ПАТРИМОНИУМ.МК, година 18, број 23 / 2025
УДК 902.3:550.83:[903.4(497.7)“634/636“
УДК 902.3:550.83(497.7)“2024/2025“(047.31)

Гоце НАУМОВ, Марчин ПШИБИЛА, Михал ПОДСИАДЛО,
Љубо ФИДАНОСКИ, Татјана СТОЈОСКА ВИДОВСКА, Анатоли АРНАУДОСКИ,
Владимир КРСТЕСКИ и Јасмина ГУЛЕВСКА

ГЕОФИЗИЧКО СКЕНИРАЊЕ НА ПРЕДИСТОРИСКИ ЛОКАЛИТЕТИ ВО МАКЕДОНИЈА ВО 2024 И 2025 ГОДИНА

Клучни зборови: *Неолит, халколит, тумби, археометрија, ровови*

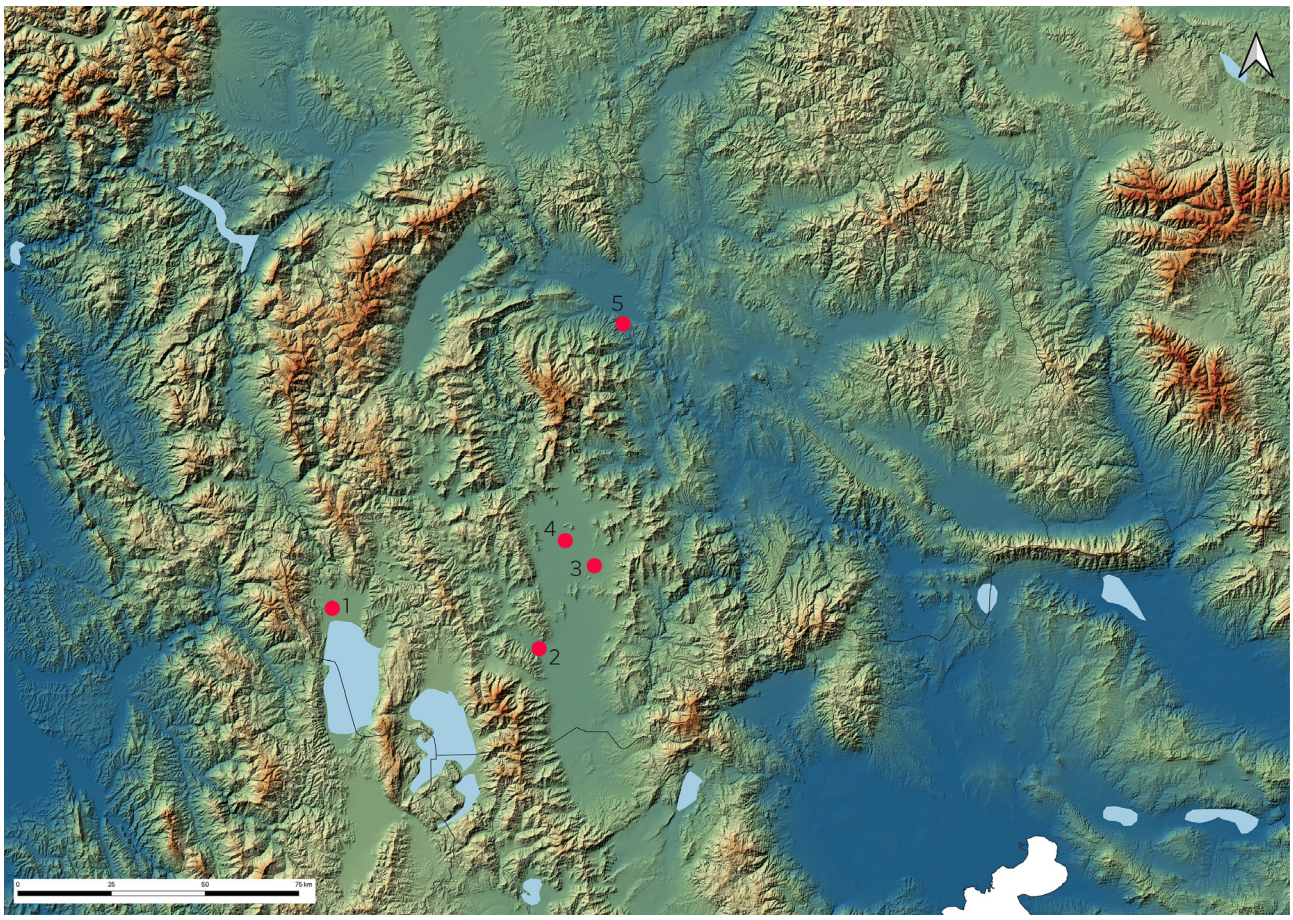
Апстракт: *Соработката меѓу македонските и полските археолози во домен на геофизичкото скенирање предисториски локалитети започна во 2013 година и непрекинато се одвива до денес. Во таа насока се реализираа и истражувањата во 2024 и 2025 година, при што беа скенирани повеќе локалитети. Притоа, истражувањето се прошири и на други региони, па покрај Пелагонија, чиишто тумби се во примарниот интерес на оваа соработка, се скенираа и локалитети во Охридскиот и Скопскиот регион. Добиените резултати се импресивни бидејќи се овозможува увид во просторната организација на цели предисториски населби, нешто што претходно не можеше да се утврди преку ископувањата, а и поради отсуството на овие геофизички технологии. Најновото скенирање на неолитски и халколитски локалитети во три македонски региони, посочува на тоа дека сите пет локалитети биле опкружени со ровови, а во некои случаи и со прстен од дури шест реда. Во сите случаи постојат јасни сигнали за присуство на градби, како и за нивниот обем и правец на протегање, додека на некои од магнетните карти се забележуваат дури и „улици“ кои минувале меѓу градбите. Мошне битно е да се истакне дека скоро кај сите локалитети карактеристично е тоа што градбите се поставени во редови со правец североисток-југозапад, нешто што е регистрирано во сите три истражувани региони. Резултатите од истражувањето до некаде ги истакнуваат и хронолошките разлики во однос на организирањето на неолитските и халколитските населби формирани како тумби. Имајќи го предвид скенирањето на дваесетина локалитети во рамки на оваа меѓународна соработка, може да се забележи дека неолитските тумби се опкружени со еден или два рова, додека халколитските на некои места имаат дури и шест реда. Во секој случај, ваквите индикации добиени од геомагнетната проспекција неопходно е да се проверат преку идни ископувања за да точно се потврдат или негираат податоците кон кои тие упатуваат. На тој начин, преку соединувањето на овие два пристапи, може да се добијат многу поточни информации, а воедно и да се направат подоследни реконструкции на истражуваните предисториски населби.*

Геофизичкото скенирање на предисториските локалитети во светот донесе револуција во археолошкото разбирање на просторната организација на населбите од овој период, но воедно овозможи и подобро планирање и поголема ефикасност при археолошките ископувања на Балканот.[1] Како резултат на овие тековни пристапи во европската археологија, Центарот за истражување на предисторијата уште на самите свои почетоци го применува овој метод, а што се должи на долгогодишна соработка со полските археолози и македонските музеи започната уште во 2013 година. Ваквите истражувања претежно се концентрираа во Пелагонија, но во последните години се проширија и во Охридско-преспанскиот регион при што се скенираа вкупно дваесетина предисториски локалитети.[2] Од неодамна, геофизичките скенирање се применуваат и во Скопскиот регион, што пак овозможува поширок регионален увид во просторната организација на неолитските и халколитските локалитети во Македонија.

Голем дел од наоѓалиштата во овие региони беа истражувани во минатото, што овозможи

[1] Crnobrnja et al. 2009; Bacvarov et al. 2016; Sarris et al. 2017; Nikolova 2022.

[2] Наумов и др. 2014; Наумов и др. 2023; Наумов 2024;



Сл. 1. Карта со позиција на скенираните локалитети во 2024 и 2025 година:
1. Црквени Ливади – Враништа; 2. Долни Висои – Ново Змирново; 3. Тумба – Галичани; 4. Тумба – Заполжани; 5. Слатина – Зелениково (карта: Ѓоре Милевски и Гоце Наумов).

запознавање со елементарните карактеристики на предисториската архитектура и материјална култура.[3] Меѓутоа, со примената геофизичкото скенирање ваквите сознанија значително се надоградуваат со разбирање на просторот во кого неолитските и халколитските заедници живееле. Во таа насока и неодамнешните истражувања придонесуваат кон едно вакво потемелно осознавање на нивните населби и начинот на кого се тие биле организирани. Во текот на 2024 и 2025 година се скенираа неколку предисториски локалитети, и тоа „Тумба“ кај Заполжани, „Долни Висои“ кај Ново Змирново, „Тумба“ кај Галичани, „Слатина“ кај Зелениково и „Црквени Ливади“ кај Враништа (**Сл. 1**). Истражувањето се реализираше во соработка меѓу Центарот за истражување на предисторијата, Долмен – Краков, Завод и музеј – Битола, Завод и музеј – Прилеп, Завод и музеј - Охрид и Музеј на град Скопје.

При истражувањето беше применето геофизичко скенирање, што претставува недеструктивен археолошки метод, а којшто подразбира користење на магнетометар со кого се регистрираат содржини меѓу еден метар и метар и половина од површината. Притоа, со тотална станица се направија квадратни мрежи врз целата површина на локалитетите, така што резултатите од предвидениот простор за скенирање можеа точно да се аплицираат врз географски карти. Магнетните мерења беа направени со Foerster Ferrex 4.032 DLG fluxgate, опремен со еден сензор со резолуција од 0,2 нанотесли. Голем број на аномалии (сигнали) од различен карактер беа обработени и мапирани во програмот Archeo Surveyor. Добиените резултати се надоврзаа на претходните сознанија од геофизичкото скенирање во Македонија, но исто така приложија и нови податоци кои дадоа подетална слика за горе наведените локалитети. Во прилог е детален преглед на резултатите добиени од скенирањето на сите локалитети, како и нивно толкување и атрибуирање кон веќе дефинираните сознанија за предисториските тумби и наколни населби во Македонија.

