OVL	Glk	t_{bp}	CDI	Datum levo	Datum desno
QuSESlo5	122	75	11.0	544	1749	1870
KEK999	122	64	4.6	128	1749	1870
MIR-999	75	69	5.2	174	1749	1870
NM-999	59	69	2.7	123	1749	1870
DOV-999	121	69	6.0	237	1749	1870
MUG-TOP	122	73	7.9	387	1749	1870
PLK-901	75	66	5.0	165	1749	1870

Pri datiranju kronologije GRM3-KRO smo dobili najvišje in najbolj značilne statistične kazalce s kronologijo QuSESlo5. Kazalec t_{bp} , ki je značilen že pri vrednosti 4 je bil v tem primeru kar 11.0, CDI pa 544. Kronologija GRM3-KRO je bila v tem primeru datirana v leto 1870.

Pri vseh ostalih šestih datiranjih kronologije GRM3-KRO z navedenimi kronologijami pa smo dobili isto leto datacije 1870 in kazalec t_{bp} nad vrednostjo 4, razen pri datiranju s kronologijo NM-999, kjer je imel t_{bp} vrednost 2.7.

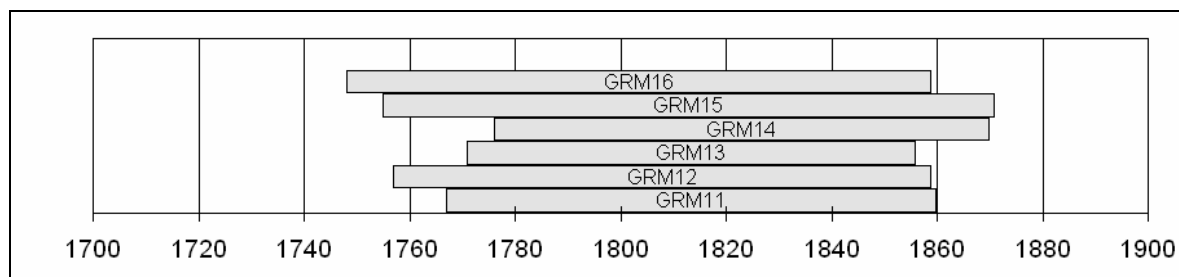
Nato smo posamezne krivulje širin branik iz tega objekta datirali tako, da smo jih sinhronizirali z datirano krivuljo GRM3-KRO in dobili podatke prikazane na sliki 69 in v preglednici 21.



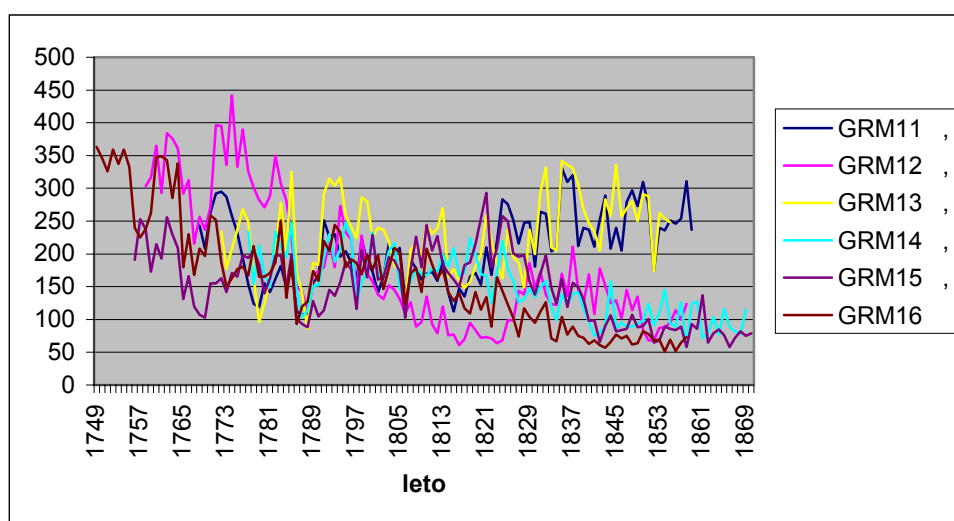
Slika 69: Hočevarjev kozolec 2 z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumi datacije

Preglednica 21: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz objekta Hočevarjev kozolec 2

Zap.št.	Dendro sifra	Objekt	Del konstrukcije	Lesna vrsta	Beljava	Zadnja branika	Št. Branik	Datum-zadnji
51	GRM11	Grmovlje 3	1. desni steber	QUSP	11 branik	/	93	1859
52	GRM12	Grmovlje 3	2. desni steber	QUSP	15 branik	/	102	1858
53	GRM13	Grmovlje 3	3. desni steber	QUSP	8 branik	/	85	1855
54	GRM14	Grmovlje 3	4. levi steber	QUSP	18 branik	/	94	1869
55	GRM15	Grmovlje 3	2. levi steber	QUSP	12 branik	/	116	1870
56	GRM16	Grmovlje 3	1. levi steber	QUSP	/	/	111	1858



Slika 70: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Hočevanjev kozolec 2



Slika 71: Kronologije posameznih izvrtkov objekta Hočevanjev kozolec 2

Interpretacija rezultatov

Vsi izvrtki so imeli veliko število branik, od 85 do 111, zato je bilo datiranje lažje in toliko bolj natančno. Vsi izvrtki so tudi vsebovali beljavo in sicer od 8 do 18 branik.

