

pregledni znanstveni članek
prejeto: 2008-07-11

UDK 903.3-035.3:692

PRAZGODOVINSKE LESNE GRADBENE TEHNIKE IN NJIHOVA TERMINOLOGIJA

Janez DULAR

Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Inštitut za arheologijo, SI-1000 Ljubljana, Novi trg 2
e-mail: janez.dular@zrc-sazu.si

IZVLEČEK

V članku so obravnavani načini gradnje hiš iz lesa. Predstavljene so glavne gradbene tehnike in načini spajanja posameznih gradbenih elementov.

Ključne besede: prazgodovinske gradbene tehnike, lesne zveze, terminologija

LE TECNICHE EDILI PREISTORICHE E LA LORO TERMINOLOGIA

SINTESI

L'articolo tratta i modi di costruzione delle case in legno dove vengono presentate le tecniche edili più importanti e i modi di congiungere i singoli elementi edili. Alla fine dell'articolo viene aggiunta una lista di termini tecnici.

Parole chiave: tecniche edili preistoriche, committiture di legno, terminologia

Proučevanje prazgodovinskega stavbarstva pri nas nima velike tradicije. To je vsekakor slabo, saj je na dlani, da je možno šele s temeljitim poznavanjem gradbenih tehnik, zlasti tesarstva, kolikor toliko zanesljivo ugotoviti posamezne stavbne elemente in jih povezati v prepričljivo celoto. Vendar pa začetki niso bili skromni. Omeniti moramo Walterja Šmida, ki je že pred prvo svetovno vojno intenzivno raziskoval pohorska gradišča, ob tem pa je velik del svojega zanimanja posvetil prav problematiki prazgodovinskih hiš (Schmid, 1915; 1924). Stavbe so ga zanimale tudi pri raziskovanju dolenskih gradišč. Žal Šmid svojih rezultatov večinoma ni objavil, zato se lahko o njegovem delu seznanimo le iz skopih časopisnihotic, ki pa so jih pisali drugi, zato pravzaprav nimajo znanstvene vrednosti (na primer: Jutro, 1935; Županič, 1933; 1935). Izjemi sta njegova članka o Ulaki nad Starim trgom pri Ložu in Zgornji kroni nad Vačami, v katerih je, kot že rečeno, nekaj prostora posvetil tudi prazgodovinski arhitekturi (Schmid, 1937; 1939).

Veliko novega o gradnji hiš niso prinesla niti obsežna stiška izkopavanja med letoma 1967 in 1974. Ker so bile sonde ozke in večinoma postavljene na rob naselja, so stavbne ostaline skoraj praviloma izginjale v profilih. V sondah je bilo sicer odkritih več temeljnih zidov, tlakov in podrtih sten, žal pa se niso dale povezati niti v en sam zaključen tloris. Pomembnejše so bile raziskave obzidja. Ugotovljene so bile štiri gradbene faze, pojasnjeni pa so bili tudi konstrukcijski detajli prvega in drugega zidu. Za gradnjo so uporabili kamen, trdnost obzidja pa so povečali s paralelno postavljenimi stojkami, ki so bile med seboj povezane z horizontalnimi gredami (Gabrovec, 1994, 158 ss).

Le delne tlorise stavbišč so ugotovili tudi pri izkopavanju prazgodovinskih naselij na Brinjevi Gori nad Zrečami in v Olorisu pri Dolnjem Lakošu (Pahič, 1981; Dular, Šavel, Tecco Hvala, 2002). Ostaline so bile namreč tako slabo ohranjene, da niso dovoljevale rekonstrukcij tlorisov hiš.

Še največ podatkov o prazgodovinskem stavbarstvu so dala zaščitna izkopavanja v Mostu na Soči in na Kučarju nad Podzemljem. Na obeh najdiščih so bile namreč odprte večje površine, zato so prišli na dan tudi celotni tlorisi stavb. Hkrati so bili ugotovljeni pomembni tehnični detajli, s katerimi se je dalo ugotoviti, na kakšen način so bile zgrajene stene hiš (Svoljšak, 1974; 1979; 1980; 1999; 2001; Dular, Ciglencečki, Dular, 1995, 63 ss).

Iz pravkar povedanega lahko zaključimo, da je bilo o stavbarstvu doslej zbranega bolj malo gradiva in da nas preučevanje prazgodovinske arhitekture na območju današnje Slovenije šele čaka. Trije kratki sintetični prikazi dosedanjih dosežkov so dobra osnova za nadaljnje

delo (Guštin, 1996; Dular, Tecco Hvala, 2007, 104 ss; Črešnar, 2007a).

Veliko daljšo tradicijo in s tem tudi odlične rezultate pa ima proučevanje prazgodovinskega stavbarstva v srednji in severni Evropi. V mislih imamo dosežke nemških, nizozemskih in danskih arheologov, ki so prav problematiki gradnje hiš, notranjim strukturam naselij ter okoljskim vprašanjem poselitve ves čas posvečali veliko pozornost. Če pustimo ob strani Kellerjevo interpretacijo švicarskih kolišč iz sredine 19. stoletja, se je vse skupaj začelo z odkritjem "luknje za stojko", ki je postala eden od temeljnih elementov prazgodovinskega stavbarstva (Schumacher, 1896). Zelo pomembna so bila tudi izkopavanja velikih površin, ki so že pred prvo svetovno vojno omogočila prve zanesljive rekonstrukcije tlorisov hiš (Schuchardt, 1909; Kiekebusch, 1910). Delo na velikih naselbinskih projektih je teklo tudi med obema vojnama. Omeniti velja predvsem izkopavanja van Giffna na wurtu Einzige pri Groningenu ter Bersuja na gradišču Golberg pri Nördlingenu, saj so zlasti v metodološkem smislu odločujoče vplivala na strategijo nadaljnjih naselbinskih raziskav (van Giffen, 1936; 1940; Parzinger, 1998, 9 ss). Le-te so dobile še močnejši pospešek v drugi polovici dvajsetega stoletja. Takrat je bilo Nemčiji zastavljenih več dolgoročnih programov, ki so bili usmerjeni prav k vprašanju najstarejše poselitve in proučevanju naselbinskih struktur. Med njimi naj omenimo raziskave naselij na obalah Severnega morja (Kossack, Behre, Schmid, 1986), več desetletna izkopavanja Heuneburga ob zgornji Donavi (Gersbach, 1997; 2006) ter raziskave kolišč ob jezerih in močvirjih predalpskega sveta (Schlichtherle, 1990; 1997a¹).

