

# חדשות בעתיקות ובשימור המורשת



פברואר 2024

ד"ר יוסי בורדוביץ  
ראש תחום מורשת

אורית בורטניק  
מנהלת אגף ארכיאולוגיה



## הקדמה

אני שמחה להציג את הניוזלטר לחודש **פברואר 2024** בחדשות בעתיקות ובשימור המורשת.

גיליון פברואר נפתח במאמרו של אדר' זאב מרגלית, שמסיים את תפקידו כמנהל אגף שימור ופיתוח. זו הזדמנות לומר לזאב תודה על תרומתו העצומה בשימור ופיתוח אתרי המורשת ברשות הטבע והגנים. ובנימה אישית, תודה על הליווי המקצועי שקיבלתי ממך בכל השנים הללו, שתרם רבות לעבודתי ולהתפתחותי המקצועית. אין ספק שהחותם שהשארתי בקרב משמרי המורשת הבנויה של רט"ג, ילווה אותנו עוד שנים רבות, תודה.

בהמשך יובאו מאמרים מרתקים וביניהם, יישום טכנולוגיות לשימור נכסי מורשת, פיתוח כלי לניהול תחזוקת שבילים, מודל תחזוקת השימור במצדה, אומנות הסלע בנגב, מאגרי קשתות בעת העתיקה לאור החפירות בציפורי, חידושים מפיתוח האתר הפרהיסטורי עובדיה, וחזון פיתוח ושימור אתר הר גריזים.

תודה לכל הכותבים, והערכה רבה על עשייתכם המקצועית והחשובה בשימור המורשת הבנויה

**קריאה מהנה!**

**אורית בורטניק**

**מנהלת אגף ארכיאולוגיה ומורשת**

## דילמות בשימור מקור

### אדר' זאב מרגלית – מנהל אגף שימור ופיתוח – רט"ג

רשות הטבע והגנים עוסקת במסגרת תפקידיה ואחראית על פי החוק "להגן על ערכי הטבע והמורשת, לפקח על שמירתם ולטפח אותם"

בתחומי הגנים הלאומיים ושמורות הטבע מצויים **משאבי המורשת** החשובים ביותר בישראל. חלקם אתרי מורשת עולמית. ביניהם, מערות הפרהיסטוריות, נחל מערות בכרמל, תילים קדומים, תל דן, תל מגידו, תל חצור, תל באר שבע, תל גזר, תל ערד, תל לכיש, אתרים קלסיים, מצדה, קיסריה, בית שאן, בית גוברין, הרודיון, ציפורי, בניאס, כורסי, גמלא, סוסיא, נופי תרבות, דרך הבשמים, הערים ה'נבטיות' והביזנטיות בנגב, בתי כנסת עתיקים, ברעם, כורזים, חמת טבריה, בית אלפא, מבצרים צלבניים, אפולוניה, כוכב הירדן, מונפור, מערכות חקלאות קדומה, מבנים מהתקופה העותומנית, מבנים ומתקנים מתקופת המנדט הבריטי, מפעל המים בתל אפק, מצודת שפר, אתרי מורשת מלחמת העצמאות, הקסטל, חאן שער הגיא ועוד.

משאבי המורשת הם יצירות מעשי ידי אדם שנשמרו לאורך ההיסטוריה. עדויות של חיים ואירועים שהתרחשו בעבר. לשרידים משמעות מדעית, היסטורית, אומנותית, אסתטית, חברתית, תיירותית ודתית. תחום המורשת כולל מורשת מוחשית, שרידים פיסיים, ארכיטקטורה, מורשת בנויה, נוף מורשת, ממצאים, חפצים, מטבעות, פרטי אומנות ועוד. כמו כן גם מורשת בלתי מוחשית המיוצגת על ידי סיפורים, מיתוסים, תיאורים שעברו מדור לדור, מקורות כתובים מגוונים, מסורות, אמונות, ופולקלור.

העיקרון המרכזי המאפיין את משאב המורשת הוא - **המקוריות (AUTHENTICITY)**. איכות המשאב נקבעת על פי דרגת המקוריות של האלמנטים המקיימים אותו. המושג "מורשת" בא מהשורש "רושה". קיבלנו נכסים מהעבר, האחריות שלנו היא "להוריש" אותם לבאים אחרינו. מכאן נובעת האתיקה והתורה של תחום שימור המורשת. אנחנו כאן ועכשיו מייצגים רגע אחד בזמן. תפקידנו להעביר את המורשת שנמסרה לנו מהדורות הקודמים אל הדורות הבאים.

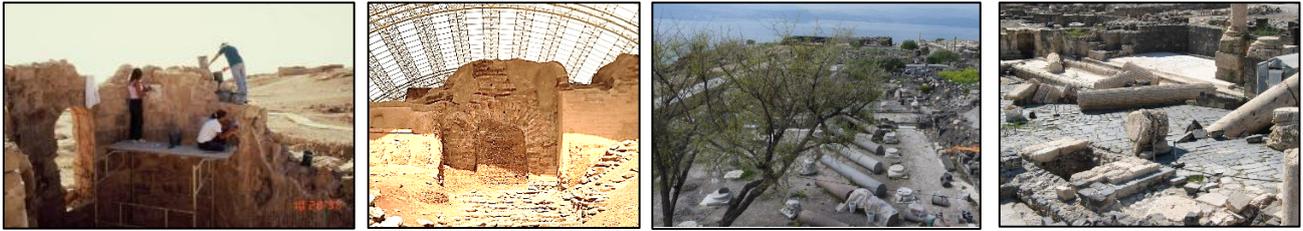
מורשת התרבות הבנויה הכתיבה את התפיסות הערכיות והעקרונות לשימור המורשת התרבותית הכללית. פילוסופים רבים עסקו בכך מתחילת המאה ה-19 ועד היום, הדעות השתנו לאורך השנים. הביטוי לכך מופיע באמנות השימור הבין-לאומיות, המסמך המכונן אמנת ונציה נכתב בשנת 1964, אחריו, אמנת בורה, אמנת נארה, תיאוריות ומסמכים רבים אחרים. ישנן גישות שונות לשימור מורשת, יחד עם זאת ארבעה עקרונות חוזרים ומופיעים כמעט אצל כולם ומבטאים את היחס שבין התערבות מודרנית ושמירה על החומר המקורי:

1. המקור חשוב. התערבות מודרנית במשאב מורשת תהיה מינימלית רק לצורך המשך קיומו.
2. יעשה מאמץ רב לא לאבד חומר מקורי.
3. כל תוספת מודרנית תהייה הפיכה ככל שאפשר.
4. התערבויות חדשות יהיו מובחנות מהמקור.



גן לאומי מצדה - שימור קיר מקורי מתחת לקו השחזור (הקו השחור), שימור פרסקאות באתר, פסיפס מקורי של הארמון המערבי

מדיניות שימור המורשת ברשות הטבע והגנים עברה שינויים לאורך השנים. בשנות הששים שבעים והשמונים התאפיינה בגישה של התערבות מאסיבית, שחזורים משמעותיים במונומנטים ארכיאולוגיים, בעיקר לטובת התיירות. שחזורים בהיקף נרחב נעשו בתקופה זו במצדה, עבדת, קיסריה, כוכב הירדן, כורסי, כורזים, ואחרים מתחילת שנות התשעים הוטמעה בארץ הגישה המינימליסטית. ויכוחים ודיונים עקרוניים רבים נערכו בפרויקטים של שימור ופיתוח אתרים ארכיאולוגיים: בית שאן, קיסריה, מצדה, בית גוברין, ציפורי, ממשיית, עין גדי, תל דן, בניאס ועוד. בתקופה זו חדרה לרשות ההשפעה של תורת השימור הבינלאומית המודרנית הדוגלת במינימום התערבות, מקסימום שימור המקור, שימור in situ – באתרו, שימוש בחומרי בנייה נאמנים למקור. משנת 2000 הוכרזו מספר גנים לאומיים ושמורות טבע כאתרי מורשת עולמית, במסגרת הערכת אתרים הללו על ידי אונסקו, התחזקה הגישה של שמירה על נאמנות לחומר המקורי. במקרה אחד אפילו נדרשנו לפרק שחזור מודרני כדי לעמוד במבחן המקוריות על פי הנחית המעריך הבינלאומי.



שימור המקור : אפקט רעידת אדמה בבית שאן וסוסיתא, קשת לבני בוץ מקורית בשער תל דן, מצדה-עבודות שימור באתר

רשות הטבע והגנים שומרת היום על "שביל הזהב" בין הזרמים השונים. מדיניותה מתבססת ראשית על שימור והצלת האתרים מפני התדרדרות ולאחר מכן הכשרתם לקהל, המחשתם בצורה ברורה וידידותית עם מקסימום נאמנות למקור. כל פעולה מלווה במחקר מעמיק, התבססות על עובדות מוכחות, התייעצות עם הארכיאולוג החופר ושיתוף בעלי מקצוע ובעלי עניין נוספים מתחומים מגוונים. במידה ונעשים שחזורים, תוספות למקור, או פירוקים לצורכי המחשה לקהל, הם נעשים על פי כללי האתיקה בשימור. "במקום שנגמרות העדויות - מסתיים השחזור".

מתוך ניסיון העבר, ברור לנו שהחלטות בשימור המתקבלות היום, יכולות להתברר בעתיד כטעות. לאור זאת כל פתרון שימורי חייב להיות רברסיבילי (הפוך) כך שבמידה ובעתיד יעלו בעיות שלא צפינו היום, ניתן יהיה לחזור לשלב לפני ההתערבות, ללא פגיעה במקור.

רוב פתרונות השימור נעשים מתוך בחירת חלופות, נדיר למצוא פתרון העונה באופן מושלם על כל הבעיות. תמיד קיימת ההתלבטות של יתרונות מול חסרונות. השאיפה היא למצוא את החלופה המיטבית עם ביטוי לשמירה מקסימאלית של משאב המורשת. בכל האתרים נעשה גם שימוש באמצעי המחשה מתקדמים שונים כגון: שילוט, מודלים, סרטים, מייצגים, הדמיות ממוחשבות, שימוש בדיגיטל, מופעי אור וקול, ועוד.

שימור המורשת מתבצע באמצעות שילוב התמחויות מתחומים מגוונים, העיקריים ביניהם הם: ארכיאולוגיה, אדריכלות שימור, אדריכלות נוף, הנדסה, שימור, תורת החומרים, אוצרות ועיצוב, תיירות, ניהול קהל, כלכלה, אקולוגיה. כל תחום מביא את נקודת ההתייחסות שלו לדיון רב תחומי. בנוסף, כאשר מסתיים "פרויקט השימור" רק מתחיל תהליך "התחזוקה השימורית". זהו תחום מקצועי מורכב, תנאי מחייב להמשך קיום אתר המורשת לאורך זמן. נושא זה הגיע ברשות הטבע והגנים לרמה גבוהה מאוד.

רשות הטבע והגנים מחויבת לעבודה קרובה ביותר עם הציבור. אתריהם הם אתרים קולטי קהל רב, השירות לציבור הוא ערך גבוה ביותר בתוך מכלול השיקולים בתחום המורשת.

במפגש הזה יש קונפליקטים המעלים את השאלה : איזה ערך מקורי ראוי שיקבל את הדגש החזק ביותר ?

**החומר המקורי** - פסיפסים בציפורי, פרסקאות במצדה, חלקי עץ בהרודיון, כותרות, פסלים ועוד  
**הארכיטקטורה המקורית** - בית הכנסת בברעם, כנסייה בכורסי, קמרון הנמל בקיסריה ועוד  
**השימושים הקדומים המקוריים** - הופעות בתיאטרון בקיסריה, הפעלה של טחנת קמח, גת, בית בד ועוד  
**שיטות הבנייה** וטכנולוגיה קדומה - שער לבני בוץ בתל דן, תל לכיש, תל גזר, היפוקאוסט בבית מרחץ רומי, אבן ראשה בקשת  
**תופעות דרמטיות מקוריות** - רעידת אדמה בבית שאן וסוסיתא, חורי כדורים בשער ציון ועוד  
**נופי התרבות** - דרך הבשמים, סביב חומות ירושלים, טרסות, חקלאות קדומה במדבר ועוד  
 ואולי בכלל **הסיפור ההיסטורי**, המורשת הבלתי מוחשית, הרעיון, המיתוס - חתימת המשנה בציפורי, מלחמת היהודים ברומאים בגמלא, יודפת, מצדה, לטייל עם התנ"ך בתל מקראי ועוד



שחזורים : תיאטרון קיסריה, כנסייה בכורסי, מגדל מזרחי בבית שאן, בית נבטו בממשית

אם נבחן את מכלול הערכים אותם אנו מעוניינים לשמור ניוכח שלא תמיד ערך שמירת **החומר המקורי** הוא העיקר. למרות שכל אמנות השימור נותנת חשיבות גבוהה לערך **החומר המקורי** עולים לא פעם דילמות, המציבות בפנינו אתגרים שמשמעותם התערבות בחומר המקורי לצורך חיזוק ערך אחר. אנו עובדים בהתאם לאתיקה והמקצועיות בתחום, כל מקרה ומקרה הוא ייחודי ונבחן לגופו של עניין. יחד עם זאת יתכן והגיעה העת לערוך דיון עקרוני, מעמיק, שיעסוק בשאלה:

**איזה ערך "מקורי" ראוי לשמר ?**

להביא דוגמאות ודילמות שיש בהם עניין לציבור, לפתוח את הדיון, לשתף גורמים מתחומים מגוונים, לצרף נציגי ציבור.