Ker so branike na vseh izvrtkih zelo ozke pomeni, da so imela nekatera drevesa uporabljena za te stebre ob poseku lahko tudi do 30 branik beljave.

Glede na to lahko sklepamo, da na nekaterih izvrtkih lahko manjka še okoli 15 branik beljave in da je razlika datumov med posameznimi izvrtki posledica različnega števila manjkajočih – odtesanih branik beljave.

Rezultati datacije Hočevanjevega kozolca 2 so pokazali, da je bil kozolec najverjetneje zgrajen v eni fazi in sicer kmalu po letu 1870, v zadnji četrtini 19. stoletja.

Tudi v tem primeru rezultati datiranja potrjujejo pravilno oceno konservatorjev z ZVKD OE Novo mesto, da naj bi bil kozolec na podlagi analogije zgrajen ob koncu 19. stoletja.

Vsi trije kozolci iz Grmovej so bili glede na rezultate datiranja izgrajeni ob koncu 19. stoletja.

4.5 PEKOLJEV HRAM IZ LISCA

Dendrokronološko datiranje

Za datiranje Pekoljevega hrama sem odvzel 8 izvrtkov, od tega 4 izvrtke iz kletnega dela hrama in 4 izvrtke iz predprostora. Izvrtek LIS 04 je bil odvzet iz prečnega stropnega trama kletnega dela, ostali izvrtki pa so bili odvzeti iz brun (glej sliko 74 in preglednico 23).



Slika 72: Izvrtki iz objekta Pekoljev hram

Pri odvzemanju izvrtkov na brunih se je pojavil problem, da v izvrtek nismo mogli zajeti vseh zadnjih branik na brunu. Zaradi tega je potrebno k datiranim datumom izvrtkov prišteti še toliko let, kolikor branik pri posameznem izvrtku nismo mogli zajeti v izvrtek.



Slika 73: Prikaz smeri odvzema izvrtka in branik, ki niso zajete v izvrtek

Na podlagi vizualne primerjave krivulj širin branik vseh osmih vzorcev smo ugotovili, da so si krivulje vzorcev LIS 05, LIS 07 in LIS 08 zelo podobne, zato smo jih postavili v sinhron položaj in izračunali povprečno krivuljo LIS 901. Prav tako smo ugotovili medsebojno podobnost med vzorci LIS 03, LIS 04 in LIS 05 ter iz njih izračunali povprečno krivuljo LIS 902. Po primerjavi krivulj LIS 901 in LIS 902 smo ugotovili, da se ti dve krivulji na določenem mestu prekrivata. Na podlagi tega smo potem lahko ugotovili medsebojne položaje za vseh teh pet vzorcev in izračunali povprečno krivuljo LIS 903. Povprečno krivuljo LIS 903 smo nato primerjali s Slovensko referenčno krivuljo hrasta z oznako QUESlo5. Poleg te krivulje smo za primerjavo uporabili še referenčne krivulje posameznih objektov v Sloveniji, v našem primeru je bila najbolj pomembna krivulja OB-909, to je krivulja kompleksa stavb iz Občin pri Trebnjem. Kraja Občine pri Trebnjem in Lisec sta med seboj oddaljena približno 8 km in spadata v isto krajevno skupnost.

Po primerjavi krivulje LIS 903 z referenčnimi krivuljami smo ugotovili najboljše ujemanje s krivuljo OB-909, kjer smo dobili statistične podatke, prikazane v preglednici 22.

Preglednica 22: Vrednosti statističnih kazalcev pridobljene pri datiranju kronologije GRM3-KRO, OVL je prekrivanje v letih, Glk je koeficient časovne skladnosti, t_{bp} je t vrednost po Bailie-Pilcherju, CDI je indeks navzkrižnega datiranja

Referenčna kronologija	OVL	Glk	t _{bp}	CDI	Datum levo	Datum desno
OB-909	122	72	9.8	407	1620	1758

Tako smo kronologijo LIS 903 datirali v leto 1758. V naslednjem koraku smo datirali posamezne krivulje iz tega objekta tako, da smo jih sinhronizirali z datirano krivuljo LIS 903 in dobili podatke prikazane v preglednici 23.

Za tem smo dobljenim datiranim datumom prišteli še število branik, ki niso bile zajete v izvrtke in dobili končne datume prikazane v tabeli 24.