Največ podatkov o prazgodovinskih gradbenih tehnikah so dale raziskave naselij na mokrih tleh. To velja tako za izkopavanje wurtov na območju marsha ob obalah Severnega morja kot tudi za kolišča ob jezerih Alp. V vlagi se je namreč les, ki je bil najbolj razširjen gradbeni material prazgodovinske Evrope, odlično ohranil, številni podatki o njegovi obdelavi pa so omogočili pravilno prepoznavanje tehničnih detajlov tesarških zvez. Nova dognanja je sredi prejšnjega stoletja prepričljivo povezal Adelhart Zippelius. Najprej v neobjavljeni disertaciji, kasneje pa še v seriji člankov, ki so postali osnova pri nadaljnjem študiju stavbnih konstrukcij oziroma načina gradnje prazgodovinskih hiš (Zippelius, 1948; 1953; 1954, 1969). Veliki novi projekti, ki smo jih nekaj že omenili, so znanje še poglobili. Odločilen je bil tudi razmah eksperimentalne arheologije in z njo povezanih muzejev na prostem, od katerih so nekateri postali pomembni študijski centri za proučevanje prazgodovinskega stavbarstva in gradbenih tehnik (Coles, 1979; Hansen, 1985; Ahrens, 1990; Weiner, 1991; Andraschko, 1995, 29 ss). Vse to je omogočilo

1 Glej tudi Perini (1987), Schlichtherle (1997b) in Pillonel (2007).

nove sinteze, ki so bile usmerjene tako v problematiko poselitvenih struktur kot tudi k vprašanjem oblikovnega in funkcionalnega razvoja hiš (na primer Hampel, 1989; Zimmermann, 1992; Luley, 1992; 1999; Schefzik, 2001). Hkrati so nove raziskave spodbudile poglobljeno analizo prazgodovinskih gradbenih tehnik. Zadnji velik dosežek na tem področju je študija Haia Zimmermanna, v kateri je na prepričljiv način povezal dosežke terenskih raziskav, eksperimentalne arheologije in podatke, ki so jih zbrale druge vede (na primer zgodovina in etnologija). Delo lahko brez zadržkov označimo za temeljni priručnik o prazgodovinskem stavbarstvu v srednji Evropi (Zimmermann, 1998).

Glavni namen članka ni sintetičen prikaz prazgodovinskega stavbarstva na območju jugovzhodnih Alp, temveč slovenska terminologija gradbenih tehnik in lesnih zvez. V preteklosti so posamezni avtorji že uvajali nekatere izraze, ker pa niso bili dovolj jasno definirani, je prihajalo pri njihovi nadaljnji uporabi do pogostih zamenjav. Kot primer naj omenimo besedo *stojka*, s katero smo pred desetletji v Stični poimenovali vertikalen v zemljo zabit nosilec, kasneje pa so z istim terminom nekritično označevali še najrazličnejše luknje, reže, jame in celo obrise okroglih struktur, ki so se pokazale na površinah izkopnih polj. Podobnih primerov bi lahko našteali še nekaj, zato je zadnji čas, da naredimo tudi na tem področju red. Korak k rešitvi je poskus Matije Črešnarja, ki je v slovenski verziji članka o prazgodovinskem stavbarstvu predstavil tudi manjši slovar. Žal moramo ugotoviti, da je bil njegov pristop s tehnološkega vidika nekonsistenten, zato tudi ni ponudil zadovoljivih terminoloških rešitev (Črešnar, 2007b, pril. 3).

Preden se lotimo iskanja ustreznih izrazov, moramo torej jasno definirati gradbene tehnike. V srednji Evropi, kamor po kulturni tradiciji sodimo, so bili načini gradnje hiš že davno prepoznani, hkrati pa so avtorji do podrobnosti izbrusili strokovno terminologijo (prim. Moser, 1985; Graubner, 1992; Ziemermann, 1998, 19 ss; Gerner, 2000). Pri definiranju gradbenih tehnik smo se torej naslonili na dognanja nemške arheološke šole. Iskanje domačih izrazov ni bilo enostavno. Slovensko tesarstvo besedišče je sicer bogato, žal pa je v njem veliko tujih popačenk in lokalnih posebnosti (prim. Lokar, 1912; Cevc, 1984, 277 ss; Smole, 1995). Naš predlog sloni na moderni terminologiji gradbincev (Sever, 1986; Brezar, 1995), ki smo jo dopolnili z nekaterimi novimi izrazi. Te smo bili prisiljeni uvesti zlasti za tiste prazgodovinske gradbene elemente in tehnike, ki jim nismo našli ustreznih imen niti v izrazju ljudskega stavbarstva.

LESNE ZVEZE

Trdnost konstrukcije je odvisna od tega, kako čvrsto so med seboj povezani posamezni gradbeni elementi. Najenostavnejša zveza je *povez*. Gre za spajanje dveh ali več lesenih delov z vrvjo ali ovijalko. Naprednejši

tipi lesnih zvez zahtevajo tesarsko znanje. Zveze so torej, zanje se je v slovenskem ljudskem stavbarstvu uveljavil tudi izraz *spah*.

Ploskovna zveza

Ploskovna zveza (nem. Blattverbindung; ang. lapped joint). Ploskovni spah je zveza dveh kosov lesa, katerih konca sta obdelana kot prilegajoči se ploskvi (sl. 1A). Stik je lahko različnih oblik, odvisno od zahtevnosti konstrukcije. Zaključek v obliki lastovičjega repa (sl. 1A) sodi med zahtevnejše, saj preprečuje pomik tako v vzdolžni kot tudi prečni smeri. Ploskovni spah je običajno dodatno ojačan z lesenim klinom.

Včepljena zveza

Včepljena zveza (nem. Zapfenverbindung; ang. mortise and tenon joint). Včepljen spah je narejen tako, da je en konec lesa oblikovan v čep, drugi pa v čepu ustrezno luknjo (sl. 1B). Prednost take zveze je velika trdnost na pritisk in pomik, zato jo običajno uporabljajo za povezovanje soh, pragov in leg. Če je potreba, je lahko tudi včepljen spah dodatno zavarovan z lesenim klinom.

Križna zveza

Križna zveza (nem. Kammverbindung; ang. cross-lapped joint). Kot pove že samo ime, gre za zvezo dveh križajočih se lesenih delov, bodisi oblic ali plohov (sl. 1C). Spah je narejen tako, da je v vsak element izdolbena preprosta zarez, običajno z zgornje in spodnje strani, ki omogoča izmenično naleganje plohov oziroma oblic. S križno zvezo, ki je zelo zanesljiva na pritisk in pomik, so narejeni vogali hiš pri gradnji s kladami.

Rogljičena zveza

Rogljičena zveza (nem. Verzinkung; ang. dovetailed lap joint). Rogljičen spah je naprednejša križna zveza, s katero so običajno povezani vogali konstrukcij. Za njegovo izdelavo so potrebna posebna orodja, kot so žage, dleta in rezkalniki. Od običajnega križnega spaha se razlikuje po tem, da so zaključki lesenih delov, ki jih nameravajo spojiti, narejeni v zapletenih in natanko prilegajočih se oblikah (sl. 1D).

GRADBENE TEHNIKE

Zdaj, ko smo si na kratko ogledali najpomembnejše načine spajanja lesa, lahko preidemo k prikazu gradbenih tehnik. Način gradnje hiš je bil namreč odvisen prav od razvoja in uporabe lesnih zvez, saj je bilo možno šele z njihovo pomočjo združiti posamezne gradbene elemente v trdno celoto.

