

1.02 Pregledni znanstveni članek

UDK 692.2-032.5(497.472)(091)

Prejeto: 20. 8. 2015

**Domen Zupančič**

doc. dr., Fakulteta za arhitekturo, Univerza v Ljubljani, Zoisova 12, SI-1000 Ljubljana
E-pošta: domen.zupancic@fa.uni-lj.si

Manca Vinazza

Oddelek za arheologijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Zavetiška 5, SI-1000 Ljubljana
E-pošta: manca.vinazza@ff.uni-lj.si

Suhozidna gradnja v prazgodovini na Krasu

IZVLEČEK

V članku obravnavamo osnove suhozidne gradnje v prazgodovini na Krasu na treh študijskih primerih. Glede na njihovo postavitev v prostor lahko obzidje na Gračku nad Famljami opredelimo kot strukturo, prislono na teren, kletni prostor iz Štanjela kot strukturo, vgrajeno v teren in obrambni stolp na Ostrem vrhu kot samostojno grajeno strukturo nad horizontalo terena. Razčlembi načina gradnje posameznih struktur smo vključili arhitekturna načela gradnje tovrstnih struktur ter jo dopolnili z oceno porabljene surovine, časa in števila udeležencev.

KLJUČNE BESEDE

prazgodovina, Kras, kraška arhitektura, suhozidna gradnja, suhi zid

ABSTRACT

PREHISTORIC DRY WALL CONSTRUCTION IN THE KARST

The article discusses the basics of prehistoric dry wall construction in the Karst by focusing on three study cases. Given their spatial setting, the wall at Graček nad Famljami may be defined as a load bearing retaining wall, the cellar in Štanjel as a structure built in the slope and the defence tower at Ostri vrh as a free-standing structure built on level ground. The analysis of the construction method used for individual structures also includes the architectural principles that characterise such structures and is completed by an estimated quantity of utilised raw materials, time and number of participants.

KEY WORDS

prehistory, Karst, karst architecture, dry wall construction, dry wall

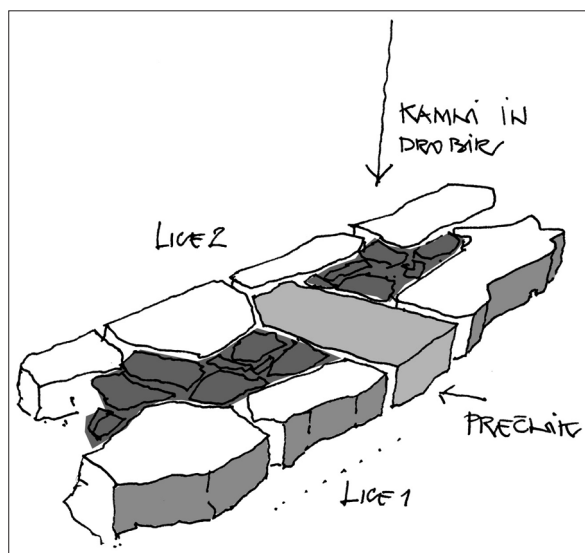
Uvod

Pri gradnji zidu na suho igra pomembno vlogo rokovanje s kamnom. Sem sodi spretnost odbiranja razpoložljivega kamna in razumevanje skladnje kamnov v trdno kompozicijo. Spretnost in razumevanje sta del procesa razmišljanja z upoštevanjem znanja in izkušenj. Gradnja zidu sledi logičnemu zaporedju: načrtovanje, izbor ustreznih gradnikov (kamnov), rokovanje s kamnom in vgradnja v zid. Suhi zid je gradbena tehnika, ki zahteva samo eno surovino, to je kamen.¹ Slednji predstavlja osnovni vir za kraško arhitekturo že od prazgodovine dalje. Na treh izbranih primerih arheološko izkopanih in dokumentiranih zidov različnih namembnosti bomo skušali prikazati osnovne značilnosti suhozidne gradnje v prazgodovini na Krasu.

Osnove suhega zidu

Slovenski izraz *suhi zid* dobro opredeli dejansko sestavo zidu. Suhi zid je način gradnje konstrukcij brez uporabe veziva v tekočem stanju oz. brez vezne malte, ki je zmes suhega agregata in vode ali druge tekočine. Mojstri na lokavškem krasu pogosto uporabljajo tudi izraz *zid na suho*, kar še nazorneje opisuje gradnjo take konstrukcije. Osnovne značilnosti teh kamnitih konstrukcij sledijo logiki skladnje kamnitih blokov v trdno navpično konstrukcijo. Zid je geometrijsko opredeljen kot navpična gradnja, ki je daljša kot višja. Trdnost zidu omogoča **temelj**, ki je tvorjen iz večjih kamnov. Za namene članka in glede obravnavanih treh prazgodovinskih najdišč je imenovanje *kamniti blok* mišljeno kot večji kamen, ki ni povsem pravilno oblikovan in nima jasnih oblik kvadra. Kamni najpogostejše niso neoblikovani oz. le v manjšem obsegu zaradi naleganja v vodoravno linijo konstrukcije. Na temelj so zloženi kamni, ki se dobro prilegajo nalezni horizontalni površini temelja in se obenem tudi medsebojno ustrezno prilegajo v vodoravni liniji. Kamni morajo biti poravnani na vidno lice zidu, kar pomeni, da je vidna navpična površina zidu konstrukcijsko skladna in ravna (brez praznih prostorov ali izboklin). Kamni so utrjeni v zid s **kamnitim drobirjem** (kamniti okruški, manjši kamni); ob manjših kamnih v jedru zidu je ta drobir bistvena vezna sestava zidu. Velikosti zrn drobirja so med 3 do 8 cm, kar predstavlja v odrasli moški pesti 10 do 15 okruškov.² Drobir se zaradi različnosti oblik dobro utrdi med rege večjih kamnov. Vgradnja drobirja poteka ročno z vstavljanjem posameznih koščkov v rege, tako je vgradnja natančna in učinkovita (utrjevanje lokalnega gibanja kamnitih blokov, priprava naleznega mesta za kamniti blok). Stresanje drobirja v rege