Preglednica 23: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz Pekoljevega hrama

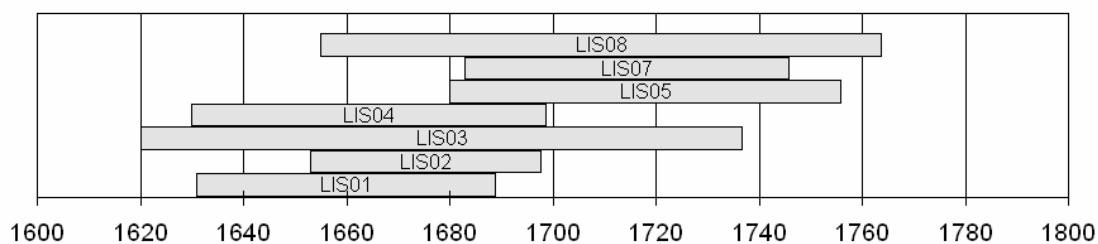
Zap.št.	Dendro sifra	Del konstrukcije	Lesna vrsta	Beljava	Zadnja branika	Št. Branik	Datiran datum
17	LIS01	bruno pri vratih	QUSP	/	/	58	1682
18	LIS02	bruno pri vratih	QUSP	/	/	45	1675
19	LIS03	bruno pri vratih	QUSP	/	/	117	1721
20	LIS04	tram nad vrati	QUSP	/	/	69	1675
21	LIS05	bruno (l. vogal)	QUSP	/	/	76	1733
22	LIS06	bruno (l. vogal)	QUSP	/	/	97	Ni dat.
23	LIS07	bruno (d. vogal)	QUSP	/	/	63	1737
24	LIS08	bruno (d. vogal)	QUSP	/	/	109	1758

Preglednica 24: Podatki o dendrokronološkem datiranju vzorcev iz Pekoljevega hrama s končnimi datumi

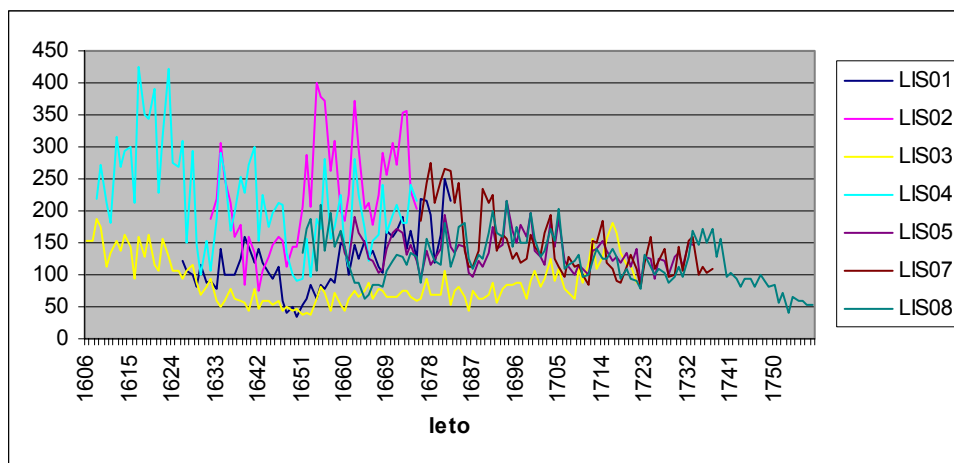
Zap.št.	Dendro sifra	Del konstrukcije	Lesna vrsta	Datiran datum	Število manjkajočih branik	Datum-zadnji
17	LIS01	bruno pri vratih	QUSP	1682	6	1688
18	LIS02	bruno pri vratih	QUSP	1675	22	1697
19	LIS03	bruno pri vratih	QUSP	1721	15	1736
20	LIS04	tram nad vrati	QUSP	1675	23	1698
21	LIS05	bruno (l. vogal)	QUSP	1733	22	1755
22	LIS06	bruno (l. vogal)	QUSP	Ni dat.	4	
23	LIS07	bruno (d. vogal)	QUSP	1737	8	1745
24	LIS08	bruno (d. vogal)	QUSP	1758	5	1763



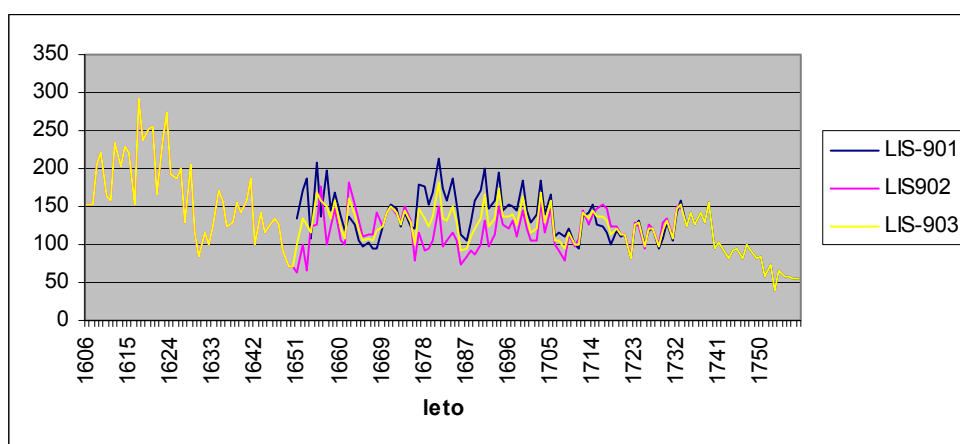
Slika 74: Pekoljev hram z označenimi mesti odvzema izvrtkov ter datumi datacije