Тумба - Заполжани

Локалитетот Тумба кај Заполжани беше подложен на геофизичко скенирање во 2023 година,

[3] Пашиќ 1957: Симоска и Санев 1976; Kitanoski 1992; Фиданоски 2012; Толевски и Станчевски 2017.

Сл. 2. Поглед од југ кон локалитетот Тумба – Заполжани (фото: Гоце Наумов).

но неговото истражување не беше финализирано поради своите големи димензии.[4] Исто така резултатите добиени во 2023 година посочија на постоење архитектонски целини коишто излегуваат од просторот кој го обликува самата тумба. Поради тоа, неопходно беше во 2024 година да се доскенираат и преостанатите содржини како би се добила целосна слика за организацијата на оваа предисториска населба.

Локалитетот Тумба се наоѓа на околу 2 км југозападно од Заполжани и досега не е археолошки ископуван. Тој е откриен при рекогносцирањето на Центарот за истражување на предисторијата при што регистрирани се површински наоди кои припаѓаат на неолитот и бронзеното време. Самата тумба зафаќа простор од околу 110 x 120 метри, меѓутоа резултатите од геофизичката проспекција посочуваат дека тој е многу поголем, односно 220 x 200 метри (**Сл. 2**). Со оглед на тоа што е скенирана неговата поголема површина, во оваа прилика ќе бидат презентирани резултатите од истражувањето во просторот околу тумбата, а во кого има продолжување на содржини констатирани и при минатите истражувања.

Резултатите од магнометријата изведени во 2023 година истакнаа петнаесетина правилно поставени правоаголни градби во правец североисток – југозапад. Ваквата концентрација на содржини упатуваше кон тоа дека тие продолжуваат и надвор од скенираниот простор, поради што се продолжи со негово истражување во 2024 година. При гефизичкото скенирање се поставија просторни полигони во западниот и јужниот дел од истраженото ареал, а со цел да се види дали детектираните ровови продолжуваат и дали има присуство на градби и во овие делови на населбата. Новите резултати ги потврдија овие претпоставки така што се доби уште попрецизен увид во просторната организација на оваа предисториска населба (**Сл. 3**).

Имено, констатираните ровови во западниот дел на локалитетот продолжуваат кон југ, со што може да се потврди присуство на уште неколку вакви обележја. Според новодобиените резултати станува очигледно дека на Тумба-Заполжани има две групи ровови, првата со 3 рова околу јадрото на населбата каде што е најголемата концентрација на градби, и втората со помасивни 4 рова кои се малку издвоени од јадрото и претежно се присутни во југозападниот дел на локалитетот. Дел од нив не продолжуваат во северниот дел, така

[4] Наумов и Пшибила *во печат*.

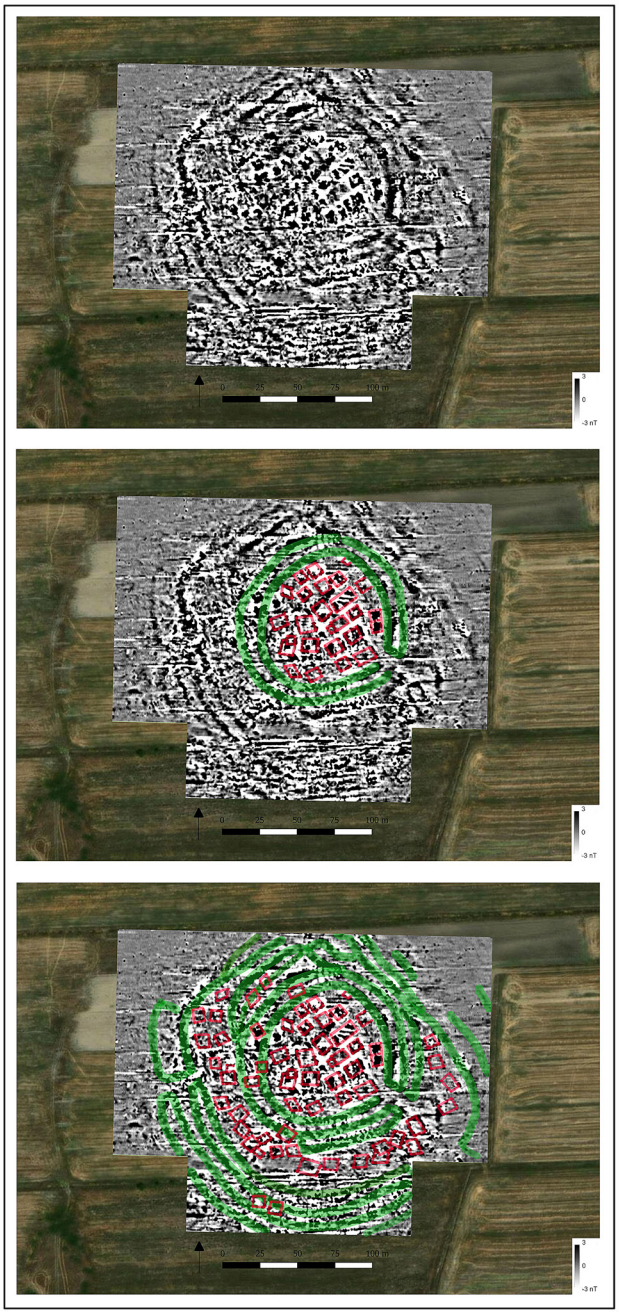
што најверојатно се работи за интервенција која е предизвикана од општествени или еколошки промени. Ваквото групирање на рововите може да има врска и со реорганизирањето на населбата, која од помала се проширила во предисториско село со средна големина. Во прилог на тоа одат и неколкуте констатирани објекти во нејзиниот јужен дел, така што може да се претпостави дека тие биле подоцна подигнати.

Но секако, за да тоа се потврди или негира, неопходно е ископување на овој локалитет што ќе посочи на археолошката стратиграфија, како и на временската припадност на градбите во централното јадро и периферијата. Исто така со финализирањето на скенирањето во југозападниот и југоисточниот дел на локалитетот, во иднина би се добиле и попрецизни податоци за обликот на најпериферните рововi.

Долни Висои – Ново Змирново[5]

И локалитетот Долни Висои којшто се наоѓа околу 650 метри од селото Ново Змирново, исто така беше подложен на геофизичко скенирање во 2024 година. Тој е познат во археолошката литература од претходно, бидејќи бил истражуван во 1970-те години. Меѓутоа до сега не се публикувани никакви извештаи и студии за овој локалитет, така што повеќе од корисно беше тој да се рекогносцира во 2021 година и да се скенира во 2023 година.[6] И во обата случаи се потврди присуство на неолитска и халколитска керамика, со што се добива и одредена релативна хронологија за него.

Што се однесува до нејзините димензии, самата видлива тумба опфаќа простор од околу 80 x 100 метри, резултатите од магнетометрот укажуваат на многу поголем опфат на населбата од околу 180 x 220 метри (**Сл. 4**). Геофизичкото скенирање во 2023 година посочи на два масивни рова кои неправилно се движат околу населбата, како и на правилен распоред на неколку куќи поставени во правец исток – запад, и тоа околу поголем објект или структура во средината на локалитетот. Поради ваквиот потенцијал на сигналите неопходно беше локалитетот да се доскенира во 2024 година, со што ќе се добијат целосни податоци за организацијата на оваа предисториска населба.



Сл. 3. Резултати од геофизичкото скенирање на локалитетот Тумба – Заполжани и нивна интерпретација. Рововите се означени со зелена боја, а градбите со црвена (илустрација: Марчин Пшибила и Гоце Наумов).

Од тие причини, беа поставени два просторни полигони во источниот и јужниот дел на локалитетот, а кои беа предвидени за скенирање на она што се претпоставуваше дека ќе го документира целиот опфат на Долни Висои. Добиените резултати посочија дека има содржини кои неочекувано продолжуваат и надвор од истраженото простор, што упатува на тоа дека овој локалитет има многу поголема зафатнина отколку онаа што ја сугерираат обликот на тумбата и распространетоста на површинскиот материјал (**Сл. 5**). Имено, според најновите сознанија главниот масивен роб

[5] Во предисториското депо на Завод и музеј - Битола, наодите од овој локалитет се водат под името Горни Висои, но во Археолошката карта на Македонија тој е заведен како Долни Висои. Со оглед на тоа што ова е единственото место каде постојат публикувани информации за локалитеот, тој и во оваа пригода ќе се именува како Долни Висои.

[5] Симоска 1996; Наумов 2021.

Сл. 4. Поглед од североисток кон локалитетот Долни Висои – Ново Змирново (фото: Гоце Наумов).

имал овално јајчест облик кој ги опколува градбите, додека вториот ров се забележува единствено во југозападниот дел. Интересно е што токму во овој јужен периферен простор на локалитетот, веднаш до вториот ров, присутен е уште еден пократок ров, поврзан со друг кој има правоаголно протегање. Ваквиот правоаголен карактер на предисториските ровови е засега непознат, така што изненадува неговото присуство на Долни Висои кај Ново Змирнево.

