



## בריכות חורף במישור החוף

### עיקרי המקרה

בריכות חורף הן מקווי מים עונתיים הנוצרים בחודשי החורף בשקעים טופוגרפיים. בעבר היו שלוליות החורף מרכיב מרכזי בנוף של מישור החוף. במקרה זה יתוארו פעולות שיקום, שימור והקמה של שלוש בריכות חורף. הפעולות כולן נעשות כחלק מגישה שמכירה בתפקיד של הבריכות במערכת ההידרולוגית המקומית ובתועלת שלהן באיגום מי נגר. הבריכות נחשבות פתרון מבוסס טבע להשהיית הנגר העירוני והחקלאי, מפני שאיגום המים מפחית את העומסים בנחלים ובניקוז העירוני והוא אמצעי להעשרת מי התהום. שלוליות החורף הן מערכת אקולוגית מיוחדת וייחודית. הבריכה היא ביתם של מינים הנמצאים בסכנת הכחדה, היא מחזקת מסדרונות אקולוגים ומעשירה את הטבע העירוני. כמו כן הבריכות מושכות אליהן מבקרים רבים, וכך מחזקות את החיבור של התושבים והקהילה למקום. בפרויקטים שיתוארו במקרה זה נערך שיתוף ציבור בתהליכי הביצוע מתוך תפיסה שהציבור ישמש בעתיד שגריר של הטבע, ישמור עליו ויחוש אחריות כלפי סביבתו.

### רקע

אנשי צוות ושותפים

גורם	אנשי מקצוע	ארגון/חברה
יזם		עיריית תל אביב-יפו
אדריכל ואקולוג	ליאב שלם	ליאב שלם
ייעוץ אקולוגי	אביטל גזית	

**צוות תכנון -  
מתחם הלוחמים  
ומכללת לוינסקי**

מועצה אזורית לב השרון		יזם	צוות תכנון - לב השרון
ליאב שלם	ליאב שלם	אדריכל ואקולוג	
	אביטל גזית	ייעוץ אקולוגי	
רשות ניקוז ונחלים שרון	דרור אפשטיין	ייעוץ הידרולוגי	
משרד החקלאות		ייעוץ חקלאות תומכת סביבה	

## ניתוח אזורי

### בריכת חורף

בריכת חורף היא גוף מים עונתי הניזון ממי נגר ומליחותו נמוכה במיוחד. הבריכה אינה מחזיקה מים באופן קבוע - היא מתמלאת בחורף ומתייבשת בקיץ. מכיוון שבריכות חורף אוגרות את המים למשך כמה חודשים הן חלק מבסיס המערכת האקולוגית באגנים של נחלי אכזב במשך רוב השנה. התקופה שיש בה מופע של מים בבריכה נקראת הידרופריוד (hydroperiod), והיא מושפעת ממספר גורמים לרבות קצה חלחול המים, כמות המילוי החוזר, עומק הבריכה וקצב האידי (בריכות חורף בישראל, 2011). ההידרופריוד היא הבסיס לקיומה של המערכת האקולוגית בבריכות החורף, וכאשר היא קצרה מדי היא עשויה להפוך להיות גורם מגביל להתפתחות ולהישרדות של החי בבריכות. לדוגמה, כדי שמיני הדו חיים שחיים בבריכה יוכלו להשלים את הגלגול, הבריכה צריכה להישאר מלאה לפרק זמן מינימלי של כמה חודשים. אם הבריכה תתייבש מוקדם מדי, הראשנים לא יספיק להשלים את הגלגול לבוגר. יתרה מכך, חלק ממאכלסי הבריכה, למשל מיני סרטנים, מטיילים ביצים הנשמרות בשכבת הבוץ בקרקעית במשך חודשי הקיץ (ביצי קיימה). ביצים אלו לא יבקעו ויתפתחו לבוגרים אם ההידרופריודה תהיה קצרה מדי. מאפיין נוסף המשפיע על היכולת של הבריכה לתמוך בעושר המינים שחיים בה הוא איכות המים. בריכות החורף הן בית גידול עבור עובר קבוצות ייחודיות, לדוגמה בוציץ סוככני וחמישה מתוך שבעת מיני הדו חיים בישראל. כמו כן הן משמשות תחנת "תדלוק" לעופות נודדים. גם לשטח היבשתי שמסביב לבריכות יש חשיבות רבה. שטחים אלו הם חלק בלתי נפרד מבתי הגידול של מרחב השלולית, והם מספקים נקודות מסתור וצל (תמונה 1).