Slika 75: Razpon datiranih zaporedij širin branik iz objekta Pekoljev hram



Slika 76: Kronologije posameznih izvrtkov objekta Pekoļev hram



Slika 77: Povprečne izračunane kronologije za objekt pekoļev hram

Interpretacija rezultatov

Trije izvrtki kletnega dela, ki so datirani do leta 1698 nakazujejo na prvo nedokumentirano fazo gradnje kletnega dela, datirano v prvo polovico 18. stoletja.

Trije izvrtki iz predprostora, ki pa so datirani do leta 1763 pa potrjujejo drugo fazo gradnje, ki je ob predvidenih še manjkajočih branikah datirana v leta 1763 + 5 do 15 let, torej v zadnjo četrtino 18. stoletja.

Izvrtka LIS03, ki je bil datiran v leto 1736 je odvzet iz prečnega bruna kletnega dela pri vratih. Najverjetneje je, da je bilo to bruno v drugi fazi pri gradnji predprostora zamenjano.

Izvrtka LIS 06 zaradi rastnih anomalij ni bilo mogoče datirati.

Vrezani letnici 1778 in 1785 v notranjosti predprostora po vsej verjetnosti označujeta drugo fazo gradnje. Dendrokronologija pa v tem primeru ne more razrešiti vprašanja zakaj sta vrezani dve različni letnici 1778 in 1785.

Razlike v datumih znotraj skupine izvrtkov iz kletnega dela in znotraj skupine izvrtkov iz predprostora so predvidoma nastale zaradi velikega in težko predvidljivega števila manjkajočih branik na posameznem brunu, saj nobeno bruno in tram ni vsebovalo beljave.

4.6 OVREDNOTENJE REZULTATOV

Pridobljeni dendrokronološki datumi lahko potrjujejo in dopolnjujejo podatke o objektih, iz pisnih in drugih virov o njihovem nastanku, lahko pa so tudi popolnoma nepričakovani. Pri štirih objektih za katere je bil datum nastanka iz pisnih ali ustnih virov znan, so rezultati datiranja že znane datume potrdili, ob tem pa smo pri dveh objektih z rezultati datiranja pridobili tudi nove informacije o ponovni uporabi elementov iz drugih objektov in kasnejših obnovah objekta. Pri petih objektih, za katere datum nastanka ni bil znan pa smo s pridobljenimi dendrokronološkimi datumi pridobili nove podatke o času nastanka teh objektov.

Preglednica 25: Pregled glavnih ugotovitev za vse objekte

Ocvirkov kozolec na Mirni



Ocvirkov kozolec na Mirni je enojni stegnjeni kozolec z desetimi okni. Med tretjim in petim stebrom ima plašč. Kot enota nepremične kulturne dediščine je predlagan za vpis v Register nepremične kulturne dediščine.

Naj bi bil zgrajen v drugi polovici 19. stoletja in sicer na desni strani sedanje ceste, kjer sedaj teče železniška proga. Ko so v začetku 20. stoletja pričeli z gradnjo železniške proge je bil kozolec okoli leta 1906 prestavljen nad cesto, na sedanjo lokacijo.

Dendrokronološko datiranje enega izvrtka brez beljave v leto 1863 in enega izvrtka z beljavo v leto 1899 nakazujeta obnovitvena ali podobna dela na kozolcu v začetku 19. stol, ko naj bi po ustnih virih kozolec prestavili na sedanjo lokacijo. Šest stebrov in element plašča datirani v leta od 1914 do 1923 pa kažejo na to, da je bil kozolec po letu 1923 v veliki meri obnovljen oz. da je dobil najmanj šest novih stebrov.

Kamnarjev toplar z Ravnika pri Šentrupertu



Kamnarjev toplar je kozolec s hodnikom - toplar na dva štanta. Vpisan je v Register nepremične kulturne dediščine in razglašen za Kulturni spomenik lokalnega pomena.

Toplar naj bi izviral s preloma 18. in 19. stoletja.

Štirje hrastovi izvrtki so bili datirani v leto 1812, en izvrtke pa v leto 1811.

Rezultati datiranja nakazujejo, da je bil toplar zgrajen neposredno po letu 1812.

- se nadaljuje

Preglednica 25 nadaljevanje: Pregled glavnih ugotovitev za vse objekte

Divjakov toplar iz Mihovice



Divjakov toplar je kozolec s hodnikom - toplar na dva para oken in z enim parom repa. Vpisan je v Register nepremične kulturne dediščine.