Gradnja s stojkami

Glavni del gradnje s stojkami (nem. Pfostenbau; ang. earthfast post construction) je stojka. Gre za navpičen gradbeni element, ki je zakopan ali zabiti v tla. Stojk je več vrst, odvisno od tega, kako so narejene in kam so postavljene. Po obliki ločimo viličaste stojke in stojke s čepom, glede na lego pa stenske in notranje stojke. Trdnost stavb je odvisna od kvalitete sidranja. Stojke morajo kljubovati stranskim pritiskom, prav tako pa tudi ugrezanju v tla. Slednje je bilo pomembno zlasti na barjih in močvirjih, zato so bile na takšnih terenih stojke zabite zelo globoko. Ponekod so posedanje preprečili s podlaganjem lesenih blazin oziroma prečk. Na trdnih tleh, kjer zabijanje ni bilo mogoče, je gradnja potekala na drugačen način: najprej so izkopalni luknjo, nato pa so vanjo postavili stojko in jo učvrstili z nabijanjem zemlje. Če je bilo potrebno, so uporabili tudi kamnite zagozde. Pri arheoloških izkopavanjih večinoma ugotovimo le obrisne lukenj za stojke, ne pa tudi ostankov samih stojk. Sprhnele je namreč zelo težko ločiti od polnila.

Obliko in velikost stavb, prav tako pa tudi tip ostrešja, lahko ugotovimo že iz razporeditve obrisov lukenj za stojke. Toda analiza terenskih izvidov ni vedno enostavna. Na najdiščih, ki so bila obljudena dalj časa, je namreč zaradi hitrega propadanja lesa prihajalo do pogostih popravil. Nekatero stojke so zamenjali, druge le ojačali, velikokrat pa so na istem mestu zgradili povsem novo stavbo. Pri rekonstrukciji je torej potrebno upoštevati več stvari: najprej usmerjenost lukenj, nato njihovo medsebojno oddaljenost, pomembna pa je tudi globina. Od teh podatkov je odvisno, kakšen bo tloris stavbe. Na enofaznih najdiščih je situacija bolj pregledna, zato nudijo več možnosti za študij oblik. Danes je splošno sprejeto, da obstajajo trije glavni tipi s stojkasto tehniko zgrajenih stavb. Opredeľjuje jih število in pozicija notranjih stojk.

Najbolj enostaven in hkrati tudi razširjen je bil tloris hiše, kjer je strešno konstrukcijo podpirala ena vrsta notranjih stojk (sl. 2A). Postavljene so bile sredi prostora, in sicer vzporedno z vzdolžnima stenama. Njihovo število je bilo odvisno od dolžine stavbe. Podpirale so slemensko lego, zato jih imenujemo tudi slemenske stojke.

Če je bil razpon čelne stene velik, je streha slonela na dveh vrstah notranjih stojk (sl. 3). Na njih sta počivali vmesni legi, ki sta nudili dolgim špirovcem zanesljivejšo oporo. Paralelno postavljene stojke so notranjost stavb razdelile na vzdolžne prostore, zato govorijo nekateri o dvoladijskem oziroma troladijskem tipu hiš. Ne glede na to, če sta bili sredi prostora ena ali dve vrsti notranjih stojk, pa je bila celotna konstrukcija hiš oziroma ostrešij običajno ojačana še s prečnimi povezniki.

Poveznik srečamo tudi pri tretjem tipu stavb. Zgrajene so bile tako, da streha ni slonela na notranjih (slemenskih) stojkah, ampak neposredno na stojkah obeh

stranskih sten. Gre za tako imenovani škarjasti tip ostrešja (sl. 2B), s katerim so bile običajno prekrte stavbe manjših dimenzij, na primer kašče oziroma silosi za žito. Prednost škarjastega ostrešja je v tem, da je pod njim prazen prostor, saj konstrukcija ne potrebuje notranjih stojk. Ker pa je občutljiva na vzdolžen pomik, morajo biti špirovci povezani s poševnimi latami – vetrniki.

Stene hiš so bile običajno narejene iz prepletenege protja, ometanega z ilovico, s katerim so zaprli vmesne predele med stojkami. Redkeje so pri gradnji uporabili oblice. Večinoma so jih zabili v tla, lahko pa so bile vtaknjene v utore, ki so jih prav v ta namen vsekali na notranjih straneh stojk.

Gradnja s sohami

Kot pove že samo ime, je pri gradnji s sohami (nem. Ständerbau; ang. postpad construction) glavni nosilni element soha. Le-ta se od stojke razlikuje po tem, da ni zabita v tla, ampak stoji samostojno na čvrsti podlagi, ki je iz kamna ali lesa. Na ta način je soha dvignjena od tal, s čemer je preprečen stik z vlago, kar je odločilnega pomena za življenjsko dobo stavb.

Glede na lego ločimo stenske in notranje sohe. Stenske so običajno na spodnji strani s čepom zasidrane v temeljni prag, na zgornji pa v kapno lego oziroma poveznik. S tem je dosežena stabilnost na vertikalni pritisk. Stranskemu pritisku kljubujejo kotne vezi, imenovane ročice. Z njimi so sohe povezane s kapno lego oziroma s poveznikom, v primerih, ko je potrebna posebno velika trdnost, pa tudi s temeljnim pragom (sl. 5A). Temeljni prag lahko leži neposredno na tleh, veliko bolje pa je, če počiva na kamnitem vencu, saj je s tem preprečeno propadanje lesa, ki ga povzroča vlaga.

Ostrešja so pri gradnji s sohami narejena na podoben način kot pri stavbah, ki so zgrajene s stojkami. Običajno počivajo špirovci na slemenski legi, le-ta pa je podprta s slemenskimi sohami (sl. 5A). Spahi so narejeni s čepi in luknjami. Sohe segajo največkrat do temeljnega praga, lahko pa so včepljene tudi v poveznik. Če ima stavba na čelni strani večji razpon, so potrebne vmesne sohe in vmesne lege. Trdnost celotnemu ostrešju dajejo ročice, opirače in razpirače, s katerimi je na več mestih povezana celotna strešna konstrukcija (sl. 4).

Sohasta gradnja pozna tudi škarjasto ostrešje, ki ne potrebuje slemenskih soh. Špirovci nalegajo na spodnjem delu na kapno lego, v slemenu pa so običajno povezani s ploskovnim spahom in dodatno ojačani z goltnikom. Ker je takšno ostrešje v vzdolžni smeri nestabilno, morajo biti špirovci povezani s poševno postavljenimi vetrniki.

Stene so bile praviloma narejene iz plohov ali oblic, ki so bile vtaknjene v utore na notranji strani soh. Špranje so zadelali z ilovico.

Gradnja s kladami

Tretji način gradnje stavb je kladna gradnja (nem. Blockbau; ang. corner timbering, baulk wall). V arheoloških kontekstih jo je, podobno kot gradnjo s sohami, razmeroma težko prepoznati, saj njeni nosilni elementi niso bili učvrščeni v tla. Pri izkopavanjih naletimo največkrat na ostanke zoglelenih ali sprhnelih temeljnih pragov, dokaz za njeno uporabo pa so lahko tudi kamniti venci, na katerih je počivala konstrukcija.

