

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
НАУЧНО-ИСТРАЖУВАЧКИ ЦЕНТАР
бр. 07-13/2
15.01 2010 год.
СКОПЈЕ

ЕЛАБОРАТ

ЗА ВАЛОРИЗАЦИЈА НА СПОМЕНИЧКА ЦЕЛИНА
„АРХЕО-АСТРОНОМСКИ ЛОКАЛИТЕТ - КОКИНО“

Елаборатот за валоризација на споменичката целина „Архео-астрономски локалитет - Кокино“, општина Старо Нагоричане, КО Кокино, е подготвен во согласност со член 35 став 3, 4 и 5 од Законот за заштита на културното наследство („Сл. весник на Р. Македонија“ бр. 20/04 115/04 115/07) и членовите 6, 13 и 25 - 37 од Правилникот за валоризација, категоризација и ревалоризација на културното наследство („Сл. весник на Р. Македонија“ бр. 111/05).

Елаборатот е подготвен од Националниот конзерваторски центар - Скопје, како надлежна установа за заштита на недвижното и движното културно наследство на подрачјето на општина Старо Нагоричане, од страна на посебен стручен тим за валоризација на предметното добро формиран со решение на директорот бр. 07-13/1 од 05. 01. 2010 год.

Елаборатот е изготвен според пропишаната содржина, со одредени отстапувања во поглед на некои точки и предложената документација.

Елаборатот подлежи на законска обврска за ревизија во смисла на член 35 став 7 од Законот за заштита на културното наследство. Елаборатот претставува стручна основа за изработка на предлог за донесување соодветен правен акт, во смисла на член 35 став 6 од истиот закон.

ЕЛАБОРАТ ЗА ВАЛОРИЗАЦИЈА НА СПОМЕНИЧКА ЦЕЛИНА

„АРХЕО-АСТРОНОМСКИ ЛОКАЛИТЕТ - КОКИНО“

I - ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ДОБРОТО

1. Назив:

Во Евиденцијата на недвижното културно наследство на територијата на Р. Македонија називот на доброто гласеше археолошки локалитет „Татиќев Камен“ с. Кокино, додека според елаборатот за привремена заштита називот на доброто гласеше Културен предел „Кокино“.

Со овој елаборат називот се менува во споменичка целина „Архео-астрономски локалитет - Кокино“.

2. Единствен матичен број на доброто (ЕМБ):

пополнува Управата

3. Класификација на доброто:

Недвижно културно наследство / споменичка целина / група споменички целини со различна намена / подгрупа комплекси од религиозен карактер / тип други градби што формираат комплекси со доминантен религиозен карактер
шифра: 1.2.2.2.3

4. Датирање:

Доброто е датирано во периодот на раното, средното и доцното бронзено време, односно од XX до XVII; XVII до XIV век п. н. е. и од XIV до XI век п. н. е., како и полното железно време, односно од VIII до VII век п. н. е.

5. Опис на доброто:

Предметното добро се наоѓа во североисточниот дел на Република Македонија. Локалитетот е поставен на ридот „Татиќев Камен“ карактеристичен според својот седлест облик, со највисока надморска височина од 1013 м. Од западната и јужната страна локалитетот граничи со атарот на село Кокино, а од источната и северната страна со атарот на

село Арбанашко. Димензиите на локалитетот се 90 м должина (исток-запад) и 50 м широчина (север-југ). Според геолошките анализи се работи за андезитски нек (стврдната лава во каналите на вулканот), кој веројатно потекнува од најмладата фаза на вулканската активност од кратовско-злетовската област од времето на горниот плиоцен.

Археолошки содржини

Според археолошките истражувања изведени во последните неколку години, во рамките на предметното добро и на падините кои излегуваат надвор од неговите граници, може да се смета дека на ова место се наоѓало јадрото на сакралниот простор. Тоа го потврдуваат и обредните јами пронајдени на горната платформа и на северната тераса на ридот кои веројатно биле наменети за изведување ритуали. Затоа, денес се смета дека целиот рид, или просторот зафатен меѓу изохипсите со надморска височина од 910 и 1013 м, всушност е просторот на бронзенодопското светилиште и опсерваторијата кои се од исклучително значење за светско културно наследство.

