

חדשות בעתיקות ספטמבר 2014

ד"ר צביקה צוק - ארכיאולוג הרשות

ספר הקונגרס הבינלאומי ה-15 של מפעלי המים הקדומים

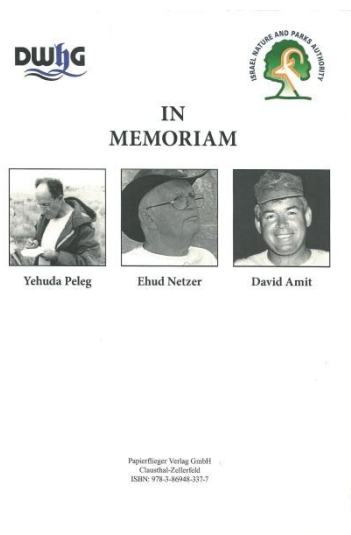
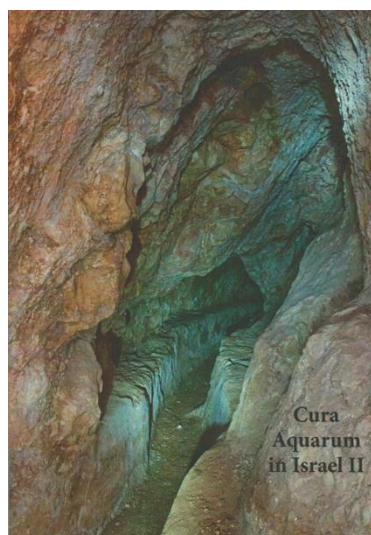
Cura Aquarum in Israel II / DWHG Band 21/ Christoph Ohlig & Tsvika Tsuk 2014

הקונגרס הבינלאומי ה-15 של מפעלי המים הקדומים התקיים בישראל באוקטובר 2012. הקונגרס התקיים במשך 7 ימים, מהם 2 ימי הרצאות ו-5 ימי סיור. עתה יצא לאור הספר המרכז בתוכו מאמרים של המרצים. בספר 23 מאמרים על מפעלי מים עתיקים מהם 10 על אתרים בישראל והיתר על אתרים אחרים במקומות שונים בעולם וכן נושאים אחרים הקשורים במים.

הספר מוקדש לחברינו שעסקו בחקר מפעלי מים קדומים והיו שותפים לכנסים הקודמים: יהודה פלג, פרופ' אהוד נצר וד"ר דוד עמית. המאמרים כתובים בשפה האנגלית בלבד.

המאמרים על ישראל עוסקים באתרים הבאים: מפעל המים של גזר, אמות המים (העליונה והתחתונה) לירושלים, מנהרות חצובות בסלע, צינור האבן של בית ירח, הקנאטים, אמות מים מהתקופה האיסלמית הקדומה לרמלה ולחברון, הסכר של נחל התנינים, הגן העתיק של רמת רחל ומתקני המים שלו, מסלולי הסיור שבהם בקרנו בקונגרס והמים בישראל ובמזרח התיכון: עבר הווה ועתיד.

המאמרים האחרים עוסקים בנושאים הבאים: השימוש במי תהום בחתושה בירת ממלכת החיתים (טורקיה), מתקני המים הרומיים של אנטיוכיה (טורקיה), מערכת אספקת המים הרומית לפרגמון (טורקיה), אמות המים ואספקת המים של טראליאס (טורקיה), מערכות מים קדומות של למש צ'אי והסביבה (טורקיה), הצבא והתשתית העירונית של הערים בתקופת האימפריה הרומית - דוגמא מיודאיה/סוריה פלסטינה, מים כנשק וכמטרות צבאיות בלוחמה של מסופוטמיה הקדומה, השימוש במי תהום והידע בעת העתיקה: לקחים להיום ולמחר, אלמנטים לשליטה דינמית באמות המים הרומיות, תפקיד המים במקדשים קדומים - המקדש של אמפיאראוס (יוון), כאשר קרס ציוותה את הנימפות שלה - מחקר על היחס שבין טחנות קמח ואמות מים במזרח הקדום, כבשן הזכוכית- מגדל לחץ באמת המים לטולדו בתקופה הרומית, מנהרות ואספקת מים של סבידה העתיקה (טורקיה).