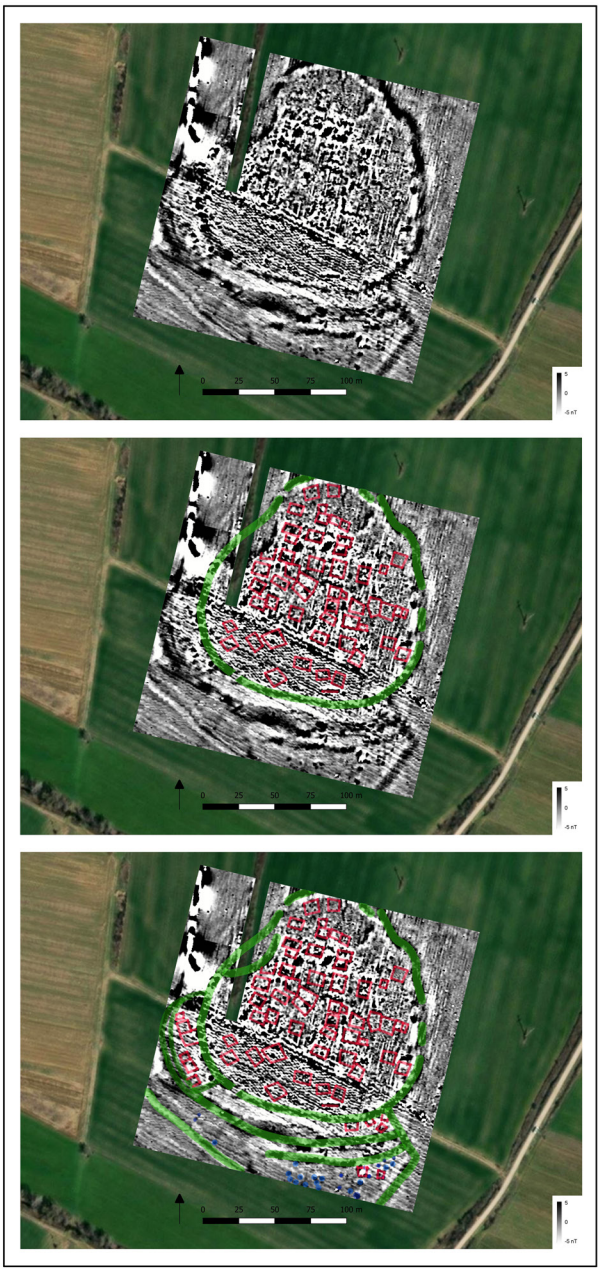
Со оглед на тоа што овој ров е местото од каде што почнува да се формира вториот масивен ров и директно влегува во првиот ров, се појавува прашањето каква е неговата врска со неолитската или халколитската населба? Оттука, може да се претпостави дека серијата на ровови во јужниот, односно југозападниот дел, биле дел од подоцнежна активност која евентуално се реализирала во халколитот. Според тоа, јадрото на неолитската населба било формирано со овалниот единечен ров и потоа, можеби со нејзино проширување во халколитот таа се зајакнува со уште неколку додатни рова. Токму во прошириниот правоаголен простор се забележува и концентрација на јами, за кои во моментов е нејасно дали се отпадни или пак поврзани со други активности (обреди, погребување, печење на керамика, производство на бакар итн.).

Исто така стои отворена дилемата за предисториска хронологија на праволински ровови со оглед на тоа што вакви се невообичаени за оваа ера, барем на Балканот. Во таа насока битно е да се истакне и уште една праволиниска појава која се наоѓа во југозападната периферија на локалитетот, а за која не е јасно дали е ров или антички, односно модерен канал, и дали тој е поврзан со правоаголниот ров во јужниот дел на предисториската населба. Останува во иднина да се истражува поширокиот простор на овој локалитет со цел да се одгонетне карактерот на рововите, односно подобро да се разбере нивниот целосен облик, како и хронолшкиот сооднос.

Тумба – Галичани

Локалитетот Тумба се наоѓа околу 800 м североисточно од селото Галичани. Тој административно му припаѓа на атарот на селото Беровци, иако е на 1.1 км оддалечен од него. Но, поради тоа што ова наоѓалиште во Завод и музеј – Прилеп е официјално заведено како дел од Галичани, така се определува и во овој случај. Самиот локалитет е позициониран во пелагонската рамница, поради што ги има вообичаните карактеристики на предисториските тумби (**Сл. 6**). Нејзиниот пречник е истакнат во рамничарскиот простор со површина од околу 180 x 140 метри, но како што ќе се види и подолу, вкупниот волумен на локалитетот изнесува многу повеќе. Ова наоѓалиште не е претходно детектирано, така што при увидот и рекогносцирањата се регистрираше претежно халколитска керамика и парчиња лепеж, иако поретко, присутни се и фрагменти што имаат неолитски обележја.

Геофизичкото скенирање се изведе при крајот на август 2025 година што овозможи површина погодна за вакво истражување, бидејќи жнеењето



Сл. 5. Резултати од геофизичкото скенирање на локалитетот Долни Висои – Ново Змирново и нивна интерпретација. Рововите се означени со зелена боја, градбите со црвена и јамите со сина (илустрација: Марчин Пшибила и Гоце Наумов).

на житото веќе беше изведено и не постоеја пречки при движењето. За овие потреби се формираа 18 полигони со димензии 50 x 50 м и шест од 50 x 28 м, при што се скенираше простор од 5.9 хектари. На тој начин, со помош на магнетометар се истражи целата површина на локалитетот, освен неговиот најсеверен дел бидејќи тој е оштетен со асфалтираниот пат што води до Галичани. Поради тоа не постојат податоци за овој дел од локалитет, но како што покажуваат резултатите од истражувањето, тој мошне веројатно ги следи карактеристиките на останатите ¾ од оваа предисториска населба.

Благодарение на геофизичкото скенирање на Тумба - Галичани имаме целосен увид во просторот што го опфаќа овој локалитет (**Сл. 7**). Имено, информациите довиени од истражувањето посочуваат на тоа дека предисториската населба е поголема отколку видливото тумбесто возвишение во рамницата, каков што е воедно случајот и со другите вакви локалитети. Податоците поврзани со магнетните сигнали потврдуваат дека таа се протега во простор од 260 x 210 м, со тоа што дел од нејзините содржини се наоѓаат во рамничарскиот простор, а не само на тумбата. Кон ваквиот заклучок упатува присуството на неколку рововi, од кои најпериферните се наоѓаат дури четириесетина метри источно и западно од тумбестото возвишение. Што се однесува до рововите интересно е да се истакне дека нивниот број не може со точност да се истакне бидејќи тие прекинуваат на неколку места. Некаде го опфаќаат скоро целиот локалитет, а на други места само мал дел од периферијата на населбата. Тоа може да е резултат на нивната изработка, но исто така и на карактерот на податоците добиени со магнетометарот, бидејќи во некои делови рововите може да се подлабоки или да имаат содржини со силна магнетна поларизација (изгорен лепеж), што секако се одразува и врз магнетната карта.

Максималниот број на рововi на некои места изнесува шест и тој варира на различни делови од населбата. Тоа секако може да биде резултат и на нееднаквото присуство на сигнали во североисточниот простор, бидејќи најраниот ров, оној најблиску до јадрото на градби, може да се регистрира околу целата населба. Тој има елипсовиден облик и мошне веројатно има уште еден паралелен ров до него, а кој е очигледен во јужната половина на локалитетот. За овие два рова треба да се истакне и тоа што тие се најверојатно најстарите изведени во оваа предисториска населба. Тоа до некаде го потврдуваат и градбите изградени врз нив во западниот дел на тумбата, што посочува на тоа дека со евентуалното ширење на населбата рововите на одредени места биле покриени со објекти. Во прилог на тоа одат и најпериферните рововi кои пак ја опкружуваат целата населба и не се забележуваат градби врз или надвор од нив. Секако, ваквите согледувања може единствено да се потврдат со идни ископувања на градбите и рововите, и да се определи нивната хронолошка врска или дистинкција.

Сепак, геофизичката карта упатува и на други нивни карактеристики и просторни обележја. Имено, може да се забележи дека рововите имаат нееднакви широчини и протегање, така што тие биле изведени на повеќе начини и веројатно имале различни улоги. Некои делови од рововi-

Сл. 6. Поглед од југ кон локалитетот Тумба – Галичани (фото: Гоце Наумов).

те се прилично масивни, додека други се дупло потесни, како и тоа што некои безмалку целосно ја опкружуваат населбата, а не мал број се мошне кратки или пак испрекинати. Во контекст на тоа може да се каже дека некои од овие испрекинувања веројатно се дел од влезовите во населбата, најевидентно присутни меѓу периферните ровови во источниот и западниот дел на локалитетот. Тоа особено се забележува меѓу оние во западниот дел, и тоа не само кај периферните, туку и кај внатрешните, на тој начин посочувајќи на можниот главен влез во населбата.

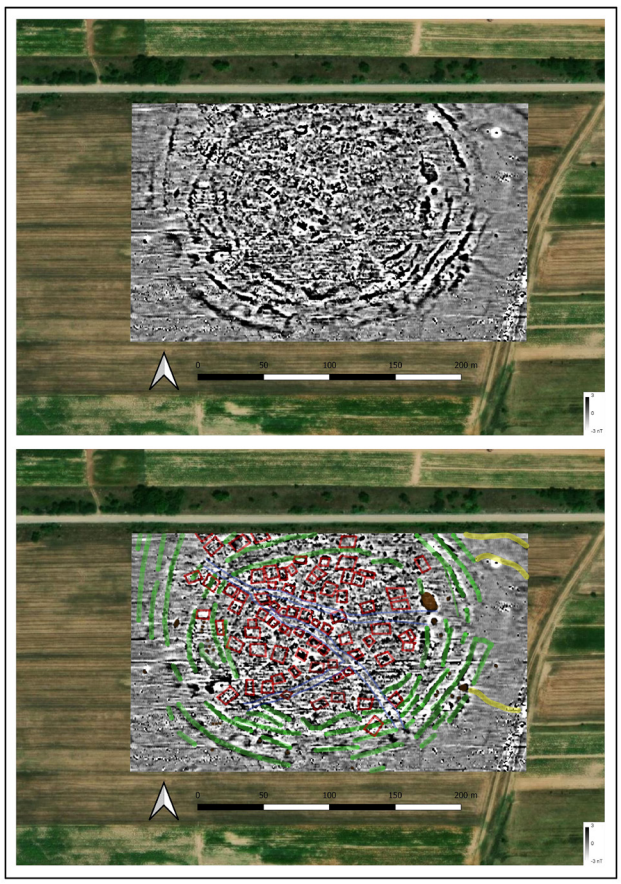
Освен рововите, геомагнетните сигнали го покажуваат и бројно присуство на градби. Нивните контури се прилично видливи во северната половина на локалитетот и воедно ги рефлектираат различните димензии што овие објекти ги имале. Исто така, во овој дел е евидентен и нивниот распоред, така што може да се каже дека некои од централните градби биле поставени во правец северозапад-југоисток. Интересно е што крај нив се препознаваат издолжени празни површини без магнетни сигнали, а кои може да упатуваат на „улици“, односно на просторот по кого се движеле жителите на оваа населба. Во однос на периферните делови на локалитетот, треба да се посочи и на уште неколку сигнали, особено во источниот дел. Имено, видливи се неколку издолжени извиени линии, особено една во југоисточниот дел, а кои започнуваат токму од рововите и се протегаат кон исток. Во овој момент не може точно да се каже дали тие се природни формации или пак канали од кои можеби истекувала водата која се собирала во рововите. Како и во случајот со градбите, и тука неопходно е ископување на овој простор што ќе укаже на карактерот на овие појави и дали тие се поврзани со нивното евентуално вклучување во иригациските системи применети во земјоделството.

