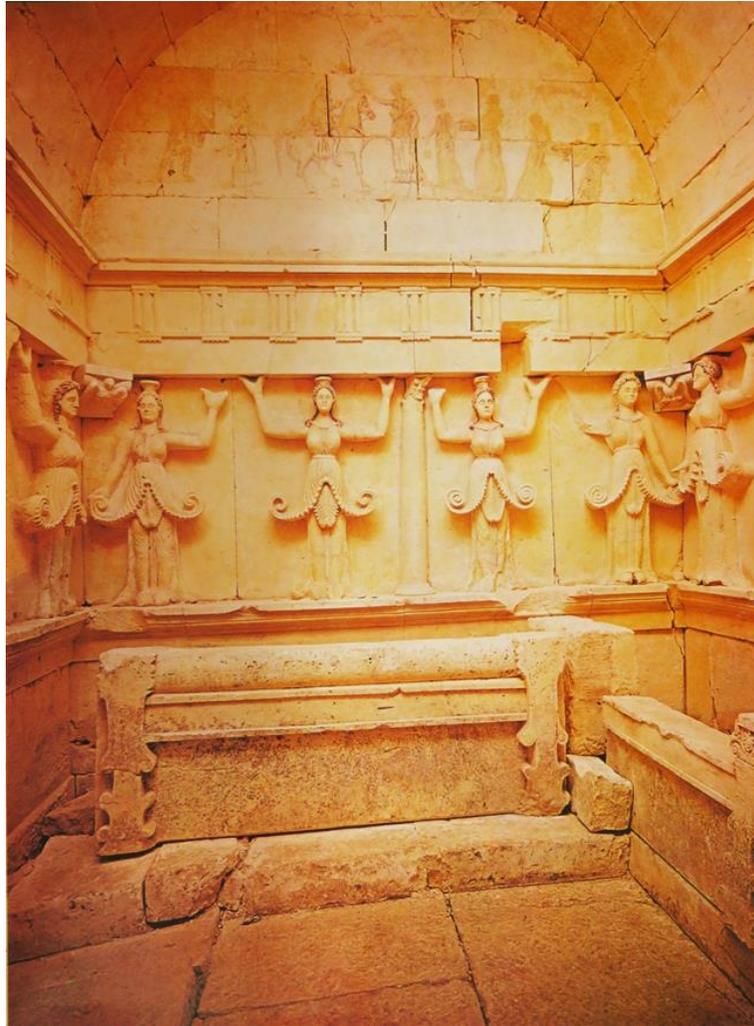




Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ -
МАРКЕР ЗА ИНОВАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕН ТРАНСФЕР



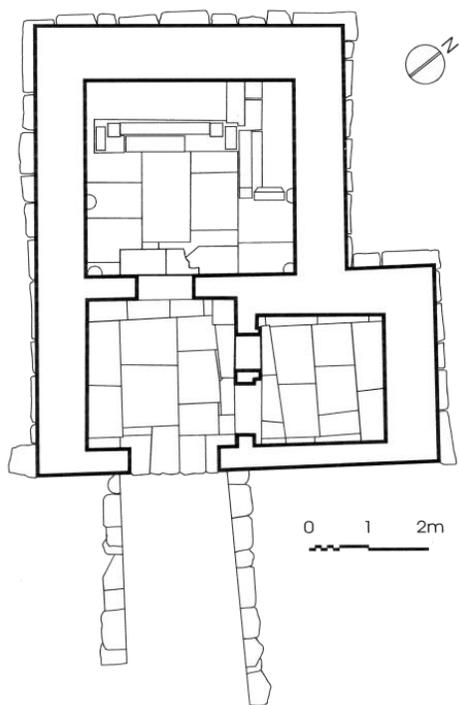
**Проект „Софийски университет – Маркер за Иновации и Технологичен Трансфер (SUMMIT)“ научна група 3.1.1б
“Applications for History and Language” с водещи учени
доц. д-р Мария Баръмова и проф. д-р Анна-Мария
Тотоманова**

**Въздушно-лазерно сканиране
в Археологически резерват „Сборяново“.
Нови перспективи в документирането и
опазването на археологически обекти**

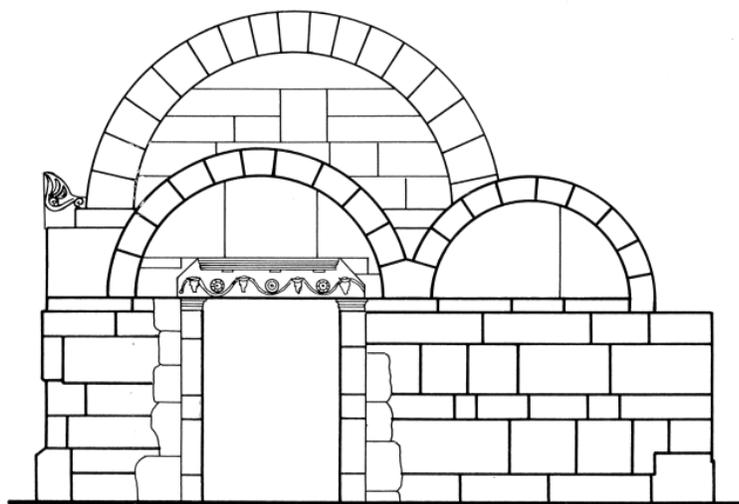
**доц. д-р Даниела Стоянова, доц. д-р Стелиян Димитров
СУ „Св. Кл. Охридски“**



Карта с мястообитаването на основните тракийски племена

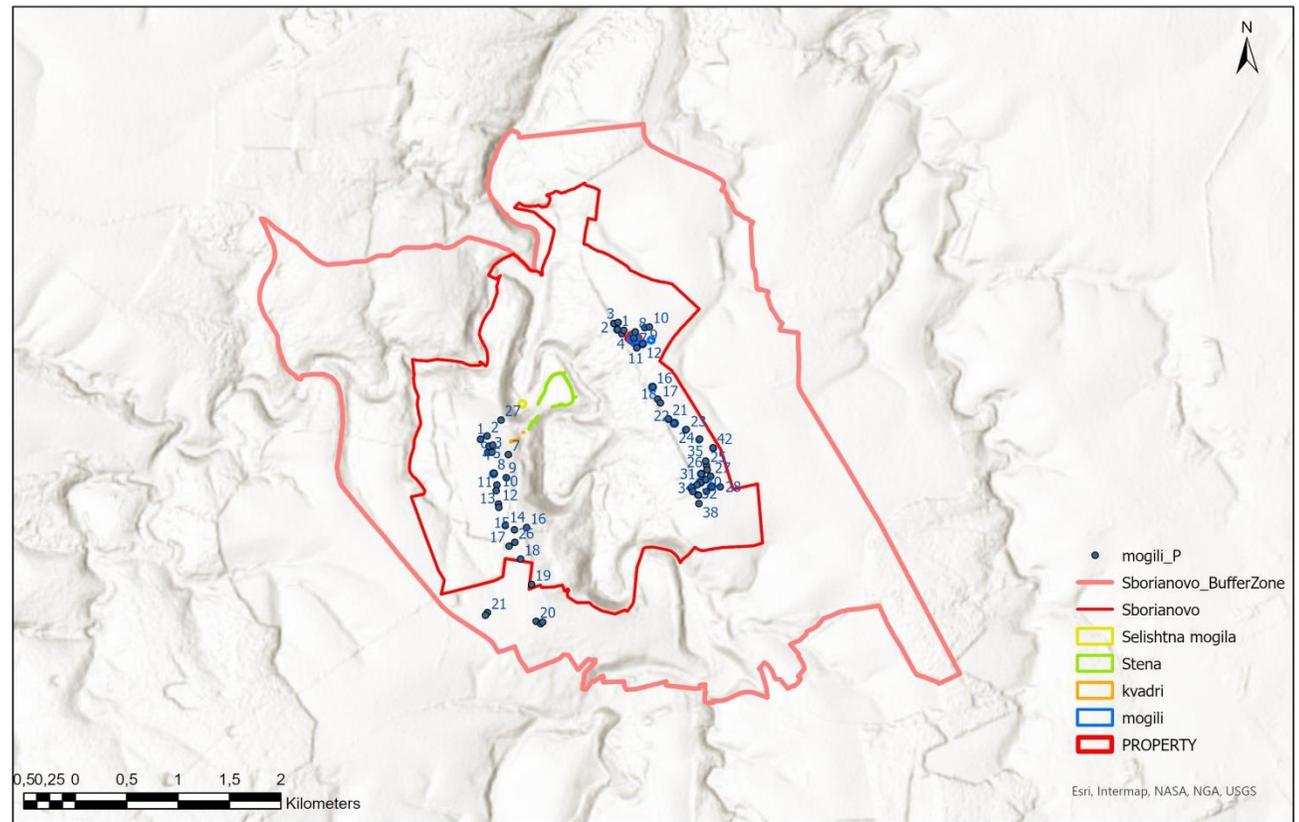
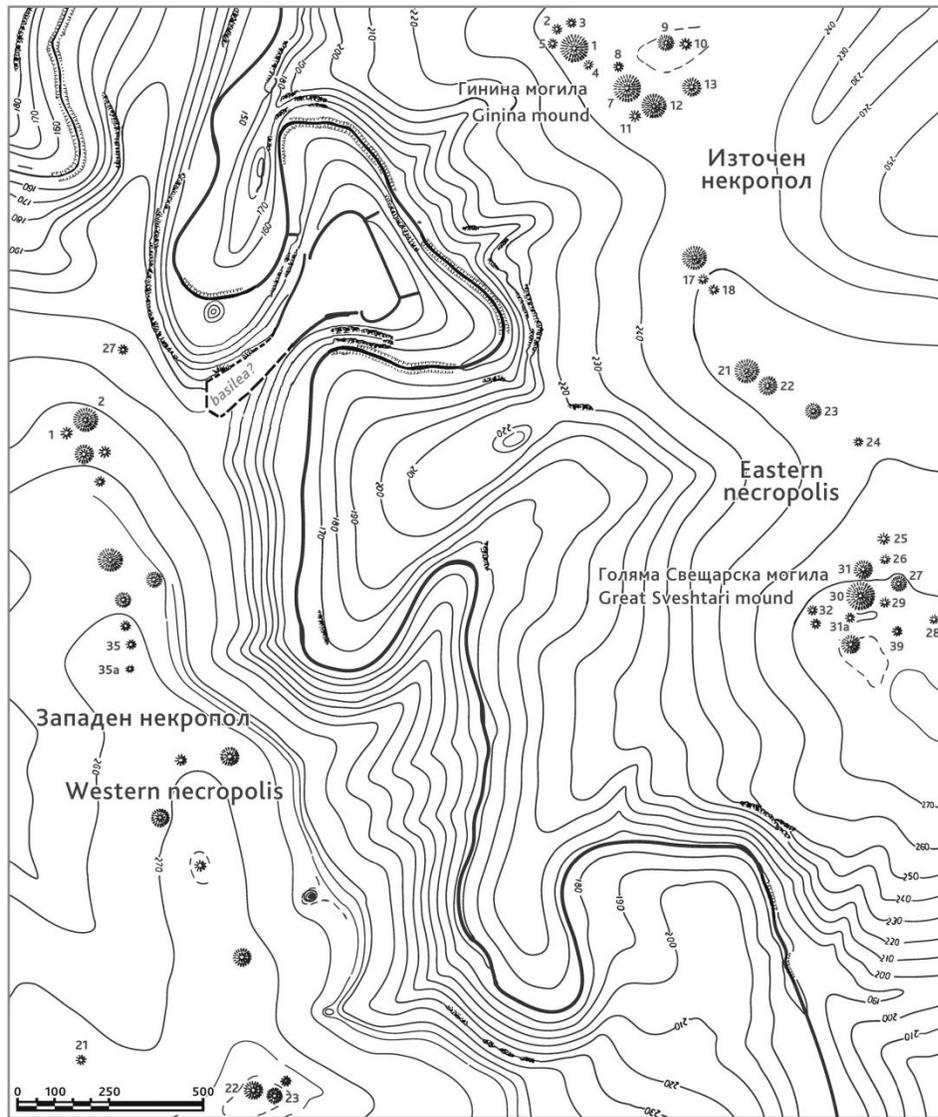