## מודל תחזוקת שימור בגן לאומי מצדה

ניסן בן נתן - ראש צוות שימור מצדה

כל מבנה שמיועד להאריך ימים, זקוק לתחזוקה. מטרתו של כל פרויקט שימור היא להביא את המבנה למצב שמאפשר תחזוקה. מטבע הדברים, כמות המונומנטים שזקוקים לתחזוקה הולכת וגדלה. כיום בישראל, אחרי שנים של ביצוע פרויקטים של שימור, רשימת המונומנטים לתחזוקה כל כך ארוכה, שביצוע תחזוקה יעילה בכלום מהווה אתגר תכנוני, ביצועי ומערכתי.

גן לאומי מצדה, אתר מורשת עולמית הוא האתר קולט הקהל, בתשלום, הגדול במדינת ישראל (בשנת 2019 האתר קלט כ 1.2 מיליון מבקרים). יש בו צוות תחזוקה קבוע שמטפל ברכבל מבקרים, רכבל משאות, מבואה, מוזיאון, שבילים, סככות, ספסלים, ברזיות, שירותים, וכן במבנים ובמתקנים ארכיאולוגיים.

שלושה מעגלי תחזוקה מתבצעים במקביל במבנים הארכיאולוגיים במצדה:

1. **תחזוקה שוטפת:** כשהניקוי הוא הטיפול.
2. **תחזוקת שבר:** מתבצע מעקב באתר, ונמצא שיש צורך בהתערבות מידית.
3. **סבב מכלולים:** תכנון וביצוע טיפולים במכלול, ומעבר למכלול הבא ברשימה מעגלית.

### תחזוקה שוטפת

במעגל התחזוקה השוטפת, נמצאים נכון להיום: ארבע קבוצות רצפות פסיפס, חמש קבוצות פרסקאות על פאנלים, שש קבוצות משטחי טיח בתצוגה, ועוד כעשרים קבוצות של בריכות, תעלות, רצפות ומתקנים. למעט קבוצת פרסקאות אחת שנמצאת במוזיאון, כל השאר הם פריטים המוצגים לקהל באתרם, שללא ניקוי מתמיד, מצטברים עליהם משקעים ומתפתחת בהם צמיחה.

את הפסיפסים מנקים ניקוי יבש (מטאטא) פעם בשבועיים, וניקוי רטוב (ספוג לח אחד לניגוב ראשון וספוג לח שני לניגוב אחרון) פעם בחודשיים (איור 1).



איור 1 – ניקוי רטוב לפסיפס בארמון הצפוני – דרגה עליונה

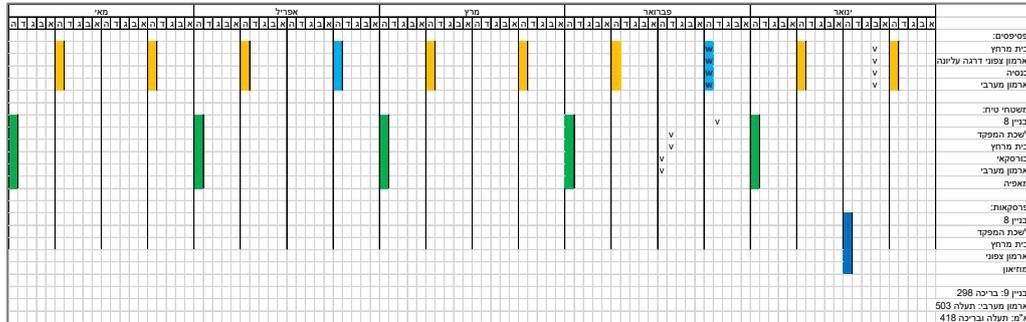
את משטחי הטיח שבתצוגה מנקים ניקוי יבש (שואב אבק) פעם בחודש.

את הפרסקאות שעל הפאנלים מנקים ניקוי יבש (במברשת ובכרית ניקוי) פעם בחצי שנה.

את קבוצות הבריכות, תעלות רצפות ומתקנים, מנקים ניקוי יבש (מטאטא) פעם בחצי שנה.

**תיעוד** – בטבלת מעקב, וביומן עבודה.

טבלת המעקב (איור 2) היא טבלת גנט שנתית שמסומנים בה מראש הטיפולים לפי התדירות המתוכננת, ועליה מסמנים את הטיפולים שהתבצעו למעשה. קיימת גמישות בתדירות הטיפולים. ההשוואה של התדירות בפועל עם התדירות המתוכננת, יכולה לתת אינדיקציה למצב ההשתמרות, או למצב התאמת התדירות המתוכננת לאתר.



איור 2 – טבלת המעקב השנתית לטיפולים במכלולים במצדה.

### תחזוקת שבר

מעגל תחזוקת השבר מבוסס על מעקב אדם, הנעשה תוך כדי תנועה באתר. רק בעיות יוצאות דופן, שאינן יכולות לחכות לתורן בסבב המכלולים, מקבלות מענה (איור 3). בדרך כלל המענה הוא ברמת טיפול חלקי, שמטרתו לאפשר טיפול מקיף יותר בסבב המכלולים.



איור 3 – דוגמא לתחזוקת שבר – ברצפת פסיפס בכנסייה הביזנטית.

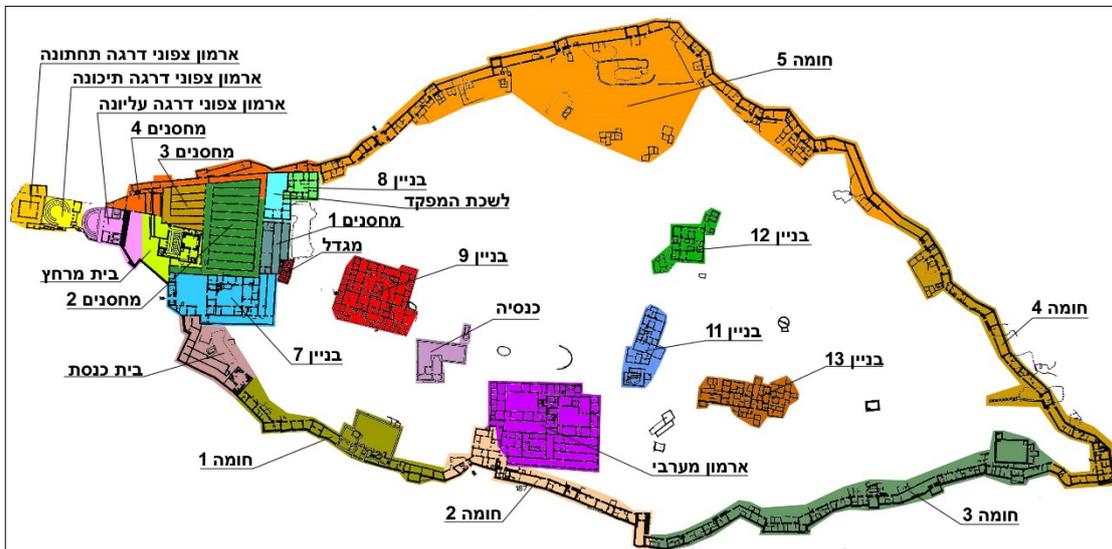
תחזוקת שבר היא אסטרטגיית תחזוקה שאינה מתאימה לשימור, כי שימור עוסק בפריטים שאינם להם תחליף. בנוסף, תחזוקת שבר היא הרבה פחות יעילה בגלל הנקודתיות של הטיפול. רוב עבודות השימור הן תהליכים של פעולות מתוזמנות, עם זמני המתנה ביניהן. אם יש יותר מנקודה אחת, אפשר לבצע תהליכים נוספים במקביל, ולשלב פעולה בתהליך אחד, עם המתנה בתהליך אחר. כך מתקבלת עבודת שימור יעילה בהרבה.

במצדה, יש צורך מיוחד לצמצם את תחזוקת השבר בגלל העלות הגבוהה של הלוגיסטיקה. יותר עבודה מושקעת בלוגיסטיקה (מים, חשמל, שינוע והכנת חומרים, בניית דרכי גישה, פיגומים וגידור, הכנת השטח ושיקומו, וכיוצא בזה) מאשר בטיפול עצמו.

**תיעוד** – תיקיה עם תאריך, מיקום, סימון גרפי של פעולות, חומרים ותערובות, צילום לפני, צילום אחרי.

## סבב מכלולים

רשימת המכלולים מכילה את כל הפריטים שבאחריות הצוות. במצדה, קיבוץ הפריטים הוא לחדרים, והחדרים למכלולים (איור 4). זוהי חלוקה שרירותית, לצורך נוחיות, ואפשר לשנותה לפי הצורך. קיימת גמישות גם ברשימת המכלולים, גם בסדר שלהם, וגם בנפח העבודה בכל מכלול. נכון להיום, הרשימה מכילה עשרים ושמונה מכלולים.



איור 4 – מפת מצדה וחלוקה לפי המכלולים לטיפול ב"סבב מכלולים"

השיקול המרכזי בקביעת סדר הרשימה הוא השיקול הלוגיסטי (איור 6). לכן למשל, מכלולים צמודים בשטח יהיו צמודים גם ברשימה. מאידך, אפשר שקל יותר להגיע לחלק אחד של מכלול מציר אחד, ולחלק אחר מציר אחר. נפח העבודה נקבע מראש בסקר מקדים, שלאחריו כותבים רשימת טיפולים נחוצים, ומסמנים אותם על תכנית (איור 5)



איור 6 – נקודת ערבוב אחת מתוך שתיים, במכלול "בניין 7", בסיום התחזוקה במכלול, מפנים הכול, ואם צריך, מבצעים שיקום נוף (משתדלים מאוד שלא יהיה צריך).



איור 5 – דוגמה למכלול "בניין 7" וסימון המוקדים לטיפול

משמעות הגדרת העבודה כתחזוקת סבב היא שהעבודה במכלול אינה כוללת את כל הטיפולים שנדרשים בו, וחלק מהטיפולים יתבצעו בפעם הבאה שנגיע אליו. מצד שני, אם אנחנו כבר כאן...

סבב המכלולים הוא גורם שימור עם כיוון חיובי מובהק. במידה והוא מתבצע באופן קבוע, נפח העבודה קטן משמעותית מסבב לסבב. ובמידה והידע שנצבר במהלכו נשמר, יעילותו משתפרת.

**תיעוד** – תיקיה עם תאריך, מיקום, סימון גרפי של פעולות, חומרים ותערובות, צילום לפני, צילום אחרי.

## מאגרי קשתות בעת העתיקה לאור החפירות בגן לאומי ציפורי

צביקה צוק<sup>1</sup> ויוסי בורדוביץ<sup>2</sup>

בשנת 2002 השתנו התשתיות בגן הלאומי ציפורי מהקצה אל הקצה, תרתי משמע. הכניסה המקורית מכיוון המושב נסגרה, כביש חדש נסלל ממזרח למושב, הותקנה קופה ליד מאגר המים הענק ונפתח מרכז המבקרים חדש. כך נסגר הקצה האחד ונפתח הקצה השני של הגן הלאומי. ליד מרכז המבקרים והחנייה הייתה חציבה מלבנית בסלע (במידות של 9X5 מ' בערך ועומק של 1.3 מ') שנראתה תחילה כמו מחצבה (איור 1).

איור 1: מאגר הקשתות הגדול לפני תחילת החפירות. צילם: צביקה צוק



אך, הקירות הישרים ושרידי טיח הובילו למסקנה שזו בריכה עתיקה. לאור הסמיכות למרכז המבקרים החלטנו שיש מקום לבצע כאן חפירה תיירותית שהחלה ב-28.5.2002. בתחילה נחפרו שתי הפינות האלכסוניות ובהן להפתעתי עוד בטרם העמיקה החפירה נתגלו שני מתקנים דומים המטויחים משלושה צדדים. בעודי שובר את הראש מה תפקידם, פגשתי בליל ה-29.5.2002 (אחרי שני ימי חפירה) את ישו

(יהושע דריי) והוא הציע כי מדובר בתחילתן של קשתות. עתה גם התברר לנו התפקיד של המדפים הקטנים שהיו לרוחב המאגר משני צידי ובחלקו העליון. אלו שימשו משענת לאבני הכיסוי של הגג שהונחו בין הקשת האחרונה לדופן. כך משני מתקנים לא ברורים בפינות, הפכה הבריכה למאגר בעל חמש קשתות ובזכות עץ החרוב הענף שצמח בפינה הצפונית מזרחית קראנו למקום "מאגר החרוב".

בצמוד לפינה הצפונית מערבית ומחוצה לה חפרנו ומצאנו שהסלע חצוב עם מדף דומה ומיד הבנו כי יש לנו כאן מאגר נוסף. המאגר הזה היה קטן במעט מקודמו והיו לו ארבע קשתות.

לימים גם נאלצנו להעתיק את עץ החרוב ולכן גם שינינו את השם ל"מאגרי הקשתות". במהלך השנים 2002-2018 בצענו כאן<sup>3</sup> שבע עונות חפירה בסך של כ-50 ימים וכך חשפנו את שני המאגרים במלואם.