Слатина – Зелениково

Локалитетот Слатина се наоѓа веднаш до железничката пруга која минува крај Зелениково, односно од нејзината источна страна. Со оглед на тоа што ова село е поделено на две целини, наоѓалиштето може најлесно да се позиционира 1км северно од општинската зграда, т.е. веднаш до патот кој минува крај северниот огранок на ова населено место. Слатина е истражувана во повеќе наврати, почнувајќи од нејзиното откривање во 1950-те години, па сè до почетокот на 1980-те, при што е констатирана повеќеслојна населба датирана во средниот и доцниот неолит.[7] Сепак, присуството на белосликана керамика и одредени фигурини, упатуваат и кон можно основање на овој локалитет во раниот неолит.[8] Тука е битно да се истакне дека при увидот направен за подготовките за геофизичкото скенирање, се констатираше дека Слатина е всушност сочинета од две тумби,

[6] Galović 1964; Галовиќ 1967; Гарашанин и Спасовска 1976; Гарашанин и Билбија 1988.

[7] Naumov 2009.



Сл. 7. Резултати од геофизичкото скенирање на локалитетот Тумба – Галичани и нивна интерпретација. Рововите се означени со зелена боја, градбите со црвена, јамите со сина и каналите со кафена (илустрација: Марчин Пшибила и Гоце Наумов).

формирани една до друга, состојба која не е потенцирана при претходните истражувања (**Сл. 8**).

Поради тоа, во оваа пригода со магнетометарот се истражуваше само западната тумба, додека во иднина предвидено е да се скенира целиот простор што го опфаќаат двете тумби и нивната блиска околина. Тие биле основани на природно плато формирано како тераса од свиокот на реката Вардар, така што не е јасно дали неолитската населба продолжувала и онаму каде што денес постои пад на теренот. Тоа би можело во иднина да се провери со геофизичко скенирање или ископување, иако само во мала мера, бидејќи поголемиот дел од овој пад е обраснат со густи грмушки и високи дрва.

При геофизичкото скенирање во 2025 година се истражуваше простор во рамки на 16 полигони, воглавно со димензии од 50x50 метри и вкупна површина од 3.87 хектари. Резултатите од истражувањето посочуваат дека населбата има површина од околу 150 x 70 м, меѓутоа доколку се земе предвид и ровот кој опкружува нејзини делови, тогаш вкупниот простор што го опфаќа овој локалитет поврзан со западната тумба би изнесувал околу 280 x 160 м (**Сл. 9**). Во овој контекст битно е да се истакне присуството на ровот, а кој може јасно да се следи на магнетната карта. Тој се протега во полукружна формација од два паралелни рова во источниот и југоисточниот дел на локалитетот, додека во јужниот тој е целосно отсутен. Останува нејасно дали тие се намерно прекинати, односно недовршени, за да во помала мера повторно ги има во западниот дел, или пак станува збор за недоволно јасни сигнали во јужната периферија на локалитетот. Сепак, имајќи ги предвид јасните сигнали од меѓите на нивите во овој простор, како и други сигнали поврзани со разни појави, може да се смета дека рововите завршувале токму во југоисточниот дел на локалитетот. Доколку се земе предвид и фактот што и двата завршуваат на исто место и ниту еден од нив не се регистрира на било кое место во јужната периферија, тогаш може да се потврди тие бил изведени на начинот на кој е тој регистриран при геомагнетното скенирање.

Притоа, интересно е нивното присуство во западниот дел на локалитетот (повторно паралелно), меѓутоа во должина од „само“ 25 метри. Наспроти тоа, нивното протегање во источниот дел е најмалку 150 метри и тој очигледно продолжува во северен правец (простор кој не беше вклучен при овогодишното скенирање). Што се однесува до неговата широчина, двата паралелни рова зафаќаат простор меѓу 10 и 15 метри, бидејќи во различни етапи од нивното протегање нивната ширина се менува. Имено, внатрешниот ров е значително поширок во југоисточниот дел, додека надворешниот има постојана ширина,. Во западниот „краток“ дел тие се идентични. Битно е да се истакне и присуството на уште еден помал ров во југоисточниот дел, а кој е скоро паралелен со двојниот ров. Станува збор за потесен ров со пократко протегање од околу 35 м, кој не продолжува во ниту еден друг дел од локалитетот. Со него се потврдува дека жителите на оваа неолитска населба правеле вакви „кратки“ интервенции во просторот, така што не би требало да изненади отсуството од целосно опкружување на селото со ров, како што е тоа во случајот со тумбите во Пелагонија.[9] Останува натаму да се дискутира која е функцијата на ваквите прекинати и кратки рововi, бидејќи дискутабилно е прашањето за нивниот дефанзивен карактер.

Во однос на рововите треба да се посочи и на тоа дека тие се прилично далеку од јадрото на населбата, односно од концентрацијата на градби

[8] Naumov 2020.

Сл. 8. Поглед од југоисток кон локалитетот Слатина - Зелениково (фото: Гоце Наумов).

регистрирани со помош на магнетометарот. Тие се околу 60 метри подалеку од двојниот ров, што е невообичаена практика доколку повторно се земат предвид пелагонските тумби, каде ова растојание е доста помало. Интересно е тоа што магнетните сигнали на градбите се доста јасни и дури посочуваат на нивните контури, така што може полесно да се следи нивниот распоред. Оттука, се забележува дека тие се поставени во правец североисток-југозапад, и тоа делумно полукружно во најмалку четири реда следејќи ја линијата на рововите. Секако, неопходно е да се доврши скенирањето на оваа тумба во нејзиниот североисточен дел за да точно се утврди дали навистина правецот на протегање на градбите е полукружен или пак во права линија со насока југозапад-североисток. Јужно од градбите се забележува концентрација на отпадни јами, па може да се претпостави дека во овој дел населението го исфрлало ѓубрето.

Исто така, идните ископувања на „празниот" простор меѓу градбите и двојниот ров би можеле да одготнат дали во него навистина нема градби или пак станува збор за објекти од негорен лепеж, а кои магнетометарот не може да ги регистрира. Тука треба да се истакне и една можна поголема градба чиишто контури се забележуваат веднаш до двојниот ров во источниот дел. Останува отворено прашањето дали станува збор за објект и дали е тој поврзан со неолитската населба или пак се работи за подоцнежна, односно модерна појава. Не треба да се занемари и присуството на еден канал што го сече двојниот ров, и кој се наоѓа јужно од оваа градба. Како и во случајот со Тумба кај Галичани, и тука не е јасно дали е тоа модерна, природна или предисториска формација, која би била поврзана со истекувањето на водата или некоја друга функција.

Во насока на ваквите невообичаени сигнали, треба да се упати и на црната формација во најсеверниот дел од скенираниот простор. Со оглед на тоа што се работи за масивна појава којашто се наоѓа во горенаведениот пад на платото каде е формирана тумбата, таа може да се поврзе со еродирањето на неолитските градежни остатоци или пак со фрлање на земјата од археолошките ископувања на тоа место. Втората можност е сосема веројатна, бидејќи археолошките сонди биле во непосредна близина. Дури и на магнетната карта може да се забележи нивното можно присуство, и тоа во централниот северен периферен дел. На тоа место вредноста на нанотеслите што ги мери магнетометарот се доста послаби (односно посветли) и во тој простор нема концентрација на сигнали што укажуваат на градби, што веројатно се должи на нивното остранување при ископувањето.

Со оглед на тоа што голем дел од западната тумба и нејзината околина се скенирани, останува нејасно дали неолитската населба била вака полукружно организирана, или пак таа го имала вообичаениот кружен облик, кој можеби е нарушен со еродирањето на платото, односно на нејзината

Сл. 9. Резултати од геофизичкото скенирање на локалитетот Слатина - Зелениково и нивна интерпретација. Рововите се означени со зелена боја, градбите со црвена, јамите со сина и каналите со кафена (илустрација: Марчин Пшибила и Гоце Наумов).

северна половина. Интересно е и тоа што, токму на работ каде што прекинува платото и почнува неговиот пад, таму запира и двојниот ров во западниот дел на локалитетот. Во таа иста линија на работ во правец југозапад-североисток, има отсуство на сигнали поврзани со градби и тоа особено од неговата северна страна. Оттука произлегуват два заклучоци, i. дека денешното плато (тераса) е еднакво на неолитското и токму кај неговиот раб завршувала населбата или, ii. дека платото се ширело кон север, но тоа постепено еродирало, со што се уништил и северниот дел на населбата. Ваквите прашања единствено би можеле да се одговорат со идни мултидисциплинарни проучувања на овој дел од локалитетот, а кои во голема мера би вклучиле и геоархеолошки сондирања и анализи.