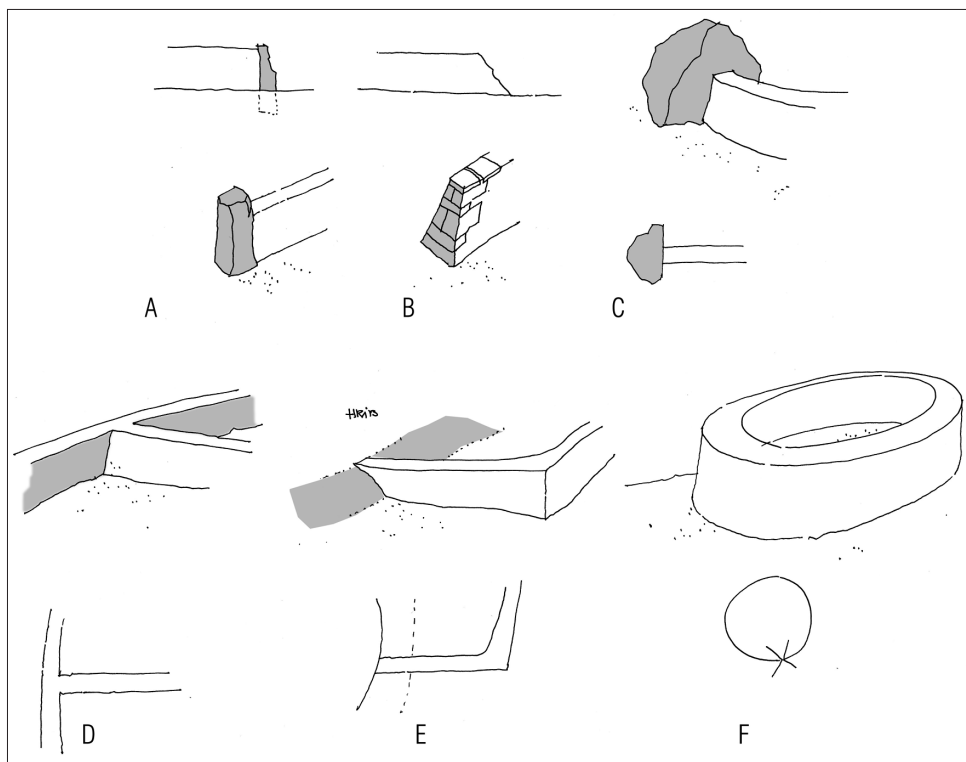
ni ustrezen način gradnje in vodi do slabše kakovosti konstrukcije (nenadzorovano posedanje kamnov, izpiranje fug med obilnimi padavinami, nenadzorovano sejanje semen rastlin v jedru zidu). Osredotočili se



Slika 1: Dvojni zid na suho in kamniti drobir z manjšimi kamni vmes. Dve liniji večjih kamnov sta ravnanji ob lice zidu. Rege so zapolnjene s kamnitim drobirjem (foto in skica: Domen Zupančič).

¹ Zupančič, *Tehnike in gradnja konstrukcij*, str. 73.

² Naj opozorimo, da tu ne govorimo o načrtno drobljenem kamnu, pesku ali drugih zemljinah z organskimi primesmi.



Slika 2: Sheme možnih zaključkov zidu. Vsaka rešitev terja način skladnje kamnov v trdno strukturo. A) zid zaključen s samostojnim pokončnim kamnom; B) zid zaključen s prečniki; C) zid naslonjen na večjo skalo; D) zid naslonjen na prečni zid; E) zid naslonjen na teren; F) sklenjen zid v obroč (skica: D. Zupančič).

bomo na dvojni zid, saj je bil v prazgodovini grajen najpogostejše. **Dvojni zid** (slika 1) ima močan enovit utrjen temelj, ki je izveden v plitvem izkopu. Plitvi izkop zajema zgolj odziv travne ruše in odstranitev površinskih korenin. V primeru gradnje na skalni osnovi pa je gradnja prilagojena konfiguraciji trdne podlage. Na temelju sta vzdolžno položeni dve liniji kamnov; med nasproti ležečimi kamni nastane rega, ki jo polnimo z drobirjem in manjšimi kamni. V primeru, da je zid viden z obeh strani, so kamni ravnani na obe lici, če pa je ena stran zidu zakopana oz. zasuta (podporni zid oz. škarpa), je zid ravnat samo na vidno lice. Ker je zid tvoren dvojno, je med dvema linijama uveden prečni kamen, prečnik, ki ju povezuje (slika 1). Obe liniji mora povezovati v enotno konstrukcijo. Tudi prečnik mora zadostiti osnovnim pogojem: biti mora monolitni element, ki se ob nadaljnji gradnji ne bo prelomil; imeti mora zadostno dolžino, saj mora doseči lice prve in druge strani zidu; imeti mora dve lepi ravni ploskvi, saj bosta vidni na licih zidu. Prečnik se vstavlja v zid v ritmičnih razmikih v vodoravni legi. Najpogostejši so t. i. **tričetrtinski prečniki**, ki segajo do $\frac{3}{4}$ zidu in se klinasto umeščajo med dva nasprotna kamna nasprotnega lica. Vgradnja prečnikov se ponavlja vsako drugo vodoravno vrsto.

Kraški dvojni zid je pogosto visok med 0,8 m in 1,6 m, merjeno od tal do vrha zidu. Prečne velikosti zidu so različne; pri peti zidu znašajo med 0,6 m do

1,2 m. Pri vrhu je zid na suho praviloma ožji, saj sta lici za nekaj stopinj nagnjeni proti vertikalni osi zidu. Novejši kamniti zidovi, ki so nastali v zadnjem desetletju na novo na novih lokacijah, imajo pravokotni prerez (peta in vrh zidu sta enako široka).

Zaključiti se lahko na več načinov (slika 2): s postavitvijo večjega navpičnega kamna na čelo; z izbiro naležnega skalnega začetka ali konca; z umno zidavo čelnega dela in uporabo prečnikov; z naslonom na drug trdni gradbeni element (drug zid); ali pa je zid zgrajen v obliki obroča.

Suhi zid v prazgodovini na Krasu

Suhozidna gradnja je osnovna gradnja prazgodovinskih struktur, kot so obzidja gradišč, vhodi na gradišča, stavbe znotraj gradišč ali obrambni stolpi. Na grobiščih je bil kamen uporabljen predvsem za pokrivanje oz. označevanje grobov, redkeje pa so ga uporabili pri gradnji kamnitih grobnih skrinj, kamor so pokopavali umrle, ali za izgradnjo mejnih zidov znotraj grobišč.³ Ničkolikokrat je bil les pomemben del konstrukcije tovrstnih objektov (npr. Ostri vrh, Štanjel), vendar se zaradi naravnih procesov kot tak v kraškem okolju, z nekaj izjemami, do danes ni ohranil. Les, kot sestavni del kamnite gradnje na suho,

³ Zupančič, *Tehnike in gradnja konstrukcij*, str. 73.