Kozolec ima na prvi prečni gredi hodnika vrezano letnico 1946, par repov pa je bil po ustnih virih dograjen kasneje.

En izvrtek je bil datiran v leto 1936, dva pa v leto 1870. En izvrtek datiran v leto 1936, ki so mu manjkale zunanje branike potrjuje vrezano letnico na prečni legi hodnika 1946. Izvrtka datirana v leto 1780 pa nakazujeta, da je bil pri postavitvi toplarja uporabljen tudi les iz druge polovice 18. stoletja.

Krhinov toplar iz Mihovice



Krhinov toplar je kozolec s hodnikom - toplar na dva para oken. Vpisan je v Register nepremične kulturne dediščine.

Datum nastanka toplarja ni znan.

Datiran je bil samo en izvrtek in to v leto 1856 kar kaže, da je vsaj nekaj lesa v kozolcu iz druge polovice 19. stoletja.

Videtov tolpar iz Mihovice



Videtov toplar je kozolec s hodnikom - toplar na dva para oken in z enim parom repa. Vpisan je v Register nepremične kulturne dediščine.

Kozolec ima na prvi prečni gredi napisano letnico 1897.

Uspešno so bili datirani štiri izvrtki in sicer v obdobje od leta 1879 do 1889, kar potrjuje vrezano letnico 1897

- se nadaljuje

Preglednica 25 nadaljevanje: Pregled glavnih ugotovitev za vse objekte

Vrčkov kozolec iz Grmovelj



Vrčkov kozolec je enojni stegnjeni kozolec s tremi okni in s plaščem ob srednjem oknu. Vpisan je v Register nepremične kulturne dediščine.

Datum nastanka kozolca ni znan. Po oceni konservatorjev naj bi bil izgrajen ob koncu 19. stoletja.

En izvrtek, ki ne vsebuje beljave je bil datiran v leto 1852. Štirje izvrtki, ki vsebujejo beljavo pa so bili datirani v leta od 1872 do 1874. Na njih predvidoma manjka še nekaj branik beljave kar kaže, da je bil kozolec postavljen do 10 let kasneje.

Hočevarjev kozolec iz Grmovelj



Hočevarjev kozolec je enojni stegnjeni kozolec s štirimi okni in s plaščem med drugim in četrtem stebrom. Vpisan je v Register nepremične kulturne dediščine.

Datum nastanka kozolca ni znan. Po oceni konservatorjev naj bi bil izgrajen ob koncu 19. stoletja.

Datiran je bil en izvrtek v leto 1857.

Ob oceni, da na izvrtku manjka okoli 15 branik beljave lahko potrdimo oceno konservatorjev, da naj bi bil kozolec zgrajen ob koncu 19. stol.

Hočevarjev kozolec 2 iz Grmovelj



Hočevarjev kozolec 2 je enojni stegnjeni kozolec s štirimi okni in s plaščem med drugim in petim stebrom. Vpisan je v Register nepremične kulturne dediščine.

Datum nastanka kozolca ni znan. Po oceni konservatorjev naj bi bil izgrajen ob koncu 19. stoletja.

Šest izvrtkov z različnim številom branik beljave je bilo datiranih v leta od 1855 do 1870 kar kaže, da je bil kozolec izgrajen v eni fazi kmalu po letu 1870.

- se nadaljuje

Preglednica 25 nadaljevanje: Pregled glavnih ugotovitev za vse objekte

Pekoljev hram iz Lisca



Pekoljev hram je dvoprostoren lesen vinski hram, sestavljen iz kletnega dela in predprostora. Vpisan je v Register nepremične kulturne dediščine.

V predprostoru sta vrezani letnici 1778 in 1785.

Trije izvrtki iz kletnega dela so bili datirani v leta od 1688 do 1698, en izvrtek pa v leto 1736. Trije izvrtki predprostora pa v leta od 1745 do leta 1763.

Rezultati datiranja nakazujejo, da je bil kletni del hrama zgrajen najprej in sicer po letu 1698. Bruno kletnega dela, ki je datirano v leto 1736 pa je bilo najverjetneje pri drugi fazi gradnje zamenjano. Trije izvrtki iz predprostora, ki pa so datirani do leta 1763 pa potrjujejo drugo fazo gradnje, ki je ob predvidenih še manjkajočih branikah datirana v leto 1763 + 10 do 15 let in potrjuje vrezani letnici 1778 in 1785 v predprostoru hrama.