Јами

Археолошкиот контекст на откриените фрагменти од керамички садови, како и целите садови упатува на ритуално депонирање во јами (најчесто изделкани во природната карпа, и во некои случаи кружно дооформувани). Откриени се неколку типови јами: делкани во карпа, формирани од венец од камен, како и комбинации од претходните два типа. Овие јами се карактеризираат преку неколку основни облици: приближно кружни, полукружни, елипсовидни, а понекогаш и без јасна форма. Нивните димензии во длабочина и дијаметар често варираат, така што може да се забележат јами, широки од 0,30 м до 1,40 м, длабоки од 0,40 м до 1,00 м. По депонирањето на материјалот јамите биле покривани со земја и поситен камен, а оградени со делкани камени плочи, што повторно наведува на нивната обредна функција. Јамите се изведувани на тој начин што природните пукнатини од карпите, биле проширени со делкање, и оформени приближно кружно во горниот дел со додавање поситен камен.

Камени конструкции

При истражувањата се констатирани и конструкции од кршен камен (сувосид) поставени во правец исток-запад. Тие се изведени на две

нивоа, и се протегаат паралелно една до друга. Во досега истражените сонди, констатирани се неколку сувозидија кои се протегаат во права линија. Нивните димензии на протегање во сегашниот изглед изнесуваат од 1 м до 5 м, додека тие се зачуванисе во височина од 0,3 м до 0,6 м.

Позицијата на овие камени конструкции е лоцирана во просторот каде е констатирано големото количество на движен археолошки материјал и обредните јами. Тоа укажува на тоа дека овие камени конструкции го опкружувале местото каде што се изведувале обредните активности.

Движен археолошки материјал

Систематските археолошки истражувања започнати во 2001 год. открија големо количество археолошки движни содржини, пред сè фрагменти од керамички садови (поголеми и помали чинии, големи биконусни амфороидни садови, варијанти на длабоки садови за готвење храна, повеќе типови чаши и кантаросовидни садови), полирани камени секири, (камени) рачни мелници за жито, пирамидални тегови и др. Од особено значење се калапите за леење бронзени секири и приврзоци.

Наведениот археолошки материјал се датира во периодот на раното и средното бронзено време (XX - XIV век п. н. е.), но со значителна доминација на формите од доцното бронзено време (XIV - XI век п. н. е.). Керамиката од периодот на раното бронзено време е монохромна, со свои блиски аналогии во керамиката од културите во долината на реката Јужна Морава и Вардар. Хронолошки и типолошки тие се поврзуваат со културната група Бубањ-Хум III, која е дел од поширокиот Балканско-подунавски комплекс од раното бронзено време. Се забележуваат сличности и со други културни групи: Пелагониската (или Арменохори групата) од југозападна Македонија и групата Езеро во Тракија (Бугарија). Материјалот од периодот на доцното бронзено време најблиски аналогии има со материјалот од Пелинското градиште, како и со наодите од некрополата „Димов Гроб“ - Уланци. Сличности во материјалот се забележуваат и со наодите од локалитетите на таканаречената Брњичка културна група од басенот на Јужна Морава.

На јужната тераса која се наоѓа под ридот, констатирана е населба од железно време (VIII - VII век п. н. е.). Откриени се бројни фрагментирани и цели керамички садови, како: бокали со косо засечен врат, чинии со благововлечен венец на устата, питоси и др. Украсувањето на овие садови е карактеристично за железното време, сочинето од врежани алтернирани триаголници и вертикални и

хоризонтални линии. Аналогии со овој археолошки материјал има меѓу железнодопските култури од Скопско, Горно Повардарие, Јужна Морава, Струма итн.

Симболички обележја

Бројните јами од различни типови и облици, како и материјалот депониран во нив, го определуваат нивното симболичко значење. Во нивната внатрешност се пронајдени бројни фрагменти од керамички садови и тегови, а во некои од нив и целосно зачувани садови и тегови. Големото присуство на керамичкиот материјал во голема мера е констатирано и низ целата површина на локалитетот. Врз база на формата и украсот на керамичките садови потврдено е присуството на заедници од сите фази на бронзеното време.