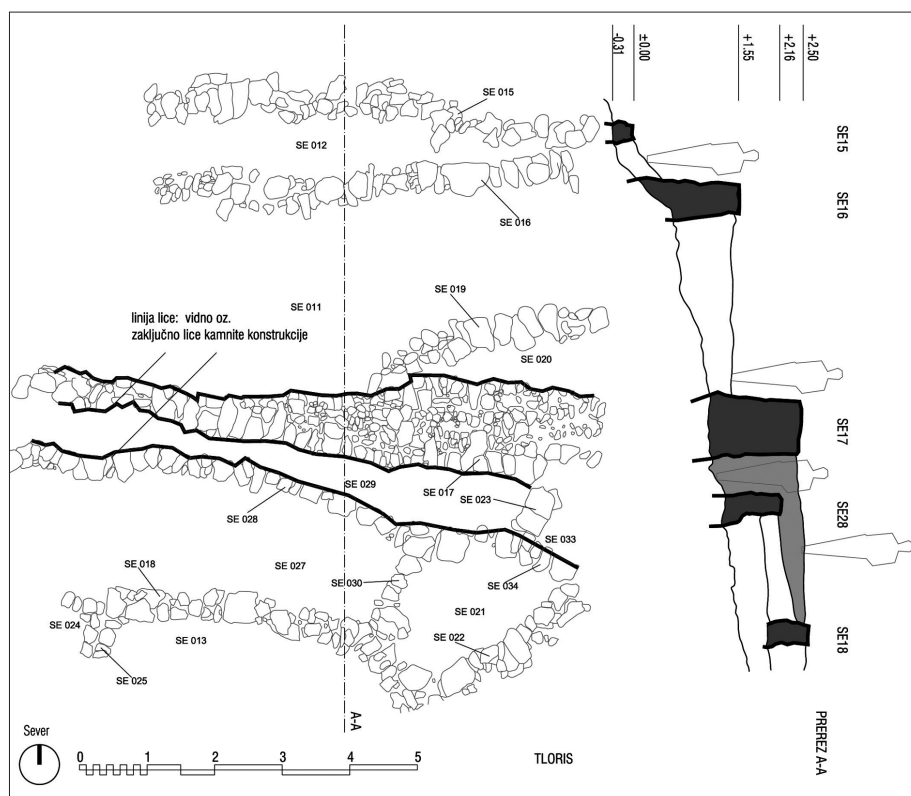
igra pomembno vlogo. Praviloma je lesena konstrukcija sestavljena v skelet stebrov (navpično postavljeni leseni koli), prečnikov ali poveznikov (vodoravno nameščeni leseni koli), opornikov in škarnikov (oba sta postavljena v naklonu). Leseni skelet predstavlja osnovno konstrukcijsko označbo objekta.⁴ Struktura je širši pojem in vanj vključujemo manj jasne (glede na namembnost) prostorske zasnove. Lesena osnova je bila nato zapolnjena s polnili. Tak primer je suhozidni ovalni stolp na Ostrem vrhu, kjer so se ohranile luknje in zidni navpični žlebovi oz. niše.⁵

Suhi zid je bil na Krasu v prazgodovini grajen na dva načina. Starejši način gradnje, ki ga poznamo npr. izpred jame Mala Triglavca in sodi v čas bakrene dobe,⁶ je način, kjer je bil sestavljen zid grajen iz velikih kamnitih blokov. V širino je meril med 42 in 63 cm.⁷ Kasneje, v času bronaste dobe so se pojavili dvojni zidovi, grajeni iz dveh vzporednih zidov z vmesnim prostorom, ki je bil zapolnjen z drobirjem in manjšimi kamni.⁸ Ta način gradnje je bil v upora-

bi v bronasti, predvsem pa v poznejši, starejši železni dobi, kar kažejo najdišča, kot so npr. Ostri vrh,⁹ Tomaj,¹⁰ in Vrabče.¹¹

Graček nad Famljami

Obzidje gradišča Graček nad Famljami je bilo zgrajeno na oba omenjena načina gradnje zidu na suho v prazgodovini na Krasu. Pri arheoloških izkopavanjih, ki so potekala v devetdesetih letih 20. stoletja, se je pokazalo, da gre za dve gradbeni fazi izgradnje obzidja: prva faza je iz pozne bronaste dobe, druga pa iz starejše železne dobe.¹² V starejši fazi je bilo obzidje zgrajeno iz velikih kamnitih blokov, ki niso kazali sledov obdelave, kar je pogosto za kraške suhozidne gradnje. Glavni element je predstavljal zid SE 28 (slika 3), ki je bil najstarejši pri pripravi obzidnih teras. V mlajši fazi je obzidje dobilo bolj monumentalno podobo, saj je v širino merilo kar 6 metrov. Glavni element, zid SE 17, je bil najmočnejši



Slika 3: Obzidje Graček nad Famljami (izris: D. Zupančič).¹³

⁴ Za namene članka bomo izraz objekt nadomestili z izrazom struktura.

⁵ Prim. Teržan, Turk, *Ostri vrh pri Štanjelu*, str. 602, sl. 40.4.

⁶ Mlekuž, *Who were the Cyclopes?*, str. 73.

⁷ Za podatek se zahvaljujemo dr. Dimitriju Mlekužu (Oddelek za arheologijo, FF UL in ZVKDS Center za preventivno arheologijo).

⁸ Vinazza, *Tehnike gradnje subega zidu v prazgodovini*, str. 48, 53.

⁹ Teržan, Turk, *Ostri vrh pri Štanjelu*, str. 606–608.

¹⁰ Bratina, *Tomaj*, str. 136.

¹¹ Josipović, Vinazza, *Tabor pri Vrabčah*.

¹² Novaković, Turk, *Kamen na kamen palača*, str. 63–64; Novaković, Turk, *Graček pri Famljah*, str. 249.