На крајот од овој осврт за геофизичкото скенирање на Слатина, треба да се укаже и на просторните обележја поврзани со двојниот ров. Имено, како што беше и погоре посочено, тој го опкружува само источниот и југоисточниот дел од населбата, односно позициониран е во правец на реката Вардар која е на околу 500 метри оддалеченост од него. Имајќи ја предвид масивноста на оваа река и нејзиниот обилен тек во пролетните денови, може да се претпостави дека овие рововi повеќе се во функција да го спречат изливањето на реката и евентуална поплава во населбата, отколку да имаат улога во заштитата од напади (теорија која порано беше фаворизирана за рововите). Во тој контекст влегува и пократкиот ров којшто е паралелен со двојниот, а кој можеби бил поставен со цел да придонесе кон ваквото навлегување на водата во најкритичните делови. Ваквото разгледување на улогата на рововите на Слатина до некаде би можело да го објасни и големото растојание меѓу нив и градбите. Тоа би значело дека овој простор намерно бил оставен празен како не би се поплавил после преливањето на рововите, нешто што би можело точно да се провери единствено со идни ископувања во овој дел на локалитетот.

Црквени Ливади - Враништа

Со оглед на тоа што методот на геофизичко скенирање од 2023 година започна да се применува и на наколни населби, ваквиот пристап се аплицираше и на овој вид локалитети во близина на Охридското Езеро. Станува збор за локалитетот Црквени Ливади кај Враништа кој се наоѓа на приближно 4 км од Охридското Езеро и чиишто наколни градби и надземни куќи се подигнати веднаш до сливот на реката Шум во Црн Дрим (**Сл. 10**). Овој локалитет е откриен во 1950-те години кога е дефиниран и неговиот населбински и хронолошки карактер, а кој се определува во неолитот и халколитот, односно во халколитот и бронзеното време.[10] Тој е истражуван и во 1979, 1980 и 2016 година, но за жал резултатите никогаш не се публикувани.

Имајќи го предвид неговиот потенцијал, но и потребата за негова заштита поради оштетувањата кои константно се присутни во неговиот ареал (фудбалско игрлиште, локален пат и насипи), неопходно беше тој да се скенира. За таа цел во 2024 година се скенираше фудбалското игралиште кое се наоаѓа токму врз локалитетот, а воедно претставува и рамна површина погодна за примена на овој метод. Во таа смисла ова фудбалско игралиште го формираше и полигонот од 90 x 50 метри што овозможи мошне добар увид во содржините на локалитетот (**Сл. 11**).

Резултатите беа повеќе од изненадувачки бидејќи геомагнетните сигнали посочија на постоење на рововi и концентрација на горени право-

[9] Пашиќ 1957; Пашиќ и Лахтов 1958.

Сл. 10. Поглед од југ врз локалитетот Црквени Ливади - Враништа (фото: Гоце Наумов).

аголни градби. Во југозападниот и северниот дел на рововите се забележуваат прекини што укажува на возможно присуство на влез во населбата. Воедно, внатрешниот ров е помасивен од надворешниот и опфаќа поширок простор. Според начинот на кој се формирани рововите и палисадата може да се смета дека населбата имала овален облик во правец север-југ.

Тука е битно да се истакне дека веднаш до надворешниот ров, од неговата западна страна, присутна е густина на сигнали кои го следат правецот на овој ров. Тие претставуваат точки поставени во два реда и кои се движат во правец кон североисток. Имајќи предвид дека ова се нов вид сигнали, не регистрирани при геофизичкото скенирање на предисториски локалитети во Македонија во последните десетина години, може да се смета дека тие се поврзани со палисада. Кон оваа можност упатува и укажувањето на постарите жители на Враништа кои велат дека при рамнењето за фудбалското игралиште откриени се многу големи дрвени колци, како и во пољаната северно од него. Тука не треба да се занемари и фактот што при археолошките истражувања во 1950-те години, откриени се колци поврзани со наколните градби, така што оваа техника не била непозната за предисториското население на овој локалитет. Но како што може да се забележи од магнетната карта, двата реда со густо концентрирани сигнали се далеку од населбинското јадро, поради што најверојатно се дел од палисада. Ова не треба да изненади бидејќи палисади се откриени близу неколку предисториски наколни населби на Балканот и особено на бреговите на Охридското Езеро.[11]

Што се однесува до градбите, тие имаат помали и поголеми димензии и повеќето се поставени во најмалку пет реда со правец североисток-југозапад, што пак укажува на прецизно организирана населба. Останува преку идните археолошки ископувања да се одреди на кој предисториски период точно му припаѓа овој распоред на населбата и дали тој се менувал во различните етапи на оваа ера. Тука може да се истакне и присуството на еден поголем објект во централниот дел на локалитетот, а кој според карактерот на сигналите отстапува од останатите регистрирани градби. Имајќи предвид дека одредени сигнали посочуваат и на постоење на колци, односно на наколни градби, треба да се истакне и тоа дека на овој локалитет постојат два вида на архитектура, односно надземни и наколни куќи. Тоа е потврдено и преку ископувањата, така што треба во иднина да се одреди дали тие постоеле синхроно или едните им претходат на другите.[12] Исто така, натамошното скенирање на овој локалитет би било од голема полза за да се утврди целиот габарит на оваа предисториска населба. Меѓутоа, за жал, голем дел од неа е покриен со високи насипи од земја што не дозволува скенирање на археолошките

[11] Giagkoulis 2020; Yermokhin 2025.

[12] Пашиќ 1957. И личен увид на дел од авторите при ископувањата во 2016 година.

Сл. 11. Резултати од геофизичкото скенирање на локалитетот Црквени Ливади - Враништа и нивна интерпретација. Рововите се означени со зелена боја, градбите со црвена, јамите со сина, палисадите со жолта и каналите со кафена (илустрација: Марчин Пшибила и Гоце Наумов).

содржини под нив, освен просторот северно од фудбалското игралиште кој припаѓа на нејзиниот најпериферен дел.

Во 2025 година се скенираше токму овој северен периферен дел, што овозможи дополнителни податоци за разбирање на предисториската населба и нејзината околина. Притоа, се поставија 4 полигони со димензии од 50 x 50 метри со што се истражи површина од 1 хектар. Во овој простор безмалку и да немаше магнетни сигнали кои упатуваат на културни содржини. Единствено во јужниот дел се забележуваат две концентрации на сигнали, од кои едната веројатно е продолжување на палисадата или на надворешниот ров. Другата, која има сигнали со повисока вредност на нанотесли, може да е исто поврзана со слични содржини, а кои се дополнително изведени или пак надоврзани на оние јужно од неа. Во остатокот од скенираниот простор останатите сигнали упатуваат на овални отпадни јами вкопани северозападно од неа, како и на неколку канали кои може да се природни или пак направени во минатото за пренасочување на водата за земјоделски потреби. Тоа покажува дека нема ширење на населбата во овој дел и таа била дефинирана со поставувањето на рововите и палисадата.

Со нив всушност и се обликува контурата на предисториската населба, а која очигледно има овален облик во правец север-југ. Според тоа нејзината должина во овој правец приближно изнесува околу 140 метри, иако таа е сигурно подолга бидејќи продолжува во јужниот дел, но поради непристапност и присуство на метален смет, не е возможно да се скенира во тој простор. Доколку се има предвид распростираењето на рововите, населбата во овој јужен дел најверојатно зафаќа уште најмалку 50 метри, така што нејзината приближна вкупна должина би била околу 200 метри. За жал, поради насипите земја, невозможно е да се направи скенирање во просторот источно од игралиштето, со што би се утврдила и нејзината ширина. Сепак, со оглед на тоа што е скениран одреден дел од нејзината западна половина, може да се смета дека источниот дел би бил најмалку широк колку и западниот, ако не и повеќе.

Имајќи предвид дека западниот скениран дел посочува на населбински простор со приближна широчина од педесетина метри, тогаш би можело да се очекува дека таа офаќала сличен простор и во западниот дел. На тој начин, вкупната широчина на населбата би била околу 100 метри, доколку и во западниот дел таа била обградена со рововови и палисада. Според тоа, постојат две можности, i. населбата не била толку широка и се простирала до коритото на реката Црн Дрим, или пак, ii. таа ја има претпоставената широчина, со што го покрива и просторот на оваа река, па оттука може да се предложи дека нејзиното старо корито не било на ова место, туку мошне веројатно десетици метри источно. Ова секако може во иднина да се провери со ревизија на старите географски карти, но и со геоархеолошко сондирање на десната страна од денешното корито на Црн Дрим.

Заклучок

Континуираното скенирање на археолошки локалитети во последните години овозможува подобар увид во просторната организација на населбите формирани како тумби, но исто така и на палафитите.[13] Особено е битно тоа што ваквата методологија се прошири и надвор од границите на Пелагонија, регион кој првенсвено беше во главен фокус, па постепено се добиваат информации и за планиметријата на предисториски населби во Охридскиот, Преспанскиот и Скопскиот регион.

[13] Naumov 2024.

На тој начин може да се споредат сличностите и разликите на локално и пошироко регионално ниво и да се види на кој начин тие се врзуваат или отстапуваат од градежните традиции во неолитот и халколитот.

Во 2024 година се доврши скенирањето на локалитетите „Тумба“ кај Заполжани и „Долни Висои“ кај Ново Змирново, започнати во 2023 година, а за првпат геофизичката проспекција се примени во Охридскиот регион, на локалитетот „Црквени Ливади“ кај Враништа. Според тоа може да се констатира дека на сите скенирани локалитети присутни се ровови, што се надоврзува на сознанијата за неолитските и халколитските тумби во Пелагонија.[14] Интересно е што оваа практика на опкружување населби со ендеци за првпат се потврди и во Охридскиот регион, што упатува на еден поширок населбински модел кој е присутен меѓу неолитските, халколитските и бронзенодобните населби на Балканот.[15] Во овој случај на некои локалитети детектирани се два опкружни рова, додека на некои други скенирани vo 2024 година има дури и шест ендеци. Тоа упатува и кон различната просторна организација во овие населби, така што бројот, обликот и големината на рововите може да е резултат на повеќе социјални, идеолошки и еколошки фактори.