**Царската гробница
с кариатиди в
АР „Сборяново“**





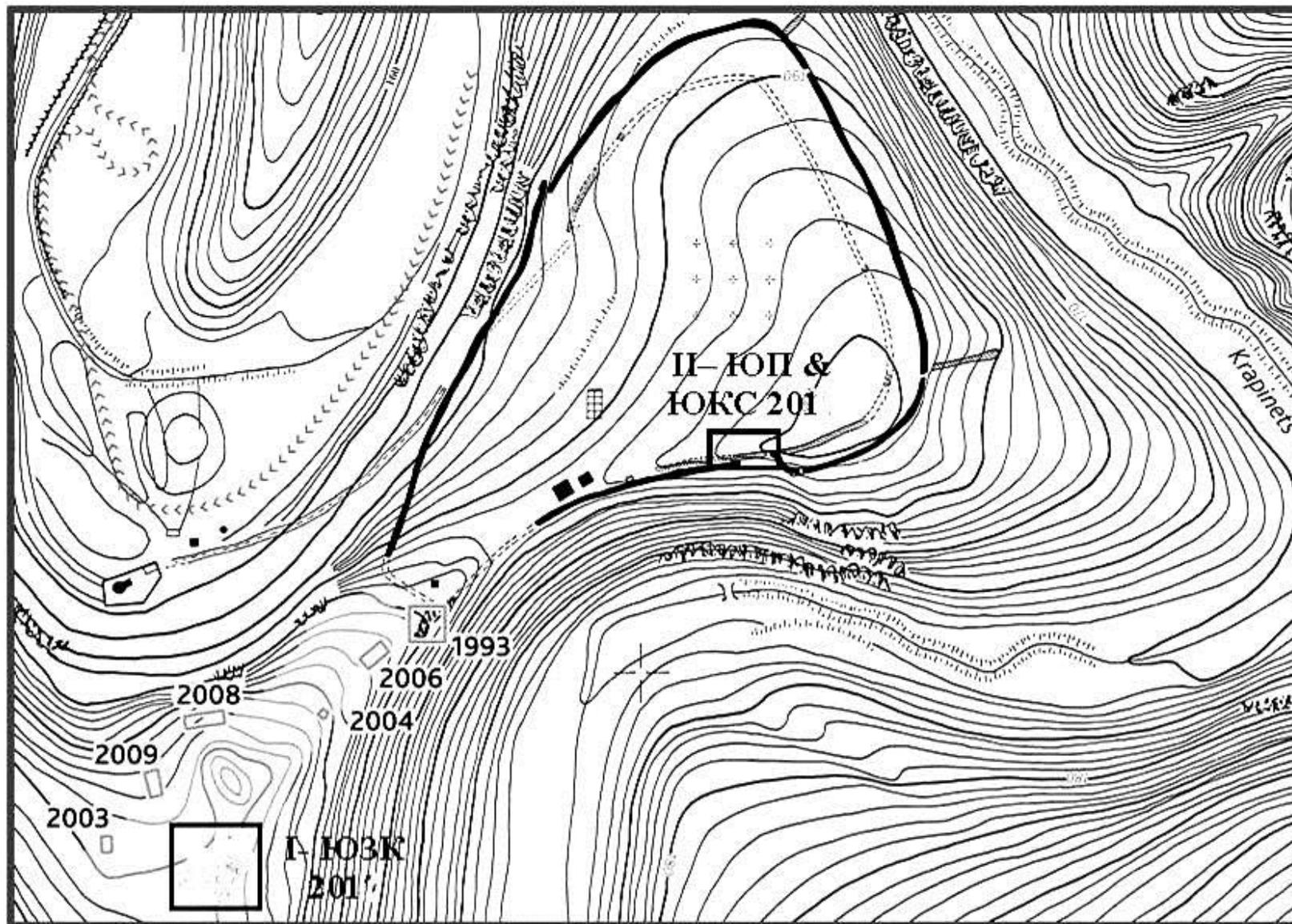
Кариатида от гробната камера и сцената от люнета



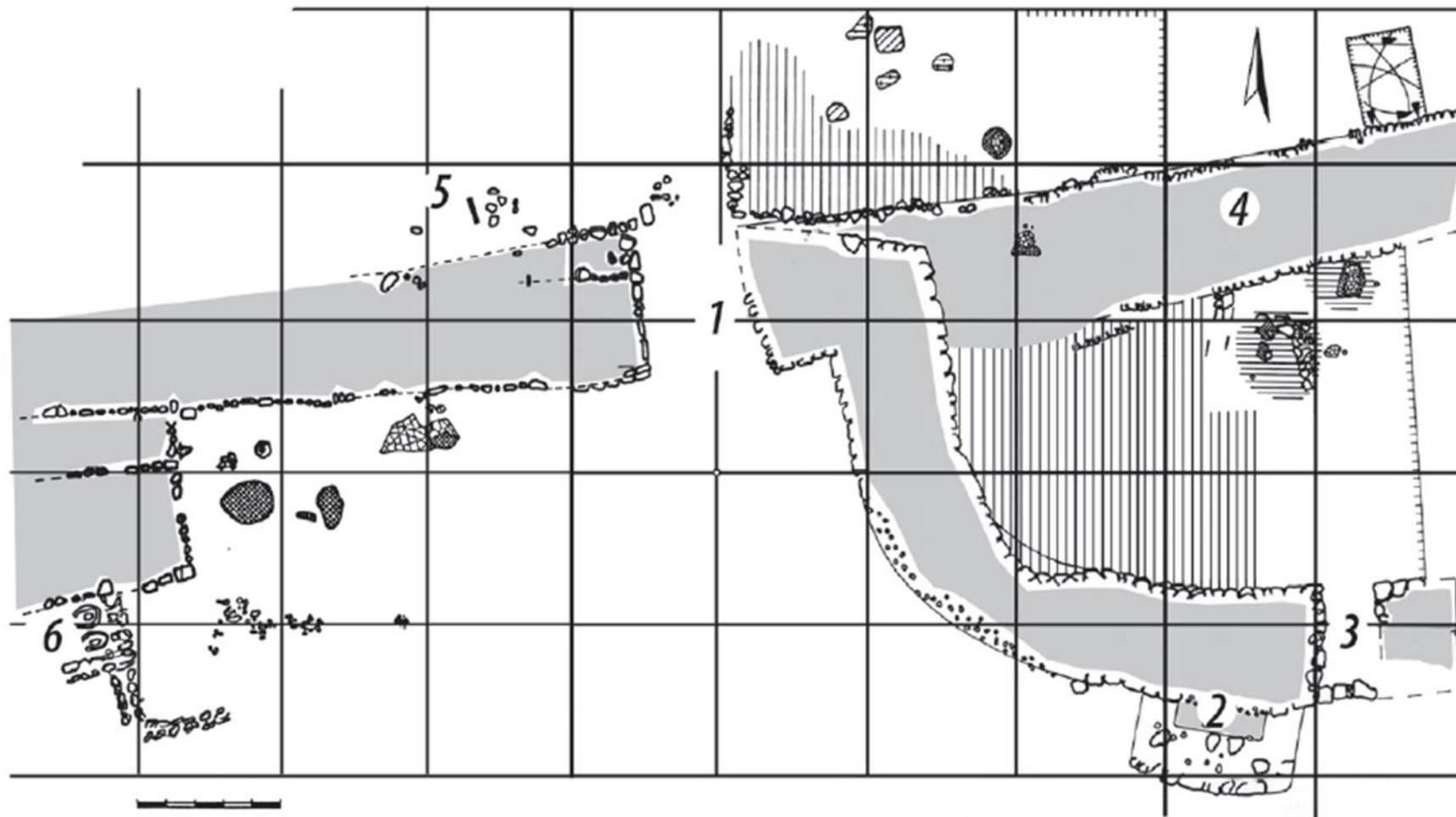
Карта на Археологически резерват „Сборяново“