### המאגר הגדול (איור 2)

המאגר הגדול (הדרומי) חצוב בסלע ומידותיו הן 9.15-8.95×5.3-4.9 מ', עומקו כ-3.5 מ' ונפחו כ-145 מ"ק. תקרתו נשענה על חמש קשתות שהתמוטטו והותירו רק את האומנות שעליהן הן נבנו. בחפירה נמצאו 39 אבני קשת מסלע נארי ו-62 אבני גג מסלע גיר קשה. אבני המילואה (האזור שבין הקשתות לגג) היו כנראה מקירטון ורק מעטות מהן נמצאו, רובן שבורות. בתחילת החפירה בלטה מפולת של אבני קשת שנפלה כנראה ברעידת אדמה השייכות לקשת השלישית (האמצעית). זה קרה כאשר המאגר כבר היה מלא באדמה כדי מטר אחד. אבני הקשת ואבני הגג הרבות שהיו במפולת הוצאו באופן מסודר תוך תיעוד של לפחות שני מפלסים שונים.

<sup>1</sup> ד"ר צביקה צוק, היה הארכיאולוג הראשי של רשות הטבע והגנים בשנים 1998-2020.

<sup>2</sup> ד"ר יוסי בורדוביץ, ראש תחום מורשת ברשות הטבע והגנים.

<sup>3</sup> שותפים לחפירה באופן חלקי היו גם ד"ר דהור בן יוסף וד"ר ג'ים פרקר.

**איור 2:** מאגר הקשתות הגדול בתום החפירה. צילם: צביקה צוק

כאשר הושלמה החפירה התברר כי בשלב מסוים יצא המאגר משימוש והותקנו בו גת ומתקן קטן בשימוש משני. לצורך זאת, נבנו שמונה קירות קצרים ונמוכים סביב משטחי הגת ובורות האיגום ולמסד לגרם מדרגות שירד פנימה. כמו כן נבנה משטח מרוצף מאבנים שטוחות על גבי החלק הצפוני-מערבי של רצפת המאגר.



הטיח בעובי מרבי של 4.4 ס"מ וכלל שתי שכבות. הקדומה בגוון לבן על אפור והמאוחרת בגוון ורוד על לבן. על קירות המאגר נמצאו ארבע חרותות שנעשו כנראה בשלב השני כאשר המקום שימש כגת. בתוך המאגר הגדול צמח עץ חרוב גדול ממדים. במהלך החפירה נאלצנו להעתיק אותו לצד המערבי של מרכז המבקרים, אך הוא גווע לאחר כשנתיים.

לפי בדיקות פחמן 14 של זרעים משכבת הטיח הראשונה של המאגר וסוג הטיח אפשר להציע כי ראשיתו של המאגר הייתה במאה ה-1 לספירה. ניתן רק לשער כי המאגר פסק לפעול במאה ה-4 לספירה, לאחר הרעש של שנת 363 או במאה ה-5 לספירה. בפרק זמן זה נעשה השינוי במאגר והוא הוסב לגת. בתום החפירה, הוחלט על שחזור חלקי של הקשתות והגג. ראשית הוכנה הדמיה של המאגרים (איור 3). אחר כך, בעזרת תקציב ייעודי של קרן תמ"ר (תכנית מורשת) של משרד המורשת שוחזרו שתי הקשתות המזרחיות ושני קטעי הגגות מעליהן עם האבנים המקוריות והמקום הפך לאטרקציה תיירותית (איור 4).

**איור 3:** הדמייה של מאגרי הקשתות. צילם ושחזר: דויד צל.



**איור 4:** שחזור שתי קשתות במאגר הגדול. צילם: צביקה צוק



#### המאגר הקטן (איור 5)

המאגר הקטן (הצפוני) חצוב בסלע ומידותיו 7.2x4.0 מ', עומקו כ-3.5 מ' ונפחו כ-90 מ"ק. תקרתו הונחה על גבי ארבע קשתות שהתמוטטו והותירו רק את האומנות שעליהן הן נבנו. בחפירה נחשפו שלוש אבני קשת עשויות סלע נארי וחמש אבני גג מגיר קשה, בעיקר באזור של שתי הקשתות הצפוניות. כן נמצאו כ-20 אבני קירטון מסותתות, אחדות מהן כמעט שלמות. לאור זאת ברור שאבני הקשת ואבני הגג הוצאו במכוון מהמאגר לשימוש כלשהו. לאורך הקירות נחשף הטיח, וככל שהחפירה העמיקה מצב ההשתמרות שלו היה טוב יותר. הטיח הוא בגוון לבן על גבי אפור בעובי של 0.5-2.5 ס"מ. במילוי נמצאו גם שברי טיח בגוון אדום על אפור. בחפירות נמצאו כמה ממצאים מעניינים הכוללים עגיל ברונזה, שני שברי בסיסים של גביעי יין מזכוכית, מטבע מהמאה ה-5 לספירה, ידית קטנה מעצם עם עיטור בחריתה, שבר שפה של קערה גדולה עם חריתה של חצי צלב ועיגולים ושברי כלי זכוכית מסוג בקבוקי ברכה. אלו מאפשרים להציע שהמאגר יצא משימוש במאה ה-5 לספירה. ברצפה בוצע חתך ונמצא כי עובי הטיח 0.1 מ' והוא חזק וקשה במיוחד ומורכב משכבה אחת בגוון לבן על אפור.



**איור 5:** המאגר הקטן. צילם: צביקה צוק.

במסגרת הכשרת המקום לתיירות הותקן בין האומנות של הקשת הרביעית פיגום מעץ דמוי קשת, שנועד להמחיש את השיטה לבניית הקשתות (איור 6).

**איור 6:** תבנית עץ להדגמת שחזור קשת במאגר הקטן. צילמה: מיטל אהרון



#### סיכום

על פי הטיח המקורי נראה כי שני המאגרים נחצבו ונבנו במאה ה-1 או ראשית המאה ה-2 לספירה. שכבת הטיח השנייה בגוון ורוד על לבן זמנה כנראה התקופה הביזנטית. שכבת טיח אחרת, דקה מאוד, בגוון לבן על אפור, מצפה את הגת ומתקניה. נראה שמאגרי הקשתות קודמים למאגר המים התת-קרקעי הגדול. הנפח שלהם מגיע ל-235 מ"ק, ונראה שהם שימשו כ'בריכת המים' של העיר. כאשר העיר התפתחה במחצית השנייה של המאה ה-2 לספירה נחצב המאגר התת-קרקעי הגדול, ומרכז המערכת עבר מאמת הבריכה (הצפונית) לאמת המאגר (הדרומית) וחשיבותם של מאגרי הקשתות פחתה עד שדעכה, והם פסקו מלפעול כנראה במאה ה-5 לספירה. אז הותקנה הגת בתוך המאגר הגדול.

בישראל נמצאו מאגרי קשתות דומים רבים מן התקופות הרומית והביזנטית. ביניהם יש לציין את בור נקרות שבנגב ודיר סמען שבשומרון מהתקופה הרומית; ובירושלים מתחת לכנסיית אברהם, מגדל צדק (2 מאגרים), סבסטיה, טבריה, יאלו, אום אל-עמד שבמדבר יהודה וניצנה מהתקופה הביזנטית.

בחומיימה שבדרום ירדן, סקר אולסון עשרות מאגרי קשתות, כאשר הגדול שבהם מידותיו 20x7 מ' ו-3.8 מ' עומק. הגג נישא על גבי 16 קשתות (Oleson 2010: 191-198). הוא הציע לתארך את המאגר הזה למחצית הראשונה של המאה הראשונה לספירה ואת ראשית מאגרי הקשתות בחומיימה לראשית המאה ה-1 לפנה"ס.

לאור זאת אפשר להציע כי ראשיתם של מאגרי הקשתות החל בראשית המאה ה-1 לפנה"ס והטכנולוגיה של בנייתם נמשכה עד לסוף התקופה הביזנטית.

## הר גריזים - כשחזון, ניהול ושימור נפגשים

אביתר כהן – ממונה מורשת יו"ש, נתנאל אלימלך – מנהל הר גריזים

אתר הר גריזים הינו אתר מורשת הממוקם בפסגת רכס גריזים בלב השומרון, מדרום וממזרח לעיר שכם המתפרשת למרגלותיו. הר גריזים הינו מוקד היסטורי ודתי, המופיע בתנ"ך כזירת התרחשות לאירועים תיאולוגיים חשובים, בראש ובראשונה מעמד "הברכה והקללה" המופיע בספרי דברים ויהושע. עבור העדה השומרנית – אומה זעירה בת אלפי שנים, הדומה ליהדות בדתה ובמסורתה – הר גריזים הינו המקום הקדוש והחשוב ביותר, ונקשרו בו מסורות דתיות מקבילות או זהות למסורות דתיות שנקשרו בהר המזרחי בירושלים.

האתר נחפר בין השנים 2003-1983 על ידי ד"ר יצחק מגן, בתפקידו כקמ"ט ארכיאולוגיה במנהל האזרחי של יהודה ושומרון. באתר ממצאים רבים מתקופות ותרבויות שונות, כשהמחקר שבוצע בו התמקד בעיר מקדש גדולה שנמצאה במקום, המתוארכת לתקופות הפרסית וההלניסטית-סלאוקית, וששטחה לכל הפחות כ-400 דונם שנחפרו<sup>1</sup>. מחקרו של ד"ר מגן עקב אחרי עדויות בנות התקופה וניסה למצוא ולאשש את קיומו של מקדש לאלוהי ישראל שנבנה על ידי העם השומרני בלב העיר, מקדש שלפי עדויות כתובות נבנה כהעתק של בית המקדש היהודי השני בירושלים, לפני שבנה אותו הורדוס מחדש. לפי עדות המופיעה ב"קדמוניות היהודים", המקדש נבנה בהר גריזים בראשית תקופת שלטון אלכסנדר, ונחרב במהלך המאה ה-2 לפנה"ס על ידי יוחנן הורקנוס הראשון.

ממצאים מחפירתו של ד"ר מגן אימתו חלק מן העדויות וההשערות, באופן מלא או חלקי. אכן נמצא מתחם מקודש, שמידותיו תואמות את הר הבית היהודי, לפי מקורות בני התקופה. המקדש תוארך למאה החמישית לפנה"ס, לתקופה הפרסית - קדום יותר מהצפוי. בתקופה הסלאוקית – המאה ה-3 או ה-2 לפנה"ס - המתחם נבנה מחדש וסביבו נבנתה עיר בת כ-10,000 תושבים, בעלת אלמנטים אדריכליים עשירים וייחודיים. שכבת שריפה נרחבת מתארכת את חורבן העיר והמקדש לתקופת שלטון יוחנן הורקנוס הראשון בשלהי המאה ה-2 לפנה"ס, בסיוע ממצאים נומיסמטיים וקרמיים. בשנת 484 לספירה, בחלוף מאות שנים, נבנתה בפסגת ההר כנסייה אוקטגונית המוקדשת לזכרה של מריה אם ישוע (מריה תיאוטוקוס), כשחלק גדול מאבני הכנסייה הן אבני המקדש השומרני בשימוש משני, כפי שמעידות מאות כתובות וסימני סתתים שנמצאו משולבים במתחם.

עונות החפירה האחרונות בוצעו בצל אירועי האינתיפאדה השנייה ומבצע חומת מגן. האתר שהוכן לקבלת קהל על ידי קמ"ט ארכיאולוגיה נותר נטוש ונעול, עד שנת 2012 בה הועבר ניהול האתר לרשות הטבע והגנים דרך קמ"ט שמורות הטבע והפארקים במנהל האזרחי של יהודה ושומרון.



איור 2 - בית הכהונה הגדולה, צילום בסיום החפירה מבט על מצפון



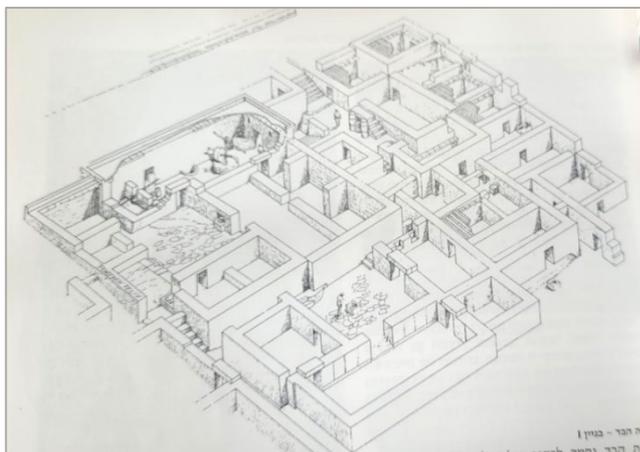
איור 1 - מפת האתר – מתוך: יצחק מגן

<sup>1</sup> לפי הערכות, מקבילה בגודלה לעיר ההלניסטית במרשה

מפת האתר המובאת באיור 1, שורטטה על ידי ד"ר מגן, לקראת פתיחת האתר. מסלול הביקור באתר מראשית הפעלתו היה בשטח מצומצם מתוך שטח האתר הכולל, בעיקר בשל בעיות בטיחות שנבעו ממצב השתמרות העתיקות, שהיה בכי רע. במפה ניבט היטב הניגוד בין מתחם הכנסייה הביזנטית, שהפך להיות מסלול הביקור הבלעדי בהיותו מתחם רב רושם שמור ונגיש במרכז האתר, לבין המתחמים הקדומים יותר והנגישים פחות מהתקופות הפרסית וההלניסטית, בהם התמקד המחקר ובהם מוצגת ייחודיותו ההיסטורית של האתר. בכל הקשור למורשת ועתיקות, המבקר באתר ראה בהליכתו את הכנסייה בלבד, ואת המתחמים הקדושים לעדה השומרנית שניצבים בצמוד לשביל ההליכה המרכזי.