עד תחילת המאה העשרים היו בריכות החורף חלק מרכזי בנוף הארץ הישראלי המקומי (איור 1). על פי הערכות, מאז ועד היום נעלמו כ-95% מבריכות החורף שהיו במישור החוף (שיקום שטחים חקלאיים, 2013). (לקריאה נוספת - סעיף מאמרים בפרק מקורות)

### מיקום בריכות החורף - המצב בעבר והמצב כיום

במקרה בוחן זה מתוארות פעולות של שיקום, שימור והקמה של שלוש בריכות חורף - שתיים מהן בתחום עיריית תל אביב-יפו (בריכת חורף מתחם הלוחמים - בריכה לשימור, ובריכת מכללת לוינסקי - בריכה לשיקום) ואחת בתחום המועצה האזורית לב השרון (בריכת חורף לב השרון - הקמה).

### עיריית תל אביב-יפו

**בריכת חורף מתחם הלוחמים** השתרעה בעבר על פני 70 דונם בדרום-מזרח תל אביב-יפו. ברבות השנים הצטמצם מאוד שטחה של בריכת החורף ושל השטח הטבעי מסביבה בשל פיתוח מואץ של תל אביב-יפו וחולון (איור 2). לאורך השנים אף הוקמו במקום בתי מלאכה ואתר פסולת והמקום שימש גם כבסיס צבאי. בסקר משנת 2012 נמצא כי בשטח של הבריכה הגדולה נותרו מספר בריכות קטנות ששטחן הכולל הוא כשני דונם. סך הכול הבריכות והשטח הסובב אותן משתרעים על שטח של 30 דונם בצמוד למשרד הרישוי בחולון, על הגבול שבין שתי הערים (איור 3) (סקר תשתיות טבע עירוני תל אביב-יפו, 2012).

**בריכת מכללת לוינסקי** היא המשכו של נחל נאמן (נחל אכזב), המגיע מצפון ומתנקז לשקע במרזבה. בעבר הייתה באזור בריכת חורף גדולה שנקראה בריכת נאמן ([איור 4](#)). מאז עבר האזור תהליכי פיתוח והבריכה צומצמה באופן ניכר. שארית הבריכה נפגעה לאחרונה בגלל עבודות הפיתוח של מגדלי נאמן ([איור 5](#)). בחלק המערבי קיימת שלולית מוסדרת שהוקמה על ידי עיריית תל אביב-יפו, אך עדיין לא התפתח בה צומח עשיר (מקור: [סקר תשתיות טבע עירוני תל אביב-יפו, 2012](#)). במסגרת העבודות באזור הותקן בשטח נקז המשמש כגבול העליון למפלס המים. בזכות הנקז נמנעות הצפות בשטחים הבנויים מסביב, אך מנגד הוא גם מגביל את ההידרופריודה של הבריכה.

בריכת החורף מכללת לוינסקי והשטח הסובב אותה משתרעים על שטח של 120 דונם בצפון-מערב העיר תל אביב-יפו, בין אזורי חן בדרום למכללת לוינסקי ומגדלי נאמן בצפון ([איור 6](#)).

## בתחום מועצה אזורית לב השרון

**בריכת חורף לב השרון** הוקמה במחפרה נטושה ([תמונה 2](#)). השטח הפתוח משתרע על 30 דונם בין יער קדימה ליישוב עין שריד ([איור 7](#)).