Rezultati nazorno kažejo, da je za pravilno interpretacijo dendrokronoloških datumov pomembno, ali je bila na mestu odvzema izvrtka prisotna zadnja branika pod skorjo. Ponavadi se to da ugotoviti že na terenu. V veliko primerih pa je bil zunanji del lesenega elementa odtesan in zadnja branika pod skorjo manjka. Kadar zadnje branike ne moremo zanesljivo ugotoviti, nam pri interpretaciji datiranja pomaga podatek, koliko branik beljave vsebuje raziskani element. Določitev števila branik beljave je pri hrastu načeloma enostavna, ker se beljava barvno loči od jedrovine. V praksi pa se je pokazalo, da je pri starem lesu barvna razlika manj izrazita ali je ni, zato smo si pri določitvi meje med jedrovino in beljavo pomagali s pregledom lesa pod mikroskopom in ugotavljanjem otiljenja in prisotnosti rogov insektov, ki praviloma napadejo predvsem beljavo.

Kadar na vzorcu zadnja branika pod skorjo manjka, dendrokronološki datum še ne pomeni datuma postavitve objekta. Leto postavitve objekta lahko tu samo ocenimo. Če ima vzorec vsaj nekaj branik beljave je ta ocena bolj natančna kot takrat, ko beljava v celoti manjka.

Rezultati kažejo, da za posamezen objekt lahko pridobimo več različnih dendrokronoloških datumov. Pri njihovi interpretaciji moramo oceniti ali so razlike v datacijah samo posledica različnega števila odtesanih branik (drevesa pa so bila posekana v istem času), ali pa gre dejansko za les iz različnih obdobj, ki je bil vgrajen v različnih fazah gradnje ali zaradi popravil in predelav objekta. Običajno je za pravilno interpretacijo nujno treba sodelovati s strokovnjaki konservatorji, ki razpolagajo s čim več podatki o objektu.

5 SKLEPI

Na področju Dolenjske smo si v sodelovanju s konservatorjema z ZVKD OE Novo mesto ogledali kraje, kjer se nahajajo leseni objekti pomembni z vidika stavbne dediščine. Izmed vseh ogledanih objektov smo izbrali osem kozolcev in en hram, jih opisali ter na njih opravili dendrokronološke raziskave.

Pri raziskavi Ocvirkovega kozolca iz Mirne smo dva stebra datirali v leti 1863 in 1899. Ker prvi vzorec ni imel beljave, pri drugem pa je nekaj beljave manjkalo, sta bila verjetno vgrajena istočasno v začetku 19. stol, ko naj bi po ustnih virih kozolec prestavili na sedanjo lokacijo. Šest stebrov in element plašča smo datirali do leta 1923. Ker je pri vseh manjkalo nekaj branik beljave sklepamo, da je bil kozolec kmalu po letu 1923 v veliki meri obnovljen oz. da je dobil najmanj šest novih stebrov.

Pri raziskavi Kamnarjevega topjarja iz Ravnika pri Šentrupertu smo datirali pet stebrov v leto 1811 in 1812. Glede na to, da vsi izvrtki vsebujejo od 10 do 20 branik beljave sklepamo, da je bil topjar zgrajen neposredno po letu 1812. Z rezultati datiranja je potrjeno predvidevanje etnologov, da topjar izhaja iz preloma 18. in 19. stoletja.

Pri Divjakovem toplarju iz Mihovice smo datirali en steber v leto 1936, en steber in prečno gredo pa v leto 1780. Starejši steber in prečna greda sta bila najverjetneje del istega ali drugega objekta postavljenega neposredno po letu 1780, steber datiran v leto 1936 pa je bil vgrajen ob prenovi, ki jo najverjetneje označuje vrezana letnica 1946 na prečni legi hodnika.

Pri Krhinovem toplarju iz Mihovice je bil datiran samo en steber in to v leto 1856. Po naši oceni na datiranem vzorcu manjka največ 10 branik.

Pri raziskavi Videtovega topjarja iz Mihovice so bili uspešno datirani trije stebri in ena prečna lega in sicer v obdobje od 1879 do 1889. Ker je pri vseh raziskanih izvrtkih manjkalo nekaj branik beljave, sklepamo da je bil les posekan in vgrajen istočasno, verjetno leta 1897. Ta letnica je vrezana na prvi prečni gredi hodnika topjarja.

Pri Vrčkovem kozolcu je bilo datiranih 5 stebrov. Les zanje je bil posekan in vgrajen istočasno. Najmlajši datum je 1874, objekt je bil postavljen do 10 let kasneje.

Pri Hočevarjevem kozolcu iz Grmovelj smo uspešno datirali samo en steber in to v leto 1857. Ob oceni, da na izvrtku manjka okoli 15 branik beljave lahko potrdimo oceno konservatorjev, da naj bi bil kozolec zgrajen ob koncu 19. stoletja.

Pri raziskavi Hočevarjevega kozolca 2 smo datirali šest stebrov v leta od 1855 do 1870. Razlike v datumih so posledica različnega števila manjkajočih (odtesanih) zunanjih branik. Glede na to, da so vzorci imeli beljavo sklepamo, da je bil kozolec zgrajen kmalu po letu 1870.