ברמה הארצית ואף העולמית, אין בנמצא אתרים רבים מהתקופה ההלניסטית בהם ניתן להיכנס למבנים במצב השתמרות קרוב למושלם, ולטייל בגופך ברחובות ובתים בני אלפי שנים. מבחינה זו, העושר הקיים בהר גריזים עמד בבחינת "האוצר שמתחת לגשר" – מסביב ומחוץ לשביל המבקרים ניצבו מתחמים בני כ-2,200 שנה, רחובות ובתים, בתי בד ובתי מרחץ, אגני טבילה, משקולות ומעגלות, אותם יודעי דבר יכלו להראות ממבט על וממרחק.

זוהי הבעיה שעמדה בפני מנהלי האתר לאורך שנות פעילותו כאתר קולט קהל ברשות הטבע והגנים. בשנים האחרונות בוצעו עבודות שימור ופיתוח על ידי צוותים שונים<sup>2</sup>, וכיום ניתן להיכנס לבתים שהשתמרו בגובהם המקורי, לדרך על מרצפות שנתרו במקומן אלפי שנים, ולחוות במגע את חיי היום-יום של עיר מקדש וכוהנים קדומים. להלן במאמר זה נסקור חלק מאתגרי ועבודות השימור באתר, תוך התמקדות במתחם שנקרא "בית הכהונה הגדולה" כמקרה בוחן.



איור 4 – שחזור איזומטרי של בית הכהונה הגדולה. מתוך: "קדמוניות" גיליון 120



איור 3 – בית הכהונה הגדולה – מבט-על ממערב. צילום: אלעזר בן פורת

**"בית הכהונה הגדולה"** (איור 3-5) הינו מבן (אינסולה) מוגדר הנפרד מרובעי מגורים סמוכים, שנבנה למרגלות המתחם המקודש בלב העיר ההלניסטית. גודלו 40\*40 מטרים, הוא מחולק לשלושה מדורים, והוא בנוי במפלסים מדורגים בהתבסס על השיפוע הטבעי במקום. מדרום ומצפון לבית הכהונה נמצאו מבנים נוספים, והמרווח שבין המבנים שימש כרחוב דה-פקטו לתנועת תושבים ועולי רגל אל המקדש וממנו. המדורים מאופיינים בחצר מרופפת פתוחה במרכז המדור, בה מצוי בור מים, וסביבה חדרים מקורים. אחד ממדורי הבית שימש כבית בד גדול, ובו נמצאו באתר אבני ים וממל, וכן שתי מערכות סחיטה ובורות שיקוע. קירות המבן שרדו עד לגובה קומה שנייה - כ-6 מ', והם נבנו בשיטה ייחודית הנקראת "קורבלינג" או "תימוך" (איור 6): נדבך אחד בקיר הבית נבנה כשהוא בולט אל חלל המבנה, ומשמש כבסיס ותמך לקירוי על ידי קורות עץ. בשניים מתוך שלושת המדורים נבנו בחצר המרכזית גרמי מדרגות עשויים אבן המובילים אל הקומות העליונות. בנקודות שונות במבן נמצאו אגנים ששימשו לטבילה, חלקם בנויים ומטויחים ומשולבים בקיר המבנה וחלקם חצובים מאבן.

<sup>2</sup> פירוט הצוותים: שימור מלווה חפירה על ידי ד"ר מגן וצוות אייל קאחו, צוות שימור קמ"ט ארכיאולוגיה בראשות ד"ר אבנר הילמן, צוות 500 בהובלת ממונה מורשת אביתר כהן, צוות שימור מחוז יו"ש בראשות ישי יהב-מטות, צוות שימור "שימור ארכיאולוגי – בן ישראל קמפבל", צוות האתר בהובלת אילן כהן, נתנאל אלימלך וראמי מוצטפא



איור 5 – בית הכהונה הגדולה – מבט-על בתום החפירות.



איור 7 – בית הבה בבית הכהונה הגדולה – בסיום החפירה.



איור 6 – בית הכהונה הגדולה קירות ובהם ונדבך "קורבלינג"-תימון

בית הכהונה הגדולה שימש לפי השערות למגורי בית אב שומרונים אמיד ובעל מעמד ציבורי גבוה, ככל הנראה משפחת כהונה שומרנית, ומכאן ניתן לו שמו. בית הבה (איור 7) שימש להפקת שמן זית בכמות ניכרת, וניתן לשער בסבירות רבה ששמן שהופק בבית הכהונה שימש גם (ואולי בעיקר) לפולחן במקדש הסמוך. אגני הטבילה השונים שנמצאו בבית נמצאו בנויים או ממוקמים בחללים ציבוריים, ולהשערות של ד"ר מגן הם שימשו לטהרת באי הבית ועובדי בית הבה<sup>3</sup>. המבנה בולט בהשתמרותו כמתחם שלם, ובהקשרו ההיסטורי והאדריכלי כמייצג לעיר השומרנית בפרט ועיר מקדש בכלל.

בית הכהונה הגדולה נחפר בשלהי שנות ה-80, ובחפירה נקרא שטח P-1. המבנה נחפר ותועד במלואו, ובוצעו בו לפחות שתי עונות של שימור מלווה חפירה, במהלכן שוחזרו או טופלו חלק מקירות המבנה; האבנים שעברו שחזור או טיפול סומנו בשלושה קדחים רדודים. מסיום החפירה לא בוצעו בשטח המבנים עבודות שימור או הנגשה לציבור עד שנת 2020. עבודות השימור שבוצעו במהלך עונות החפירה עשו את פעולתן באופן ניכר, והשתמרות המבנה בולטת לטובה לעומת מבנים אחרים שנבנו באותה התקופה ובשיטות זהות. אף על פי כן, בעשורים שעברו מסיום החפירה לא בוצעה תחזוקת שימור: השטח כוסה במפגעי צמחייה, סטוקו שנמצא במדור המערבי ועבר שימור התפורר לחלוטין, ופתחי בורות ותעלות ניקוז התערערו.

<sup>3</sup> להרחבה אודות פרקטיקות והלכות טהרה בתעשיית שמן הזית, ראה משנה מסכת טהרות פרק י'

בשנת 2020, במהלך תקופת הקורונה עלתה יוזמה משותפת של אילן כהן מנהל האתר וממונה מורשת במחוז יו"ש אביתר כהן להפעיל את עובדי צוות 500<sup>4</sup> לבצע ניקיון ושיקום בשטחים ארכיאולוגיים שונים באתר. הצוות ניקה את שטח בית הכהונה מצמחייה, במקביל לטיפול במתחמים נוספים. לאחר הבאת השטח למצב נקי, נהגה תכנית שמטרתה שימור ופתיחה לקהל של מוקדים בעלי חשיבות ארכיאולוגית, היסטורית ותיירותית בהיקף ההר.

כבסיס לתכנית הוצע מסלול מעגלי, המיועד לאפשר עבודות תחזוקה ושימור במוקדים שונים בהיקף ההר, מוקדים השייכים לתקופות הקדומות יותר בתולדות הר גריזים, ובסופו של המהלך הנגשתם לציבור המבקרים. המוקדים שנבחרו הינם: בית הכהונה הגדולה, שער שישה תאים מהתקופה הפרסית בצפון המתחם המקודש, גרם מדרגות מונומנטלי שנבנה ככניסה ראשית למתחם המקודש מצד מזרח, ומכלול ביצורי המתחם המקודש בדרום מזרח ההר.

מוקד העשייה הראשון שנבחר היה בית הכהונה הגדולה, לאור מצבו השימורי, וערכו כממחיש הסיפור ההיסטורי והאדריכלי של האתר. בעבודות בוצעו סגירות ראשי קיר, חיזוק משקופים סדוקים, מילוי מישקים, הזרקות חומר לליבת קירות, שחזור נדבכים חסרים, השלמות ריצוף, רפאות לאלמנטים ארכיטקטוניים שונים, שימור בית הבד והכנה להמחשה. כחלק מהנגשת המתחם למבקרים בוצע שחזור של תקרת קורות עץ על גבי נדבך תימוך (קורבלינג), ובוצעו עבודות בטיחות, גידור ושילוט.

המתחם נפתח לקהל בחודש אפריל 2022 ערב חג הפסח. שחזור בית הבד, שחזור הסטוקו ושילוב שילוט ואמצעי המחשה מתוכננים כיעדים להמשך. התכנית הכללית לפתיחת המוקדים בהיקף ההר עודנה בביצוע; נכון להיום בוצע שימור בית השער הצפוני שגם נפתח לקהל, ושיקום המדרגות במדרון המזרחי נמצא בתכנון.



צילומים במהלך הביצוע



<sup>4</sup> צוותים מחוזיים של כ-500 עובדים שגויסו לעבודות יזמות בשטחים הפתוחים בעקבות הקורונה

## ניהול תחזוקת שבילים באתרי מורשת ושמורות טבע

דורי טובים – ממונה תחזוקת ש"פ ושימור – מחוז מרכז

### מבוא

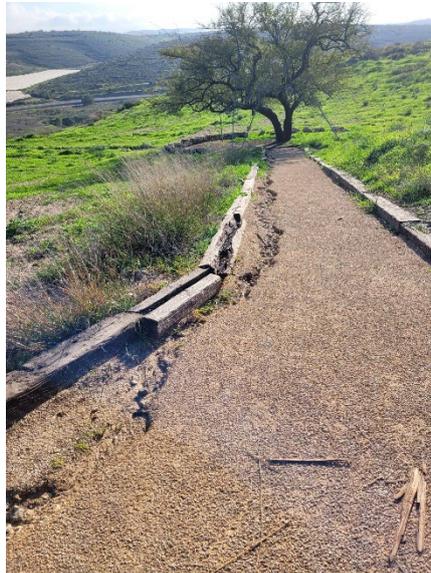
שבילים מהווים עורק חיים מרכזי לתנועת מבקרים, באתרי מורשת ובשטחים פתוחים, הם מאפשרים גישה נוחה למבקרים ודורשים תכנון ותחזוקה קפדניים על מנת לשמר את האתר לאורך זמן.

ניהול תחזוקת שבילים הוא אתגר מרכזי עבור מנהלי אתרי מורשת והשטחים הפתוחים, במטרה למצוא את האיזון בין שימור האתר והמרחב הנופי, לבין הנגשתו לציבור הרחב. המסמך הנוכחי מתווה קווים מנחים להתמודדות עם אתגר זה, בתהליך פיתוח מסמך הנחיות עקרוני שיצטרף למסמך ניהול צמחיה באתרי מורשת, ככלי עבור משמרי המורשת הבנויה ברט"ג. שבילי הליכה מהווים את התשתית המרכזית המאפשרת גישה נוחה ובטוחה למבקרים באתרי מורשת בגנים לאומיים ושמורות טבע. תחזוקה נכונה ושוטפת של השבילים חיונית על מנת לשמור על הנגישות לאתר ויחד עם זאת למנוע פגיעה בערכי הטבע, הנוף והמורשת.

מסמך זה מבקש להגדיר קווים מנחים לתחזוקה מיטבית של שבילים בשטחים פתוחים רגישים אלו. ההמלצות מתייחסות להיבטים של שימור השביל, מניעת שחיקה וסחף, טיפול בצמחייה, ייצוב קרקע, ומניעת הצפות ובוץ. בנוסף, המסמך סוקר דרכים לשיפור הבטיחות ונוחות המבקרים בשבילים תוך התחשבות מרבית ברגישות הסביבתית והאקולוגית של האתר ובשטח הפתוח. יישום ההמלצות שיובאו בסוף התהליך, יאפשר תחזוקה שוטפת ויעילה של השבילים, תוך שמירה על איזון בין צרכי המבקרים לבין מגבלות השטח הרגיש בו הם עוברים. שילוב נכון של שיקולים אלו קריטי לחוויית ביקור מיטבית עבור המטיילים ולשימור ארוך טווח של ערכי הנוף הטבע והמורשת באתר.

### עקרונות ניהול שבילים באתרי מורשת באתרים ובשטחים הפתוחים

**תחזוקה** - חשוב לתחזק את השבילים ולשמור על מצבם הפיזי כדי למנוע שחיקה ופגיעה באתר, ובנראות האסתטית. ולכן חשוב לבצע בדיקות תקופתיות ולתקן נזקים לאורך השבילים באופן שוטף.



תל לכיש - סחיפת מצע משביל לא מנוקז ולא מתוחזק

**שחיקה** - כדאי להשתמש בחומרים עמידים ולייצב את הקרקע באזורים בהם יש שחיקה גבוהה, למשל במדרגות או שיפועים, במקומות בהם יש תנועה ערה של מבקרים, במקומות בהם השבילים משמשים הולכי רגל ועגלות תינוקות, אופניים וכו'. מומלץ להקים את השביל מחומר מהודק היטב שלא יישחק במהירות כמו חצץ גס או חומר מצע. שבילי אדמה עלולים להיות בוציים בחורף ולגרום לסחף, ולכן מומלץ להימנע מהם, אך אפשר בשבילים לא ארוכים, לייצב את קרום הקרקע בערבוב של אבקת סיד הידראולי בשכבת הקרקע העליונה.