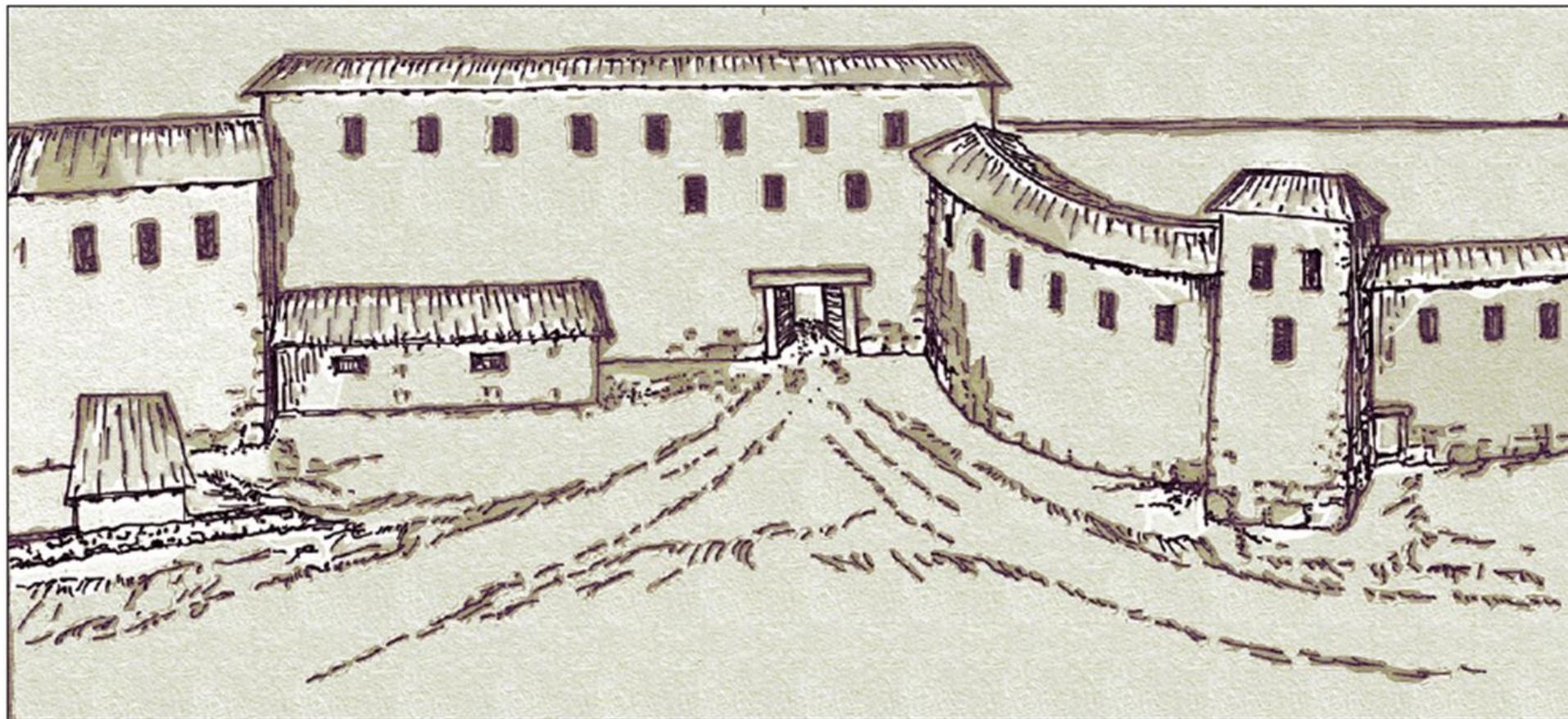
Гетската столица Хелис. Поглед от юг



Общ план на града



Южна порна на града



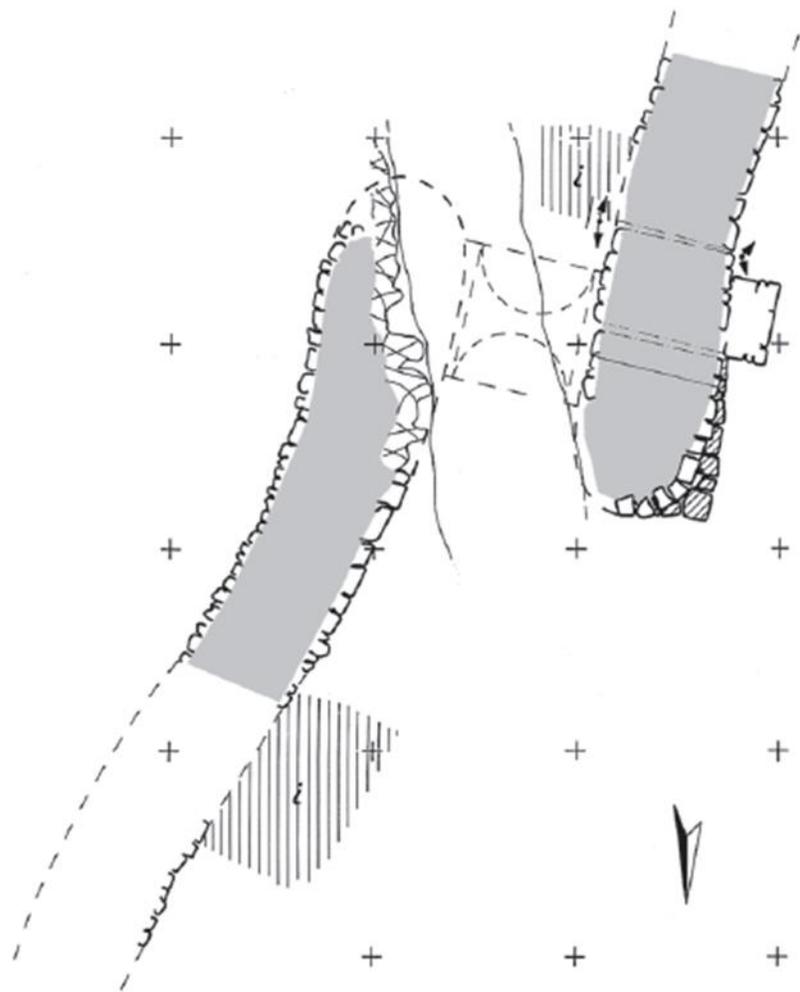
Графична реконструкция на Южната порта



Външно лице на Южна крепостна стена



Сектор Южна крепостна стена

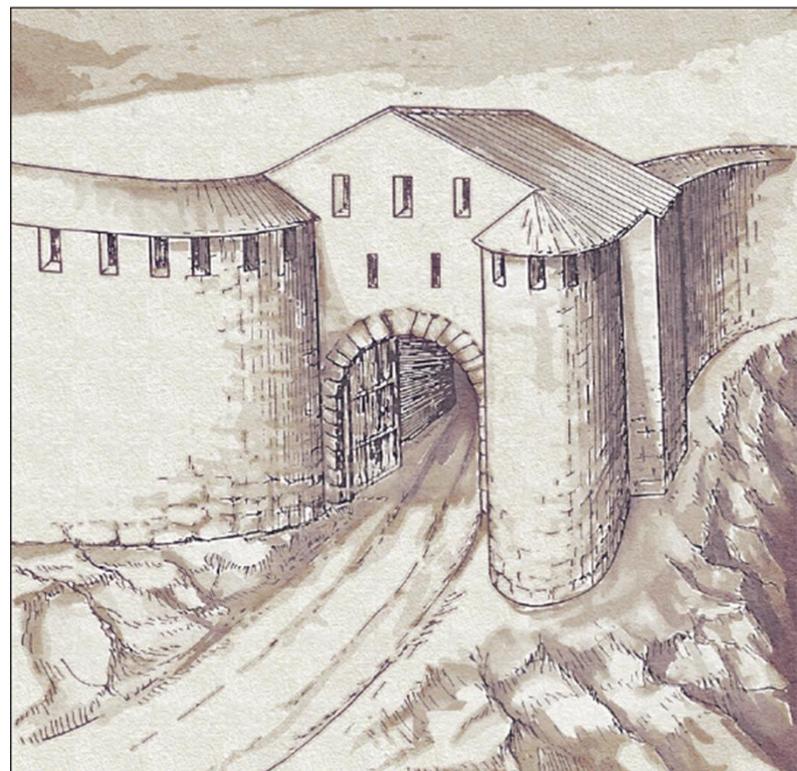
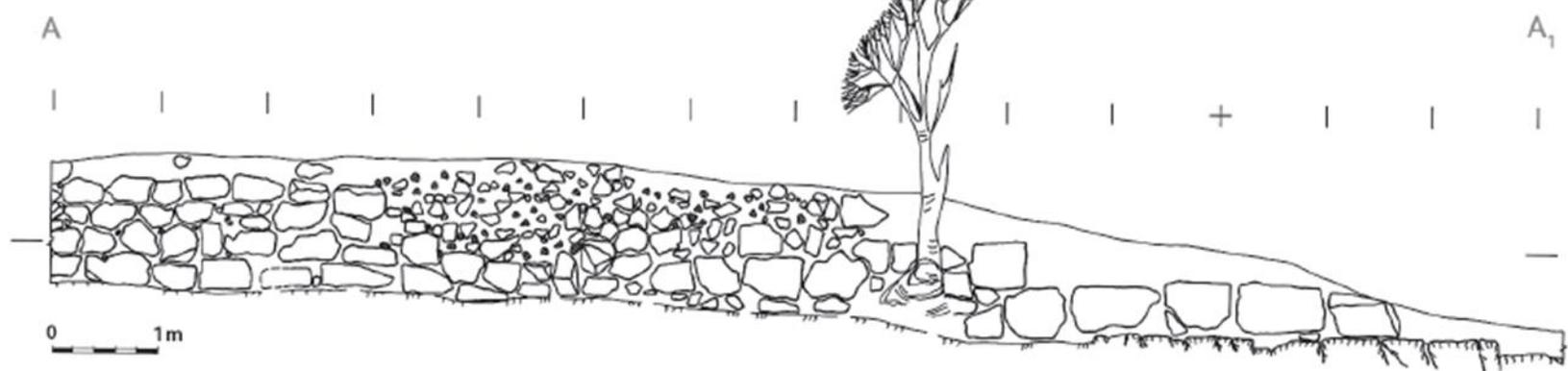