Покрај керамичкиот материјал на локалитетот е документирано присуство на предмети изработени од камен. Се истакнуваат неколку калапи за изработка на секири, на накит и на различни други предмети од метал. Претставите гравирани на нив посочуваат на симболичкото значење на предметите изработувани со помош на овие калапи. Во рамките на материјалот од камен е потврдено бројно присуство на рачни мелници за жито, што наведува на обредната функција на овој простор, доколку се земе предвид отсуството на основи од живеалишта. Покрај овие предмети на локалитетот се откриени и неколку секири од полиран камен, со форми карактеристични за бронзеното време. Се издвојува и еден редок метален наод, кој според формата припаѓа на копјата од „пламенест“ тип, карактеристични за крајот на бронзеното време.

На локалитетот се забележани бројни остатоци од лепеж, но не во нивната примарна позиција (во и до живеалишта), туку расфрлени низ целиот локалитет, и особено депонирани во обредните јами. Ваквата ситуација, како и непостоењето на темели од куќи, наведуваат на размислувањата, дека овој простор во бронзеното време не се користел за живеење. За време на истражувањата се констатирани остатоци од сидови (сувосидија). Поради нивната слаба зачуваност, но и поради силно изразената ерозија на локалитетот тие не можат со сигурност да бидат определени во конкретен контекст. На северната страна на локалитетот, по самиот раб на долната тераса е откриен сувосид, кој можеби е дел од нејзиниот темел. Изработен е на две нивоа, од кои долното ниво е оформено од редени парчиња голем камен, додека врз него, односно горното ниво, е создаден паралелен сувосид од помали парчиња камен. Ова е уште една потврда за сакралниот карактер на локалитетот, имајќи предвид дека сидот нема силна конструкција,

карактеристична за бедем, туку само ги определува границите на внатрешниот простор на ридот (локалитетот) и неговата околина.

Во контекст на човековото делување врз природниот амбиент сведочат масивните обработени карпи, именувани како тронове. За нив се смета дека претставувале централна обредна локација во текот на церемониите. Нивната погодна позиција овозможувала осветлување од Сонцето на оној кој бил поставен во средиштето на овие тронове, што секако ги зајакнувало симболичките врски меѓу свештеникот/поглаварот и Сонцето.

Астрономски содржини на локалитетот

Сите клучни содржини на древната опсерваторија се сместени на две платформи, горна и долна, со меѓусебна разлика во надморската височина од 19 м. На долната платформа позиционирани се посебни места за набљудување на небесните тела на источниот хоризонт, а на горната платформа се лоцирани посебно оформените маркери за обележување на местата на изгревање на Сонцето и Месечината. На долната платформа, со својот карактеристичен изглед и големина, доминираат четирите камени седишта, денес познати како тронове (престоли). Нивните димензии се со приближна должина од 5,5 м, широчина 2 до 2,3 м и височина од 2,2 м. Ориентацијата на троновите е север-југ, така што оној кој седи на некој од нив ги набљудува појавите на горната платформа, а врвовите на карпите за него ја имаат улогата на источен хоризонт. Овие тронове веројатно имале обредна улога и биле главното место за изведување на древните ритуали.

Источниот хоризонт е набљудуван од две места кои се лоцирани југозападно од троновите. Од нив првата локација е добро зачувана и лесно препознатлива, додека втората е оштетена од можните земјотреси во минатото и геолошките активности на релјефот. Според архео-астрономските анализи може да се смета дека од овој простор било набљудувано движењето на Сонцето и Месечината. Токму од него се забележуваат маркерите на источниот хоризонт со кои се обележувале местата на изгревање на Сонцето во деновите на пролетната и есенската рамноденица, летната долгодневица и зимската краткодневица. Од истото место можат да се видат сите маркери кои ги посочуваат местата на изгревање на полната Месечина во деновите кога таа во текот на зимата и летото има најмала и најголема деклинација. При процесот на изработка на календар, два од овие маркери се користени за мерење на должината на лунарните месеци. Овој систем на древни мерни средства овозможил дефинирање на лунарен календар со циклус од 19 години, во

кои биле вклучени определен број лунарни месеци со должина од 29 дена и определен број лунарни месеци до должина од 30 дена. Во циклусот од 19 години има 12 години со по 12 лунарни месеци (обични години) и 7 години со по 13 лунарни месеци (престапни години).

Од извршените архео-астрономски истражувања утврдено е дека опишаните камени маркери следат позиции на небесните тела во текот на пролетната и есенската рамнодневица, летната долгодневица и средзимскиот екстрем при изгревање на полната Месечина. Исто така врз база на овие позиции регистрирани преку камените маркери пресметана е староста на локалитетот.