Značilnost kladne gradnje so vodoravno postavljeni gradbeni elementi. Praviloma so narejeni iz oblic iglavcev (na primer smreka, jelka, macesen), lahko pa je pri gradnji uporabljen tudi tesan les drugih drevesnih vrst. Stabilitet celotne konstrukcije temelji na križni zvezi, s katero so v vogalih stavbe povezane oblice oziroma plohi dveh sosednjih sten (sl. 1C, 5B in 5C). Konstrukcijo lahko dodatno učvrstijo z vgrajenimi mozniki.

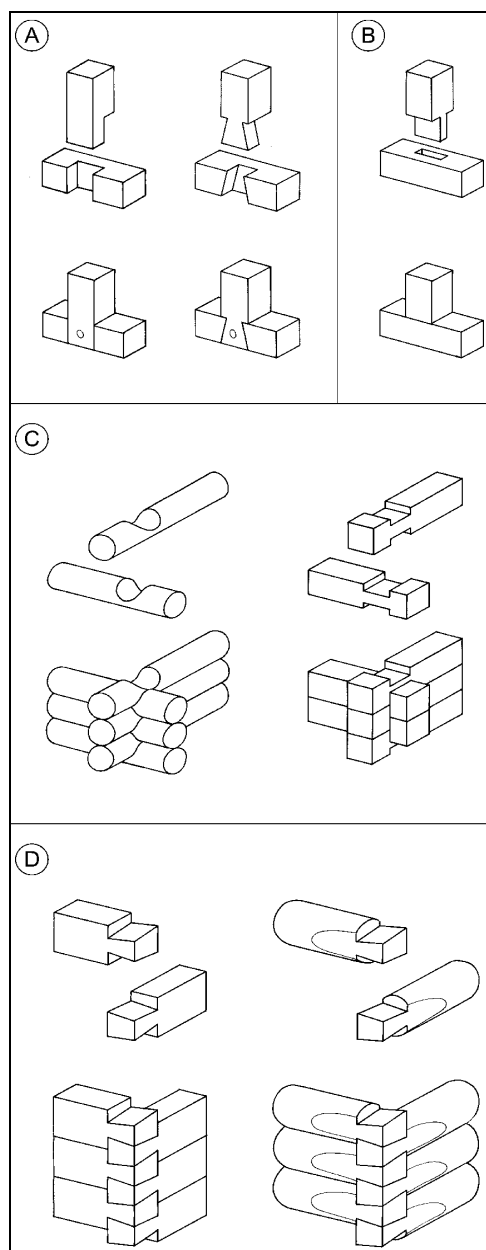
Ostrešje stavb je bilo običajno narejeno tako, da je slemenska lega počivala neposredno na konstrukciji sprednje in zadnje stene (sl. 5B). V primerih, ko le-te niso segale do slemena, pa je bilo ostrešje narejeno na enak način kot pri gradnji s sohami (sl. 5C).

Stene hiš so bile že zaradi načina gradnje vedno narejene iz klad. Vmesne špranje so običajno zadelali z mahom ali ilovico.

Raziskave so pokazale, da je potekal razvoj gradbenih tehnik v smeri od vkopane ali zabite stojke h konstrukcijam, katerih nosilci niso bili zasidrani v tla. Proces je bil dolgotrajen in ga ne moremo omejiti zgolj na eno območje. Prve stavbe, ki so bile narejene v sohasti ali kladni tehniki, poznamo že iz srednjega neolitika, na drugi strani pa je znano, da se je tudi gradnja s stojkami ohranila daleč v novi vek (Zimmermann, 1998, 178 ss). Vendar pa veljata gradnja s sohami in kladami za naprednejši tesarski tehniki, saj zahtevata razvitejše oblike lesnih zvez, njuna prednost pa je tudi v tem, da zagotavljata stavbam daljši življenjski vek.

Z arheološkega stališča je seveda najlažje prepoznati ostanke stavb, katerih nosilci (stojke) so bili zabiti v tla. Težje je ugotoviti, na kakšen način je bila zgrajena hiša, če naletimo na ostanek temeljnega praga, sled stenskega jarka ali kamnit venec. Vsi naštetih gradbeni elementi se namreč pojavljajo tako pri sohasti kot tudi kladni gradnji. Prav veliko ne pomagajo niti odtisi lesa v prežganem stenskem ometu. Stene iz oblic oziroma tesanih plohov poznata oba načina gradnje, zato je zanesljiva opredelitev mogoča šele takrat, ko pridejo na dan bolj izpovedni konstrukcijski detajli, na primer ostanke zoglelenih lesnih zvez. Kot dodatno težavo naj omenimo še to, da so bili lahko objekti grajeni v kombinaciji obeh tehnik.

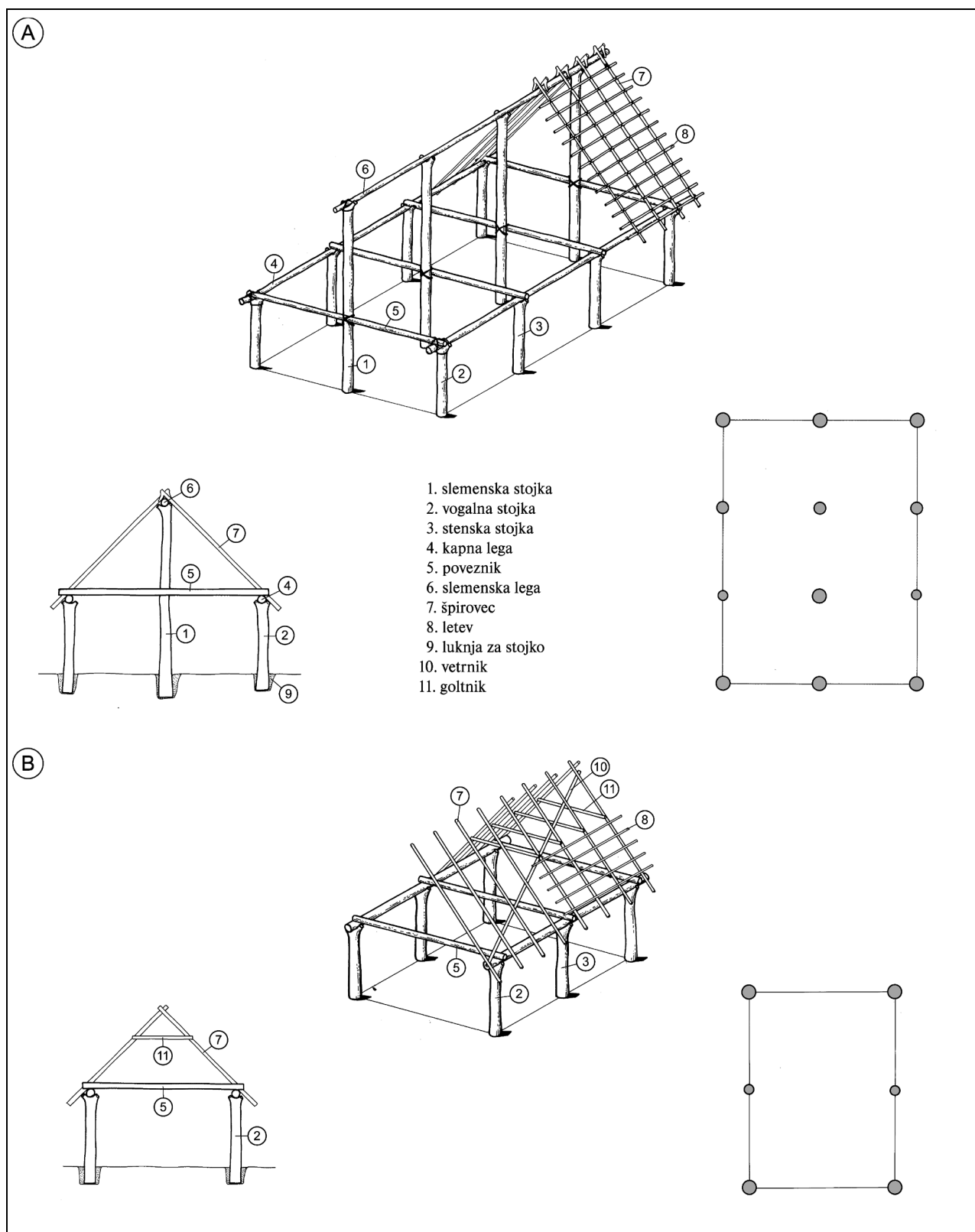
Kratek prikaz gradbenih tehnik in lesnih zvez vključujemo v upanju, da bo raziskovalcem omogočil lažje prepoznavanje prazgodovinskih naselbinskih struktur. Te postajajo z izkopavanji velikih površin vse bolj zapletene, zato je prav, da jim že na terenu posvetimo vso skrb in pozornost.²