## מסגרת תכנונית

בריכות חורף מתחם הלוחמים ומכללת לוינסקי נמצאות בשטח שמוגדר כמרקם עירוני בתמ"א 35. בתוכניות נוספות הגדרות השטח הן על פי הפירוט הבא:

- בריכת מתחם הלוחמים - אזור עירוני בדגש מגורים (תמ"מ 5); אזור מגורים בבניה מרקמית, שטח פתוח עירוני (ת"א 5000).
- בריכת מכללת לוינסקי - שטח יישוב, ציר ירוק מטרופוליני (תמ"מ 5); אזור תעסוקה עירוני, סימון אתר טבע עירוני (ת"א 5000).

הקמת בריכת החורף לב השרון בוצעה מתוקף ייעודו של השטח כאזור לפנאי ונופש ושייכותו למועצה האזורית לב השרון.

## תהליכים שקדמו למקרה

### זיהוי אתרי הטבע בסקר טבע עירוני של עיריית תל אביב-יפו

בשנת 2012 קידמה עיריית תל אביב-יפו באמצעות היחידה לתכנון אסטרטגי סקר טבע עירוני. הסקר נערך על ידי האקולוג ניר מעוז והתייחס ל-52 מכלולי טבע ו-38 אתרי טבע עירוני נקודתיים, שחלקם נמצאו באזורים המיועדים לשמש כשטחים פתוחים וחלקם באזורים המיועדים לבנייה ([סקר תשתיות טבע עירוני תל אביב - יפו, 2012](#)). שטחי בריכות החורף תועדו ונקבע כי הם בעלי ערכיות אקולוגית גבוהה. המלצות הסקר הוטמעו [בתוכנית האב לטבע עירוני בתל אביב-יפו \(2016\)](#), ויישום עקרונותיה של תוכנית האב היו חלק מתוכנית המתאר המקומית (ת"א 5000, 2015). להלן פירוט המלצות הסקר:

**בריכת מתחם הלוחמים (אתר מספר 36)** - מקבץ של בריכות חורף שנוצרו במחפורות ושקעים שהיו בעבר שלולית אחת גדולה, ולצידן שטחי בור וחורשת איקליפטוסים. בריכת מתחם הלוחמים היא שריד אחרון לנופי הביצה ההיסטוריים באזור תל אביב וגוש דן. האתר כולא בין תשתיות עירוניות, ואפשר להגדירו כאי אקולוגי ירוק ושקט בתחום מרחב אורבני צפוף ורועש. בסקר מופו מינים נדירים וייחודיים של בתי גידול לחים ותועד עושר מינים גבוה של חסרי חוליות, דו חיים (ארבעה מינים שנמצאים בסיכון - חפרית מצויה, טריטון פסים, אילנית מצויה וקרפדה ירוקה) ועופות. השטח הוגדר כבעל חשיבות גבוהה ברצף החיבור לאתרים אחרים, על אף שנפוצה בו צמחייה פולשת. כמו כן הוא הוגדר כבית גידול לח בעל איכויות יוצאות דופן בשטח העירוני וכאתר לימוד ומחקר. המלצת הסקר הייתה לשמר את הבריכה וסביבתה (לפרטים ראו סקר תשתיות טבע עירוני תל אביב-יפו, 2012). חשוב לציין כי ללא כל קשר לסקר הטבע העירוני פעלה החברה להגנת הטבע לשימור הבריכה. לאחר החלטת העירייה לפעול לשימור הבריכה לקחו חלק בפרויקט בית הספר לטבע סביבה וחברה, הצוות התפעולי של מתחם המרלוג (מתחם לוגיסטי סמוך) ואגף שיפור פני העיר בעירייה.