Северна порта на града

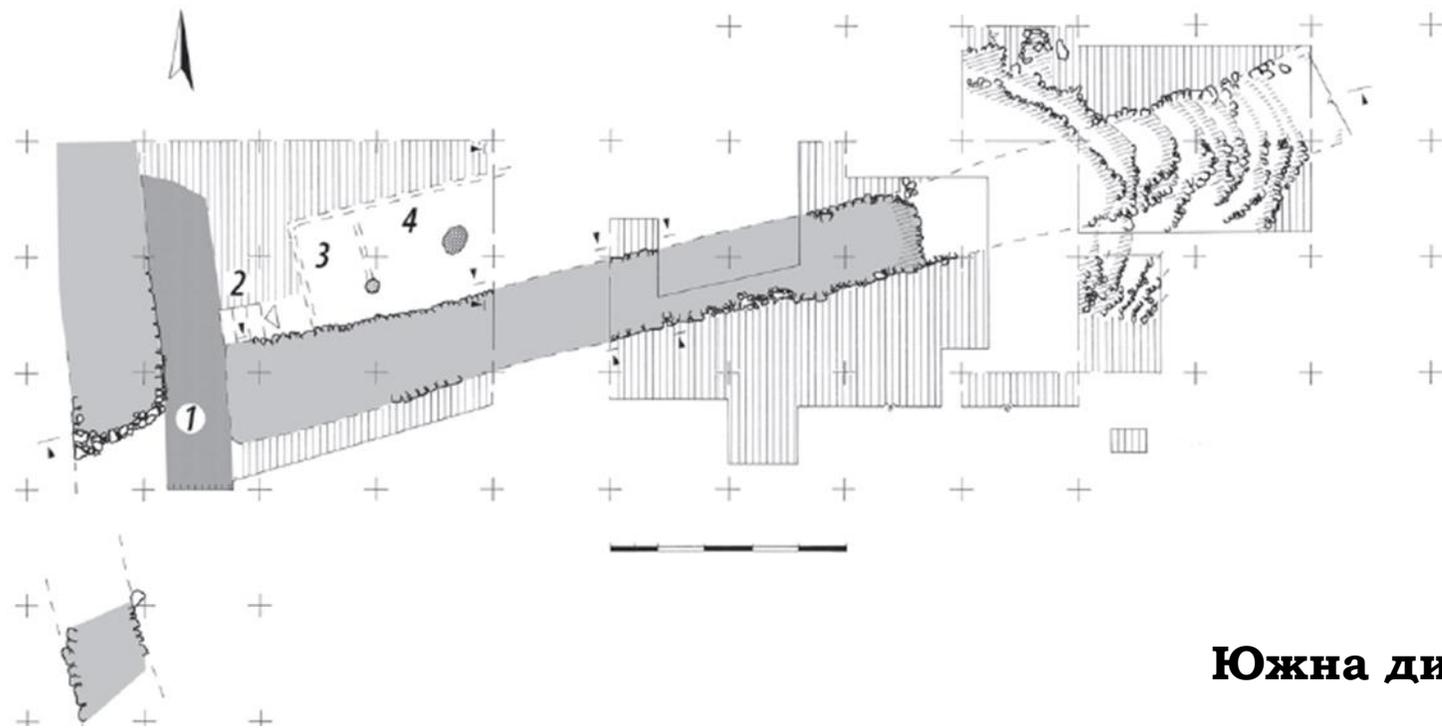


*B-B₁ – западно крило, вътрешно лице
 C-C₁ – западно крило, външно лице с контрафорс
 a – северно лице на контрафорса
 b – южно лице на контрафорса*

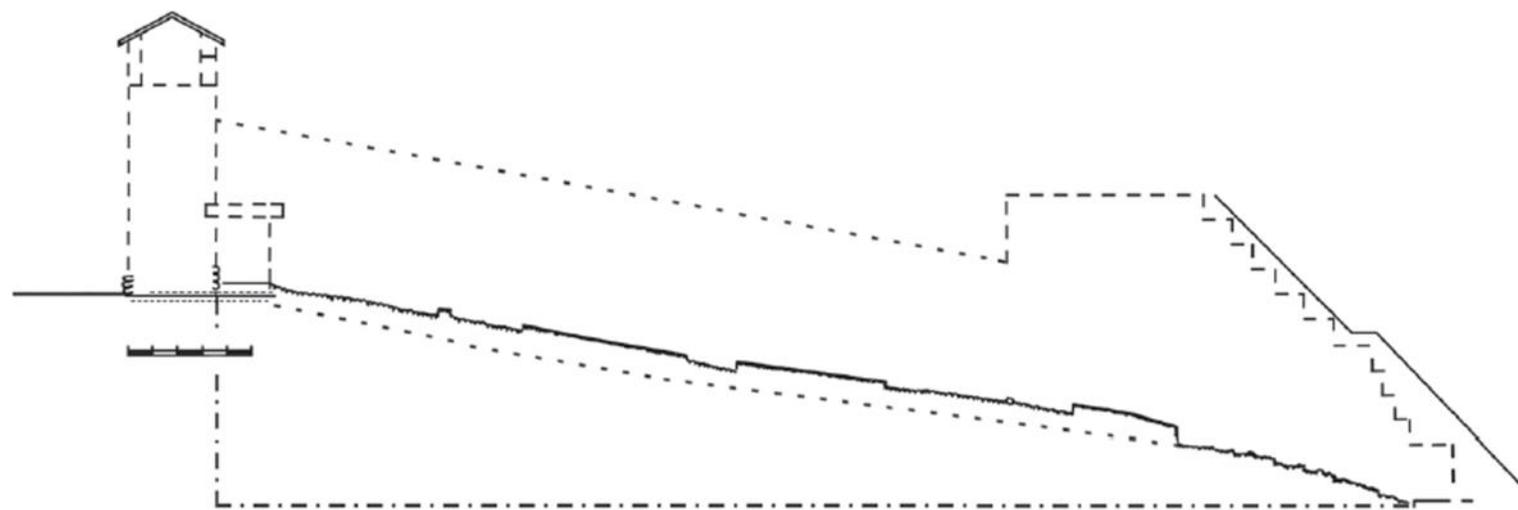
*B-B₁ – western wing, inner face
 C-C₁ – western wing, the outer face with counterfort
 a – northern face of the counterfort
 b – southern face of the counterfort*