Sl. 1: Lesne zveze (risba: T. Korošec).

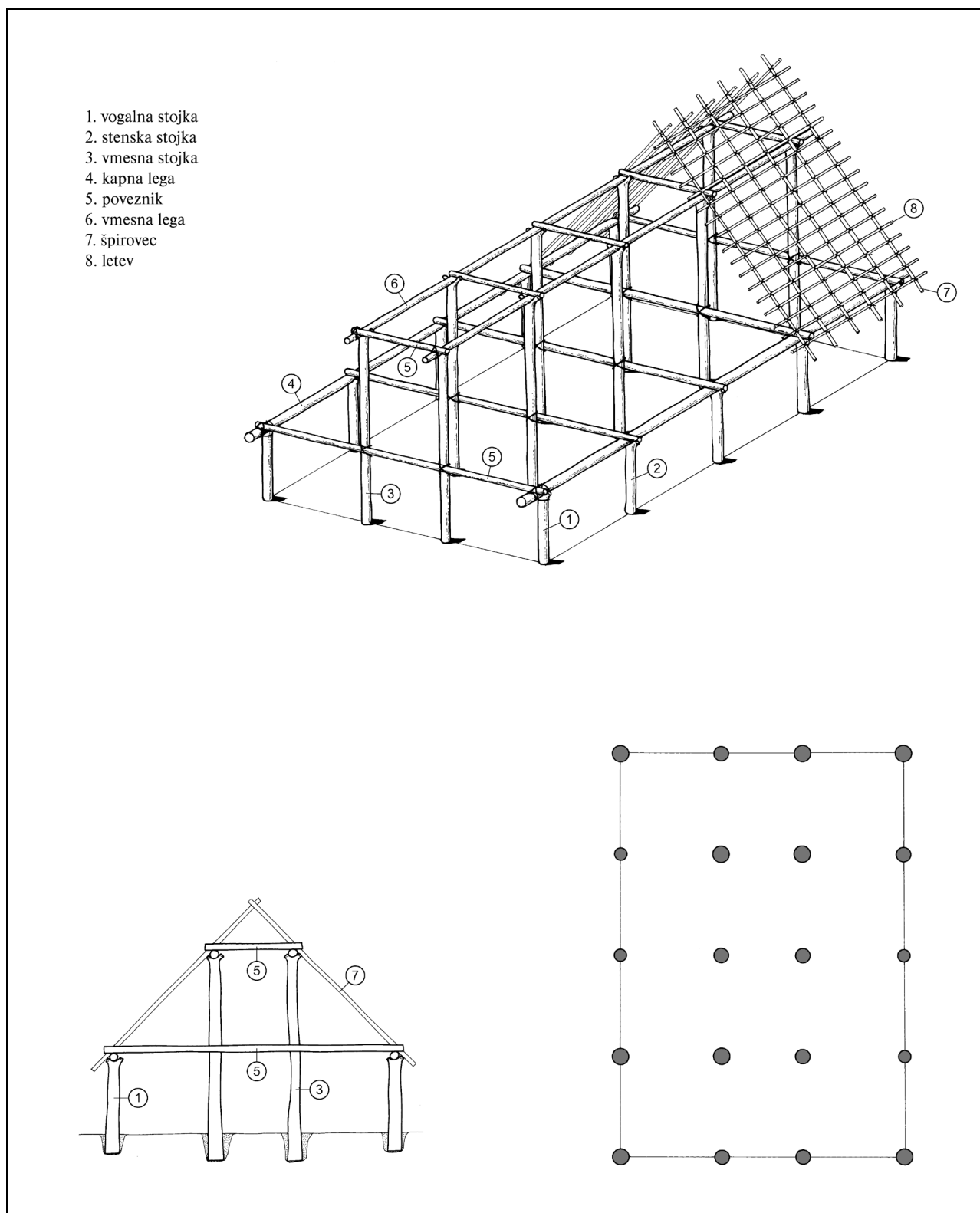
Fig. 1: Wood joints (drawings: T. Korošec).

² Risbe stavbnih konstrukcij in lesnih zvez je izdelala Tamara Korošec, za kar se ji na tem mestu najlepše zahvaljujem. Hvala tudi Cvetani Tavzes, sodelavki terminološke sekcije Inštituta za slovenski jezik Frana Ramovša pri Znanstvenoraziskovalnem centru SAZU, za pomoč pri oblikovanju slovenske tesarske terminologije.