גבעות מרר - שביל מצע מהודק עם אבני שפה לצד קרקע טבעית

**צמחייה** - חשוב להסיר צמחייה פולשנית משולי השביל כדי למנוע הצרת השביל או הסתרת ממצאים ארכיאולוגיים או פגיעה נופית ואסתטית. מצד אחד יש לפנות מקום מעבר נוח למבקרים. מצד שני, יש להימנע ככל האפשר מכריתת עצים בוגרים לדוגמה, אלא לשלב אותם בהקמת השבילים. במקום זה יש לשלב את האקולוג וזאת בכדי למצוא את הטיפול הנכון והיעיל תוך התחשבות בנראות ובשימור המגוון האקולוגי.



ג"ל אשקלון - פגיעה אסתטית - ריסוס יתר בצדי שביל בראשית



ש"ט אירוס בית חן - פתיחת שביל, באמצעות חרמש מכני.  
 כיסוח מכני תורם להפצת הזרעים ולכן יש לבצע לא לפני מועד זה.

**ניקוזים** - יש לתכנן את השביל כך שיימנעו שלוליות והצפות. ניתן ליצור ניקוזים ותעלות בצידו השביל. שיפוע השביל צריך לאפשר ניקוז מהיר של מי גשמים ולמנוע התחברויות שיובילו לפירור השביל ולפיזור חומר השביל ולסחיפתו. בסביבת אתרים ארכיאולוגיים, השבילים יתוכננו באופן שלא ינקזו מי נגר אל תוך מכלולים עתיקים, ולצד קירות, אלא לנתב את מי הנגר הרחק משרידים ארכיאולוגיים.



ג"ל אשקלון: לחדי העין ניתן לראות שהשביל שמעל הפסיפס מנוקז כלפי חוץ.

**בטיחות** – במרבית השבילים לא נדרש להתקין מעקות. אך היכן שצריך יש להתקין מעקות בטיחות במקומות הנדרשים, לסמן שיפועים תלולים ומקומות מסוכנים, ולהציב שילוט אזהרה במידת הצורך. חשוב להבטיח מעבר נוח ובטוח למבקרים. בנוסף, יש להתאים את תוואי השביל, הגוון שלו, החומר שממנו עשוי למאפייני השטח ולמופע שלו בנוף, כדי למזער פגיעה בנראות אך להראות באופן ברור את תוואי השביל. כמו כן, מומלץ להגביל גישה לאזורים רגישים במיוחד. על השבילים להיות נגישים וידידותיים למבקרים.



ש"ט איחוס בית חנן - החלפת חבלול נמוך לחבלול גבוה.  
המצב הקודם, שבו היה חבלול נמוך, יצר מכשול שבו נתקלו משתמשי שביל.

## לסיכום

ישנו מגוון רחב של שבילים שאותם פיתחו לאורך השנים, הן בשטחים הפתוחים והן בשטחי הביקור באתרי המורשת בגנים הלאומיים. השבילים בוצעו ברוחב משתנה ומגוון חומרים, מקרקע טבעית ועד דק מלאכותי. לכל שביל ישנם מאפיינים שונים בצורה, בהיקף, בחומר, ובתנאי הסביבה שבו הוא מצוי. לכל שביל דרישות תחזוקה אופייניות. בימים אלו עובד על פיתוח מפרט אחיד של שבילים, לגנים הלאומיים ולשמורות הטבע. המפרט יתחשב בצרכי הקהל תוך שמירה על האסתטיקה ועל פעולות התחזוקה לצד התחשבות האקולוגית סביבתית.

מפרט זה ישולב במפרט ניהול הצמחייה בסביבה ארכיאולוגית, וישמש כלי עבור משמרי המורשת הבנויה, מנהלי ועובדי אתרים פקחים ועובדי תחזוקה, ליצירת סטנדרט מותאם עד כמה שניתן, הן לצרכי השביל ולמשתמשי השביל והן לצרכי התחזוקה בהיבטים של אסתטיקה, בטיחות ושימור.

## סקר חרותות סלע בהר הנגב ליאור שווימר – ממונה מורשת מחוז דרום – רט"ג

אומנות סלע היא ציור בשיטות שונות על סלעים, לעיתים בעזרת הוספת צבע (והמקרים המפורסמים ביותר הם מאומנות המערות הפליאוליתית בארופה) או בעזרת גריעת חומר מהסלע על ידי הקשה או חריצה באמצעות כלי חד.

ניתן להגדיר שתי צורות עיקריות של הופעת אומנות הסלע בעולם הקדום והם גרפיטי שהוא אומנות שוליים באזורי ליבה (עירוניים בעיקר) וחרותות (ציורי) סלע שהם אומנות ליבה באזורי שוליים. ההבדל העיקרי הוא, שבאזורי שוליים ופריפריה היתה זאת האפשרות המרכזית אם לא היחידה להעברת מסרים כתובים או מצויירים. כיום אין כמעט בעולם אזורי שוליים מבחינת העברת מסרים (לרוב בני האנוש יש טיק טוק, אינסטגרם וכדומה ובמקרים קיצוניים ישנה גישה לנייר ועיפרון).

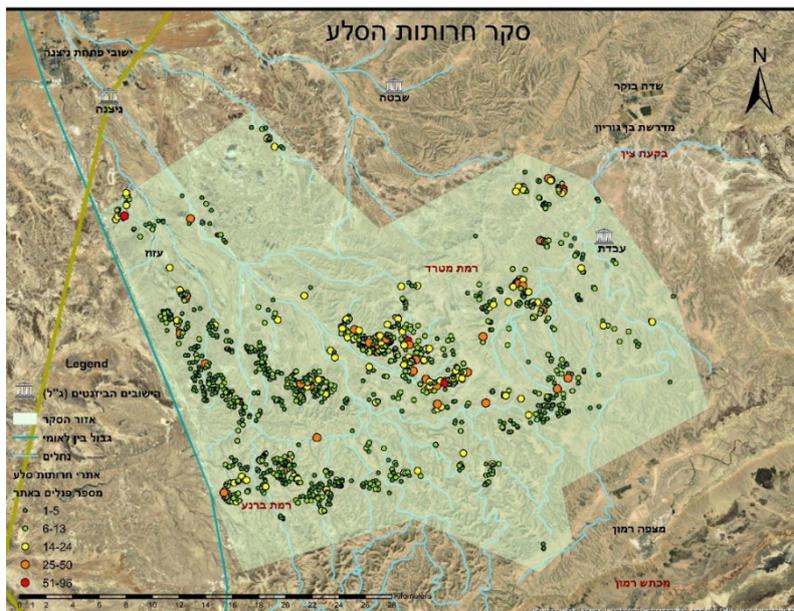
המדבריות של המזרח התיכון ובתוכם הנגב היו תמיד אזורי שוליים ולכן ברובם ניתן למצוא ריכוזים משמעותיים של אומנות סלע מפותחת מתקופות שונות. המחקר בנגב מתחיל בשנות ה-50 עת נערכו סקרים ראשונים על ידי עימנואל ענתי הצעיר ובמקביל נלסון גליק מזהה מקבצי חרותות לאורך דרכים עתיקות, המחקר ממשיך בשנות ה-80 בסקר הר כרכום של פרופ' עמנואל ענתי שהפך עד אז לאחד החוקרים המובילים של אומנות הסלע בעולם. בשנת 2012 פרסמה ד"ר דוידה אייזנברג דגן מרע"ת את עבודת הדוקטורט שלה על חרותות הסלע בהר מחיה, בה היא נתחה את הכרונולוגיה של הופעת החרותות מתקופות שונות והראתה כיצד הגיעו אנשים שוב ושוב במשך 5000 שנה לאותם סלעים ובכל פעם הוסיפו חרותות אחת על גבי השניה (לוח מודעות). באותה שנה הגיע מנהל מחו"ה סקרן (אני) ובגיבוי מלא של מנהל מחוז דרום דאז רביב שפירא התחיל סקר צנוע בערוצי נחל לענה שהפך מהר מאד לסקר מקיף של התופעה בנגב.

ועכשיו לנתונים - תיעוד אומנות הסלע המהווה תשתית למחקרים בתחום התבצע על ידי ליאור שווימר בשנים 2012-2022. בשנים הללו נסקרו שלשה תאי שטח, המרכזי שבהם בהר הנגב המערבי והמשניים באגן נחל פארן ובעין המערה. סך הכל נסקר מרחב של כ-800 קמ"ר, ואותרו 1550 אתרים (איור 1-2) כאשר כל אתר הוגדר כיחידת שטח בגודל של 25 x 25 מ', אשר מכילה אומנות סלע.



איור 1. מפת הסקר הכללית

באתרים אלו תועדו 10,500 פנלים (משטח סלע ועליו חרותות), מהם שמכילים רק חרותות בודדות, ואחרים שעליהם מעל למאה חרותות. התיעוד התבצע בסריקה רגלית של תא השטח על פי אגני ניקוז מקומיים, ובהתאם לכוח האדם בכל גיחה, במהלך הסריקה התבצע איתור המסלע המאפיין את אתרי החרותות, כל אתר בו זוהו חרותות תועד בכרטיס אתר שבו נתוני האזור כגון טופוגרפיה שרידים ארכיאולוגים נוספים, מספר פנלים והערכת גורמי הסיכון האנושיים המשפיעים על הממצאים.



איור 2. סקר חרותות הסלע המרכזי בהר הנגב המערבי, מפת תפוצה.

כל פנל שעליו נמצאו חרותות תועד על ידי נ"צ (ברשת ישראל החדשה) ומדידת שיפוע ומפנה, כל חרותת תועדה על ידי גודל, כיוון וגוון בעזרת לוח מנסל (Munsell YR7.5). לאחר המדידות צולמו הפנלים ממספר זוויות בעזרת מצלמת קנון D-70, ונכתב תיעוד מילולי שלהם. בהמשך הוזנו הנתונים למערכת בסיסי מידע המבוססת על תוכנת אקסס של מיקרוסופט לפי חלוקה של פרטי החרותות הבודדת פרטי השכבה ופרטי הפנל.

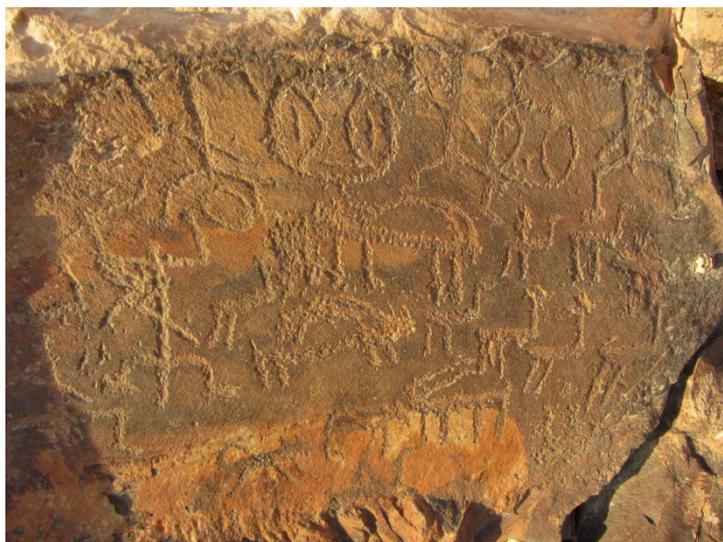
## המסלע

### קרום מדברי: 'בד היצירה'

הרוב המכריע של הפנלים שאותרו במהלך הסקר נמצאים על משטחי גיר השייכים לחבורת עבדת מגיל האיאווקן שעליהם קרום מדברי כהה. הבדלי הגוון בין הסלע גירני הבהיר לקרום הכהה יצרו פני שטח אידיאליים להעברת מסרים. שבירה מכוונת של הקרום בטכניקות של חריתה או הקשה, חשפה את הגיר הבהיר ויצרה חרותת סלע ברורה הנראית למרחוק. במהלך הזמן התהליכים הכימיים והביוגנים ממשיכים לפעול על הסלע ללא הפסק ובמהלכם קרום חדש נוצר ומכסה בהדרגה את הצלקת הבהירה. תהליך זה מייצר הבדלי גוונים אשר מאפשרים לקבוע איזו חרותת על גבי הפנל קדומה יותר.

### מוטיבים באמנות הסלע של הנגב:

בהתבסס על נתוני הסקר ועבודות קודמות, ניתן לאפיין את מכלול אמנות הסלע הנגבי בעזרת מוטיבים החוזרים על עצמם בתדירות גבוהה ובתפרוסת רחבה. המכלול הנגבי מאופיין על ידי חרותות של יעלים בסגנונות שונים, יענים, דמויות אדם סכמטיות, סמלים גיאומטריים ודגמים מופשטים (איור 3), כפות רגליים, גמלים, לוחמים רכובים, סצנות ציד וכתובות, בעיקר פרוטו ערביות כגון נבטית ות'מודית (איור 4) או ערביות קדומות. ניתן גם למצוא חרותות המתאפיינות במספר מועט יחסית של הופעות; כגון דמויות ראש סהר, נמרים (איור 5) מרכבות ואף מקרים מתועדים בסקר ובספרות בהם מופיע מוטיב מסוים פעמים בודדות או אפילו פעם אחת בלבד, כמו חרותת ההיפופוטם מהר נפחה.



איור 3. פנל עתיק מנחל לענה ועליו דמויות אדם חמושות, סמלים גיאומטריים יעלים וטורפים כלביים.