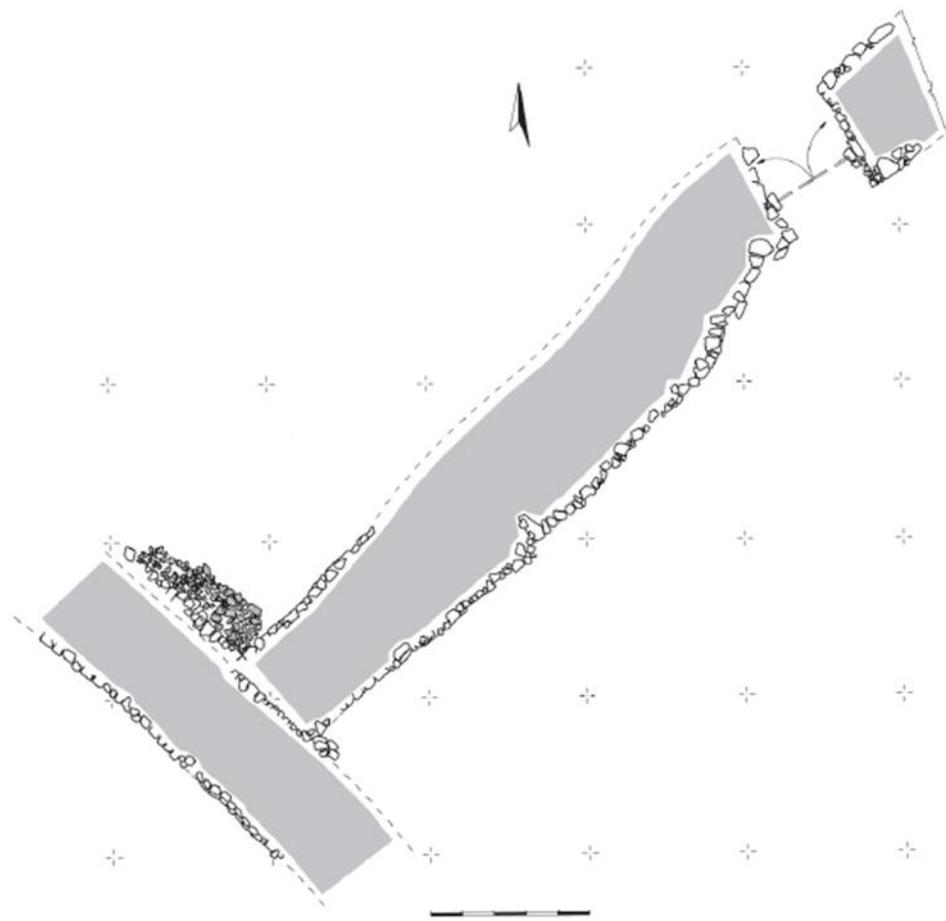
Северна порта на града



Южна диатейхизма

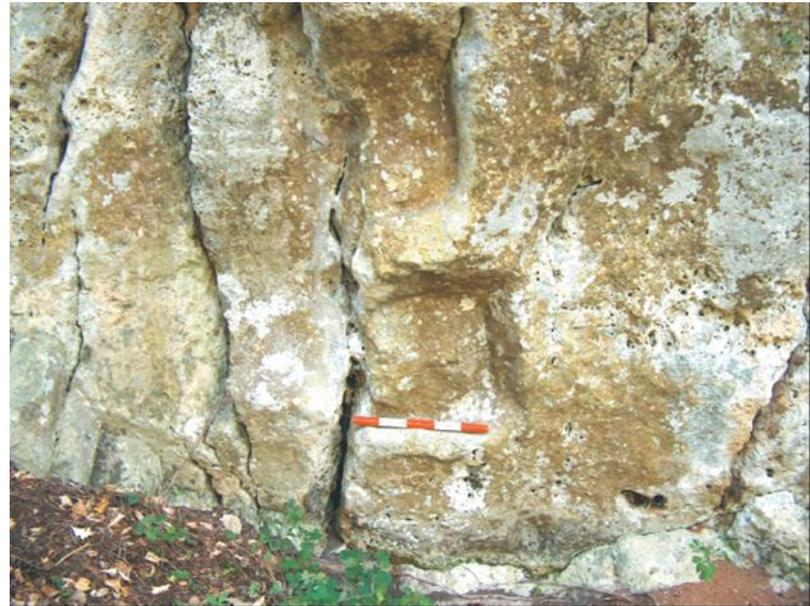


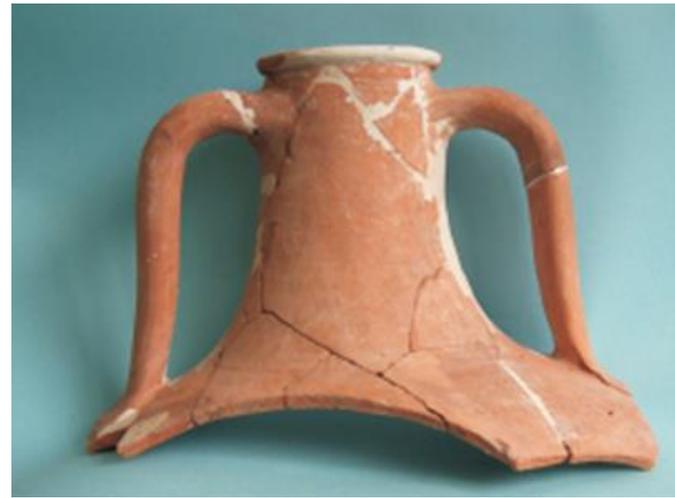
Северна диатейхизма



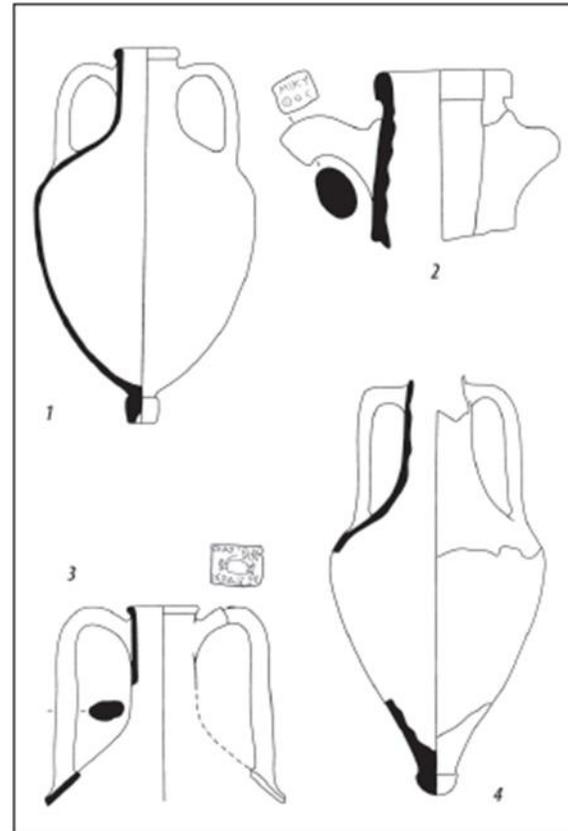


Западна диатейхизма





**Амфори от
различни
производствени
центрове.
Аскоси**





исов

еси местно
во,
купи
оизводство



a



b



a



b



c



d



e



f

Находки от гетската столица Хелис



Сектор Югозападен квартал на града



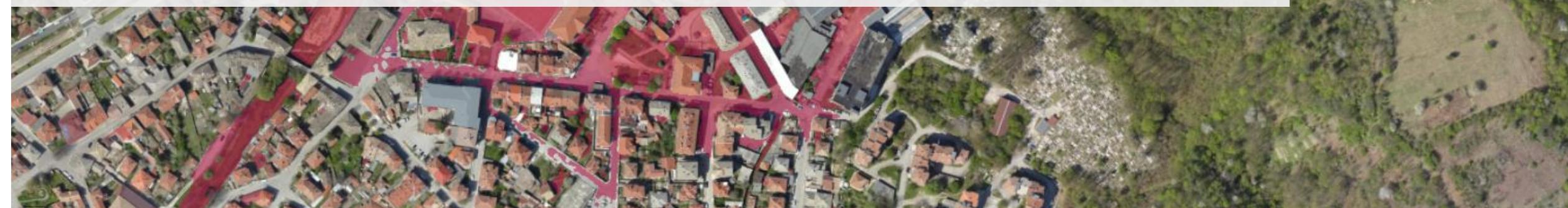
**Югозападен квартал на града.
Залата с есхарите и стълбището**



Залата с есхарите

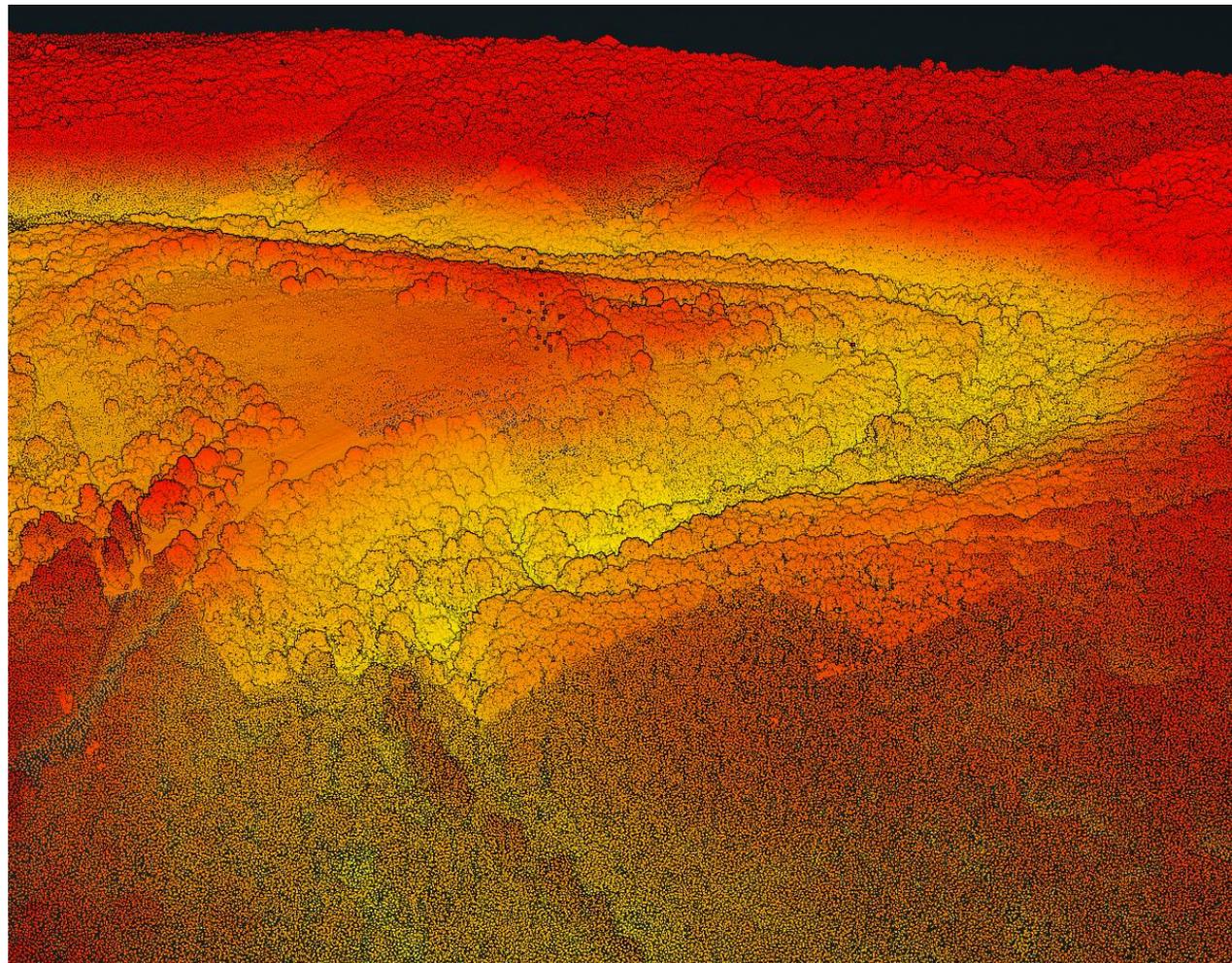
Създаване на подробен цифров модел на археологически резерват „Сборяново“ чрез интегрирано приложение на геопространствени технологии- цифрова фотограметрия и въздушно лазерно сканиране

Цел на изследването в рамките на проекта:



Задачи

- Създаване на дигитален геодвойник на територията на АР „Сборяново“, който позволява класификация на археологическите обекти и извличане на геоинформационни ресурси за изследване чрез интегрирано използване на цифрова фотограметрия и въздушно лазерно сканиране;
- Използване на безпилотна летателна система (БЛС);
- Постигане на висока степен на геометрична прецизност на обектите, отразяваща тяхната географска същност: предпоставка за тяхното автоматично разпознаване;
- Създаване на точна репрезентация на терена чрез подробен цифров модел;
- Постигане на висока точност: хоризонтална и вертикална.



Технологии

- Професионална БЛС с директно геореферирание на изображенията (точност 2–5 см)
 - E-BeeX- RTK/PPK функционалност
 - Фиксирано крило
 - Различни сменяеми сензори – photogrammetric, 3D, thermal photogrammetric, multispectral



senseFly S.O.D.A. 3D
Oblique + Nadir 3D Mapping Camera



senseFly S.O.D.A
Professional Photogrammetry Camera



Parrot Sequoia+
Multispectral + RGB Camera



senseFly Duet T
Thermal mapping + RGB Camera

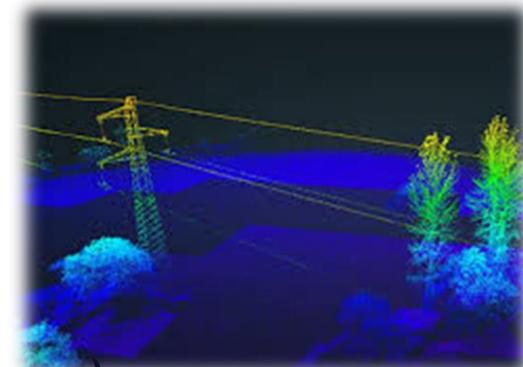


senseFly Aeria X
DSLR-like image quality Mapping Camera



senseFly Corridor
Professional Corridor mapping Camera

Технологии: система за въздушно-лазерно сканиране



- Microdrones MD LiDAR 1000 HR (High resolution)



- LiDAR : Velodyne PUCK VLP-16
- camera: SONY IMX264
- georeferncing: APX-15 UAV
- 360 points/sq. м
- PPK
- Позиционна точност 1,5 см