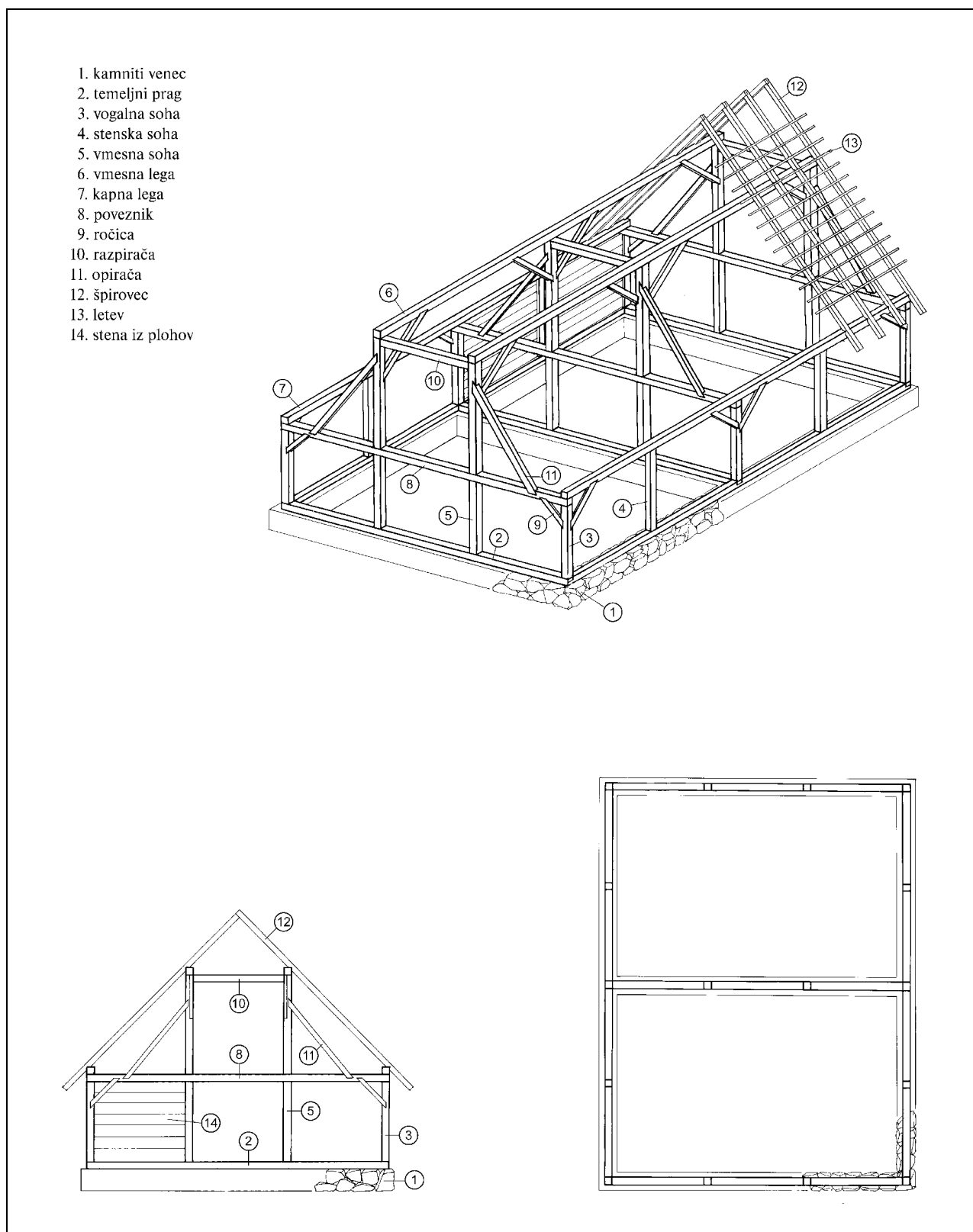
Sl. 2: Gradnja s stojkami (risba: T. Korošec).

Fig. 2: Earthfast post construction (drawings: T. Korošec).

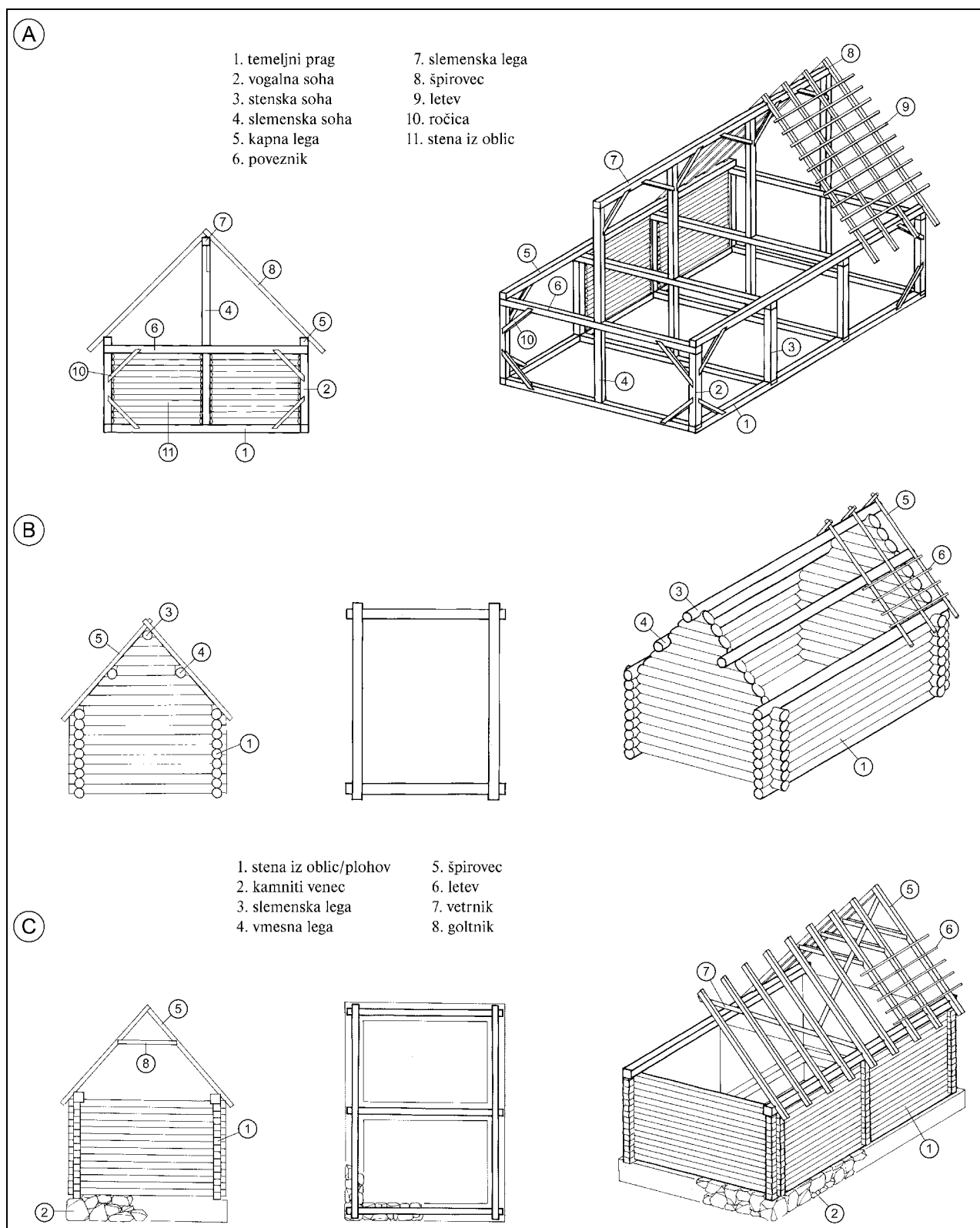


Sl. 3: Gradnja s stojkami (risba: T. Korošec).