¹³ Prirejeno po Turk, Novaković, *Graček pri Famljah*, str. 250, sl. 109.

in najbolj ohranjen, zgrajen po principu dvojnega zidu, vmesni prostor pa je bil zapolnjen z manjšimi kamni in kamnitim drobirjem. Nanj sta bila naslonjena dva podporna zidova (SE 16 in SE 15; slika 3). To sta bila tudi najmlajša ohranjena zidova v razvoju obzidja.¹⁴ Zidovi so bili grajeni na terasah, ki so jih postopoma širili navzven. Prvotne zidove so na zunanjem delu (na strani padajočega terena) dozidali, ali pa naredili nov zid nekaj metrov od lica zidu. Vmesni prostor so zasuli z drobirjem ali z zemljino. To tezo potrjujejo kronološki (stratigrafski) podatki arheoloških izkopavanj. Območje se je spreminjalo v času glede na uporabo. Zagotovo se je območje urejanja širilo, saj so zidovi v notranjosti starejši od zidov v zunanosti. Suhozidne konstrukcije niso le inženirski izdelki, ampak tudi fizični pokazatelji arhitekturnega prostorskega ustvarjanja skupnosti. Arhitekturni teoretik Juhani Pallasmaa je v svojih esejih zapisal, da je čas še najbolj ujet v arheoloških ostalinah: v dobesednem pomenu, v pomenu umetnostnega ustvarjanja in v arhitekturnem pomenu.¹⁵ Tehnično je princip postopnega širjenja ustrezen pri širitvi utrjenega dela lokacije, saj se območje postopoma širi in kontrolirano utrjuje. Ustrezen je tudi z vidika časa, ki je potreben za utrjeno gradnjo in vzdrževanje. Kamnite gradnje sestavljene na suho potrebujejo redno vzdrževanje; vgrajeni kamni niso vezani v zid s stabilnim vezivom, ki bi elemente utrdil v monolitno konstrukcijo. Vzdrževanje poteka v rednih ciklikih, zato bomo na tem mestu podali razlago vzdrževanja glede na letne čase. Gradnje na suho so načeloma dobro odporne glede na padavinske vode (dež in sneg), saj imajo zidovi zadostne rege, ki ustrezno odvajajo vodo iz konstrukcije. Voda pri tem ne izpira finih zasutij, saj je, kot smo že omenili, drobir velikosti od 3 do 5 cm praviloma dobro umeščen v rege. Navkljub dobri pogojem je prisotnih več dejavnikov, kot so lahko npr. razpad kamnine zaradi erozije, slabši posamezni detajli zlaganja, mehanske poškodbe gradnje zaradi zunanjih dejavnikov (potresi, zdrsi nosilne zemljine, talna erozija, drugo). Kamne v zidu je potrebno občasno postaviti v nova ležišča; to so le minimalni pomiki med 1 do 2 cm. Tako delo je ob rednih ciklikih manj opazno, vendar nujno.

Gradnja teras z dodajanjem obodnih dodatnih zidov spominja na sestavo čebule. Lokalno je to smiselno, saj so posamezne ujete (zajezone) količine zemljine manjše in lažje obvladljive (preprečevanje zdrsov, erozije in manjše bočne sile na zidove). Ob manjših poškodbah lahko sosednje gradnje (vzporedni zidovi in prečno naslonjeni zidovi) prenašajo obtežbe.

Štanjel

Znotraj gradišča, na temeljih katerega stoji današnji Štanjel,¹⁶ je bila odkrita bivalno-shrambna stavba.¹⁷ V skalno osnovo je bil narejen izkop za postavitev temeljev stavbe, usmerjene proti vzhodu. Gre za kletni prostor, velikosti 2 × 2,2 m, zgrajen iz treh suhih zidov, ki so pravokotni drug na drugega (slika 4). Zidovi so bili naslonjeni neposredno ob steno, to je geološko osnovo. Zahodni del stavbe je bil uničen z betonskim zidom iz osemdesetih let 20. stoletja in delno izkopen s strani Zorka Hareja.¹⁸

Zidovi so bili grajeni iz velikih ploščatih kamnov, velikosti do 60 cm. Kamni so bili položeni v več plasteh z najmanjšim preklpom plasti. Vidno je bilo samo eno lice, saj so zidovi naslonjeni ob skalno osnovo. Med kamni je bila meljasta glina, grušč in redki fragmenti keramike. Vzhodni zid je bil med vsemi tremi zidovi najbolj ohranjen. V dolžino je meril cca. 2 m, v širino pa cca. 25 cm. Nanj sta bila pravokotno postavljena severni in južni zid. Severni zid v dolžino meri 2,2 m, v širino pa cca. 30 cm. Na severovzhodnem delu je bila skalna osnova tako trda, da so se ji morali prilagoditi oz. so jo vključili v zid. Ohranjenost tega zidu je bila veliko slabša kot pri vzhodnem zidu, pa tudi porušil se je prvi.¹⁹ Južni zid je v dolžino meril 1,5 m, v širino pa cca. 30 cm. Med kamni je bil najden glinen melj, kamni velikosti do 10 cm in nekaj fragmentov keramike.

Nad skalno osnovo znotraj kletnega prostora je bila hodna površina brez najdb. Vrh nje je sledila ruševina tega prostora. V prvi ruševinski plasti je bilo veliko keramičnih najdb z večjimi zогlenelimi kosi lesa, ki kažejo na ostanke lesene konstrukcije. Najverjetneje gre za del stropa oz. poda vrhnjega dela prostora. Nad njo je ležala druga ruševinska plast, v kateri je bil odkrit odlomek loka bronaste kačaste fibule, keramika, živalske kosti in rastlinski ostanki. Kletni prostor je najverjetneje uničil požar, kar kaže površina kamnov zunanjega lica zidov kletnega prostora²⁰ in nekatere ožgane in prežgane drobne najdbe (keramika, živalske kosti in rastlinski ostanki). Kmalu za tem se je vanj zrušil severni zid. Ruševina tega zidu je bila pozneje prekrita z nasutji, s katerimi je bil ta prostor zapolnjen in v poznejšem času v celoti prekrit. V plasteh znotraj kletnega prostora smo poleg že omenjenih najdb našli številne rastlinske ostanke, kot so peške divje in gojene vinske trte (*Vitis vinifera*), semena črnega bezga (*Sambucus nigra*), lešnikove lupine (*Corylus avellana*), zrna grašice (*Vicia sp.*) in zrna navadnega prosa (*Panicum miliaceum*).²¹

¹⁴ Novaković, Turk, *Kamen na kamen palača*, str. 62; Novaković, Turk, *Graček pri Famljah*, str. 251–252.

¹⁵ Pallasmaa, *Encounters*, str. 39.

¹⁶ Turk, *Po gradiščih*, str. 31.