איור 4. ארבע כתובות ת'מודיות בנות כ-2000 שנה מאיתורים שונים ובהם אותה הכתובת שכנראה נחקקה על ידי אותו אדם עקב הכתב הדומה, בכתובות מוזכר נבה בן אסאל.

### המחקר והפרשנות

המחקר שלי מתבסס בעיקר על מודלים של פיזור מרחבי, שטח הסקר גדול מספיק בשביל לנתח תפוצה של מוטיבים מסוימים לעיתים אפילו ללא שימוש בסטטיסטיקה של מדגם (בהשאלה מאקולוגיה כל האוכלוסייה נבדקה) לדוגמא: בשלב די מוקדם של הסקר זיהיתי דמות חריגה בעלת מאפיינים בולטים שכללו פגיון בעל גולת ניצב דמוית סהר, כובע דמוי סהר ובראשו נוצה, וגוף דמוי שעון חול עם מלבוש עד גובה הברכיים (איור 6). ככל שהתפתח הסקר זיהיתי דמויות דומות נוספות ויכולתי להבחין בתבניות מסוימות כגון כהות הפטינה ועתיקות הדמויות, בנוסף זוהתה הופעה ביחד עם בעלי חיים נדירים כגון שור ואריה, היעדרות של גמלים וסוסים מהסצנות בהן הדמויות מופיעות ועוד.

כאשר בדקתי את מיקומי הדמויות נמצא פיזור קווי בולט שהצביע על הופעה לאורך שתי דרכים מקבילות המחברות את אזור הערבה עם צפון סיני, בשלב הזה נמצאו גם דמויות דומות באתר שנחפר ומתוארך לתקופת הברונזה הביניימית (2000-2500 לפסה"נ) בעין זיק ויכולתי לתארך את הדמויות לתקופה מרתקת זאת בארכיאולוגיה של הנגב ולדרכי המסחר בנחושת שהיו הסיבה לפריחת הישובים במדבר.



איור 5. נמר צד, החיה הניצודה אינה ברורה, ישנם מספר נגיעות מאוחרות לחרותת המקורית, הר חמן.



איור 6. דמויות ראש סהר (CHF) מהברונזה הביניימית בהר נפחה ניתן לראות שלבי חריתה שונים מאוחרים יותר וגם פגיעות קליעים (לבן בהיר)

במחקר נוסף בדקתי הופעת סממנים נוצריים (איור 7) בעיקר צלבים בעלי איקונוגרפיה מתאימה וגם כאן ישנה נטייה קווית והתאמה של כ-80% לדרכים ידועות או משוערות בתקופה הביזנטית (מאות 4-7 לספירה) כגון הדרך מניצנה לסיני ובעיקר הדרך מעבדת דרך הר הנגב לדרב אל ע'זה באזור עין קדיס (קדש ברנע) כאשר משם מובילה דרך צליינים היסטורית למנזר סנטה קטרינה בהר הגבוה בסיני. פרשנות אפשרית שנגזרת מכך היא חיזוק מעמדה של עבדת כישוב משמעותי על דרכי הצליינים הנוצריים ביחד עם חלוצה וניצנה.



איור 7 אדם נושא צלב ולראשו שיער או קוצים (בסבירות גבוהה ישוע) ניתן לראות מספר שלבי חריתה מאוחרים שמוצגים בתעתיק. נחל לענה.

אבל לא רק על דרכים עתיקות ניתן ללמוד מאומנות הסלע של הנגב, במחקר נוסף בדקתי את כלל החרותות של היענים מכל התקופות, תוצאות המחקר היו מרתקות והצביעו על ריכוז מובהק של חרותות היענים (איור 8) באזור גיאוגרפי ספציפי סביב שדה חפיר ונחל ניצנה תחתון שבהתאמה גם מתאים מאד כבית גידול מועדף על ציפור זאת (שנכחדה מנופי ארצנו בתחילת המאה ה-20 ונערכו ניסיונות להשבתה בתחילת המאה ה-21), פרשנות אפשרית היא אזור מועדף להשבה נוספת לפחות בראיה של תפוצה קדומה ובתי גידול מועדפים.



איור 8. יענים בוגרים וצעירים נחל לענה תחתון.

## עוגדת: עתידו של שחר האנושות

אבישי עוז-מתכנן שימור בכיר, רשות העתיקות | ד"ר דרור בן-יוסף ממונה מורשת צפון-רט"ג | אושר ילוז – מהנדס רשות ניקוז כינרת  
פורסם במגזין "ארץ הכינרת" גיליון מס' 41, עמ' 10-13, ינואר 2024

בימים אלה הסתיים השלב הראשון של פיתוח אתר עוגדת הפרהיסטורי, התורם תרומה נדירה לידיעותינו בדבר שחר האנושות. באתר, הנמצא בעמק הירדן<sup>1</sup>, נחשפו שרידים מתקופת האבן הקדומה (הפליאוליתית התחתונה) והוא מתוארך לפרק הזמן שבין 1.6-1.2 מיליון שנה לפני זמננו. זהו, אם כן, האתר הקדום ביותר במזרח התיכון ואחד מחמשת האתרים הקדומים בעולם מחוץ ליבשת אפריקה. הצוות המקצועי המתכנן את פיתוח האתר והנגשתו לציבור שואף לתוצאה שתהלוך את מידת חשיבותו של אתר עובדיה עצומה, בהיותו העדות הקדומה ביותר לנוכחות האדם הקדמון במרחב שלנו. עצמות האדם שנמצאו בו משויכות למין המכונה 'הומו ארקטוס' באתר נתגלו מכלולי כלים האופייניים לתרבות האשליית, ביניהם כלי קיצוץ, אבני יד, מקבות (ספירואידים) ונתזי צור, שעוצבו ממגוון סוגי סלע - בזלת, צור ואבן גיר. חשיבותו הגדולה של האתר נעוצה גם במציאת שרידי בעלי חיים שנכחדו מן העולם, כגון חתול שן-חרבות, ממותה, יגואר אירופאי וכן מינים המוכרים לנו בהווה מחוץ לתחום הגיאוגרפי שלנו, כגון ג'רפות, בבובי ג'לאדה וקופי מקוק (בעובדיה היה שילוב ייחודי של מינים אירופים ואפריקנים). זאת ועוד, לאתר גם חשיבות גיאולוגית להבנת היווצרות השבר הסורי-אפריקני באזורנו. נכון להיום תועדו יותר מתשעים שכבות גיאולוגיות, המאפשרות מסע בציר הזמן אל לפני יותר ממיליון שנה.



איור 1: קרני שור הבר בתצוגת מוזיאון ישראל בירושלים.  
צילום: אבישי עוז, רשות העתיקות, 2023

**אתר עוגדת מציע לנו, אם כן, ידע רב בשלושה רבדים:** רובד האדם הקדמון, בדגש על יציאת ההומונידים מאפריקה; רובד הפאונה והפלורה, בדגש על מימצאי בעלי חיים וצמחים קדומים; והרובד הגיאולוגי, בדגש על מיקומו של האתר על שפת ימה קדומה (בעצם, האם הפרהיסטורית של הכינרת). ואולם, מימצאים רבים שנמצאו במקום סמוך לגילוי לפני כ-60 שנה, הועברו לגינזכים שונים ולתצוגה במוזיאון ישראל לצורכי מחקר, שימור ותצוגה. כך קרה, שבשטח עצמו כמעט שלא נותרו עדויות, ואולי כתוצאה מכך הוא לא זכה בשימור ובפיתוח עד היום. מיעוט הממצאים הנראים כיום בשטח, מצריכה חשיבה יצירתית להמחשת המידע ואף מכוונת להמחשה חווייתית, כדי לגשר על הפער.

### האתר הרדום מתעורר

אתר עוגדת נתגלה בשנת 1959 בעת שאיזי מרימסקי, מחנך ומורה לטבע מקיבוץ אפיקים, חרש שם את האדמה. בעקבות הגילוי נקראו למקום פרופ' שטקליס, פרופ' הס ופרופ' פיקרד מהאוניברסיטה העברית, שמיד הבינו כי הממצאים קדומים ביותר. לאורך השנים חפרו באתר ארכיאולוגים רבים, ביניהם פרופ' משה שטקליס ז"ל, פרופ' עפר בר-יוסף ופרופ' איתן צ'רנוב ז"ל. בתחילה חפרו בשיטה האנכית, עם רשת ריבועים רגילה, אך לאחר שהבינו שהשכבות באתר נטויות בעקבות הפעילות הטקטונית, עברו לשיטת חפירה אופקית בתעלות. בשנות השישים ביקר באתר הפרהיסטוריון הנודע לואיס ליקי, ותרם את צריף המשלחת אשר עומד על תילו עד היום, והוא בעל ערך היסטורי שימורי. למבנה נעשה תיק תיעוד והוא מיועד לעבור שימור והשמשה כחדר תצוגה והדרכה. בשנים האחרונות בוצעו באתר חפירות בהובלת ד"ר עומרי ברזילי מרשות העתיקות ופרופ' מרים בלמקר מאוניברסיטת טולסה, ארה"ב. לאורך השנים כמעט שלא בוצעו באתר עבודות שימור או פיתוח. הוא עבר תהליכי בליה אינטנסיביים והנגישות למבקרים נותרה מוגבלת. משמח לפיכך, כי בשנתיים האחרונות החל תהליך משותף של כמה גופים<sup>2</sup> במטרה לשמר את האתר ולהציגו לציבור על רבדיו השונים: ארכיאולוגיה פרהיסטורית, מורשת, גיאולוגיה וערכי הטבע.

<sup>1</sup> האתר הפרהיסטורי סמוך לאתר אחר, 'תל עובדיה', המייצג את ראשית ישראל בכנען ובו שרידים החל מתקופת הברונזה התיכונה לפי כ-4,000 שנה. לא ידוע על קשר מדעי ישיר בין שני האתרים.

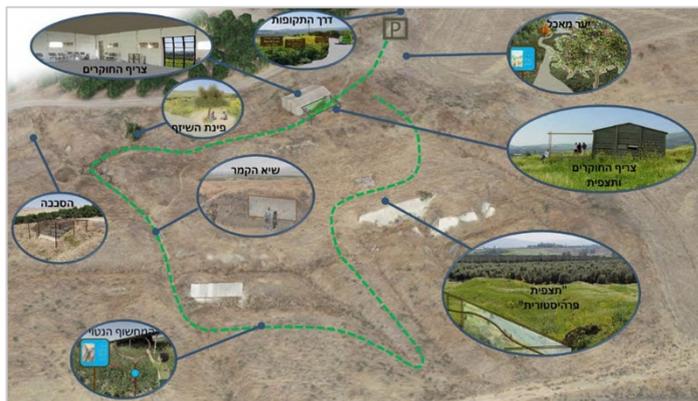
<sup>2</sup> הגופים השותפים לייזום וביצוע הפרויקט: רשות העתיקות, רשות הטבע והגנים, רשות הניקוז כינרת, המועצה האזורית עמק הירדן, המועצה לשימור אתרים. יועצים מומחים: פרופ' מרים בלמקר (אוניברסיטת טולסה, ארה"ב), פרופ' נעמה גרין ענבר (האוניברסיטה העברית), שותפים לדרך: קיבוץ אפיקים ומשפחת מרימסקי, קיבוץ בית זרע ומשפחת וינגרדוב.

## תפיסה תכנונית של אתר מאתגר

עד לפיתוח העכשווי, היה קשה ולא מתגמל להגיע לאתר. אף כי רק 50 מטרים מפרידים בינו לבין שביל ישראל, המטיילים שהסכימו לצלוח את הדרך מלאת הקוצים, הגיעו לשטח בור, שבו עין בלתי מקצועית תזהה אך ורק תעלות חפורות. ללא תיווך מקצועי, המבקר לא יכול לתפוס עד כמה גדולה חשיבות האתר ואלו ממצאים מרהיבים נמצאו בו. מציאות מעין זו נפוצה באתרים פרהיסטוריים בעולם, שמועטים בהם הממצאים הנראים בשטח. בהתאם, פיתוח תפיסת התכנון עונדנה התבסס בין היתר על השוואה בין אתרים מקבילים בארץ ובעולם: נחל מערות בשולי הכרמל, שגילו כ-500 אלף שנים; פארק אטאפוארקה בצפון ספרד, שגילו המשוער הוא 1.3 מיליון שנה; גבקלי טפה בדרום מזרח טורקיה, שגילו כ-11.5 אלף שנה; ואתר מערת שוֹבָה בדרום צרפת, שגילו כ-30 אלף שנה. זה האחרון סגור למבקרים ונבנתה בסביבתו רפליקה בגודל טבעי לקבלת מבקרים. הדיסוננס בין דלות הממצאים הנראים בשטח לבין חשיבותו הגדולה של האתר יצר אתגר מורכב בתכנון פיתוח עובדיה. יתרה מזאת, במרחק זמן כה רב מתגבר הצורך בהמחשת תחושת הזמן הקדום והבלתי נתפס למבקר באתר. אתגר אחר היה השימור הפיזי. באתר אין בנייה קדומה והוא נופי במהותו. חלק משכבות האתר נטויות בזוויות של כ-80 מעלות ובהן חתכי קרקע מעורבים אדמה חרסיתית, והדבר מהווה אתגר גדול בפעילות השימור; זאת במיוחד בסביבה של פעילות טקטונית גבוהה, המאפיינת את השבר הסורי-אפריקני. לאור חשיבות האתר, נדרשת בחינה מחקרית מעמיקה ופיתוח חלופות ישימות לשימור חתכי הקרקע הייחודיים ותצורות הנוף המקומיות.