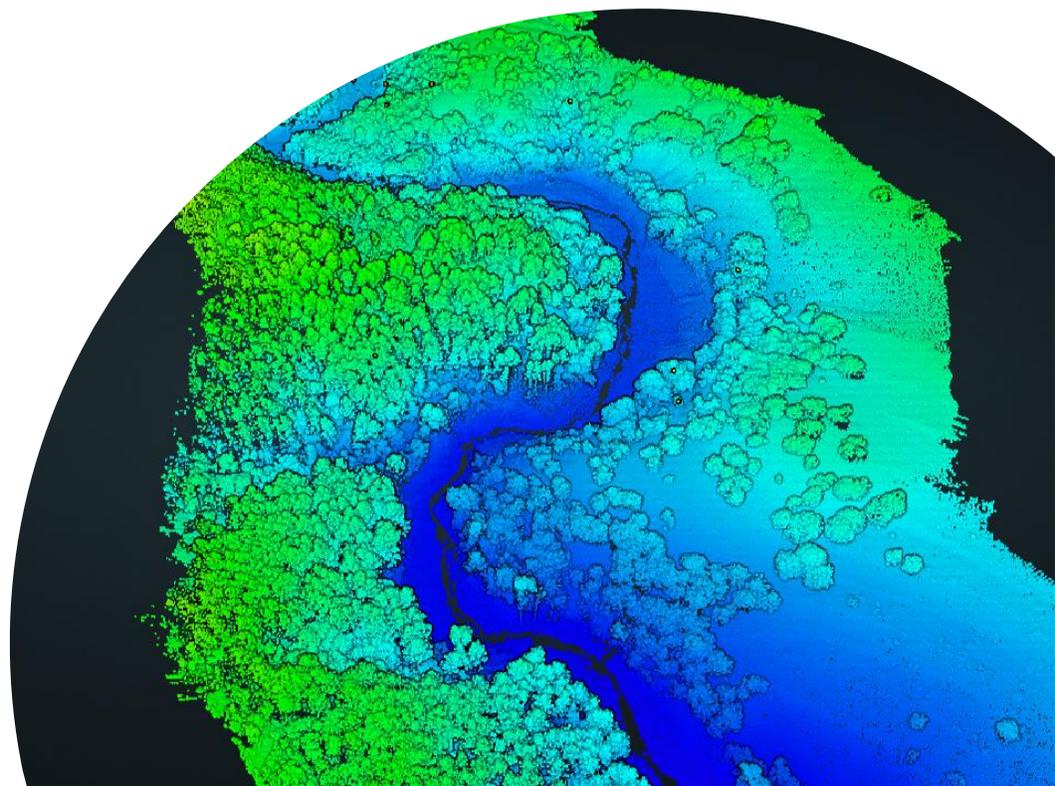
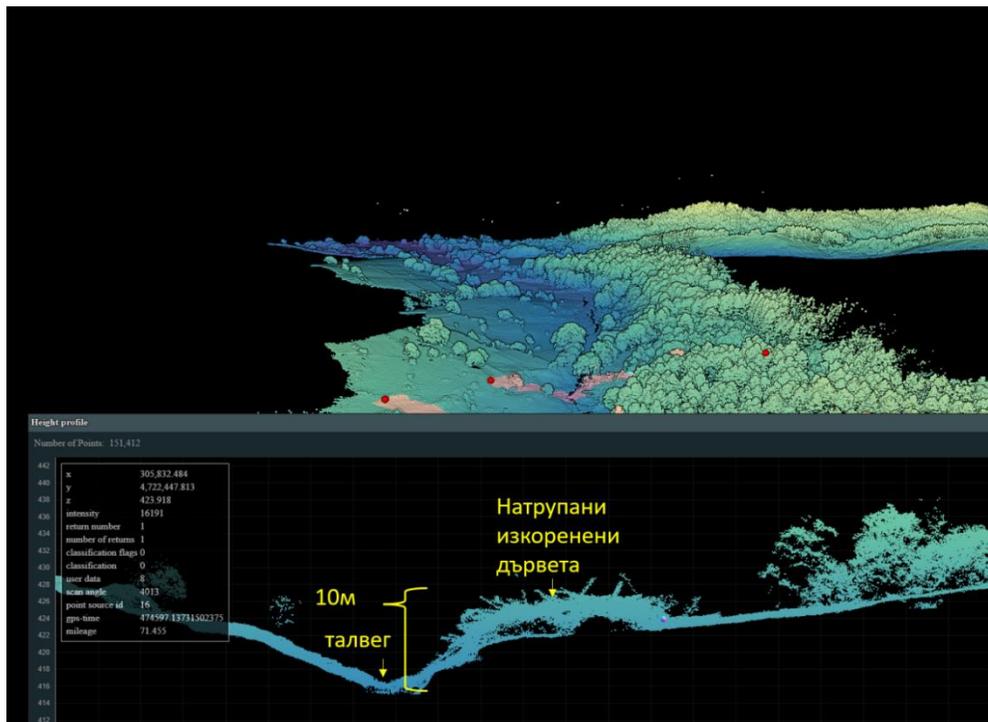
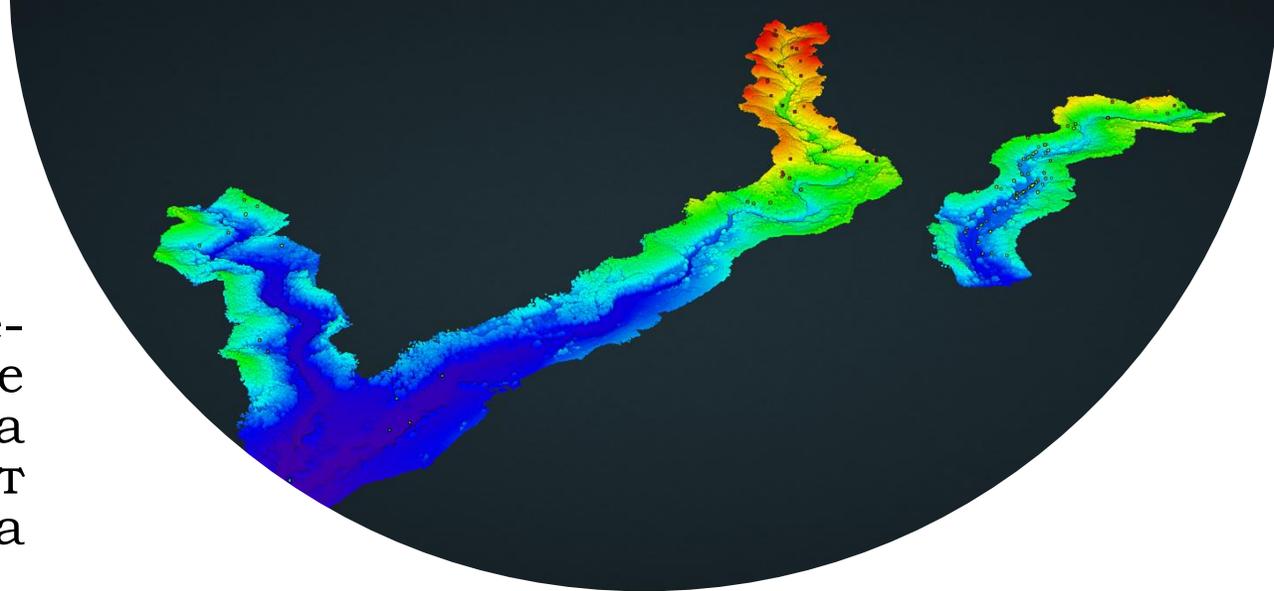