Fig. 3: Earthfast post construction (drawings: T. Korošec).



Sl. 4: Gradnja s sohami (risba: T. Korošec).
 Fig. 4: Postpad construction (drawings: T. Korošec).



Sl. 5: A: Gradnja s sohami; B–C: Gradnja s kladami (risba: T. Korošec).

Fig. 5: A: Postpad construction; B–C: Corner timbering construction (drawings: T. Korošec).

PREHISTORIC BUILDING TECHNIQUES AND THEIR TERMINOLOGY

Janez DULAR

Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Institute of Archaeology, SI-1000 Ljubljana, Novi trg 2
e-mail: janez.dular@zrc-sazu.si

SUMMARY

Intense preventive archaeological excavations on the routes of the motorway cross in Slovenia present new challenges to the national prehistoric studies. Foremost in my mind in that respect are the publications of the numerous lowland settlements from the Stone, Copper and Bronze Ages, which were fairly poorly known up to now, since they can only be investigated more seriously by opening up larger surfaces. New excavations have brought to light an abundance of small finds, but they have also given us a better insight into the internal structure of the settlements and thereby into the problems of the architectural heritage of the most remote past in Slovenia.

Research has shown that the development of building techniques proceeded from earthfast posts, which were either dug or driven into the ground, to constructions where the bearers were not anchored to the ground. The process of development was long-lasting and cannot be limited to a single area. The first buildings constructed in postpad construction or corner timbering are known already from the Early Neolithic, while it is also known that the postpad construction lived long into the modern times (Zimmermann, 1998, 178 pp). Both techniques are considered as advanced carpentering techniques, since they demand more developed forms of wood joints. Their advantage is also that they ensure the buildings long duration.

From the archaeological standpoint, it is easiest to identify the remains of buildings, the bearers (earthfast posts) of which were anchored into the ground. It is much more difficult to establish the building technique if we come across the remains of a sillbeam, a trace of a foundation trench or padstones under a sill. The latter building elements appear, in fact, with both postpad construction and corner timbering. Not even imprints of wooden parts in the burnt wall plaster aid much towards a proper identification. Walls made of cobbles or hewn boards are known to both techniques, thus making a reliable interpretation possible only when more telling constructional details come to light, such as the remains of charred wood joint, for example.

A short presentation of the building techniques and wood joints is concluded with an expression of hope that it will enable the researchers an easier identification of prehistoric settlement structures. These reveal to be ever more complex as the excavations of large surface continue and it is correct to give them all our attention and care already on the excavation site.

Key words: prehistoric building techniques, wood joints, terminology

LITERATURA

Ahrens, C. (1990): Wiederaufgebaute Vorzeit. Archäologische Freilichtmuseen in Europa. Neumünster, Wachholtz.

Andraschko, F. M. (1995): Studien zur funktionalen Deutung archäologischer Siedlungsbefunde in Rekonstruktion und Experiment. Hamburger Beiträge zur Archäologie, Werkstattreihe 1. Duderstadt, Mecke.

Brezar, V. (1995): Stavbarstvo. Maribor, Fakulteta za gradbeništvo.

Cevc, T. (1984): Arhitekturno izročilo pastirjev, drvarjev in oglarjev na Slovenskem. Ljubljana, Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Znanstvenoraziskovalni center, Inštitut za slovensko narodopisje.

Coles, J. M. (1979): Experimental Archaeology. London – New York – Toronto, Academic Press.

Črešnar, M. (2007a): Wooden house construction types in Bronze Age and Early Iron Age Slovenia. V: Scripta praehistorica in honorem Biba Teržan. Situla, 44. Ljubljana, Narodni muzej Slovenije, 321–339.

Črešnar, M. (2007b): Načini lesenih gradenj v času bronaste in starejše železne dobe v Sloveniji. Arheo, 24. Ljubljana, 39–68.

Dular, J., Ciglencečki, S., Dular, A. (1995): Kučar. Železnodobno naselje in zgodnjekrščanski stavbni kompleks na Kučarju pri Podzemlju. Opera Instituti Archaeologici Sloveniae, 1. Ljubljana, Založba ZRC.

Dular, J., Šavel, I., Tecco Hvala, S. (2002): Bronastodobno naselje Oloris pri Dolnjem Lakošu. Opera Instituti Archaeologici Sloveniae, 5. Ljubljana, Založba ZRC.