Pri Pekoljevem hramu iz Lisca so bili trije izvrtki kletnega dela datirani do leta 1698 in nakazujejo, da je bil kletni del hrama zgrajen najprej in sicer po letu 1698, v začetku 18. stoletja. Trije izvrtki iz predprostora, ki pa so datirani do leta 1763, pa potrjujejo drugo fazo gradnje, ki je ob oceni manjkajočih branik datirana v leta $1763 + 10$ do 15 let, kar je od obeh vrezanih letnic 1778 in 1785, bliže letnici 1778. Izvrtek kletnega dela, ki je datiran v leto 1736 pa kaže, da je bilo to bruno po izgradnji kletnega dela najverjetneje zamenjano.

Iz zgornjih sklepov je razvidno, da na leto natančen dendrokronološki datum še ne predstavlja datuma postavitve objekta, če na raziskanem lesu ni zadnje branike pod skorjo. Kadar ta manjka, lahko leto poseka drevesa in postavitve objekta samo ocenimo. Pri tem nam je v veliko pomoč podatek o številu branik v beljavi, ki jo pri starem lesu pogosto težko ločimo od jedrovine.

6 POVZETEK

Leseni kmečki objekti na Dolenjskem predstavljajo pomemben del kulturne dediščine. Med njimi imajo poseben pomen kozolci, ki s svojo obliko, načinom postavitve, rabo in umestitvijo v prostor nazorno kažejo način življenja naših prednikov, njihovo optimalno izkoriščanje naravnih materialov ter znanje in smisel za estetsko in funkcionalno oblikovanje objektov in celotnega življenjskega okolja.

V okviru diplomske naloge smo si pod vodstvom konservatorjev z ZVKD OE Novo mesto na območju Dolenjske ogledali kraje, kjer se nahajajo leseni objekti pomembni z vidika stavbne dediščine, vpisani ali pripravljeni za vpis v Register nepremične kulturne in naravne dediščine. Natančnejše poznavanje njihove starosti bi lahko pospešilo njihov vpis v register ali razglasitev objekta za kulturni spomenik. Izmed ogledanih objektov smo izbrali osem kozolcev in en vinski hram ter na njih opravili dendrokronološke raziskave.

Pri vseh devetih izbranih objektih, ki so bili vključeni v dendrokronološke raziskave smo vzorce za raziskave odvezemali z vrtanjem. Na posameznem objektu smo izbrali konstrukcijske elemente, ki so bili glede na obliko in zgradbo zanimivi in primerni za dendrokronološko analizo.

Izvrтки smo na Katedri za tehnologijo lesa gladko zbrusili. V dendrokronološkem laboratoriju smo določili lesne vrste in opravili meritve ter analize širin branik. Zaporedja širin branik smo datirali s slovenskimi referenčnimi kronologijami.

Pri raziskavi Ocvirkovega kozolca iz Mirne smo dva stebra datirali v leti 1863 in 1899. Ker prvi vzorec ni imel beljave, pri drugem pa je nekaj beljave manjkalo, sta bila verjetno vgrajena istočasno v začetku 19. stol, ko naj bi po ustnih virih kozolec prestavili na sedanjo lokacijo. Šest stebrov in element plašča smo datirali do leta 1923. Ker je pri vseh manjkalo nekaj branik beljave sklepamo, da je bil kozolec kmalu po letu 1923 v veliki meri obnovljen oz. da je dobil najmanj šest novih stebrov.

Pri raziskavi Kamnarjevega toplarja iz Ravnika pri Šentrupertu smo datirali pet stebrov v leto 1811 in 1812. Glede na to, da vsi izvrтки vsebujejo od 10 do 20 branik beljave sklepamo, da je bil toplar zgrajen neposredno po letu 1812. Z rezultati datiranja je potrjeno predvidevanje etnologov, da toplar izhaja iz preloma 18. in 19. stoletja.

Pri Divjakovem toplarju iz Mihovice smo datirali en steber v leto 1936, en steber in prečno gredo pa v leto 1780. Starejši steber in prečna greda sta bila najverjetneje del istega ali drugega objekta postavljenega neposredno po letu 1780, steber datiran v leto 1936 pa je bil vgrajen ob prenovi, ki jo najverjetneje označuje vrezana letnica 1946 na prečni legi hodnika.

Pri Krhinovem toplarju iz Mihovice je bil datiran samo en steber in to v leto 1856. Po naši oceni na datiranem vzorcu manjka največ 10 branik.

Pri raziskavi Videtovega toplarja iz Mihovice so bili uspešno datirani trije stebri in ena prečna lega in sicer v obdobje od 1879 do 1889. Ker je pri vseh raziskanih izvrtkih manjkalo nekaj branik beljave, sklepamo da je bil les posekan in vgrajen istočasno, verjetno leta 1897. Ta letnica je vrezana na prvi prečni gredi hodnika toplarja.

Pri Vrčkovem kozolcu je bilo datiranih 5 stebrov. Les zanje je bil posekan in vgrajen istočasno. Najmlajši datum je 1874, objekt je bil postavljen do 10 let kasneje.