Фотограметричен МОДЕЛ

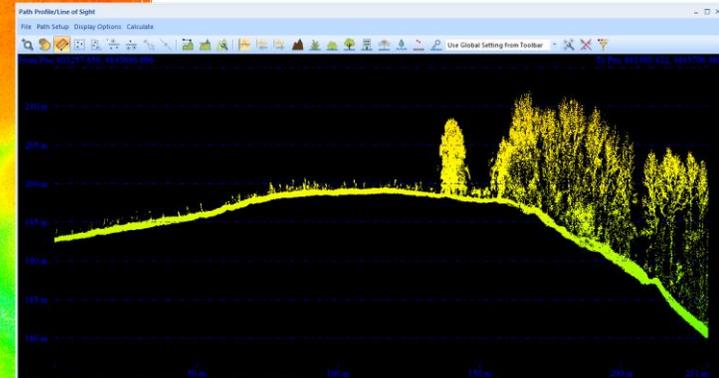
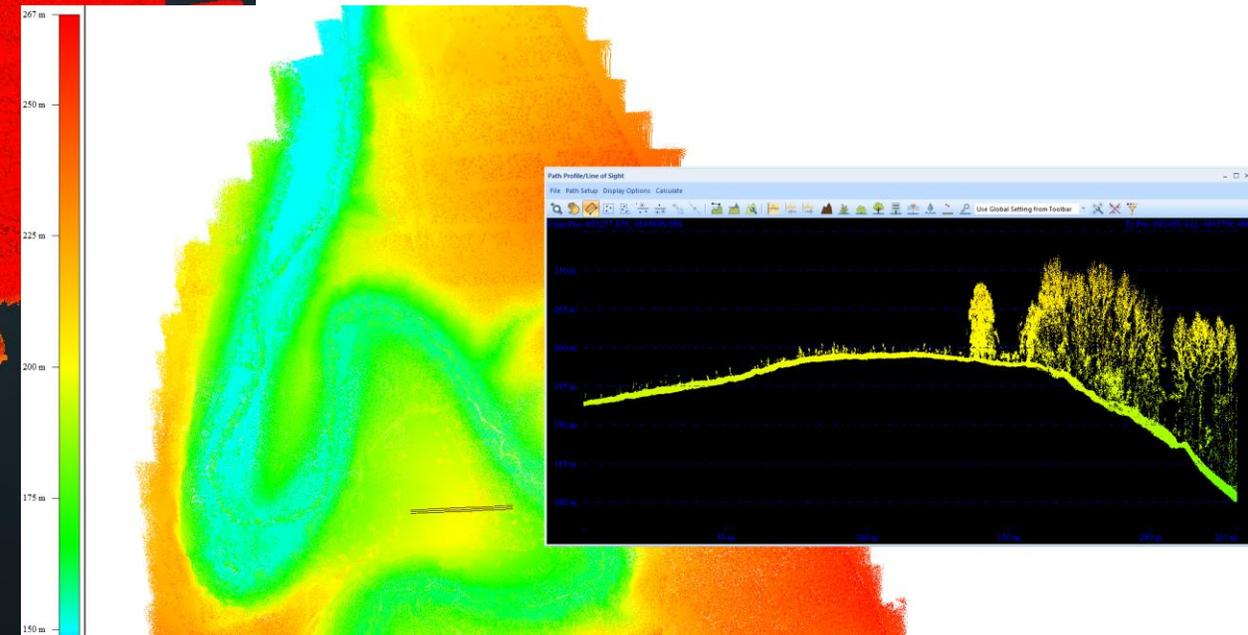
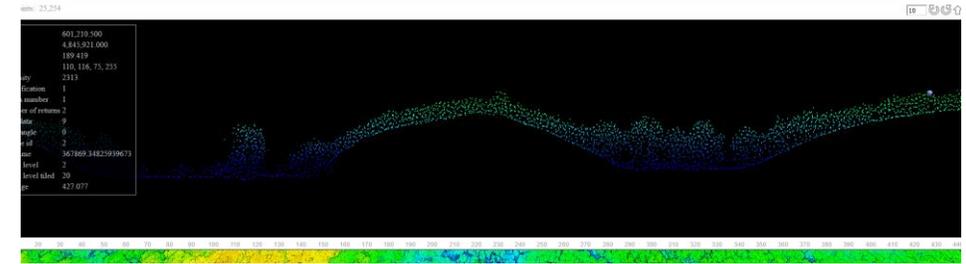
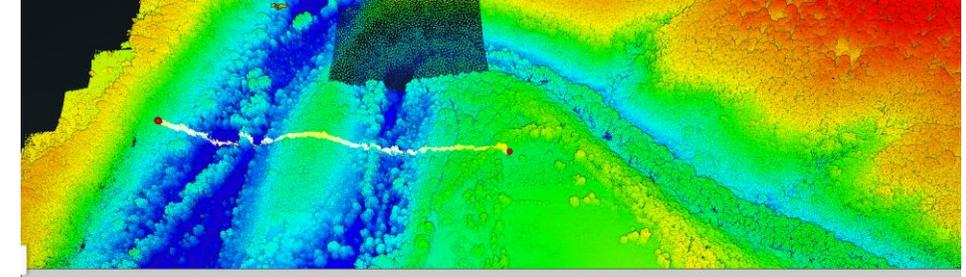
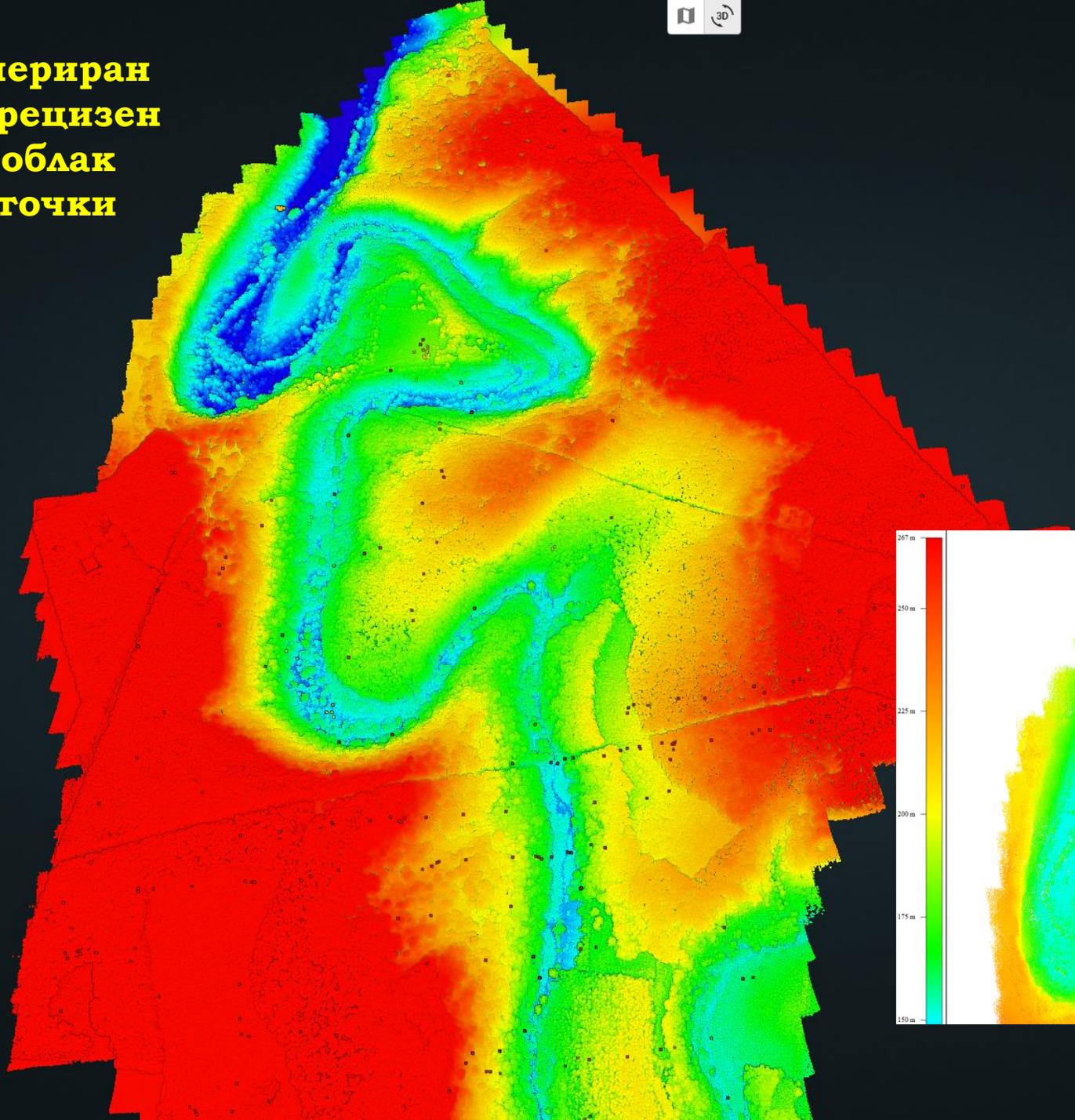
- Ортофотокарта и цифров модел на повърхността на изследваната територия с пространствена резолюция 5 см;
- Не са използвани контролни точки, а RTK корекции в реално време;
- Заснети са 8 кв. км за 2,5 часа.



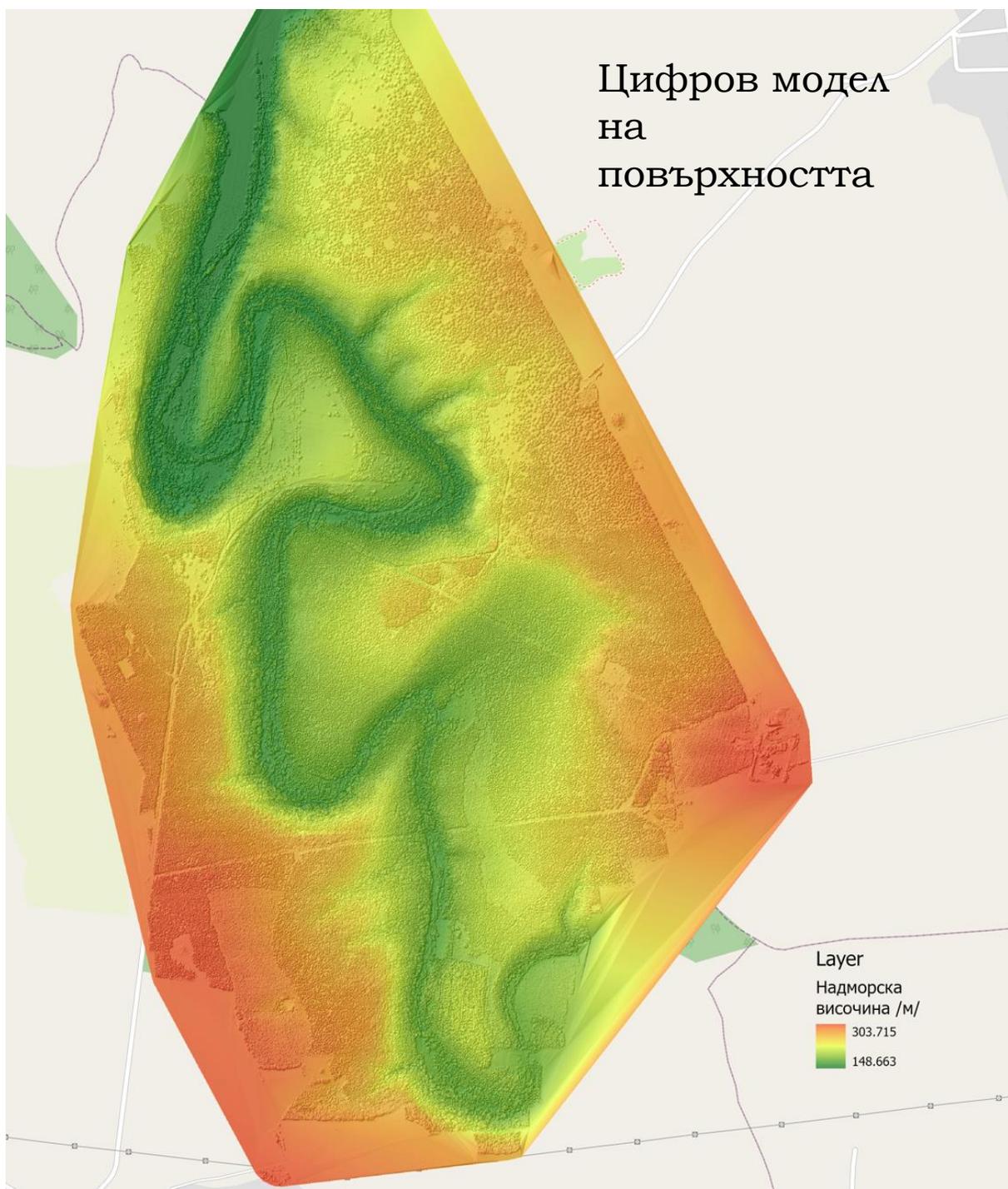
- въздушно-лазерно сканиране-осигурява възможност да се изледва в детайли географията на територията и да се генерират прецизни цифрови модели на терена