На сите скенирани локалитети се детектираа и бројни градби кои се поставени во правец северозапад-југоисток што повторно уптува на дефиниран населбински модел. Распоредот на градбите и нивното поставување во редови укажува на прецизното просторно планирање на предисториските населби, но заедно со начинот на кој се формирани рововите, го определува и обликот на населбите. Според тоа, може да се констатира дека постојат овално-издолжени и кружни облици на населби, а што најевидентно може да се види на локалитетите „Тумба“ кај Заполжани, „Долни Висои“ кај Ново Змирново и „Црквени Ливади“ кај Враништа, скенирани во 2024 година.

Во 2025 година за првпат се изведе геофизичко скенирање на локалитетите „Тумба“ – Галичани и „Слатина“ – Зелениково, а се продолжи истражувањето на „Црквени Ливади“ – Враништа. Со оглед на тоа што локалитетите кај Галичани и Зелениково претставуваат тумби, интересно е да се спореди просторната организација во Пелагонија и Скопско. Тука треба да се истакне дека станува збор за локалитети со различна хронологија, со тоа што Слатина ги има сите неолитски фази, додека Тумба е само рекогносцирана и површинскиот материјал упатува на нејзино датирање во халколитот, иако присутни се и фрагменти кои навестуваат и можни неолитски слоеви. Во таа смисла, најгорните слоеви кои ги опфаќа магнетометарот би припаѓале на доцниот неолит (Слатина) и раниот халколит (Тумба). Но сепак, без разлика на нивната просторна и веројатно хронолошка разлика, може да се каже дека имаат и одредени сличности, што секако не е за изненадување, бидејќи се работи за општи обележја на предисториските населби.

Имено, и двете се опкружени со ровови, со тоа што на Тумба се тие се во 4 или 5 реда на одредени места, додека во Слатина само во 2 реда. Ова не би требало да изненади бидејќи се поклопува со начинот на на кој населбите се опкружуваат со ровови во определен предисториски период. На пример, повеќето скенирани локалитети во Пелагонија на кои се потврдени единствено неолитски слоеви, имаат само еден или најмногу два паралелни рова. Секако, локалитетот Влахо е исклучок, чија што просторна организација сочинета од дури 13 рова е уникатна и објаснета во неколку пригоди.[16] За разлика од неолитските локалитети, халколитските содржат меѓу три и шест рова, така што нивниот број на Тумба не е невообичаен и се поклопува со тековниот востановен населбински модел. Оттука и Слатина влегува во домен на неолитските архитектонски традиции, па нејзината различност со Тумба не се должи на регионалната дистанца, туку е резултат на хронолошки обележја.

Во случајот со Слатина треба единствено да се истакне тоа што ровот е значително подалеку од населбинскиот простор со градби, што досега, барем во Пелагонија, не е евидентирано. Ситуацијата е слична и со Скопскиот регион каде присуството на ровови е потврдено и на друг локалитет. Имено, во рамки на пораните слоеви на неолитската населба во Церје кај Говрлево, регистриран е ров при нивното ископување, а кој подоцна бил покриен со остатоците од следните неолитски фази.[17] За разлика од оние во Слатина, ровот во Церје бил интегриран во самото јадро на населбата, дури и покриен со градби од следните етапи на неолитот и халколитот на овој локалитет. Тоа покажува дека ситуацијата со Слатина е исклучок и натаму треба да се бараат причините за една ваква новина во домен на просторната организација на тумбите. Покрај тоа, овој локалитет предизвикува интерес и преку сигнали на две места, а кои е можно да упатуваат на присуство на наколни

[14] Naumov et al. 2021.

[15] Nikolova 2021.

[16] Наумов и др. 2022; Naumov et al. 2023.

[17] Фиданоски 2012; Фиданоски 2017.

градби. Во Скопскиот регион досега не се откриени наколни градби, меѓутоа вакви исти сигнали се регистрирани при геофизичкото скенирање на локалитетот Прекоп кај Асамати, а каде е пронајдена и градба сочинета од дрвени колци.[18] Тоа ја отвора можноста за присуство на наколни градби и во Скопско, и тоа во рамки на тумби, што секако не е новина на Балканот, и единствено може да се провери преку идни ископувања на Слатина.

Во тој контекст не треба да се исклучи ниту случајот со Црквени Ливади. За овој локалитет не може да се потврди дека некогаш бил тумба, бидејќи неговата површина е рамнета за потребите на фудбалското игралиште во Враништа и воедно земјата е исфрлана источно од него, при што е формиран насип. Со оглед на тоа што при ископувањата на овој локалитет се констатирани слоеви од неолитот, халколитот и бронзеното време, можно е и тој во предисторијата да бил тумба сочинета од надземни и наколни градби, каков што е случајот со Совјан и Малиќ во Албанија.[19] Притоа, не е јасно на кој од овие периоди би му припаѓале рововите и градбите регистрирани при геофизичкото скенирање. Во случајот со овој локалитет, присутни се два рова и една палисада, што барем засега претставува новина во предисторијата на Македонија, иако таа е регистрирана на локалитетот Лин на албанската страна на Охридското Езеро.[20] Засега, тоа донекаде може да се третира и како регионално обележје за Охридскиот регион бидејќи е регистрирано на два локалитети. Тоа не значи дека палисадите не би можеле да се очекуваат и во другите македонски региони, затоа што нивното присуство е евидентирано и во регионот Аминдеон (Суровичево) во грчка Централна Македонија, односно веднаш јужно од Пелагонија.[21] Затоа, овие размислувања за палисадите остануваат хипотетички, барем се‘ додека не се извршат нови ископувања на Црквени Ливади или во поширокиот простор надвор од тумбите во Пелагонија, Скопско, Полог итн.

Што се однесува до просторната организација на градбите, интересно е да се истакне дека и на Слатина и Црквени Ливади тие се поставени долж населбата во правец североисток-југозапад. Во случајот со Слатина тие се делумно полукружно поставени и го следат протегањето на ровот, но сепак се во линија североисток-југозапад. Ваквото поставување на градбите е идентично како и она во Пелагонија (Врбјанска Чука, Велушка Тумба, Долни Висои-Ново Змирново, Тумба-Заполжани и др.), каде скоро сите досега скенирани неолитски и халколитски населби ја имаат ваквата диспозиција.[22] Во една ваква просторна перспектива, единствено Тумба-Галичани можеби отстапува, бидејќи за дел од нејзините градби може да се потврди дека се поставени долж централната „улица“ во правец од северозапад кон југоисток. Но со оглед на тоа што во голема мера сигналите, иако бројни, не упатуваат секаде на јасни структури, не може со сигурност да се потврди дали ова е навистина преферирани просторен распоред. Сепак, останува со идни пообемни археолошки ископувања да се утврди кој е вистинскиот распоред на градбите, бидејќи објектите на Тумба се толку блиску до површината која се скенираше, што магнетометарот не може да добие јасни сигнали (резултат и на интензивното орање и расфрлање на лепеж надвор од контурите на градбите).

Останува нејасно која е причината за ваквото „урбанистичко“ дефинирање на просторот во кого градбите се поставени во редови од североисток кон југозапад, но секако овој модел треба сериозно да се разгледува. Тоа до некаде покажува дека просторната организација не мора да е единствено културно определена, туку таа може да е резултат на еколошки фактори поврзани со природното опкружување и климата. Во прилог на тоа одат и рововите кои се регистрирани на повеќето истражувани локалитети со помош на магнетометар. Тие многу поверојатно се поврзани со природните процеси, стопанството и идеологијата, отколку што имале дефанзивна улога при евентуалните напади, теорија која сè уште е фаворизирана.[23] Тука треба да се земе предвид, дека на ниту еден од ископуваните локалитети во Македонија, каде се регистрирани рововi, не се откриени остатоци од конфликт.

Тука единствено би отстапувал случајот со Црквени Ливади, каде сигналите упатуваат на палисада, но тоа не значи дека таа имала улога исклучиво за одбрана од непријатели. Таа можела да се користи и како заштита од диви животни, а кои мошне веројатно често го напаѓале добитокот во селата. Во таа насока би можеле да се разгледуваат и рововите, иако и обратнопропорционално, тие би оневозможувале и добитокот да излегува надвор од населбите и да биде изложен на опасност. На тој начин рововите добиваат стопански и идеолошки карактер функционирајќи како симболичка граница меѓу културното (доместицираното) и дивото (опасното). Сепак, во домен на

[18] Наумов и др. 2023.

[19] Maczkowski et al. 2021; Prendi 2018.

[20] Yermokhin 2025.

[21] Giagkoulis 2020.

[22] Naumov et al. 2021; Наумов и др. 2020.

[23] Kokkinidou and Nikolaidou 2004; Kotsakis 1999.

овогодишните истражувања треба да се посочи на веројатноста дека рововите се користеле и за заштита од поплави, но и во евентуалното наводнување.[24] Во таа насока најдобар е примерот со Слатина каде рововите се доминантно присутни во источниот и југоисточниот дел на населбата, односно онаму каде што се наоѓа реката Вардар. Присуството на канал кој излегува од источниот дел на двојниот ров, можеби бил во функција на ослободување на водата од него, а која можела да се користи и за наводнување или поење на добитокот. Во однос на врската меѓу рововите и евентуалните поплави, не треба да се занемари ниту случајот со Тумба и Црквени Ливади, каде во непосредна близина на овие предисториски села имало реки, Прилепска Река до Галичани и Црн Дрим до Враништа.