- Dular, J., Tecco Hvala S. (2007):** South-Eastern Slovenia in the Early Iron Age (Settlement – Economy – Society). Opera Instituti Archaeologici Sloveniae, 12. Ljubljana, Založba ZRC.
- Gabrovec, S. (1994):** Stična I, Naselbinska izkopavanja (Stična I, Siedlungsausgrabungen). Katalogi in monografije, 28. Ljubljana, Narodni muzej Slovenije.
- Gerner, M. (2000):** Entwicklung der Holzverbindungen. Stuttgart, Fraunhofer IRB Verlag.
- Gersbach, E. (2006):** Die Heuneburg bei Hundersingen, Gemeinde Herbertingen. Eine Wehrsiedlung/Burg der Bronze- und frühen Urnenfelderzeit und ihre Stellung im Siedlungsgefüge an der oberen Donau. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 96. Stuttgart, K. Theiss.
- Gersbach, E. (1997):** Zur Bebauung der Heuneburg bei Hundersingen, Gde. Herbertingen, Kr. Sigmaringen, in der späten Hallstattzeit (6. Jh. v. Chr.). V: Beck, H., Steuer, H. (eds.): Haus und Hof in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Philologisch-Historische Klasse, Dritte Folge, 218. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 233–254.
- van Giffen, A. E. (1936):** Der Warf in Einzige, Prov. Groningen, Holland, und seine westgermanischen Häuser. Germania, 20. Mainz, 40–47.
- van Giffen, A. E. (1940):** Die Wurtenforschung in Holland. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet, 1. Hildesheim, 70–86.
- Guštin, M. (1996):** Eisenzeitliche Siedlungs- und Hausstrukturen im Südostalpengebiet. Archaeologia Austriaca, 80. Wien, 215–220.
- Graubner, W. (1992):** Encyclopedia of Wood Joints. Newton, Taunton Press.
- Hampel, A. (1989):** Die Hausentwicklung im Mittelneolithikum Zentraleuropas. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 1. Bonn, R. Habelt.
- Hansen, H. O. (1985):** Lejre Versuchscenter. Versuche mit der Vorzeit 1, Lejre.
- Jutro (1935):** Za starimi Iliri in Latobici. Jutro, ponedeljska izdaja, 2. septembra 1935. Ljubljana, 2.
- Kiekebusch, A. (1910):** Die Ausgrabung eines bronzezeitlichen Dorfes bei Buch in der Nähe von Berlin. Prähistorische Zeitschrift, 2. Berlin, 371–406.
- Kossack, G., Behre, K-E., Schmid, P. (eds.) (1986):** Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen an ländlichen und frühstädtischen Siedlungen im deutschen Küstengebiet vom 5. Jahrhundert v. Chr. bis zum 11. Jahrhundert n. Chr. Band 1, Ländliche Siedlungen. Weinheim, Acta humaniora.
- Lokar, J. (1912):** Belokranjska hiša. Carniola, 3. Ljubljana, 1–27.
- Luley, H. (1992):** Urgeschichtlicher Hausbau in Mitteleuropa. Grundlagen, Umweltbedingungen und bautechnischen Rekonstruktionen. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 7. Bonn, R. Habelt.
- Luley, H. (1999):** Wohnen und Wohnungsbau im urgeschichtlichen Mitteleuropa. Die Umgestaltung menschlichen Lebensraumes in fünf Jahrtausenden. V: Geschichte des Wohnens 1. Stuttgart, Deutsche Verlags-Anstalt DVA, 737–784.
- Moser, O. (1985):** Handbuch der Sach- und Fachbegriffe. Zur Erläuterung von Hausanlagen, Bautechnik, Einrichtung und Gerät im Kärntner Freilichtmuseum Maria Saal. Klagenfurt–Maria Saal, Kärntner Freilichtmuseum.
- Pahič, S. (1981):** Brinjeva gora 1953. Arheološki vestnik, 32. Ljubljana, 71–143.
- Parzinger, H. (1998):** Der Goldberg. Die metallzeitliche Besiedlung. Römisch-Germanische Forschungen 57. Mainz am Rhein, von Zabern.
- Perini, R. (1984):** Scavi archeologici nella zona palafitticola di Fivavé-Carera. Parte I: Situazione dei depositi e dei resti strutturali. Patrimonio storico e artistico del Trentino, 8. Trento, Servizio Beni Culturali della Provincia Autonoma di Trento.
- Pillonel, D. (2007):** Technologie et usage du bois au Bronze final. Archéologie neuchâteloise 37. Hauterive, Service et musée cantonal d'archéologie de Neuchâtel.
- Schefzik, M. (2001):** Die bronze- und eisenzeitliche Besiedlungsgeschichte der Münchner Ebene. Internationale Archäologie, 68. Rahden/Westf., M. Leidorf.
- Schlichtherle, H. (1990):** Aspekte der Siedlungsarchäologischen Erforschung von Neolithikum und Bronzezeit im südwestdeutschen Alpenvorland. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 71. Mainz, 208–244.
- Schlichtherle, H. (1997a):** Neolithische und bronzezeitliche Häuser in den Feuchtbodensiedlungen Südwestdeutschlands. Eine Übersicht. V: Beck, H., Steuer, H. (eds.): Haus und Hof in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Philologisch-Historische Klasse, Dritte Folge, 218. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 86–136.
- Schlichtherle, H. (ed.), (1997b):** Pfahlbauten rund um die Alpen. Archäologie in Deutschland, Sonderheft 1997. Stuttgart.
- Schmid, W. (1915):** Die Ringwälle des Bacherngebietes 1. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, 2/3. Wien, 229–305.
- Schmid, W. (1924):** Die Ringwälle des Bacherngebietes 2. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, 2/4. Wien, 365–390.
- Schmid, W. (1936):** Ulaka. Japodska naselbina nad Starim trgom pri Ložu. Prvo poročilo o raziskovanju I. 1936. Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo, 18. Ljubljana, 17–32.
- Schmid, W. (1939):** Vače. Prazgodovinska naselbina. Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo, 20. Ljubljana, 96–114.

- Schuchardt, C. (1909):** Die Römerschanze bei Potsdam. Prähistorische Zeitschrift, 1. Berlin, 209–238.
- Sever, A. (1986):** Streha, ostrešje, kritina, stopnice. Tehnologija delovnih procesov 2. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije.
- Smole, V. (1995):** Tesarska terminologija v Mirenski dolini. Jezikoslovni zapiski 2. Ljubljana, 227–240.
- Svoljšak, D. (1974):** Raziskovanje prazgodovinske naselbina na Mostu na Soči. Goriški letnik, 1. Nova Gorica, 5–31.
- Svoljšak, D. (1979):** Abitato preistorico a Most na Soči. V: Atti del convegno di studi "Le età del bronzo e del ferro nell'Isontino" – Palazzo Attems – Gorizia, 24 giugno 1977. Gorizia, Musei Provinciali, 23–37.
- Svoljšak, D. (1980):** Prazgodovinska naselbina na Mostu na Soči. Zbornik posvečen Stanetu Gabrovcu ob šestdesetletnici. Situla, 20/21. Ljubljana, Narodni muzej, 187–197.
- Svoljšak, D. (1999):** Casa di tipo "isontino" a Most na Soči (Slovenia). V: Ciurletti, G., Marzatico, F. (eds.), I Reti/Die Räter – Atti del simposio, 23-25 settembre 1993, Castello di Stenico, Trento. Archeologia delle Alpi, 5. Trento, 269–294.
- Svoljšak, D. (2001):** Zаметки urbanizma v železnodobni naselbini na Mostu na Soči. Arheološki vestnik, 52. Ljubljana, 131–138.
- Weiner, J. (1991):** Archäologische Experimente in Deutschland. Von den Anfängen bis zum Jahre 1989 – Ein Beitrag zur Geschichte der Experimentellen Archäologie in Deutschland. V: Experimentelle Archäologie, Bilanz 1991. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 6. Oldenburg, Staatliches Museum Oldenburg, 50–68.
- Zimmermann, W. H. (1992):** Die Siedlungen des 1. bis 6. Jahrhunderts nach Christus von Flögeln-Eekhöltjen, Niedersachsen: Die Bauformen und ihre Funktionen. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet, 19. Wilhelmshaven, 7–360.
- Zimmermann, W. H. (1998):** Pfosten Ständer und Schwelle und der Übergang vom Pfosten- zum Ständerbau – Eine Studie zu Innovation und Beharrung im Hausbau. Zu Konstruktion und Haltbarkeit prähistorischer bis neuzeitlicher Holzbauten von den Nord- und Ostseeländern bis zu den Alpen. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet, 25. Wilhelmshaven, 9–241.
- Zippelius, A. (1948):** Der Hausbau der Hallstatt- und Latènezeit im südlichen Mitteleuropa (Neobjavljena disertacija). Göttingen.
- Zippelius, A. (1953):** Das vormittelalterliche dreischiffige Hallenhaus in Mitteleuropa. Bonner Jahrbuch, 153, Bonn, 13–45.
- Zippelius, A. (1954):** Das vormittelalterliche Ziemerungstechnik in Mitteleuropa. Rheinisches Jahrbuch für Volkskunde, 5. Bonn, 7–52.
- Zippelius, A. (1969):** Zur Frage der Dachkonstruktion bei den Holzbauten von Haithabu. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu, 1. Neumünster, 61–72.
- Županič, N. (1933):** Prazgodovinske topilnice na hribu Kučarju na Belokranjskem. Etnolog, 5–6. Ljubljana, 359–360.
- Županič, N. (1936):** Arheološko pismo iz Belokranjskega. Etnolog, 8–9. Ljubljana, 128–131.