המאמרים נכתבו בידי חוקרים מ-9 ארצות שונות: ישראל, גרמניה, ארה"ב, יוון, הולנד, ספרד, אנגליה, אוסטרליה וטורקיה.

הספר יצא בהוצאת החברה הגרמנית לתולדות המים (DWHG) ורשות הטבע והגנים (INPA), כולל 284 עמודים, מודפס באיכות גבוהה בפורמט דיגיטאלי על נייר כרומו ותמונות צבע רבות.

פרויקט שימור מפעל

המים ושיקום המקדש היהודאי בתל המצודות שבגן לאומי תל ערד

אורית בורטניק-ממונת שימור מחוז דרום ואסי שלום-משמר (שימור וביצוע הפרויקט)

בסיוע ומימון תכנית תמ"ר, אגף מורשת, במשרד ראש הממשלה

רקע כללי

פרויקט השימור עסק בשיקום ושימור המקדש הכולל את החצר, ההיכל והדביר, הנקבה שממערב להיכל, ייצוב, שימור, פיתוח והנגשה של מפעל המים הנמצא מתחת למקדש.

הנחיות מתכנני רשות הטבע והגנים לאופי והיקף הפרויקט היו ברורות מאוד ולוו בתכניות ומפרטי שימור, אדריכלות והנדסה לביצוע. במהלך כל הפרויקט היה ליווי ועזרה בכל סוגיה ובכל התלבטות שעלו מצוות רטי"ג מחוז דרום שכלל את ממונת שימור מחוז דרום - אורית בורטניק, מנהל גן לאומי תל ערד - הראל בן שחר וצוותו, מנהל המרחב - עזרא ששון ומנהל אחזקה מחוזי - דני זוביב וצוותו. כמו כן, צוות התכנון של הפרויקט: מהנדס השימור יעקב שפר, הארכיאולוג של האתר פרופ' זאב הרצוג והאדריכלית מיכל שפר היו זמינים להשלמת כל נתון ולדיון בכל סוגיה בדרך לפתרונה המהיר והנכון.

שלבי הפרויקט

פרויקט השימור התחלק לשלבי עבודה אשר התקדמו באופן הגיוני כאשר כל שלב מכין את השלבים הבאים. הפרויקט עסק בחשיפת מערך הירידה למפעל המים, הסרת סכנות ושימור בכל חלקי המתחם וכמובן שחזור רצפת המקדש החסרה והנגשת הכניסה למפעל המים. השלבים כללו: הכנה והלוגיסטיקה, הסרת סכנות ושימור, פעולות השחזור לצרכי שימור והמחשה, פיתוח, הנגשה ושילוט.



מראה כללי,



מראה כללי, בעת הירידה

שלב ההכנה

בשלב זה גובשה אסטרטגיית העבודה, נבחרו וסומנו שטחי התארגנות ואחסון לחומרים וציוד והחלה מלאכת לימוד האתר נכון להיום וביחס לתמונות ומדידות של האתר מתקופת החפירות בשנות השישים. באשר למפרטי השימור, אופי השרידים ושחזורם בעבר בוצעו מספר ניסיונות בחומרי מליטה ושיטות בנייה שנבחנו והותאמו לביצוע עבודות השימור והשחזור.