Правец на пролетната и есенската рамнодневица

Маркер (Бр. 4 од маркерите во прилогот) е правецот од кој се изведени хоризонтските координати на Сонцето, кога тоа се наоѓало точно во позицијата на маркерот. Бидејќи се работи за мали агли блиску до хоризонтот, рефракцијата игра мошне значајна улога, така што за неа е земена вредноста на $\rho = 40' = 0,666^\circ$ (според Victor Reijs). Оттука се добиваат хоризонтските координати: височина $x = -1,565^\circ$ и азимут $A = 95,0375^\circ$. Од податоците на Naval опсерваторијата од Вашингтон, САД, за движењето на Сонцето, со овие координати при изгревањето, Сонцето имало азимут $A_{из} = 96,4^\circ$. За пресметка на деклинацијата на Сонцето е применета следната формула:

$$\sin\delta = \cos A \cos\varphi \cos x + \sin\varphi \sin x$$

во која δ е деклинацијата на Сонцето, A е геодетскиот азимут, φ е географската ширина на локалитетот и x е височината над хоризонтот. Со соодветна замена се добива вредноста за деклинацијата:

$$\delta = -4,77981^\circ$$

Правец на летна долгодневица

Тоа е правецот кој по сите обележја имал главна улога во животот и обредите на генерациите кои ја користеле опсерваторијата. Тоа е всушност правецот означен со маркерот кој се наоѓа веднаш до врвот и чиј зрак паѓа директно на троновите. Тука се пресметани хоризонтските координати на Сонцето кога тоа се наоѓало во позицијата на маркерот. И тука рефракцијата има значителна улога, но се работи за поголем агол и затоа е земена вредноста од $\rho = 3,1' = 0,051666^\circ$, при што се добиваат

координатите на Сонцето $x = 13,011^\circ$ и $A = 75,855^\circ$. Од добиените податоци за движењето на Сонцето во текот на денот, од опсерваторијата Naval, заклучено е дека Сонцето, во тој ден, при изгревањето имало азимут $A_{из} = 63,9^\circ$. Со примена на горенаведената формула се пресметува деклинацијата на Сонцето:

$$\delta = 19,1247^\circ.$$

Правец на изгревање на полната Месечина среде зима

Правецот на изгревање на полната Месечина среде зима е набљудуван во позицијата на маркерот, поставен лево, и поблиску до престолите. Хоризонтските координати се со височина $x = 14,8995^\circ$ (со земање предвид на рефракција $\rho = 3' = 0,05^\circ$) и азимут $A = 64,17^\circ$. Телото со овие координати имало азимут на изгревање $A_{из} = 49,104^\circ$. Со примена на горенаведената формула може да се пресмета деклинацијата на телото при што се добива вредноста:

$$\delta = 28,982^\circ.$$

која, со корекција за рефракцијата од $0,8^\circ$, се добива вредноста:

$$\delta = 28,182^\circ.$$

Оваа вредност на деклинацијата всушност претставува екстремна вредност на деклинацијата на Месечината во времето при изгревот на полната Месечина во средзимскиот период. Од податоците на Robert Pollock може да се види дека во 2000 г. п. н. е. вредноста на оваа деклинација била: $\delta = 28,2^\circ$, што речиси идеално се совпаѓа со добиениот резултат.

Старост на локалитетот

За познатата вредност на оската на земјината ротација, James Q. Jacobs ја дава следната формула за изминатото време:

$$\epsilon = 23,439291111 - 0,0130041666 T - 0,00000163888 T^2 + 0,0000005036111 T^3$$

каде T е број на јулијански векови (36525 дена), за 2000 г. п. н. е. Според оваа формула, за добиената вредност на $\epsilon = 23,90451^\circ$, се добива вредноста на:

$T = 3810$ години.

Според овие пресметки и резултати, локалитетот бил посетуван најдоцна во 1810 г. п. н. е.

Точноста на оваа вредност ја потврдува и деклинацијата на месечината во средзимскиот период. Според Robert Pollock, оваа деклинација во 2000 г. п. н. е. имала вредност од $28,2^\circ$, а во 3000 г. п. н. е. $28,3^\circ$. Ако оваа динамика на промена на деклинацијата се примени во случајов, тогаш теоретски во 1810 г. п. н. е. Месечината треба да има деклинација од $28,181^\circ$, што речиси идеално се поклопува со резултатот добиен од мерењата: $\delta = 28,182^\circ$.