## הסיפור השלם

בכל אתר קיים פער כזה או אחר בין הממצאים שאפשר לראות בו לבין 'הסיפור השלם', המבוסס על מחקר ארכיאולוגי רב שנים. על פער זה יכולה לגשר הנגשת המידע באתר, תוך שימוש במגוון כלים ושילוב ביניהם: שילוט, המחשה ויזואלית דוממת (דו או תלת ממדית), סרטון וידאו, וגם חוויה מרחבית המציעה למבקר לנוע במרחב תלת ממדי ולהכיר את האתר מתוך התנסות פיזית רב חושית (משחק, למשל), הוא כלי מוכר ויעיל להעברת מידע באופן חווייתי. קיימת גם האפשרות של חוויה וירטואלית שניתן לקחת בה חלק גם אם אינך נמצא פיזית באתר. מהם סוגי המדיה שיתאימו להנגשת המידע



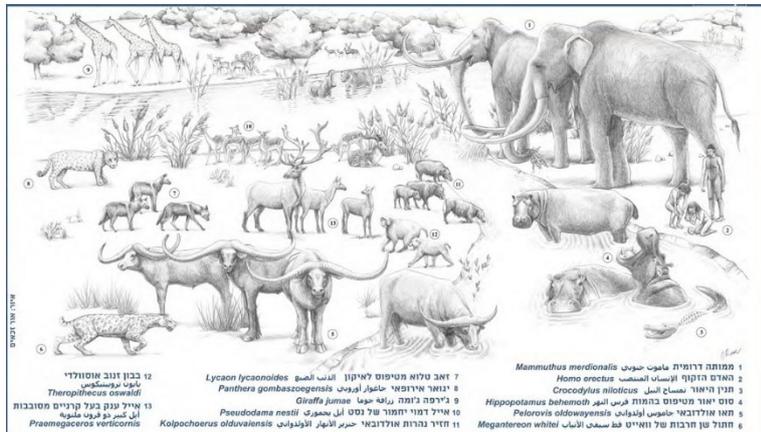
איור 2: סכימת חזון התכנון.  
אבישי עוז, רשות עתיקות, 2023

בעובדיה? במסגרת תכנון הפרויקט נעשו מאמצים לפתח פרוגרמה רעיונית אופטימלית, שתאפשר למבקר ללמוד ולהכיר את האתר באמצעות חוויה מרחבית. ואולם, בשלב א', כשהאתר פתוח ללא הגבלת שעות ביקור ונוכחות צוות, ההמחשה בעזרת וידאו לא רלוונטית. המחשה וירטואלית לשימוש טלפונים חכמים כרוכה בעלויות גבוהות (מה גם שזו מצריכה משאבים גדולים). לפיכך, בשלב א' המידע מועבר באמצעות שילוט ובהמחשות דו ממדיות. בשלבים המתקדמים, לעומת זאת, יושם דגש על יצירת חוויה מרחבית. בתכנון השלבים הבאים יהיו תחנות לאורך מסלול ההליכה. כל תחנה תעסוק בנושא אחר הנוגע לאתר, בשילוב משחקים אשר יתאימו למגוון מבקרים. דוגמה אחת היא 'דרך התקופות', שתאפשר צעידה לאורך 'ציר זמן' בקנה מידה אמיתי, עם שילוט ברור לכל תקופה.

המבקר יחווה באופן פיזי, תוך כדי צעידה, את מרחקי הזמן עד לתקופת האתר לפני למעלה ממיליון שנים. דוגמה נוספת היא שתילת יער מאכל, מלווה בהסברים, המזמין את המבקרים להתנסות בחיי הלקטים הקדמונים בהתאם לעונות השנה. מתוכננת אפילו אפליקציה של מציאות מדומה, שתאפשר לחוות את אגם עובדיה הפרהיסטורי והחיים בו.

יש למה לחכות! הפיתוח תוכנן תוך התחשבות במרחב הקיים ובמצאים העדינים, תוך שמירה מקסימלית על הטבע הפראי, המשתנה עם עונות השנה. בשלב הביצוע הראשון נכללו מיסוד המסלול המעגלי, רחבת עץ השיזף ורחבת התצפית. בנוסף לשילוט המרכזי יפגוש המבקר את רחבת החתך הפרהיסטורי, עם שילוט המתאר חלק מהמצאים ואת אופן שיכוב השכבות באתר.

אתר עובדיה כחלק מפארק מורד הירדן אתר עובדיה נמצא בשוליו המערביים של פארק מורד הירדן. האזור כולו זוכה בתנופת שיקום מואצת, שרשות הניקוז מובילה מאז 2012 ושותפים לה המועצות האזוריות עמק הירדן ועמק המעינות, רט"ג, רשות העתיקות והמשרד להגנת הסביבה. המימון המרכזי מקורו בקרן לשמירה על השטחים הפתוחים של רשות מקרקעי ישראל (רמ"י). עם סיום פרויקט שיקום מורד הירדן ייהנה הציבור מיעדי טיול וביקור נגישים ומזמינים, ובכללם מערך שבילים וטיילות, אזורי תצפית ומנוחה, אתרי נופש ופנאי וכמה מוקדי עניין. לאלה מצטרף אתר עובדיה הפרהיסטורי, אחד האתרים החוץ-אפריקנים הקדומים בעולם.



איור 3: האזור המרכזי בשלט רחבת התצפית. אור זכאים, רשות העתיקות, 2023

עם יישום שלבי הפיתוח הנוספים המתוכננים באתר עובדיה, בשולי פארק מורד הירדן, הוא הוא ימשיך ויתפתח כאתר ביקור אטרקטיבי וחוויתי לקהל הרחב.

### אתרים פרהיסטוריים בסביבת הכינרת

סמוך לכינרת מצויים אתרים פרהיסטוריים בעלי חשיבות כלל עולמית, המייצגים את ראשית האדם ופועלו ברצף כרונולוגי מלא. מיקומו של עמק הירדן, שהוא חלק מהבקע הסורי-אפריקני, כגשר בין-יבשתי המחבר את אפריקה, אסיה ואירופה - מסביר את ריבוי האתרים מימי האדם הקדמון באזור. אתר עובדיה הוא אחד מהם. האדם הראשון הופיע על-פני כדור הארץ (באפריקה) לפני כ-2.5 מיליוני שנים, כשרוב הזמן הוא מקיים אורח חיים של נדודים עונתיים, ציד חיות ולקט צמחי מאכל. רק בתקופה הניאוליתית, לפני כ-11,500 שנים, הפך האדם לחקלאי ולמתיישב קבע הנאחז בחלקת קרקע אחת במשך כל עונות השנה. אתרי המפתח באזור זה, מהקדום למאוחר: בנחל עמוד תחתון נחקרו שלוש מערות שנמצא בהן מימצא פרהיסטורי: מערות זוטיה, עמוד ואמירה. במערת זוטיה נחשפה התיישבות אדם מלפני כ-400,000 שנים; בין הממצאים בה נתגלתה גולגולת אדם (אשלו-יברודי), לצד כלי צור מעשה ידי אדם. במערת עמוד נתגלה קבר של אדם ניאנדרטלי בוגר מלפני כ-60,000 שנים, שנפח מוחו היה כ-1,750 סמ"ק. הניאנדרטליים השתייכו לטיפוס אדם שמקורו באירופה, בשונה מהומו ספיאנס שמקורו באפריקה.

בארץ ישראל חיו שני טיפוסים אדם אלה במקביל, אך לימים הניאנדרטלי נכחד (או נטמע) ורק ה'ענף' האפריקני המשיך את קיום המין האנושי. במערת אמירה נחשפו שרידים של 'האדם הנבון' (הומו ספיאנס-ספיאנס) מלפני כ-50,000 שנים. עוד נתגלו כלי צור איכותיים המכונים 'חודי אמירה'. באתר אוהלו II הסמוך למושבה כינרת נתגלה יישוב בן כ-23,000 שנים ובו כמה סוכות עץ, מוקדי אש ומחצלות. באתר נתגלו שרידים בוטניים רבים, כלי ייצור ותעשייה מאבן וכן שלד אדם בוגר בן 40 המשוך לתרבות המוסטרית-נטופית. בחפירות בשדות קיבוץ שער הגולן נחשף יישוב מהתקופה הניאוליתית, היא תקופת האבן החדשה, שבה התחוללה המהפכה החקלאית והאדם עבר מליקוט מזון לייצורו. התרבות, המוגדרת כ-יַרְמוּפית, נודעה בשטחי ישראל, ירדן סוריה ולבנון של ימינו. האוכלוסיה הורכבה מנוודים, ציידים ולקטי מזון גם יחד. החפירות באזור שער הגולן חשפו התיישבות קבע ראשונה של תרבות זו ואת ראשית אומנות הקדרות. המימצאים החשובים שהתגלו באתר כוללים צלמיות חרס, כלי צור ובזלת וחלוקי נחל חרותים ששימשו ככל הנראה לצרכי פולחן ופריון.

שם התקופה	אורח חיים	שנים לפני זמננו	שם האתר
פליאוליתית-תחתונה	ציידים-לקטים	1.6-1.2 מיליון	אתר עובדיה
פליאוליתית-תיכונה	ציידים לקטים	400,000	מערת זוטיה
פליאוליתית-תיכונה	ציידים-לקטים	60,000	מערת עמוד
פליאוליתית-עליונה	ציידים-לקטים	50,000	מערת אמירה
אפי-פליאוליתית	ציידים-לקטים	23,000	אתר אוהלו II
ניאוליתית	חקלאים	11,500	אתר שער הגולן

## יישום טכנולוגיות לשימור נכסי ואתרי מורשת תרבות

### הקיטור ככלי רב תכליתי בידי המשמר

יהונתן אורלין – מחוז צפון, ישי יהב מטות – מחוז יו"ש

**מבוא:** שימור ותחזוקה של פסיפסים ואלמנטים עדינים הוא תחום נוסף בשימור אתרי ונכסי המורשת, הדורש טיפול קפדני ויישום שיטות שאינן פוגעות במרקם הפיזי של האלמנט ובשלמותם של הערכים התרבותיים ומשמעותם. בין טכניקות הניקוי השונות, השימוש במכונת קיטור שואבת, המתיזה אדי קיטור חם להסרת לכלוך, משקעים ומיקרוביולוגיה, זכה בחודשים האחרונים לבחינה מעמיקה אחר היעילות והסיכונים הפוטנציאליים בשימוש בשיטת ניקוי זו.

מרבדי הפסיפסים הנחשפים בחפירות ארכיאולוגיות ומוציגים לקהל באתרי המורשת בנייהולה של רט"ג, כמוהם כיצירת אומנות. הם מציגים מגוון של עיצובים אומנותיים, גווני אבנים טבעיות, תיאורים של נוף, בעלי חיים, דמויות אדם, צמחים ועיטורים גיאומטריים ואף כתובות בכתב ובשפות שונות. כל אלה ועוד, מעידים על יכולות אומנותיות גבוהות בעת העתיקה, ועל משמעות תרבותית השופכת אור על תרבות העבר שיצרה את הפסיפס, על טכנולוגית ייצור, הכנת התשתית ושיבוץ משטחי הפסיפס למרבד עם אלפי אבנים קטנות. רצפות הפסיפס חשופות אף הן לתהליכי בלייה וההרס מפגעי הזמן ומתנאי הסביבה במופעים שונים ומגוונים: לכלוך, התגבשות של מלחים, צמיחה של אבנית שהתגבשה, משקעים של מזהמים כימיים, התפתחות מיקרואורגניזמים, כתמים ועוד, הפוגעים במרקם הפיזי של הפסיפס ובמופע האסתטי אומנותי שלו. פגיעה חמורה נוספת באלמנטים עתיקים ושבריריים היא באמצעות ונדליזם, שבו אנשים אלמונים משתמשים בצבעים שונים כדי להעביר מסרים מגוונים על גבי העתיקות. סוג זה של השחתה מחייב אותנו למצוא פתרונות יצירתיים להסרת הצבעים מבלי לגרום נזק לעתיקות ולסביבה הטבעית שלהן.