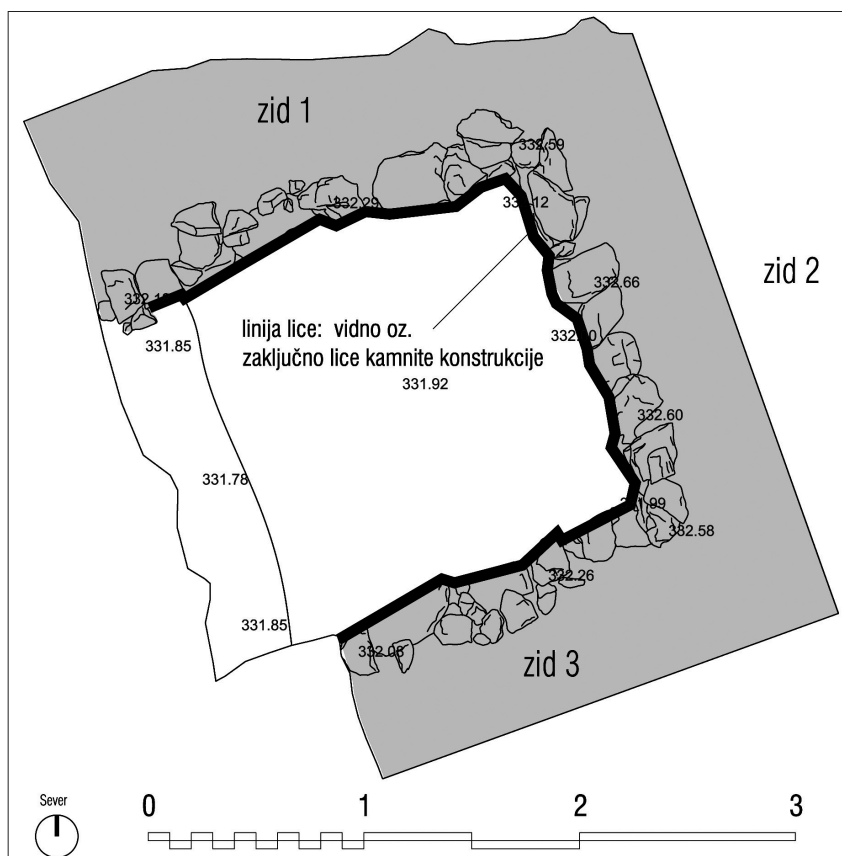
¹⁷ Fabec, Vinazza, *Štanjel*, str. 160.

¹⁸ Harej, *Štanjel*, str. 286–287.

¹⁹ Fabec, *Poročilo*, str. 28.

²⁰ Prav tam, str. 27.

²¹ Fabec, Vinazza, *Štanjel*, str. 596–597; Fabec, Tolar, Vinazza, *Il sito protostorico Štanjel*.

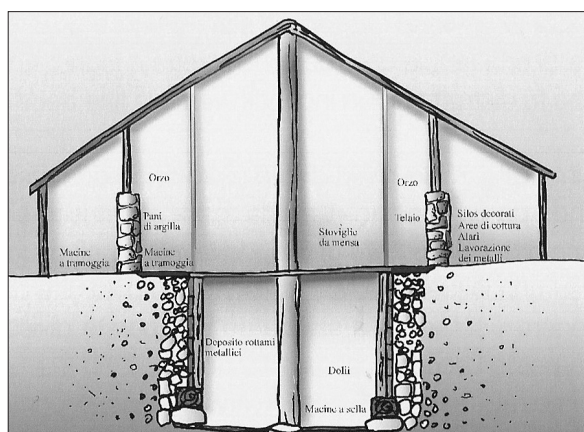


Slika 4: Tloris kletnega prostora (izris: M. Vinazza, D. Zupančič).

Obzidan kletni prostor ni bil namenjen bivanju. Način gradnje in najdbe v ruševinah kažejo na prostor, ki je bil namenjen shranjevanju. Izven kletnega prostora, južno od južnega zidu, so bili najdeni fragmenti silosov, ki predstavljajo posode za shranjevanje žita ali za fermentacijo vina/piva.²² Da imamo opravka z delovnim prostorom, kaže tudi fragment kamnitih žrmelj. Obravnavani prostor je bil sestavni del večje stavbe. Najbližjo primerjavo o zasnovi tovrstne stavbe najdemo v severni Italiji na najdišču Montereale Valcellina (prov. Pordenone), kjer je bila odkrita hiša s centralno postavljeno kletjo in širšo zasnovo nad njo (t. i. casa dei dolii; slika 5). Uničena je bila konec 5. stol. pr. n. št.²³ Ta shema nakazuje možno skeletno zasnovo, ki pa je le del arheološke razlage. Z vidika trdnosti lesene konstrukcije manjka več elementov, kot so postavitve srednjega kola, ki ni obdan s kamni; vmesna ojačitev med kletjo in pritličjem ter vmesna strešna povezja med škarniki in kolom. Pri podpornikih škarnikov je nejasna tudi oporna točka na zidu.

Kletni prostor iz Štanjela sodi, na podlagi primerjav z gradivom z drugih najdišč, v 6. in 5. stol. pr.

n. št. S pomočjo radiokarbonskih datacij smo lahko natančneje določiti domnevni čas uničenja stavbe s kletnim prostorom, ki sodi v začetek 4. stol. pr. n. št.²⁴



Slika 5: T. i. Casa dei dolii.²⁵

²² Fabec, Tolar, Vinazza, *Il sito protostorico Štanjel*.

²³ Corazza, Castiglioni, Rottoli, Tasca, Vitri, *An iron age house*, str. 862.

²⁴ Fabec, Vinazza, *Štanjel*, str. 596.

²⁵ Corazza, *La »Casa dei dolii«*, str. 50.

Diskusija in razlaga

Obzidje na Gračku nad Famljami ima več zidov. Gre za lupinasto dodajanje (po načelu čebulnih plasti) zidov, ki je kombinirano s posameznimi prečnimi, povezovalnimi zidovi. Vsi zidovi so bili vgrajeni na teren ter zasipani z gruščem in zemljino. Tako je nastala terasasta gradnja zidu. Zidne konstrukcije so zaradi obrabljenosti razmeroma nizkih višin, merjeno od tal do vrha zidu. Zid z oznako SE 17 je bil visok 1,3 m od tal vidnega lica do vrha zidu. Ima značilen nagib lica proti navpični osi zidu in je pri vrhu zidu širok 0,8 m (glede na linijo prereza A–A). V tlorisu se na zidu SE 17 dobro vidijo tričetrtinski prečniki in prečniki prek širine zidu. Razvidna je konstrukcijsko ustrezna sestava značilna za dvojni zid: klinasto postavljanje kamnov s poravnavo na lice (zadrga) in zapolnjene rege z manjšimi kamni in kamnitim drobirjem. Meritev količine zasipnega in izravnalnega kamenja za zidom SE 17 in zidom SE 28 znaša v prerezu 1,2 m². Presečna površina zidu SE17 (A–A) znaša 1,14 m², količnik med presekom zidu in zasipno površino znaša 0,94 m². Tak rezultat je ugoden, saj je del zasipnega kamenja razprostrtega po površini vmesne manjše terase SE 28. Glede na razpoložljive podatke je v zid SE 17 vgrajenega cca. 9,4 m³ kamna. Zid SE 17 ima obe lici ravnanji, kar napeljuje na to, da je bil postavljen neodvisno na

vzporedne zidove. Odmik od zidu SE 28 je zadosten, da je med njima prostor, kjer se lahko giblje ena oseba ali manjša žival.