6. Локација:

Катастарска општина:

Кокино

м.в. „Татиќев Камен“

м.в. „Шмркало“

7. Топографски податоци:

Географска ширина и географска должина или UTM координати: север: $42^\circ 15' 47''$; исток: $21^\circ 57' 32''$; Временска зона UT + 1

8. Надморска височина:

1013 м

9. Граници на доброто:

Заштитеното добро го опфаќа највисокиот дел од ридот „Татиќев Камен“, односно површината на која се наоѓаат археолошките и астрономските содржини. Се предлага утврдување на границите на доброто со следните географски точки, одредени според државниот координатен систем:

1. Y - 579200.24; X - 680304.63; Z - 971.55;

2. Y - 579165.46; X - 680312.2; Z - 974.93;

3. Y - 579122.77; X - 680304.53; Z - 977.83;

4. Y - 589107.81; X - 680318.67; Z - 984.39;
5. Y - 579084.9; X - 680313.13; Z - 984.19;
6. Y - 579019.19; X - 680309.15; Z - 986.69;
7. Y - 579190.78; X - 680317.76; Z - 973.26;
8. Y - 579178.75; X - 680334.32; Z - 976.01;
9. Y - 579182.19; X - 680352.98; Z - 978.58;
10. Y - 579186.7; X - 680374.77; Z - 980.39;
11. Y - 579152.41; X - 680394.98; Z - 990.35;
12. Y - 579128.85; X - 680408.64; Z - 990.79;
13. Y - 579116.69; X - 680413.51; Z - 989.36;
14. Y - 579093.15; X - 680411.23; Z - 987.6;
15. Y - 579075; X - 680402.49; Z - 988.46;
16. Y - 579049.78; X - 680393.99; Z - 986.43;
17. Y - 579026.89; X - 680376.56; Z - 985.76;
18. Y - 579003.29; X - 680360.41; Z - 984.16;
19. Y - 578982.57; X - 680347.96; Z - 983.08;
20. Y - 578965.83; X - 680330.88; Z - 980.67;
21. Y - 578965.03; X - 680319.1; Z - 982.91;
22. Y - 578973.6; X - 680303.41; Z - 983.02;
23. Y - 578983.13; X - 680300.54; Z - 984.89;
24. Y - 578995.73; X - 680300.67; Z - 983.98.

10. Контактни зони:

Се предлага предметното добро да има две контактни зони дефинирани врз основа на досегашните теренски опсервации и археолошки содржини, како и според конфигурацијата на теренот. Се предлага утврдување на границите на контактните зони со следните географски точки, одредени според државниот координатен систем.

Прва контактна зона:

КП 491:

1. Y - 579240.63; X - 680285.34;
2. Y - 579226.19; X - 680235.09;
3. Y - 579081.03; X - 680253.36;
5. Y - 579019.13; X - 680274.23;
6. Y - 579160.28; X - 680312.34;
7. Y - 579185.01; X - 680311.7;
8. Y - 579183.81; X - 680364.02;

- 9. Y - 579182.09; X - 680403.01;
- 10. Y - 579204.76; X - 680364.61;
- 11. Y - 579237.43; X - 680351.43;
- 12. Y - 579012; X - 680259.82.

Го опфаќа поголемиот дел од КП 491, чии точки во северниот дел се врзуваат со точките 1, 2, 7 и 10 од границите на доброто, како и со точките 5, 6 и 9 од границите на втората контактна зона.

Контактната зона се протега јужно од заштитеното добро, на чија површина е констатирана населба од железното време. Релјефот се карактеризира со три нерамни тераси формирани низ целата површина на зоната. Во нејзините рамки се забележуваат разни флорални форми (дрва, грмушки, трева и сл.) и неколку изолирани карпи.

Втора контактна зона:

КП 487:

- 9. Y - 579182.09; X - 680403.01;
- 14. Y - 578930.73; X - 680498.04;
- 15. Y - 578986.99; X - 680547.75;
- 16. Y - 578929.76; X - 680449.57;
- 17. Y - 578916.56; X - 680428.49;
- 18. Y - 578903.74; X - 680394.63;
- 19. Y - 578897.88; X - 680367.19;
- 20. Y - 578912.2; X - 680310.26;
- 21. Y - 578964.67; X - 680338.89;
- 46. Y - 579039.88; X - 680368.71;
- 47. Y - 579154.58; X - 680429.59;
- 48. Y - 579119.06; X - 680466.16;
- 49. Y - 579095.65; X - 680485.93;
- 50. Y - 579055.06; X - 680510.6;
- 51. Y - 579033.34; X - 680544.16;
- 52. Y - 579135.07; X - 680392.73.