שלב הסרת סכנות ושימור

הירידה למפעל המים הושארה בתום החפירה במצב המחייב הסדרה בטיחותית. הפתח היה עמוס בתמיכות מתכת מאולתרים מצד לצד, סולמות ירידה למפעל המים, משטח עליון עם כננת להוצאת חומר החפירה מהבור ומערכת להובלת שפכי חפירה מערבה אל מחוץ למתחם המצודה. חשוב לציין שהתמיכות תמכו בגוש אדמה גדול מימדים שנותר בזווית מסוכנת, בדופן שמדרום למפעל וכן בקיר הגבוה ממערב שאף הוא היה בזווית אל פתח הירידה למפעל. במקביל, בדיקה ראשונית של הקיר התוחם בין הירידה למפעל המים לחצר המקדש שמצפון הראתה שהקיר משוחזר, ללא ליבה ובסכנת קריסה כאשר בסיס הסלע עליו הוא בנוי הינו במצב בלייה מתקדם, שחוק ולא מהווה מסד לקיר.

כל אבני הבנייה, גדולות קטנות אשר פורקו מהקירות המשוחזרים והוצאו מהחפירה הארכיאולוגית של הגוש הדרומי, מוינו בקפידה ואוחסנו בערימות במרכז החצר לצרכי שימור ושחזור.



אזור הנקבה/תעלה של מפעל המים

אזור זה היווה שטח ניקוז בלתי מבוקר של כל רצפת החצר במשך שנים וכוסה במפולות ואדמה כאשר הקירות הסובבים קרסו אל הבור או שהיו בסכנת קריסה. התעלה שהייתה חשופה וברורה במהלך החפירות של שנות השישים לא נראתה עוד. חשיפתה מחדש, נעשתה בזהירות בפיקוח רשות העתיקות. בעזרת פרופ' זאב הרצוג ומתוך המדידה/תמונות מימי החפירה הוגדרו מחדש הקירות המקוריים והמשוחזרים.

לאחר שנחשפה הנקבה/תעלה, פונו כל המפולות בחלק הפתוח שחסמו את המעבר אל תוך מפעל המים. חתכי אדמה שמדרום לנקבה נתמכו על פי מפרט הנדסי של בניית קירות תמך מדורגים מאבן מקומית וטיוחם/טישטושם על מנת שלא יחשבו בעתיד לקירות מקוריים. הוכן

תכנון למתווה מערכת ניקוז לחצר מעבר לקיר ההיכל המערבי. נעשה שימור והשלמת בנייה של יסודות וקירות מקוריים התוחמים את הפיר מכל ארבעת הצדדים מגובה אמת המים ועד גובה קיים.

שיקום רצפת רחבת המקדש

קריסה גדולה ברצפת המקדש באזור שהיווה בסיס לקטע הקיר הדרומי המפריד בין חצר המקדש וההיכל נסגרה על ידי מסגרות עם סבכת דריכה. היקף בור הקריסה כלל גם את כל הרצפה הדרומית של ההיכל. בבור שנוצר ניתן היה להבחין בחתך שכבות חיים מעניין בדופן המערבי שכלל את מסד רצפת היכל המקדש ואת החדירה של קיר החומה ההלניסטית מחתך מדרום ומצפון. כמו כן ניתן היה להבחין ביסודות של הקטע הדרומי של הקיר המפריד בין ההיכל וחצר המקדש.

שימור וייצוב הסלע של תקרות מאגר המים

בשני תאי האגירה של מפעל המים נעשה שימור ראשוני של הטיח על כל שכבותיו. הסדקים בסלע המהווה את תקרות הבורות מהווים סכנה למרות שהם סדקים טבעיים של מבנה הסלע. ניתן מפרט הנדסי לביצוע מילוי הסדקים תוך אפשרות ניקוז רטיבות מצטברת על מנת שלא יגרם לחץ טקטוני בסידוק שבין הגושים.



מאגר המים וגרם המדרגות ושכבות הטיח



שלב שחזור לצרכי שימור והמחשה

שלב זה של השחזור לצרכי שימור והמחשה היה אפשרי רק לאחר שפרופ' זאב הרצוג, האחראי על הארכיון והפרסום של המקדש, סייע בהסבר התכניות והתמונות מימי החפירה באופן המבוסס על עובדות וללא כל פתח לפרשנות ודמיון. כל פרט אדריכלי ששוחזר לצרכי שימור ו/או המחשה נעשה על סמך התמונות והתכניות של סיום החפירה על כל שכבותיה. לכן מספר פרטים אדריכליים, אשר למראית העין נחשבו שוליים, קיבלו דגש. קירות מלבני אדמה נבנו על בסיס מסד אבן גבוהה, יחסית למסד המקורי, וזאת על מנת לחסוך בייצור יקר של לבני אדמה. קירות אלה טיוחו בטיח על בסיס סיד ואדמה לגובה המכסה את הבנייה מאבן, כאשר שתי השורות העליונות, מלבני אדמה חשופות.