**פסיפסים - שיטות הניקוי המסורתיות נעות בין ניקוי יבש במברשת או מטאטא, לבין ניקוי לח באמצעות ניקוי מכני בשימוש עם מים נקיים או עם חומרים כימיים להמסת המזהמים ובשימוש נרחב במים בכל תהליך הניקוי הלח. כל אחת משיטות הניקוי יש בה יתרונות וחסרונות. השימוש בניקוי באמצעות אדים חמים ע"י מכונת הקיטור, מציגה גישה המתיימרת להיות פחות פולשנית ויותר ידידותית לסביבה. ובכל מקרה, השימוש בניקוי פסיפסים באמצעות קיטור מחייב הערכה ובחינה מעמיקה של המשמר, על השפעת השיטה על הפסיפס. יתרון ברור לשיטת הניקוי בקיטור על פני ניקוי לח מסורתי, נעוץ בעובדה כי בניקוי לח יש צורך בשימוש נרחב במים, בכל תהליך הניקוי. מים עומדים מחלחלים בין הטסרי וחודרים לתשתית הפסיפס, ועלולים "לעורר" מלחים, לגרום ל"התנפחות" החרסית באדמה, לגרום להגברת הקורוזיה של הברזל בפסיפסים בהם התשתית היא בטון מזויין, גרימת לחץ כלפי מעלה ועוד...**

**הסרת צבע -** בעולם השימור קיימות שיטות רבות ומגוונות להתמודדות עם ניקוי צבעים ממשטחים עתיקים והיסטוריים, התזות עדינות של חומרים שוחקים בקשיות משתנה ( בדומה להתזת חול אבל עם חומרים שונים ורכים יותר), התזה של קרח יבש, קרני לייזר ממוקדות, שימוש בכימיקלים מיוחדים, קיטור ועוד. לכל שיטה ושיטה יש מספר רב של יתרונות וחסרונות שכוללים יעילות, פגיעה בתשתית, עלות הצידוד, עלות החומרים, יכולת לוגיסטית ( משקל, חשמל, מים, גישה), פגיעה בסביבה, בטיחות העובד ועוד. עד כה, השיטה המועדפת להסרת צבע באירועי ונדליזם מעתיקות הייתה שימוש בג'לים כימיים מיוחדים. חומרים אלה נמרחים על גבי הצבע והמתנה לפרק זמן מסוים. לאחר מכן נשטפים בכמויות גדולות של מים. אף ששיטה זו הוכחה כיעילה, יש לה מספר חסרונות משמעותיים: הכימיקלים יקרים, נצרכים משאבי מים רבים אשר פוגעים גם בסביבה, ולעיתים נדרש תהליך חוזר להסרה מלאה.

נדרשת התפתחות של שיטות חלופיות, יעילות וידידותיות לסביבה, לניקוי צבע שנמרח על עתיקות באירוע של השחתה מכוון. הפתרון המועדף יהיה בעל בסיס כימי, עלותו תהיה נמוכה, ידרוש שימוש בכמות מינימלית של מים ויאפשר הסרת הצבע במלאו בפעולה יחידה. השילוב עם מכונת קיטור לתהליך ניקוי הכימיקלים, מביא עימו מספר יתרונות משמעותיים:

1. ירידה חדה בכמות המים הנחוצה לביצוע התהליך, מה שתורם להפחתת סיכון חלחול של כימיקלים לקרקע ולצמחייה הסובבת ולהורדה בעלויות.
2. השילוב של חום ומים בקיטור מאיץ את התהליכים הכימיים ומשפר את יכולת ההסרה של הצבע, מה שמוביל לצריכה נמוכה יותר של כימיקלים.
3. מכונת הקיטור פועלת גם כשואב תעשייתי, כך שהיא שואבת את שאריות הצבע והכימיקלים ישירות אל תוך מיכל סגור במכונה. דרך זו מקטינה את השפעת התהליך על הסביבה והטבע.

### **שיטת ניקוי פסיפסים בקיטור**

ניקוי בקיטור משתמש במכונה הפולטת אדי מים חמים בלחץ מבוקר. החום והלחות של הקיטור פועלים לשחרור ולהמסת לכלוך וחומרים ביולוגיים, וכן להאצת תהליכים כימיים.

תהליך הניקוי של פסיפסים מתחיל בליחוח השטח בקיטור לצורך ריכוך ראשוני, לאחר מכן עוברים המשמרים להתזת קיטור נקודתית בלחץ ובזמן משתנים בהתאם למצב. מיד לאחר הקיטור עוברים המשמרים עם מברשות פלסטיק ומקוצפים את המשטח בעדינות. השלב הבא הוא הפעלה של מכונת הקיטור במצב של הוצאת קיטור ושאיבה במקביל, בשלב זה כל הלכלוך נשאב לתוך המכונה. במקרים בהם ישנן צמידה והתגבשות של מינרלים יש צורך לבצע קומפרסים של תאית עם E.D.T.A ואמוניום קרבונט (AMMONIUM CARBONAT), כימיקלים שמסייעים לרכך את הצמידה. את הקומפרסים מניחים ומכסים בניילון לזמן משתנה בהתאם לסוג הצמידה, למצב ולהרכב התשתית. לאחר הסרת הקומפרס מפעילים את מכונת הקיטור ומלחחים את הצמידות תוך כדי הברשה במברשת פלסטיק. פעולת הקיטור מאיצה מאוד את תהליך הסרת הצמידה ומייעלת את פעולת הכימיקלים, אולם בצמידות קשות במיוחד היא אינה מייצרת לחלוטין את הצורך לגירוד ידני בסקלפל (סכין מנתחים).

### **הערכת סיכונים ושיקולים פוטנציאליים בניקוי באמצעות קיטור**

למרות יתרונותיו, השימוש בקיטור חם על פסיפסים עתיקים טומן בחובו סיכונים פוטנציאליים. החשש העיקרי הוא מהלם תרמי ולחץ פיזי פוטנציאלי הנגרם על ידי שינוי הטמפרטורה הפתאומי, במיוחד בחומרים רגישים לחום או עם מיקרו-שברים קיימים בטסריי עצמם.

בנוסף, החדרת הלחות לתוך פני הטסריי ולתשתית, יכולה להיות חרב פיפיות; בעוד שהשיטה יעילה ומסייעת בניקוי יסודי, הוא יכולה גם לעודד להסיר שכבות או חלקי טסריי פגועות בשל סדיקה נימית, שחיקה אופקית, התפוררות או התקלפות אנכית או אופקית (קשקשים) בניסיון להסיר התערבויות קודמות שנעשו בשימוש בציפויים ודבקים שאינם מותאמים לשימור בתנאי סביבה לא מבוקרים.

### **הערכת השיטה לפני יישומה על הפסיפס**

- על מנת לצמצם נזקים ולהפחית סיכונים, נערכת סדרת בדיקות על הפסיפס עצמו, בטרם השימוש במכונת הקיטור.
1. **הערכה ראשונית** - ביצוע בדיקה מעמיקה של מצב הפסיפס, כולל יציבות התשתית ושכבת הטסלטום, זיהויי חללים והתנתקויות, בחינת מצב השתמרות כללי ופרטני של כל מרכיבי הפסיפס כולל בלייה פיזית של הטסריי, הימצאות שרידי דבקים ומזהמים שנמרחו או הצטברו על משטח הפסיפס.
  2. **יישום מבוקר** - פיילוט בדיקה - השימוש במכונת קיטור מאפשרת שליטה מדויקת על הטמפרטורה ולחץ הקיטור, לכן, הבדיקה הראשונה חשובה, כיוון שנעשית התאמה בתהליך הניקוי, למצבו הפיזי של הפסיפס, ולמאפייני המזהמים שיש עליו, על מנת למצות ביעילות וביסודיות את הפעולה.
  3. **טיפול לאחר ניקוי** - חשוב להקפיד על ייבוש ואוורור סביבת הפסיפס, על מנת להבטיח סביבה ייבשה ולמנוע פוטנציאל להתפתחות של מיקרואורגניזמים בשל הלחות.

**לסיכום:** השימוש בקיטור לצורך ניקוי וטיפול באלמנטים עתיקים ורגישים הינה שיטה שמוכיחה את עצמה כשיטה בעלת סיכון נמוך לעתיקות, לסביבה ולמשמר, ובעלת יכולת ממשית להאיץ את תהליך הניקוי ולהוריד את עלויות החומרים ואת הקשיים הלוגיסטיים. עם זאת יש לפעול באחריות ובזהירות מתבקשת ולבצע ניסיונות "פיילוט" להערכת הסיכון והיעילות של השיטה בהתאם לסוג התשתית העתיקה ולמדיום אותו רוצים להסיר.

### סיכום תהליך הניקוי – שילוב של ניקוי כימי ואדי קיטור

יישום קומפרסים ע"ב אבקת נייר, עם אמוניום קרבונט  
EDTA



כיסוי בניילון ובד והמתנה של 45-60 דקות



הורדת הקומפרסים וניקיון עם מכונת הקיטור היבשה,  
ובמקביל שפשוף ידני במהלך הניקוי.



ניקוי ידני עם סקלפלים באזורים עם צמידה קשה שלא  
ירדה עם המכונה.

## דוגמאות לניקוי פסיפסים ומשטחים בשיטת הקיטור

באתרים במחוז צפון ויו"ש – ציפורי, בית אלפא, השומרני הטוב, תל קדש, מחצבות קדומים.

במוזיאון השומרני הטוב מוצג קטע פסיפס מבית הכנסת בעזה, שהוצאה מהסיטראה הדרומית של המבנה. רצפת הפסיפס, נמר, דב, זברה ועוד.

ניקוי שטח הפסיפס הגדול כ-45 מ"ר, היווה אתגר מבחינת יעילות וזמן העבודה. ניקוי ידני עם סקלפלים ומברשות היה לוקח זמן רב. ולכן הושאלה מכונת קיטור עם שואב רטוב משולב מיונתן אורלין משמר מחוז צפון במטרה לבצע פיילוט ניקוי עם המכונה. מבחינת יעילות העבודה ברור היה כי הדבר יקצר את משך הביצוע, אך החשש היה כי המכונה אגרסיבית מידי ועלולה לפגועה בפסיפס. לכן בוצעה בדיקה מקיפה של מצב הפסיפס וכי הטסארות אחוזות היטב. במהלך ההכנות לניקוי הפסיפס זוהו מספר אזורים הדורשים שימור לפני תחילת הניקיון. 5 אזורים בפסיפס היו חלולים לגמרי והחשש כי ניקוי ודריכה באזורים אלו עלולים לגרום לפגיעה בפסיפס. צוות השימור החל בשימור אזורים אלו לפני ניקיון, ובמהלך פתיחת הטסרות לצורך הזרקות, הסתבר כי הפסיפס מונח על בטון עם זיון ברזל שהחל להחליד ולהתנפח, וככל הנראה זו הסיבה לחללים והתנפחויות. לאחר הפיילוט ניתן היה לקבוע כי המכונה אינה פוגעת בפסיפס, להפך השילוב עם השואב הרטוב גורם לכך שהניקוי אינו מחדיר כמויות מים גדולות לפסיפס. השימוש במכונה הראה תוצאות טובות מאוד, וכמובן מזרז את תהליך הניקוי באופן משמעותי.

אחרי



לפני



תהליך ניקוי הפסיפס ב"שומרני הטוב"



גן לאומי ציפורי  
פסיפס בית דיוניסוס

תהליך הניקוי



לפני



אחרי



גן לאומי ציפורי  
פסיפסים בבית חג הנילוס

אחרי



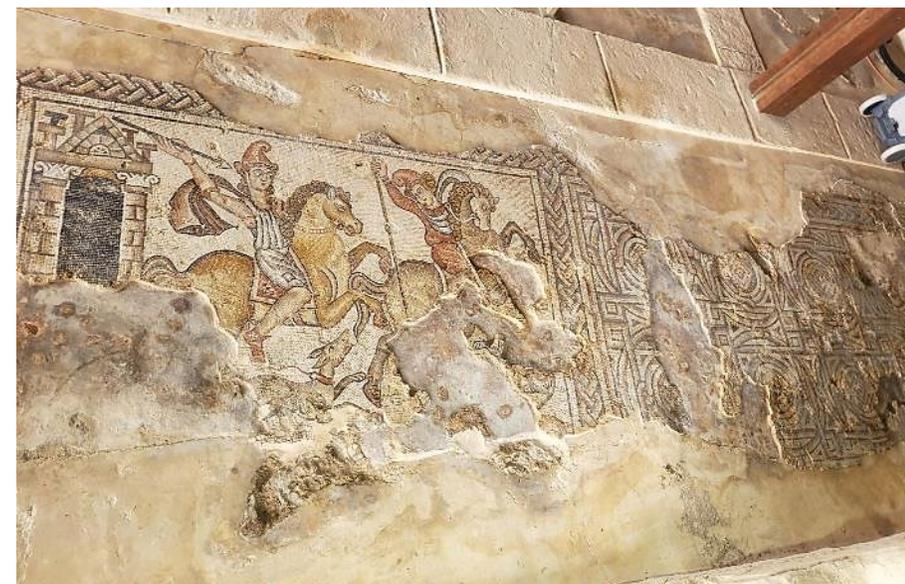
לפני



לפני



אחרי



גן לאומי ציפורי  
פסיפס הנילוס

תהליך הניקוי



לפני

אחרי



גן לאומי בית אלפא  
פסיפס בית הכנסת העתיק

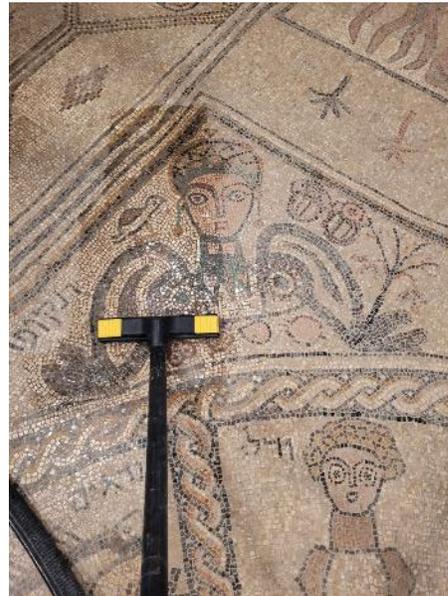


אחרי

לפני



תהליך הניקוי



מחצבות קדומים – גרפיטי ותהליך הניקוי



תל קדש – השחתת סרקופג ותהליך הניקוי