Na primeru kletnega prostora v Štanjelu govorimo o vgrajenih zidovih v teren. Ti zidovi so razmeroma skromni glede na velikost, a zanimivejši zaradi pojavnosti. Zidovi so pravokotni in zgolj enojni (ena linija kamnov v tlorisu). Na tem mestu gre za zid ob stabilnem terenu (skalna osnova). Zid ni utrjen z gruščem, temveč je veznemu materialu dodana še glina, ki je bila dodana iz dveh možnih razlogov: zaradi namembnosti prostora, ki je služil kot klet, ali zaradi izbire enojne kamnite konstrukcije. Vgradnja kamnov v enojni suhi zid je tehnično zahtevna naloga. Z uporabo lepljivega veznega materiala, kot je glina, je gradnja olajšana in učinkovita. V tem primeru moramo omeniti, da je obravnavani zid mešanica med zidom zidanim z glinenim vezivom in zidom grajenim na suho. Tlorisna površina zidu je 1,34 m², višina pa znaša cca. 30 cm, kar znaša 0,36 m³ kamna z veznim materialom. Glede na trdno talno osnovo in dobro utrjen zasipni del, zid ni imel večjih obremenitev s pobočja. Enojni zid je zadostno izpolnjeval svojo namembnost.

V primeru obrambnega stolpa na Ostrem vrhu so prisotne še talne in stenske sledi uporabe lesene konstrukcije. Menimo, da je bila uporabljena skeletna lesena konstrukcija, ki je bila zapolnjena s



Slika 7: Jama za leseni kol, obdan s kamni, ki tvorijo ustrezno in stabilno lego temeljenja. Postavljeni leseni kol je zagozden z drobirjem, ki se opira na ploščate robne kamne. V arhitekturi temu točkovnemu temelju pravimo čaša. Švica, Dandrio (foto: Domen Zupančič).



Slika 8. Ograda pašnika. Ambleside, Škotska. Primer dvojnega zidu, ki je utrjen z lesenimi koli. Leseni koli so bili postavljeni naknadno; lice zidu je ravno in nima žlebov za umeščanje lesenih kolov. Na fotografiji je dobro vidna tektonska tvorba zidu: ob peti (stik zidu s tlemi) so veliki balvani, ki so obloženi s kamni srednje velikosti. Proti vrhu se velikost kamnov zmanjšuje. Zaključna pokrivna vrhnja plast je sestavljena iz večjih enovito debelih kamnov (foto: Domen Zupančič).

kamnom.³⁴ Na to napeljujejo jasne prilagoditve pri zlaganju kamnov v tlorisu in prerezu (npr. žleb/niša 8 in 28, slika 6), kjer so v tlorisu kamni krožno položeni okoli žleba/niše v zidu. Pri analizi tlorisa ovalne strukture je bil izražen pomislek o pravilnosti ovalne oblike in možnosti, da se je nosilna zemljina delno pomaknila od severa proti jugu. Možna razlaga o prvotni zasnovi v obliki kroga ne drži, saj so mesta temeljnih jam za umeščanje navpičnih lesenih kolov vključene v zid. Suhozidna struktura je skladno grajena, razvidni so klinasto umeščeni kamni ter stabilno vgrajen kamniti drobir in manjši kamni. Ovalna oblika kamnite strukture je posledica prilagajanja danostim okolja.

Navedbe količin uporabljenega kamenja pri navedenih primerih nam omogočajo oceno porabljenega časa in opredelitev udeležencev pri gradnji posameznega primera. Določitev okvirne porabe časa temelji na izbranem viru za pridobitev mojstrskega naziva pri Združenju za suhozid Združenega kraljestva (DSWA Master craftsman certificate).³⁵ Izbrano združenje za suhi zid ima dolgoletno zgodovino delova-

nja in je usmerjeno v izobraževanje novih suhozidnih mojstrov. Odločitev za izračun časovnice gradnje suhozidnih konstrukcij na osnovi naziva mojster temelji na tezi, da je bil tak način gradnje dokaj pogost. Nedvomno je bilo število mojstrov za gradnjo na suho večje kot danes.

Za pridobitev naziva mojster je med ostalimi zahtevami potrebno razstaviti in sestaviti dvojni zid površine 5 m². Glede na podatke angleških zidov je presek povprečnega zidu 0,7 m², zato je 5 m² zidu 3,6 m zidu v dolžino oz. 2,5 m³. Čas za to nalogo je omejen na 7 ur in vključuje odmore za počitek in okrepčilo.

Ti izhodni časovni okvirji in predvidene količine so bili uporabljeni za izračun možnih časovnih okvirjev za postavitev obravnavanih prazgodovinskih struktur (tabela 1), toda v takšnem stanju, kot so bile raziskane. Pri tem nismo upoštevali možnih (neohranjenih) dodatnih višin zidov in drugih delov. Arheološka izkopavanja so pokazala le delno ohranjene strukture. Zid na Ostrem vrhu in terasa okoli njega kažeta na to, da bi bila suhozidna konstrukcija višja. Pri razmišljanju o rekonstrukciji ostaja odprtih nekaj temeljnih funkcionalnih postavk: **dostop** v notranjost ovala (lestev, mostovž), **ognjišče** (namembnost ogrevanja ali kuhanje) in **streha** (oblika, konstrukcija). Pri izračunu nismo upoštevali priprave in vgradnje lesenih elementov ter priprave teras.

³⁴ Prim. Teržan, Turk, *Ostri vrh*, str. 606–607.

³⁵ *The candidate is required to strip down and rebuild their chosen feature incorporating at least 5 square meters of wall in the presence of Examiners and within a single, seven hour period, allowing for refreshment/lunch breaks and not spread over multiple days* (DSWA Master craftsman certificate, str. 13).

Tabela 1: Modelni izračun števila dni, potrebnih za izgradnjo obravnavanih struktur (D. Zupančič).