**בריכת מכללת לוינסקי (אתר מספר 23)** - בסקר אותרו תצורות ויחידות צומח שונות ומגוון של בעלי חיים, ובכלל זה

מינים שהם בסכנת הכחדה. מנגד, נמצא שבשטח נפוצים מינים פולשים של צומח ועופות. השטח הוגדר כבעל חשיבות גבוהה ברצף החיבור לאתרים אחרים. המלצות הסקר היו שיקום וטיפוח הבריכה וסביבתה (לפרטים ראו סקר תשתיות טבע עירוני תל אביב-יפו, 2012). במקביל לסקר עלו שתי יוזמות לשיקום הבריכה - האחת מטעם המכללות באזור והשנייה מטעם העירייה, לאחר שנציגים של מחלקת שפע סירו בבריכת החורף המלאכותית בכפר הירוק והתרשמו ממנה. בריכת הכפר הירוק היא סיפור של הצלחה בכל הקשור לשיקום של בריכות חורף, והצלחתה גרמה לפעילים רבים ברחבי הארץ לפעול להקמת בריכות חורף נוספות (ראש העין, הרצליה ועוד). חשוב לציין כי טרם התבססות הבריכה במכללת לוינסקי הקימה עיריית תל אביב-יפו בריכת חורף נוספת ממערב לבריכה הנוכחית, אולם עד כה לא התבססה בבריכה זו מערכת אקולוגית.

## צורך בשירותי מערכת טבעיים

בשטחי המועצה האזורית לב השרון פעלה בעבר מחפורת חמרה. לאחר נטישתה היא הפכה למפגע נופי ובטיחותי. בשנת 2011 נערך סקר טבע עירוני ברחבי המועצה, ולאחריו החלה פעילות משותפת של משרד החקלאות ופיתוח הכפר והמועצה האזורית לשיקום ולשחזור של אזורי טבע קטנים, כדי לספק שירותי מערכת אקולוגית לשדות החקלאיים. התפיסה שעמדה בבסיס הפעילות הייתה צמצום של סחף קרקע שמקורו בעיבוד אינטנסיבי ועידוד של הדברה ביולוגית, שימור קרקע והאבקת היבולים החקלאיים בדרך טבעית נוסף על ההאבקה של דבורי הדבש. במסגרת תהליכי השיקום הוחלט להעצים את המסדרון האקולוגי העובר באזור הפרויקט (המסדרון הוגדר על ידי רשות הטבע והגנים) באמצעות יצירה של בריכת חורף אשר תשמש כנקודה חמה אקולוגית. היוזמה של המועצה האזורית לב השרון קיבלה תמיכה מהקרן לשטחים פתוחים. את התכנון הנופי האקולוגי ביצע ליאב שלם בליווי משרד החקלאות ופיתוח הכפר (כחלק מפרויקט של חקלאות תומכת סביבה בהובלת אביב אבישר), אביטל גזית (אקולוגיה) ורשות ניקוז ונחלים שרון (הידרולוגיה).

## מטרה ויעדים

### המניע העיקרי לפרויקט

1. היתכנות של יצירת בריכות חורף באופן מלאכותי - סיוור מחלקת שפע של עיריית תל אביב-יפו בבריכת חורף הכפר הירוק (שהוקמה יש מאין במסגרת מחקר אקדמי) חשף את הצוות להצלחה. בעקבות כך, ולאחר הסרת החשש מפני התפתחות זחלי יתושים בבריכה, הוחלט על הקמה של בריכה דומה בשטח ציבורי פתוח באזור מכללת לוינסקי.
2. סקר טבע עירוני שהוביל לשימור שטחים פתוחים עם ערכיות אקולוגית גבוהה בתוך אזורים בנויים וצפופים (בריכות חורף מתחם הלוחמים ומכללת לוינסקי) - בסקר סומנו שטחים פתוחים ברחבי העיר תל אביב-יפו שיכולים לשמש למטרות פנאי, נופש, חינוך ורווחת הציבור ולהגנה על מינים בסכנת הכחדה (זוחלים ועופות נודדים).
3. שיקום מפגע נופי עבור צרכים חקלאיים - העלאת ערכיותו האקולוגית של שטח פתוח לאחר שנפגע, כדי שיתפקד כמסדרון אקולוגי וכספק שירותי מערכת טבעיים לשטחים החקלאיים במועצה אזורית לב השרון.