המקדש כפי שנחשף בחפירות של שנות השישים (התמונה באדיבות פרופ' זאב הרצוג)



המקדש ומפעל המים, בגמר עבודות השימור והשיקום



שלב פיתוח והנגשה

גם בקונסטרוקציית רצפת המקדש וגם בגרם המדרגות המוריד את הקהל למפעל המים היה צורך בהתאמות של התכניות עם התקדמות העבודות באתר. לצורך כך היה שיתוף פעולה מלא בין צוות הביצוע לבין אדריכלית הפרויקט וצוות ההנדסה בתיווך ממונת שימור אתרים - דרום של רטייג. זה כלל אף השלמת מדידות לייזר מורכבות וסימון מיקום היסודות לאור החשיפה החדשה של אזור הירידה למפעל המים והצורך בדיוק התכנית עבור העמדה של כל מהלכי המדרגות.

שילוט

מערכת שילוט חדשה הותקנה בכל ציר התיירות בתל המצודות.

הנכם מוזמנים להנות מפרויקט השיקום והשימור של המקדש היהודאי, ולרדת בגרם המדרגות למפעל המים העתיק בתל ערד.

מאגר מים ענק ומדהים ביופיו, נחשף בשלמותו בגן הלאומי בבית שער

כתב: ד"ר צביקה צוק | צילם: אלון לויטה

החפירות האינטנסיביות של מערות הקבורה בבית שער פסחו על מפעל מים מרשים הנמצא בסמוך למערות המנורה שבגן הלאומי בבית שער.

מקום זה נודע בשם מערת הסליק כאשר הוכשר בתקופת המנדט הבריטי למחסן ומטווח נשק סודיים של ההגנה. ההכשרה הרסה את פתח הכניסה וחלק ממערכת הובלת המים פנימה. רצפת בטון שימשה את תחתית הסליק והייתה בגובה של 4 מ' מעל הרצפה המקורית של המאגר. עם זאת נשתמר השם הערבי הקדום של המקום מערת א-סיח'.



במסגרת הכשרת המערה, למרכז המחשה אודות מנורת שבעת הקנים (המערה נמצאת במכלול של מערות 1-4 שכונו לאחרונה-מערות המנורה), נערכה בחודש ינואר 2014 חפירת בדיקה לחקר מאגר המים והמנהרה שהובילה אליו. לאור התוצאות המבטיחות הוחלט על חפירת מלאה של מאגר המים ועתה עם סיום החפירה הזו בחודש אוגוסט נחשף בשלמותו מאגר מים תת-קרקעי ענק ומדהים ביופיו.

החפירה נערכה על ידי רשות הטבע והגנים בשיתוף רשות העתיקות ובסיוע אגף מורשת של משרד ראש הממשלה. את החפירה ניהלו ד"ר צביקה צוק, ד"ר יוסי בורדוביץ ואחיה כהן-תבור.

מידות המאגר 26 מ' אורך, 5-19 מ' רוחב, 8 מ' גובה מהם 6 מ' עומק מילוי המים. המאגר כולל שלושה תאים גדולים ל-3 כיוונים. צורה זו היא הצלחה טכנולוגית גדולה שנועדה לאפשר מכסימום נפח במינימום מיפתח. עם זאת במקום אחד נבנה קיר תמך בגלל חשש מהתמוטטות הדופן. נפח האגירה כ-1300 מ"ק.