Го опфаќа поголемиот дел од КП 487, чии точки во јужниот дел се врзуваат со точките 12, 13, 14, 15, 16, 17 и 18 од границите на доброто, потоа со точката 9 од границите на првата контактна зона, како и со точките 20 и 21 од КП 490 од втората контактна зона.

КП 489:

21. Y - 578964.67; X - 680338.89;
23. Y - 578941.56; X - 680325.42;
24. Y - 578922.28; X - 680316.58;
25. Y - 578988.63; X - 680290.93;
26. Y - 579015.26; X - 680303.18;
27. Y - 579051.49; X - 680315.04;
28. Y - 579077.36; X - 680307.31;
29. Y - 579106.16; X - 680320.81;
30. Y - 579126.77; X - 680334.41;
31. Y - 579126.59; X - 680344.48;
32. Y - 579141.85; X - 680339.66;
33. Y - 579161.27; X - 680348.52;
34. Y - 579174.2; X - 680336.99;
35. Y - 579182.33; X - 680354.39;
36. Y - 579168.83; X - 680361.58;
37. Y - 579175.61; X - 680380.64;
38. Y - 579129.85; X - 680383.05;
39. Y - 579098.71; X - 680360.42;
40. Y - 579089.17; X - 680366.07;
41. Y - 579068.03; X - 680354.72;
42. Y - 579057.91; X - 680363.35;
43. Y - 579010.42; X - 680328.54;
44. Y - 578995.38; X - 680336.17;
45. Y - 578982.29; X - 680321.82.

Го опфаќа помалиот западен дел од КП 489, чии точки во источниот дел се врзуваат со точките 20, 21 и 22 од границите на доброто, потоа со точката 21 од КП 487, како и со точките 23, 24, 28, 35 и 37 од КП 490, кои припаѓаат на втората контактна зона.

КП 490:

4. Y - 578992.87; X - 680272.15;
5. Y - 579019.13; X - 680274.23;
6. Y - 579160.28; X - 680312.34;
7. Y - 579185.01; X - 680311.7;
8. Y - 579183.81; X - 680364.02;
9. Y - 579182.09; X - 680403.01;
13. Y - 578965.07; X - 680275.13;
20. Y - 578912.2; X - 680310.26;

- 21. Y - 578964.67; X - 680338.89;
- 22. Y - 578927.34; X - 680263.90;
- 46. Y - 579039.88; X - 680368.71;
- 52. Y - 579135.07; X - 680392.73.

Опфаќа една половина од КП 490, чии точки во северниот и западниот дел се врзуваат со точките 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 23 и 24 од границите на доброто, со точките 5 и 9 од границите на КП 491 од првата контактна зона, потоа со точките 20 и 21 од КП 487, како и со 21, 23, 24, 28, 35, 37 од КП 489, кои припаѓаат на втората контактна зона.

Поголемиот дел од втората контактна зона е сочинет од тераси и карпести формации издигнати на неколку места од оваа зона. Во рамките на втората зона не се вршени археолошки истражувања и засега не е констатиран археолошки материјал. Релјефот се карактеризира со разни флорални форми и изолирани карпи.

11. Катастарски податоци:

КО Кокино, Поседовен лист
ПЛ 1 бр. 1213/13288 - КП 487, КП 489, КП 490, КП 491

Катастарски парцели

Границите на заштитеното добро зафаќаат мал дел од јужната половина на КП 487, речиси целата површина на КП 489, една половина од КП 490 и минимален дел од КП 491.

Во границите на првата контактната зона: влегува поголемиот дел од КП 491.

Во границите на втората контактната зона: влегува поголемиот дел од КП 487. многу мал дел од КП 489 и речиси едната половина од КП 490.

12. Површина:

Во границите на заштитеното добро.....18174 м².

Во границите на првата контактна зона.....14248 м².

Во границите на втората контактна зона.....37707 м².

Вкупната површина на заштитеното подрачје изнесува 70129 м².