Najdišče	Ocenjena količina zidu	Normativ	Koeficient
Graček nad Famljami	9,4 m ³	2,5 m ³ /7h	3,8
Štanjel	0,36 m ³	2,5 m ³ /7h	0,1
Ostri vrh	98,89 m ³	2,5 m ³ /7h	39,6

Ugotavljamo, da je bilo za zid SE 17 na Gračku nad Famljami potrebnih 3,8 dni oz. zaokroženo na 4 dni dela za eno osebo. Če sta pri gradnji sodelovala dva, je čas razpolovljen in znaša dva dneva. Zid v Štanjelu je skromnih dimenzij, predviden čas dela zanj pa je en delovni dan. Ovalno postavljen zid na Ostrem vrhu je terjal kar 40 delovnih dni za eno osebo. Ker menimo, da je bila taka struktura postavljena s skupinskim delom, smo ocenjeni čas porazdelili na 6 oseb, ki bi za to delo potrebovale 7 dni.

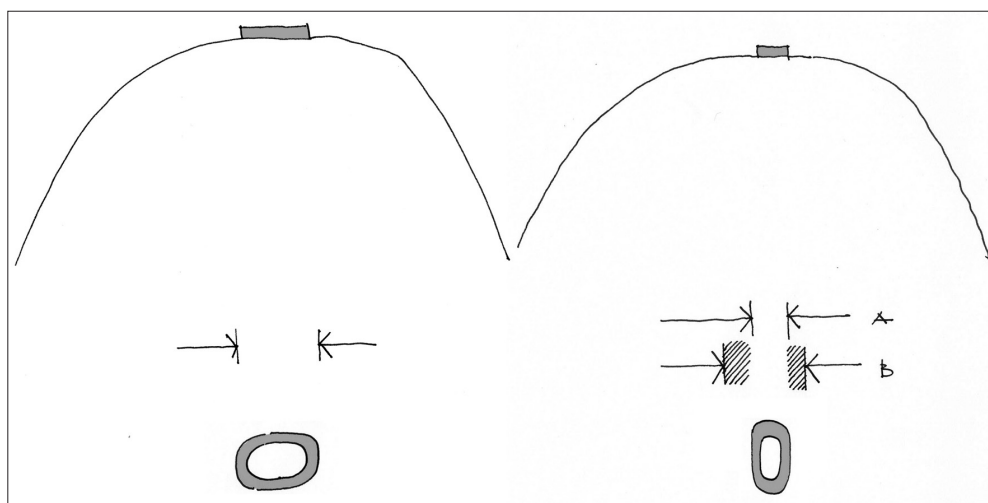
Zaključek

Z vključevanjem razlage arhitekturnih načel gradnje suhozidnih struktur je obravnavana arheoloških podatkov bolj smiselna in vodi do bolj utemeljenih zaključkov. Osnovo za to predstavlja arheološka podrobna dokumentacija in kronološka opredelitev posameznih struktur. Predstavljene so bile tri kamnite strukture na treh različnih najdiščih na Krasu, vsaka s svojo značilno posebnostjo. Konstrukcije lahko razvrstimo glede na postavitev v prostor, kot vgrajene v osnovo, prislone na osnovo ali samostojno grajene. Glede na način postavitve opredeljujemo kletni prostor v Štanjelu kot vgradnjo v osnovo, v Gračku nad Famljami pa predstavlja gradnjo, prislono na osnovo. Za slednje gradnje je poglavitnega pomena temeljna peta zidu, njena dolžina, območje naslona

(količina zasutja) in naklon glede na navpično os zidu. Obrambni stolp na Ostrem vrhu (slika 9) je samostojno grajena struktura, okoli katere je utrjena terasa.

Zaradi večjega števila nepoznanih dejavnikov smo se izognili grafični razlagi obravnavanih kamnitih struktur, saj je namen prispevka analiza sestavljenega zidu na suho. Lega na Ostrem vrhu ima poleg velike količine vgrajenega kamna prisotne obodne žlebovi/niše za leseno gradnjo, katerih premeri znašajo do 25 cm (33 pozicij). Priprava teh lesenih kolov, vgradnja in vezava lesene konstrukcije so osnovne delovne naloge, ki so zahtevne in časovno potratne. Menimo, da je bila gradnja opravljena v razmeroma kratkem času. K tej misli nas napeljuje tudi to, da je lega strateškega pomena in obrambnega namena,³⁶ saj načelno velja, da so vojaške gradnje postavljene v določenem časovnem obdobju, poleg tega pa je uporabljenega več materiala, kot ga je dejansko potrebno. Zanimljivo ni niti dejstvo, da je strateška arhitektura pokazatelj prevladujoče oz. vladajoče skupnosti na določenem območju. Ti objekti so del arhitekturnega ansambla, ki določa in krepi pripadnost prebivalcev te kulture in so del njihove identitete.

Suhi zid je gradbeno inženirska gradnja, ki ima v današnjem času oblikovanja prostora manj prepoznano koristno vlogo. Navkljub temu, da je suhi zid zgrajen brez mokrega veznega materiala, je dovolj



Slika 9: Skica strateške postavitve ovala na hrib in izpostavljenost oblike v veduti. Oblika bi lahko bila uporabljena za zaslon opazovalcev spodnje ležečih območij, v tem primeru bi bil ožji del ovala pravokoten na pogled (skica: Domen Zupančič).

³⁶ Prim. Teržan, Turk, *The Iron Age tower upon Ostri vrh*, str. 340.

trden, da je obstal skozi tisočletja. Z razbiranjem sestavov in oblik struktur lahko izpeljemo možne rekonstrukcije in načine delovanja teh objektov.