מקום כניסת המים למאגר נהרס בעת הכשרת הסליק אך במרחק של כ-14 מ' מערבה ממנו נמצא מתקן מטויח ומדורג ששימש בור שיקוע לאמת מים מרשימה המגיעה מצפון.

אמת המים שנחשפה לאורך של כ-18 מ', נמצאת בתוך מנהרה שנחצבה כתעלה פתוחה ונסגרה אחר-כך בגג עשוי לוחות אבן תוך שילוב בנייה בדפנות החצובות. חתך המנהרה טרפזי: 34 ס"מ למטה, 64 ס"מ למעלה וגובהה כ-1.6 מ'. אמת המים הובילה מי נגר ממדרונות גבעת העיר בית שער ומנהל הסמוך אל מאגר המים.

הטיח על קירות המאגר עשוי שכבה אחת עבה (כדי 6 ס"מ) בגוון לבן על אפור האופייני למאה ה-1 לספירה. החרסים שנמצאו על רצפת המאגר זמנם מהמאות ה-4-5 לספירה והם מציינים את סיום השימוש במאגר.

בצד הדרומי של הכניסה המודרנית שרד גרם מדרגות עתיק, מרשים ומטויח כאשר בצדו האחד דופן המאגר ובצדו השני מעקה מטויח. המדרגות שמספרן 16, נוחות מאוד לירידה ועלייה ורוחבן כ-1.3 מ' איפשר תנועה דו-סיטרית של שואבי מים. גרמי מדרגות כאלו, בעלי מעקה, הם נדירים בישראל ודוגמאות לכך מצויות בבורות המים של מרשה ההלניסטית ובירידה למאגר המים של תל באר-שבע של תקופת המקרא.

פינות המאגר נפגשות בזוויות של 90 מעלות. מפגשים כאלו מאפיינים

בעיקר תקופות קדומות בעוד שבתקופות המאוחרות יותר – החל מהמאה ה-2 לספירה ואילך נמנע מפגש כזה על ידי יצירת פינות עגולות או בעלות זוויות כהות על מנת למנוע נקודות חולשה.



העיירה בית שערים שהשתרעה על שטח של 100 דונם מנתה כ-3,000 נפש. כמות המים שנדרשה הייתה (לפי 7 מ"ק לנפש לשנה) 21,000 מ"ק. נפח מאגרי המים שנמצאו באזור בית הקברות הוא כ-2,500 מ"ק ולכן עדיין חסרים כ-18,500 מ"ק. יש להניח כי סביב העיירה ובתוכה היו מאגרי מים גדולים נוספים שטרם נמצאו.

ממצאים אלו חושפים את שלהי תקופת הבית השני בבית שערים - פרק קדום ובלתי מוכר בתולדות בית שערים, כבר במאה ה-1 לספירה. בית שערים התפרסמה מאוחר יותר כאשר רבי יהודה נשיא נקבר בה בראשית המאה ה-3 לספירה.

גולת הכותרת של בית שערים היא קברו של רבי יהודה הנשיא. לאחר מותו הפך המקום במאות ה-3 וה-4 לספירה לבית הקברות הראשי של ארץ ישראל ואף משך אליו נקברים מהתפוצות. האמונה כי קבורה בסמיכות לרבי תאפשר לנקבר חיים טובים לאחר המוות הביאה ליצירת אתר מיוחד זה.

המאגר עדיין סגור למבקרים והוא אמור להיפתח בשנת 2015 לאחר הכשרתו כמרכז מבקרים לתולדות המנורה.



חידת חודש ספטמבר 2014

מה שמותיו של המקום: היכן נמצא? ולמה שימש?



פתרון חידת חודש אוגוסט 2014



גן לאומי יחיעם. מבצר יחיעם או קלעת גידין.

פתרו נכונה לפי הסדר: יואב אבניון, ד"ר מוטי אביעם, אדיב פלאח, שרון גולדזון, שמעון צורף, דידי קפלן, חיים כראל, רינת פשין, רות כהן, נילי פרי, בני שוורץ ואם שכחתי מישהוא איתו הסליחה.