## מטרה ויעדים

שיקום או הקמה של בריכת חורף תלויים במספר מרכיבים: ביסוס משך איגום המים וכמות המים; איכות מים גבוהה; יצירת מורכבות מבנית שתתמוך במגוון ביולוגי; הנגשה של האתר לציבור. השאיפה של הרשויות והארגונים הירוקים היא שתיווצר קהילה שתישא באחריות לשימור הטבע בבריכה ובסביבתה. המצב הקיים בשטח ומטרות התכנון הם הבסיס להחלטה בנוגע לרמת השיקום האקולוגי הנדרשת: שיקום, שחזור או השבה לציבור. בפרויקט של הקמת בריכה חדשה למטרת ניהול נגר עילי (בריכת לב השרון), המצב הקיים יכתוב את הפעולות הנדרשות לשילוב הבריכה במערכת האקולוגית הקיימת בשטח והעשרתה.

## יעדים לשיקום ושמירה על שטח שבו בריכת חורף (בריכת מתחם הלוחמים ובריכת מכללת לוינסקי)

## הבטחת כמות המים ואיכותם

- הארכת ההידרופריודה על ידי בדיקת עומק הבריכה וחפירה או עיצוב הבריכה בהתאם.
- שיפור איכות המים המזינים את הבריכה, בייחוד כאשר מדובר בבריכה שנגר עירוני מזוהם עשוי להגיע אליה. השיפור נעשה באמצעות יצירת מסנן ביולוגי (צמחי או סלעי) כמו בורות מלאים חצץ או תעלה מחלחלת.
- השתלבות הבריכה במערכת ההידרולוגית המקומית ובמערכת הניקוז (ניתוח תרומת הבריכה להשהיית נגר עילי).

## שיקום אקולוגי ונופי

- סילוק מינים פולשים והפסקת השימוש בחומרי הדברה וריסוס.
- שתילת צמחיית בר.
- טיפול במזהמים (בעיקר מצבורי פסולת).
- שטחים סביב הבריכה הוקצו למערכת האקולוגית בלבד, ובהם לא תוכננה פעילות או מעבר אדם.

## הנגשת הבריכות לקהל הרחב

- מיקום של אזורי ישיבה והצבת שילוט למבקרים ברחבי הבריכות.
- גידור הבריכות מטעמי בטיחות.

## יעדים נוספים עבור הקמת בריכת חורף חדשה (בריכת לב השרון)

### הבטחת כמות המים ואיכותם

- הגדרת אגן הניקוז וחישוב נפח האגירה של הבריכה - תכנון הנדסי וניקוזי.
- איטום הקרקעית באזורים שאינם מתאימים להיווצרותן של בריכות חורף - ריפוד בשכבת חרסית.
- יצירת בריכת שיקוע לסחף ולמזהמים המגיעים מהשדות החקלאיים.

### העשרת מי תהום במקומות שהוגדרו בעלי רגישות גבוהה לחלחול בתמ"א 1

- יצירת בריכת חלחול להחדרת עודפי המים למי התהום.

### שיקום אקולוגי

- עיצוב קרקעית הבריכה לצורך העשרת המורכבות המבנית.

### סטטוטוריקה

שלוש בריכות החורף המתוארות במקרה זה ממוקמות בשטחים שייעודי הקרקע שלהם אפשרו ביצוע של פעולות שימור, שיקום והקמה. נוסף על כך יש לציין כי סקרי טבע עירוניים עשויים להיות כלי להנעת פרויקטים מסוג זה, מכיוון שבמסגרתם אפשר לזהות את האזורים המיועדים לשימור, לשיקום או להקמה, ולהגדיר את החשיבות האקו-הידרולוגית שלהם, בדומה למקרים המתוארים במקרה בוחן זה.

## היבטים הידרולוגיים והנדסיים

### בריכה לזוויסות נגר

קרקעיתן של בריכות החורף אינה מאפשרת על פי רוב חלחול של המים. לפיכך הן מאפשרות להשהות את מי הנגר במרחב העירוני ובמרחב החקלאי ולווסת את זרימתם. באזורים שהוגדרו כבעלי רגישות גבוהה לחלחול בתמ"א 1 אפשר לנצל תכונה זו ולהקים בריכות חלחול להחדרת עודפי המים מבריכות החורף למי התהום.