LITERATURA

- Bratina, Patricija: Tomaj. *Varstvo spomenikov*, 38, 2001, str. 135–136.
- Corazza, Susi in Elisabetta Castiglioni in Mauro Rottoli in Piero Tasca in Serena Vitri: An iron age house at the border of the Veneti` territory (Montereale Valcellina – PN – Friuli Venezia Giulia – Italia). *XIII U. I. S. P. P. Congress Proceedings*, Forlì, 8 – 14 September 1996. Forlì: A.B.A.C.O. cop., 1998, str. 861–864.
- Corazza, Susi: La »Casa dei dolii«. *Museo archeologico Montereale Valcellina. Guida al museo* (ur. Serena Vitri, Susi Corazza). Montereale Valcellina: Comune di Montereale Valcellina, 2011, str. 48–54.
- DSWA Master craftsman certificate: <http://www.dswa.org.uk/userfiles/file/training/Craftsman-Scheme-full-leaflet-updated-2014.pdf> <5. avgust 2015>.
- DSWA Technical specifications for dry stone walls: <http://www.dswa.org.uk/userfiles/file/Leaflets/1-Technical-specifications-updatd-2011.pdf> <5. avgust 2015>.
- Fabec, Tomaž in Manca Vinazza: Štanjel. *Absolutno datiranje bronaste in železne dobe na Slovenskem / Absolute dating od the bronze and iron ages in Slovenia*. Katalogi in monografije št. 40. (ur. Biba Teržan, in Matija Črešnar). Ljubljana: Narodni muzej Slovenije, 2014, str. 595–603.
- Fabec, Tomaž in Manca Vinazza: Štanjel. *Varstvo spomenikov*, 47, 2012, str. 160.
- Fabec, Tomaž in Tjaša Tolar in Manca Vinazza: Il sito protostorico Štanjel (Slovenia). *Preistoria e protostoria del Caput Adriae: convegno: riassunti, comunicazioni e poster*. Udine: Istituto Italiano di Protoistoria e Protoistoria, 2014, str. 53.
- Fabec, Tomaž: *Poročilo o izvedeni predhodni arheološki raziskavi na gradu Štanjel, parc. št. 1009/1, k.o. Štanjel*. Ljubljana: ZVKDS CPA, 2010.
- Gabrovec, Stane: Srednje brončano doba. Bronzano doba. *Praistorija jugoslavenskih zemalja*, št. 4 (ur. A. Benac). Sarajevo: Svjetlost: Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, 1983, str. 40–51.
- Harej, Zorko: Štanjel. *Varstvo spomenikov* 26, 1984, str. 286–287.
- Howe, Nicholas: The cultural construction of reading in Anglo-Saxon England. *The Ethnography of Reading* (ur. Jonathan Boyarin). Berkeley: University of California Press, 1992.
- Ingold, Tim: *Lines, a brief history*. London: Routledge, 2007.
- Josipović, Draško in Manca Vinazza: Tabor pri Vrabčah – arheološko najdišče Tabor. ARHEO-LOGIJA v letu 2013. Strokovno srečanje Slovenskega arheološkega društva Ljubljana, Mestni muzej Ljubljana, 6.–7. marec 2014 (ur. Matija Črešnar, Bojan Djurić, Petra Stipančič). Ljubljana: Slovensko arheološko društvo, 2014, str. 25.
- Marchesetti, Carlo: *I castellieri preistorici di Trieste e della Regione Giulia*. Trst: Museo Civico di Storia Naturale, 1903.
- Mlekuž, Dimitrij: Who were the Cyclopes? Odyssey and Neolithic, Eneolithic and Bronze Age Pastoralists of the East Adriatic Coast and Dinaric Alps. *Scripta praehistorica in honorem Biba Teržan*, Situla št. 44 (ur. Martina Blečič Kavur, Matija Črešnar, Bernhard Hänsel, Anja Hellmuth in Elke Kaiser in Carola Metzner Nebelsick). Ljubljana: Narodni muzej Slovenije, 2007, str. 69–82.
- Novaković, Predrag in Peter Turk: Kamen na kamen palača. Izkopavanja gradišča na Krasu. *Arheo* 12, 1991a, str. 57–68.
- Novaković, Predrag in Peter Turk: Graček pri Fam-ljah – prazgodovinsko gradišče (arheološka izkopavanja). *Varstvo spomenikov* 33, 1991b, str. 249–253.
- Pallasmaa, Juhani: *Encounters 2. Architectural Essays*. Helsinki: Rakennustieto Publishing, 2012.
- Renes, Hans: Historic Landscapes Without History? A Reconsideration of the Concept of Traditional Landscapes. *Rural Landscapes: Society, Environment* (ur. Lowe Börjeson), History, št. 2(1), 2015, str. 2, 1–11. DOI: <http://dx.doi.org/10.16993/rlae>
- Teržan, Biba in Peter Turk: Ostri vrh pri Štanjelu. *Absolutno datiranje bronaste in železne dobe na Slovenskem / Absolute dating od the bronze and iron ages in Slovenia*, Katalogi in monografije/Catalogi et Monographiae 40 (ur. Biba Teržan in Matija Črešnar). Ljubljana: Narodni muzej Slovenije, str. 603–611.
- Teržan, Biba in Peter Turk: The Iron Age tower upon Ostri vrh. *Carlo Marchesetti e i castellieri 1903–2003. Atti del Convegno Internazionale di Studi*, Castello di Duino (Trieste), 14–15 novembre 2003, (ur. Gino Bandelli, Emanuela Montagnari Kokelj). Trst: Editreg, 2005, str. 339–353.
- Turk, Peter: Po gradiščih vzdolž severnega kraškega roba. *Revija Kras*, št. 99/100, 2010, str. 28–31.
- Vinazza, Manca: Tehnike gradnje suhega zidu v prazgodovini na Krasu. »Zid na suho«. *Zbornik strokovnih spisov o kraškem suhem zidu* (ur. Darja Kranjc). Škocjan: Park Škocjanske jame, 2014, str. 47–56.
- Zupančič, Domen: Tehnike in gradnja konstrukcij v tehniki suhi zid. »Zid na suho«. *Zbornik strokovnih spisov o kraškem suhem zidu* (ur. Darja Kranjc). Škocjan, Park Škocjanske jame, 2014, str. 73–103.



S U M M A R Y

Prehistoric dry wall construction in the Karst

The article focuses on the architectural principles of prehistoric dry wall construction in the Karst. In the introduction, it first provides a detailed description of the basic characteristics of dry wall, such as the foundation course, crushed stone infill, double dry stone wall and through stone, which provide the basis for the analysis of the following three examples subject to archaeological research: the wall of the fort Graček nad Famljami, the cellar in Štanjel and the defence tower at Ostri vrh. The wall of the

fort Graček was built from several walls, by adding new parallel walls to form an onion-like structure and combining them with singular connecting walls to obtain a terraced wall structure. The wall was built in two stages: in the late Bronze Age and later in the Early Iron Age. The cellar in Štanjel, which forms the lower part of a spacious dwelling-storage building from the Early Iron Age, had single walls built in the slope, standing perpendicularly to one another. The best preserved dry wall construction in the Karst, however, is located at Ostri vrh, where a defence tower used to stand in the Early Iron Age. This was essentially a skeletal, wood framing infilled with stone. On the basis of the preserved quantity of utilised stone we aimed to assess the time necessary for the construction of individual examples.