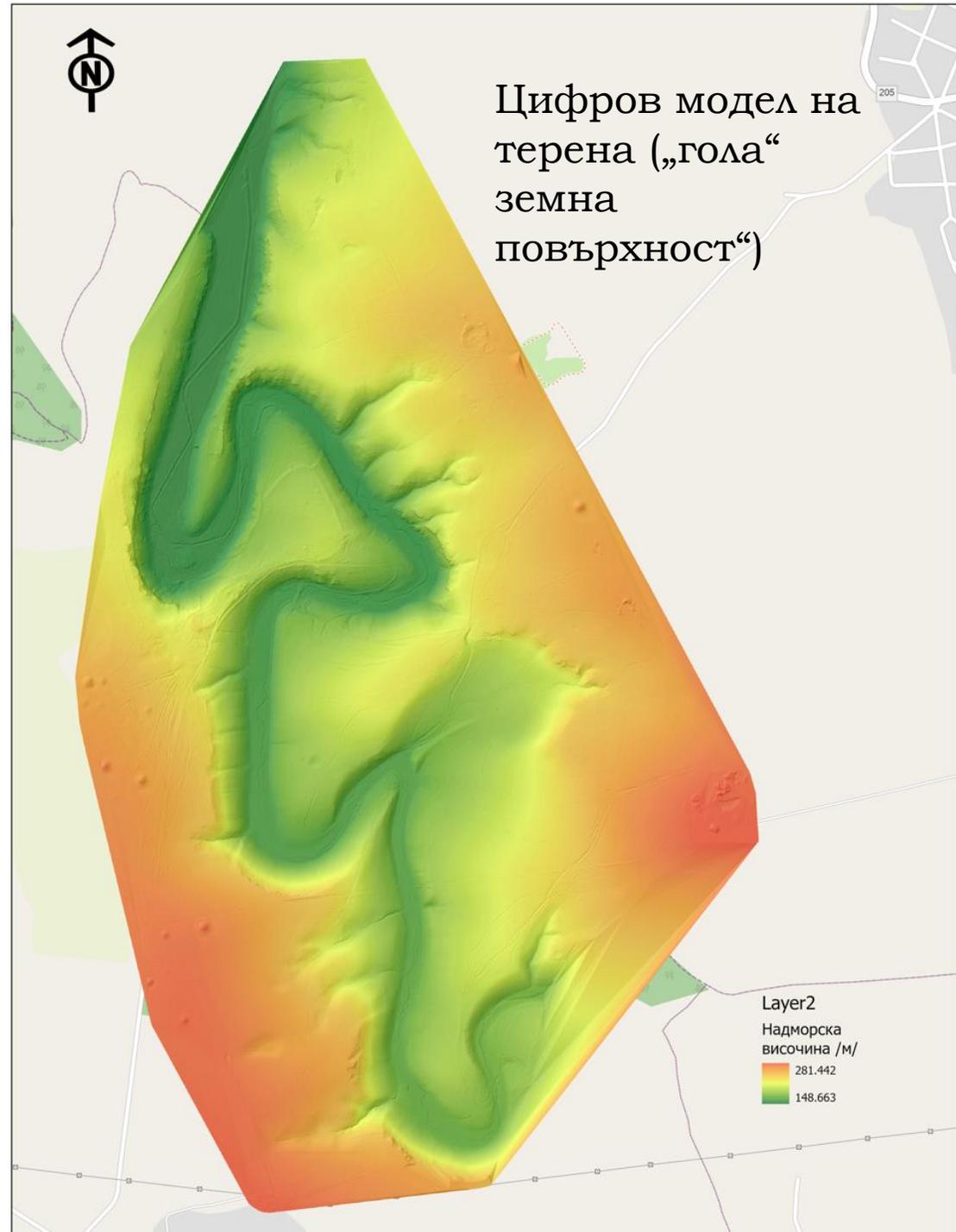
Генериран
е прецизен
3D облак
от точки

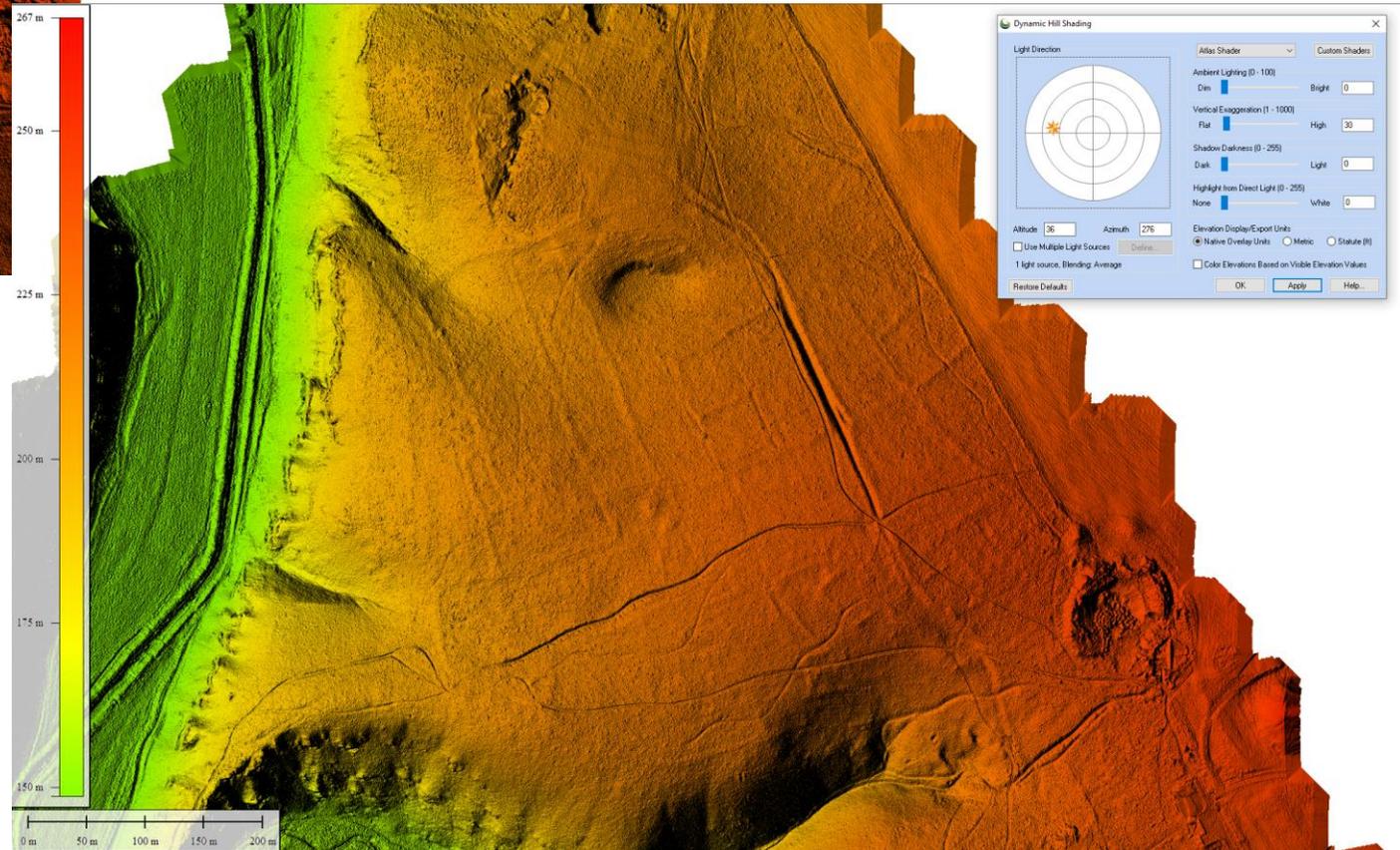
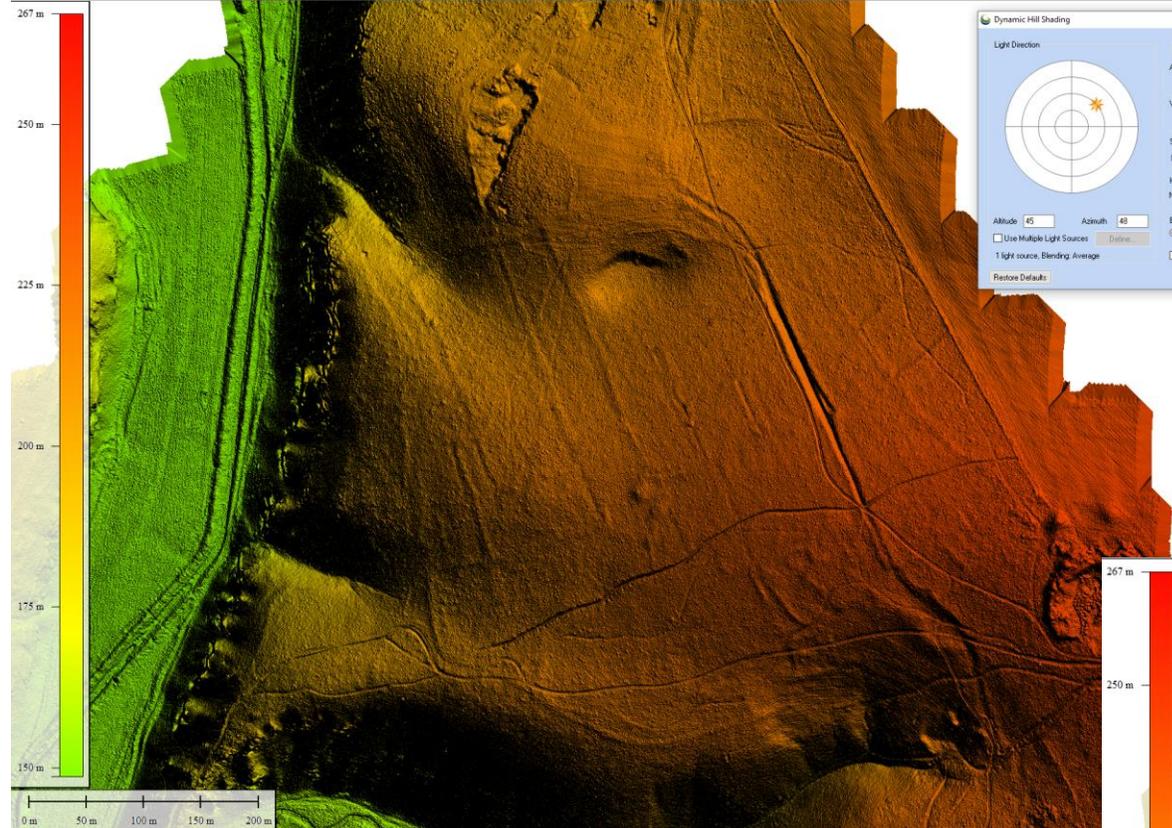


Цифров модел на
на
повърхността



Цифров модел на
терена („гола“
земна
повърхност“)







Оцветяване на облака
от точки с
ортофотокартата

Благодарим за вниманието!