На крајот треба да се истакне и тоа дека најновите геофизички проучувања во Македонија во голема мера придонесуваат кон подобро разбирање на просторната организација на предисториските локалитети во поширокиот балкански простор. Благодарение на сè поинтензивната примена на овие методи во околните држави се добиваат многу податоци за распоредот на градби и присуството на рововi во неолитските и халколитните населби.[25] Во одредена мера, најновите истражувања во Пелагонија, Охридско и Скопско се поклопуваат или отстапуваат од овие регионални обележја, иако неопходна е потемелна студија која детално ќе ги разгледува просторните соодноси меѓу синхроните предисториски локалитети во Грција, Бугарија, Србија, Албанија и Македонија.

[24] Naumov 2020.

[25] Crnobrnja et al. 2009; Bacvarov et al. 2016; Sarris et al. 2017; Nikolova 2022; Naumov et al. 2023.

Библиографија:

- кирилична:

Гарашанин, М. и Билбија, М. 1988. Куќа 1 во Зелениково. *Macedoniae Acta Archaeologica* 9: 31-41. Скопје.

Гарашанин М. – Спасовска Г. 1976. Нови ископувања во Зелениково кај Скопје**.** *Macedoniae Acta Archaeologica* 2: 85-115. Прилеп.

Галовић Р. 1967. Зелениково-неолитско населје. *Зборник Народног Музеја V*. Београд: 127-167.

Наумов, Г. 2021. Рекогносцирање и мапирање на предисториски локалитети во Битолско Поле (Пелагонија) и Горна Преспа (Преспанско Езеро). *Зборник на завод за заштита на спомениците на културата и музеј - Битола* 24: 221-255.

Наумов, Г. и Пшибила, М. *во печат*. Геофизичко скенирање на предисториски локалитети во Пелагонија и Преспа во 2023 година. *Macedoniae acta archaeologica* 25.

Наумов, Г., Тержиецки, М., Пржибила, М., Чвиеј, М., Бугај, У., Шчепаник, П. и Подсјадло, М. 2014. Археолошко, топографско и геофизичко истражување на неолитски тумби во Пелагонија. *Патримониум.мк* 12: 345-372. Скопје.

Наумов, Г., Гулевска, Ј., Пенезиќ, К., Антолин, Ф., Миткоски, А. Сабанов, А и Сотерас, Р. 2020. Мултидисциплинарно истражување на Велушка Тумба во 2019 година. Во Фиданоски, Љ и Наумов, Г. (ур.) *Неолитот во Македонија: во чест на Драгица Симоска*: 29-61. Скопје: Центар за истражување на предисторијата.

Наумов, Г.; Гулевска, Ј.; Пшибила, М.; Гибаха, Х.; Пенезиќ, К.; Антолин, Ф.; Сабанов, А. и Фиданоска, А. 2022. Нови сознанија за почетокот на неолитот во Македонија: резултати од мултидисципланрното истражување во 2022 година на аргеолошкиот локалитет Влахо кај Живојно (Пелагонија). *Патримониум.мк* 20: 11-34.

Наумов, Г.; Гулевска, Ј.; Георгиев, Д.; Христовски, Н.; Пшибила, М.; Антолин, Ф. и Хајдас, И. 2023. Истражување на локалитетот Прекоп кај Асамати (Преспанско Езеро) во 2023 година. *Патримониум.мк* 21: 47 - 60.

Пашиќ, Р. 1957. Неолитски наоѓалишта во Охридско. Лихнид *I - Годишен зборник на Народниот музеј во Охрид*: 115-122.

Пашиќ, Р. и Лахтов, В. 1958. Заштитно ископавање на локалитету Црквени Ливади у Враништу код Охрида. *Старинар* VII-VIII: 233-234.

Симоска, Д. 1996. Долни Висои – Ново Змирново. Во Коцо, Д. (ур.) *Археолошка карта на Република Македонија II*. Скопје: Македонска академија на науките и уметностите.

Симоска, Д. и Санев, В. 1976. *Праисторија во Централна Пелагонија.* Битола: Народен музеј Битола.

Толевски, И. и Станчевски, И. 2017. Катлановско Езеро-Блато и неговата околина: културни импулси од неолитскиот период. Во Фиданоски, Љ. и Наумов, Г. (уред.) *Неолитот во Македонија: чекор напред во проучувањето на првите земјоделски општества*: 43-56. Скопје: Центар за истражување на предисторијата.

Фиданоски, Љ. 2012. *Церје – Говрлево и Милош Билбија*. Скопје: Музеј на град Скопје.

Фиданоски, Љ. 2017. Слоеви. Во Фиданоски, Љ. (ур.) *Скопје пред 8 милениуми 1: најстарите градители од Церје – Говрлево*: 13 – 36. Скопје: Музеј на град Скопје.

- латинична:

Bacvarov, K., Todorova, N., Katsarov, G., Petrova, V., and McSweeny, K., 2016 The dead and the nested pots: An Early Neolithic ditch burial at Nova Nadezhda, Bulgarian Thrace, in *Southeast Europe and Anatolia inprehistory. Essays in honor of Vasil Nikolov on his 65th anniversary, Universitätsforschungen zur prähistorischenarchäologie, Band 2*, eds. Bacvarov, K. and Gleser, R. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 149–158.

Crnobrnja, A., Simić Z. and Janković, M. 2009. Late Vinča Culture Settlement in Crkvine at Stubline: Household Organization and Urbanization in Late Vinča Culture Period. *Starinar* LIX, 9-25.

Galović, R. 1964. Neue Funde der Starcevo - Kultur in Mittelserbien und Makedonien. *Bericht der Romisch - Germanischen Kommision* 43 – 44 (1962 – 1963). Berlin: Walter De Gruyter & Co.

Giagkoulis, T. 2020. On the Edge: The Pile-field of the Neolithic Lakeside Settlement Anarghiri IXb

(Amindeon, Western Macedonia, Greece) and the Non-Residential Wooden Structures on the Periphery of the Habitation. In Hafner, A.; Dolbunova, E.; Mazurkievich, A.; Pranckenaite, E. and Hinz, M. (eds.) *Settling Waterscapes in Europe: The Archaeology of of Neolithic-Bronze Age Pile-Dwellings*: 137-155. Bern and Heidelberg: Propylaeum.

Kitanoski, B. 1992. Some data on the Eneolithic of Pelagonija. *Balcanica* XXIII: 231 – 241. Belgrade.

Kokkinidou, D. and Nikolaidou, M. 2004. Neolithic Enclosures in Greek Macedonia. In Carman, J. and Harding, A. (eds.) *Ancient Warfare: Archaeological Perspectives:* 89–99. Stroud: Sutton Pub.

Kotsakis, K., 1999. What Tells Can Tell: Social Space and Settlement in the Greek Neolithic, in *Neolithic Society in Greece*, ed. P. Halstead. Sheffield: Sheffield Academic Press, 66–76.

Maczkowski, A., Bolliger, M., Ballmer, A., Gori, M., Lera, P., Oberweiler, C., Szidat, S., Touchais, G. and Hafner, A. 2021. The Early Bronze Age dendrochronology of Sovjan (Albania): A first tree-ring sequence of the 24th – 22nd c. BC for the southwestern Balkans. *Dendrochronologia* 66: 1-12.

Naumov, G. 2009. *Patterns and Corporeality: Neolithic Visual Culture from the Republic of Macedonia*. British Archaeological Reports, Oxford.

Naumov, G. 2020. Domestication of Tells: settlements of the first farmers in Pelagonia. In Blanco Gonzales, A. and Kienlin, L. T. (eds.), *Current approaches to tells in the prehistoric Old World*: 111-124. Oxford: Oxbow Books.

Naumov, G. 2024. Archaeometric Prehistory: a review of the multidisciplinary research in Macedonian archaeology. In Jakimovski, A. and Dimitrova, E. (eds.), *75 Year Jubilee of the Institute of Art History and Archaeology*: 41 – 78. Skopje: Faculty of Philosophy.

Naumov, G.; Mitkoski, A.; Talevski, H.; Anvari, J.; Przybila, M.; Stojanovski, D.; Antolín, F.; Sabanov, A.; Živaljević, I.; Dimitrijević, V.; Gibaja, J.; Mazzucco, N.; Milevski, G.; Dumurđanov, N.; Pendić, J.; Blažeska, Z. and Stefanović, S. 2021. Early Neolithic tell of Vrbjanska Čuka in Pelagonia. *Praehistorische Zeitschrift* 96(2): 345-381.

Naumov, G.; Przybyła, M.; Gibaja, J. F.; Penezić, K.; Antolín, F.; Sabanov, A. and Fidanoska, A. 2023. An Early Neolithic enclosure at the site of Vlaho, Pelagonia. *Antiquity* 97 (392): 1-8.

Nikolova, N. 2021. Setting the Boundaries of Early Neolithic Settlement Sites: The Ditch-Digging Practices in the Eastern Balkans. *Open Archaeology* 7: 1345-1370.

Nikolova, N. 2022. Should we consider ditch enclosues as an element of the Neolithic package? *Studia Praehistorica* 16: 33-60.

Prendi, F. 2018. *The Prehistoric Settlement of Maliq*. Tirana: Academy of Albanological Studies, Institute of Archaeology.

Sarris, A., T. Kalayci, F-X. Simon, J. Donati, C.C. Garcia, M. Manataki, G. Cantoro, I. Moffat, E. Kalogiropoulou, G. Karampatsou, K. Armstrong, N. Argyriou, S. Dederix, C. Manzetti, N. Nikas, K. Vouzaxakis, V. Rondiri, P. Arachoviti, K. Almatzi, D. Efstathiou & E. Stamelou, 2017. Opening a New Frontier in the Study of Neolithic Settlement Patterns of Eastern Thessaly, Greece, in *Communities, Landscapes, and Interaction in Neolithic*, eds. A. Sarris, E. Kalogiropoulou, T. Kalayci & L. Karimali. Ann Arbor: International Monographs in Prehistory Greece, 27–48.