Pri Hočevarjevem kozolcu iz Grmovej smo uspešno datirali samo en steber in to v leto 1857. Ob oceni, da na izvrtku manjka okoli 15 branik beljave lahko potrdimo oceno konservatorjev, da naj bi bil kozolec zgrajen ob koncu 19. stoletja.

Pri raziskavi Hočevarjevega kozolca 2 smo datirali šest stebrov v leta od 1855 do 1870. Razlike v datumih so posledica različnega števila manjkajočih (odtesanih) zunanjih branik. Glede na to, da so vzorci imeli beljavo sklepamo, da je bil kozolec zgrajen kmalu po letu 1870.

Pri Pekoljevem hramu iz Lisca so bili trije izvrtki kletnega dela datirani do leta 1698 in nakazujejo, da je bil kletni del hrama zgrajen najprej in sicer po letu 1698, v začetku 18. stoletja. Trije izvrtki iz predprostora, ki pa so datirani do leta 1763, pa potrjujejo drugo fazo gradnje, ki je ob oceni manjkajočih branik datirana v leta $1763 + 10$ do 15 let, kar je od obeh vrezanih letnic 1778 in 1785, bliže letnici 1778. Izvrtek kletnega dela, ki je datiran v leto 1736 pa kaže, da je bilo to bruno po izgradnji kletnega dela najverjetneje zamenjano.

Na leto natančen dendrokronološki datum še ne predstavlja datuma postavitve objekta, če na raziskanem lesu ni zadnje branike pod skorjo. Kadar ta manjka, lahko leto poseka drevesa in postavitve objekta samo ocenimo. Pri tem nam je v veliko pomoč podatek o številu branik v beljavi, ki jo pri starem lesu pogosto težko ločimo od jedrovine.

7 VIRI

1. Bavec U., Golob T., Peskar R., Podgornik J., Simič M., Strgar D., Štepec D. 2002. Strokovne podlage varstva kulturne dediščine za spremembe in dopolnitve prostorskih sestavin dolgoročnega in srednjeročnega družbenega plana občine Trebnje. Novo mesto, Zavod za varsto kulturne dediščine Slovenije OE Novo mesto. Neobjavljeno, hrani arhiv ZVKDS OE Novo mesto.
2. Bavec U., Golob T., Peskar R., Podgornik J., Simič M., Strgar D., Štepec D., Pršina M., Grulja B. 2003. Strokovne podlage za razglasitev kulturnih spomenikov na območju krajevne skupnosti Šentrupert v občini Trebnje. Novo mesto, Zavod za varsto kulturne dediščine Slovenije OE Novo mesto. Neobjavljeno, hrani arhiv ZVKDS OE Novo mesto.
3. Čop J., Cevc T. 1993. Slovenski kozolec. Žirovnica. Agnes d.o.o.: 240 str.
4. Čufar K. 2001. Opisi lesnih vrst. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo: 54 str.
5. Čufar K. 2001. Anatomija lesa. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo: 54 str.
6. Čufar K., Levanič T. 1999. Dendrokronologija kot metoda za datiranje lesa. Les v restavratorstvu, 4: 31-37
7. Čufar K., Levanič T. 1998. Referenčne kronologije za dendrokronološko datiranje v Sloveniji – stanje 1997. Arheološki vestnik, 49: 63-73
8. Kotar M., Brus R. Naše drevesne vrste. Ljubljana, Slovenska matica: 320 str.
9. Mušič M. 1970. Arhitektura slovenskega kozolca. Ljubljana, Cankarjeva založba: 70 str.
10. Lesar L. 1985. Lesene harfe. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 188 str.
11. Levanič T. 1996. Dendrokronološka in dendroekološka analiza propadajočih vladajočih in sovladajočih jelk (*Abies alba* Mill.) v dinarski fitogeografski regiji. Doktorska disertacija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta: 166 str.
12. Levanič T., Čufar K. 1999. Dendrokronološko datiranje objektov v Sloveniji. Les v restavratorstvu, 4: 38-47
13. Levanič T., Čufar K. 1998. The chronology of the silver fir (*Abies alba* Mill.) from Pohorje, Slovenia. Zb. gozd. lesar., 55: 135-149
14. Kuljaj I. 2003. Zidanice, vinske kleti in hrami na Slovenskem. Ljubljana, Magnolija: 202 str.

15. Odlok o razglasitvi kulturnih spomenikov na območju Krajevne skupnosti Šentrupert v Občini Trebnje za kulturne spomenike lokalnega pomena. 2003. Uradni list RS, št. 127, str. 17457
16. Rucli R. 1998. Kozolec - spomenik ljudske arhitekture. Špeter, Lipa, 84 str.
17. Smole V. 1995. Tesarska terminologija v Mirnski dolini. Jezikoslovni zapiski, 2: 227-319
18. Velikanje E. Les. 2001.
<http://www.educa.fmf.uni-lj.si/izodel/sola/1999/di/velikanje/les/> (feb. 2006)