Yermokhin, M.; Maczkowski, A.; Bolliger, M.; Francuz, J.; Anastasi, A.; Anastasi, K.; Ballmer, A.; Brunner, M.; Gjipali, I.; Giagkoulis, T.; Hinz, M.; Hostettler, M.; Reich, J.; Szidat, S. and Hafner, A. 2025. Dendroarchaeology at Lake Ohrid: Pine tree-ring chronology and 5th millennium BCE palisades from the pile-dwelling settlement of Lin 3, Albania. *Dendrochronologia* 90: 1-14.

Goce Naumov, Marcin Przybyla, Michal Podsiadlo, Ljubo Fidanoski, Tatjana Stojoska Vidovska, Anatoli Arnaudoski, Vladimir Krsteski and Jasmina Gulevska

GEOPHYSICAL SCANNING OF PREHISTORIC SITES IN MACEDONIA IN 2024 AND 2025

Summary

The continuous scanning of archaeological sites in recent years provides a better insight into the spatial organization of settlements formed as tells, but also of pile-dwellings. It is particularly important that this methodology has expanded beyond the borders of Pelagonia, a region that was initially the main focus, and information is gradually being obtained about the planimetry of prehistoric settlements in the Ohrid, Prespa and Skopje regions. In this way, similarities and differences can be compared at a local and wider regional level and to see how they are related to or deviate from the construction traditions of the Neolithic and Chalcolithic.

In 2024, the scanning of the sites "Tumba" near Zapolžani and "Dolni Visoi" near Novo Zmirnovo, started in 2023, was completed, and for the first time geophysical prospecting was applied in the Ohrid region, at the site "Crkveni Livadi" near Vraništa. Accordingly, it can be concluded that ditches are present at all scanned sites, which is in line with the findings of the Neolithic and Chalcolithic tells in Pelagonia. Interestingly, this practice of surrounding settlements with ditches was confirmed for the first time in the Ohrid region, which points to a broader settlement pattern that is present among the Neolithic, Chalcolithic and Bronze Age settlements in the Balkans. In this case, two surrounding ditches were detected at some sites, while at some others scanned in 2024 there were as many as six ditches. This also points to the different spatial organization in these settlements, so that the number, shape and size of the ditches may be the result of multiple social, ideological and ecological factors.

At all scanned sites, numerous buildings were detected, mainly placed in a northwest-southeast direction, which again points to a defined settlement model. The layout of the buildings and their disposition in rows indicates the precise spatial planning of the prehistoric settlements, but together with the way the ditches were formed, it also determines the shape of the settlements. Accordingly, it can be concluded that there are oval-elongated and circular shapes of settlements, which can most clearly be seen at the sites "Tumba" near Zapolžani, "Dolni Visoi" near Novo Zmirnovo and "Crkveni Livadi" near Vraništa, scanned in 2024.

In 2025, the geophysical scanning of the sites "Tumba" - Galičani and "Slatina" - Zelenikovo was carried out for the first time, and the research of "Crkveni Livadi" - Vraništa continued. Given that the sites near Galičani and Zelenikovo are tells, it is interesting to compare the spatial organization in Pelagonia and Skopje regions. It should be emphasized here that these are sites with different chronologies, with Slatina having all the Neolithic phases, while Tumba has only been under the prospection and the surface material indicates its dating to the Chalcolithic, although fragments are also present that suggest possible Neolithic layers. In this sense, the uppermost layers covered by the magnetometer would belong to the Late Neolithic (Slatina) and the Early Chalcolithic (Tumba). However, regardless of their spatial and probably chronological difference, it can be said that they also have certain similarities, which is certainly not surprising, since these are general features of prehistoric settlements.

Namely, both are surrounded by ditches, with Tumba having four, and even five rows in certain places, while Slatina has only two rows. This should not be surprising as it coincides with the way in which settlements are surrounded by ditches in a certain prehistoric period. For example, most scanned

sites in Pelagonia, where only Neolithic layers have been confirmed, have only one or at most two parallel ditches. Of course, the Vlaho site is an exception, whose spatial organization consisting of as many as 13 ditches is unique and explained on several occasions. Unlike Neolithic sites, Chalcolithic sites contain between three and six ditches, so their number at Tumba is not unusual and coincides with the current established settlement pattern. Hence, Slatina falls within the domain of Neolithic architectural traditions, so its difference with Tumba is not due to regional distance, but is the result of chronological features.

In the case of Slatina, it should only be noted that the ditch is significantly further from the settlement area with buildings, which has not been recorded so far, at least in Pelagonia. The situation is similar in the Skopje region, where the presence of ditches has been confirmed at another site. Namely, within the earlier layers of the Neolithic settlement in Cerje near Govrlevo, a ditch was registered during the excavation, which was later covered with the remains of the following Neolithic phases. Unlike those in Slatina, the ditch in Cerje was integrated into the very core of the settlement, even covered with buildings from the following stages of the Neolithic and Chalcolithic at this site. This shows that the situation with Slatina is an exception and the reasons for such a novelty in the domain of the spatial organization of the tells should still be sought. In addition, this site also arouses interest through signals in two places, which may indicate the presence of pile-dwelling buildings. No pile-dwelling structures have been discovered in the Skopje region so far, but similar signals were registered during the geophysical scanning of the Prekop site near Asamati, where a structure made of wooden piles was also found. This opens up the possibility of the presence of pile-dwelling structures in the Skopje region, within tells, which is certainly not a novelty in the Balkans, and can only be verified through future excavations in Slatina.

In this context, the case of Crkveni Livadi should not be ruled out either. It cannot be confirmed that this site was once a tell, since its surface was leveled for the needs of the football field in Vraništa and at the same time the soil was thrown out to the east of it, forming an embankment. Given that layers from the Neolithic, Chalcolithic and Bronze Age were found during the excavations of this site, it is possible that it was also a tell made of above-ground and pile-dwelling structures in prehistory, such as the case of Sovjan and Maliq in Albania. It is not clear to which of these periods the ditches and buildings registered during the geophysical scanning would belong. In the case of this site, two ditches and one palisade are present, which at least for now represents a novelty in the prehistory of Macedonia, although a palisade has been registered at the Lin site on the Albanian side of Lake Ohrid. For now, it can be treated to some extent as a regional feature for the Ohrid region since it has been registered at two sites. This does not mean that palisades could not be expected in other Macedonian regions, because their presence has also been recorded in the Amindeon (Surovičevo) region in Central Macedonia (Greece), i.e. immediately south of Pelagonia. Therefore, these considerations about palisades remain hypothetical, at least until new excavations are carried out at Crkveni Livadi or in the wider area outside the tells in the regions of Pelagonia, Skopje, Polog, etc.

As for the spatial organization of the buildings, it is interesting to emphasize that Slatina and Crkveni Livadi are placed along the settlement in a northeast-southwest direction. In the case of Slatina they are partially semi circularly placed and follow the extension of the ditch, but are still in a northeast-southwest line. This placement of the buildings is identical to that in Pelagonia (Vrbjanska Čuka, Veluška Tumba, Dolni Visoi-Novo Zmirnovo, Tumba-Zapolžani, etc.), where almost all the Neolithic and Chalcolithic settlements scanned so far have this disposition. In such a spatial perspective, only Tumba-Galičani may deviate, since it can be confirmed for some of its buildings that they are placed along the central "street" in a northwest-southeast direction. But since the signals, although numerous, do not point to clear structures everywhere, it cannot be confirmed with certainty whether this is really a preferred spatial arrangement. However, it remains to be determined with future archaeological excavations what the actual arrangement of the buildings is, because the buildings at Tumba are so close to the surface that was scanned, so the magnetometer cannot detect proper signals (also a result of intensive plowing and scattering of debris outside the contours of the buildings).

It remains unclear what the reason is for such an "urban" definition of the space in which the buildings are placed in rows from northeast to southwest, but of course this model should be seriously considered. This shows to some extent that the spatial organization does not have to be solely culturally determined, but it may be the result of ecological factors related to the natural environment and climate. This is also supported by the ditches that have been registered at most of the scanned sites with a magnetometer. They are much more likely to be related to natural processes, economy and ideology, than to having a defensive role in possible attacks, a theory that is still favored. Here it should be taken into account that one of the excavated sites in Macedonia, where ditches have been registered, any remains of conflict been discovered.

The only exception here would be the case of Crkveni Livadi, where signals point to a palisade, but this does not mean that it had a role exclusively for defense against enemies. It could also be used as protection against wild animals, which very likely often attacked livestock in the villages. In this direction, ditches could also be considered, although inversely proportionally, they would also prevent livestock from leaving the settlements and being exposed to danger. In this way, ditches acquire an economic and ideological character, functioning as a symbolic border between the cultural (domesticated) and the wild (dangerous). However, in the scope of this year's research, it should be noted that the ditches were also used for flood protection, but also for possible irrigation. In this regard, the best example is Slatina, where the ditches are predominantly present in the eastern and southeastern parts of the settlement, i.e. where the Vardar river is located. The presence of a channel coming out of the eastern part of the double ditch may have served the purpose of releasing water from it, which could also be used for irrigation or watering livestock. Regarding the connection between the ditches and possible floods, the case of Tumba and Crkveni Livadi should not be overlooked, where in the immediate vicinity of these prehistoric villages there were rivers, the Prilepska Reka to Galičani and the Crn Drim to Vraništa.

At the very end, it should be emphasized that the latest geophysical studies in Macedonia contribute greatly to a better understanding of the spatial organization of prehistoric sites in the wider Balkan region. Thanks to the increasingly intensive application of these methods in the surrounding countries, a lot of data is being obtained on the arrangement of buildings and the presence of ditches in Neolithic and Chalcolithic settlements. To a certain extent, the latest research in the regions of Pelagonia, Ohrid and Skopje overlap or deviate from these regional features, although a more thorough study is necessary that will examine in detail the spatial relationships between synchronous prehistoric sites in Greece, Bulgaria, Serbia, Albania and Macedonia.