## **העמקת הבריכות**

הבריכות הועמקו לצורך הארכת ההידרופריודה (תמונות 3, 4). החפירה נעשתה בהתאם לעומק שכבת החרסית בקרקעית הבריכה המאפשרת את קיום המים לאחר אירועי הנגר (עקב מקדם החלחול האיטי של שכבת החרסית). בבריכת לב השרון, אשר בקרקעיתה הייתה שכבת חמרה, דופנה הקרקעית בשכבת חרסית.

## **שיפור איכות המים**

איכות המים המזינים את בריכות החורף שופרה באמצעות ביו-פילטרים - בריכות מלאות בחצץ (לתשריט ראו: [דיגום ברכת חורף מתחם הלוחמים, 2017](#)), ובאמצעות בריכת שיקוע לטיפול במי הנגר לפני כניסתם לבריכת החורף (לפרטים נוספים ראו: [תשריט בריכת חורף לב השרון, 2014](#)). איכות המים בבריכת החורף חשובה לא רק בשל העובדה שריכוזים גבוהים של מזהמים פוגעים במערכת האקולוגית, אלא גם משום שהצטברות סחף בקרקעית הבריכה מקצרת את תקופת ההידרופריודה וגם פוגעת ביכולת של ביצי הקיימה להתבסס בקרקעית.

## **היבטים אקולוגיים ואקו-הידרולוגיים**

### **ניטור המצב הקיים בבריכות**

לפני הפרויקט בוצעו סקרים להערכת המצב הקיים בבריכות. בסקרים מופו בעלי החיים והצמחים באתרים השונים ונערכו ניטורים של איכות המים וההידרופריודה. ניטורים אלו ממשיכים להתבצע בחלק מהבריכות גם לאחר הקמתן.

### **טיפול במינים פולשים**

כחלק מתהליכי השיקום והשימור סולקו מיני הצמחים הפולשים מהאתרים, גם באמצעות מחפר וגם באמצעות עקירה ידנית. הטיפול במינים הפולשים נעשה בליווי צמוד של אקולוג וללא שימוש בחומרי הדברה וריסוס.

### **שתילת צמחיית בר**

לאחר הטיפול במינים הפולשים נשתלו צמחי בר על פי מפרט שתילה קפדני שהתבסס על עבודתו של ליאב שלם ([שיקום שטחים חקלאיים, 2013](#)). בבריכת לב השרון נשתלו יותר מ-100 מינים מקומיים שגדלים בקרקעות חמרה, 150 עצי בוסתן ועצים מקומיים וכ-30 מינים האופייניים לבריכות חורף. השתילים שנשתלו יוצרו במיוחד מחומר ריבוי מקומי על ידי אמנון חכימי וצוותו.

### **העתקת בעלי חיים**

העתקת בעלי החיים לבריכות החורף מבריכות סמוכות בוצעה לאחר שנה שלמה שבה נבדקה ההידרופריודה והוברר כי היא כזו המאפשרת גלגול חיים שלם של מיני מפתח. יש לציין כי בבריכת לב השרון, אשר הוקמה יש מאין, חלק מהמינים שהועתקו לא שרדו. ההשערה היא כי מדובר במינים שהם רגישים לשינויים בסביבה וכי בית הגידול עדיין לא הגיע למצבו הטבעי.

### **הוספת מורכבות מבנית**

כדי שבבריכות תתפתח מערכת אקולוגית עם עושר מינים רב נבנו בחלק מהן איים מלאכותיים. כמו כן הקרקעית עוצבה בשיפועים שונים (תלולים ומתונים). מטעמי בטיחות החלק בצד הקרוב לקהל המבקרים הוא מתון.

### **טיפול בזחלי יתושים**

מקורות מים עומדים מושכים אליהם יתושים והם עשויים להפוך למטרד לתושבי האזור. בבריכות חורף שבהן מתפתחת

מערכת אקולוגית יציבה חרקי המים המשגשגים באופן טבעי בבריכות, למשל שטגבון, טורפים את זחלי היתושים ומסייעים באופן טבעי להדברתם.

## **תכנון נוף והנגשה מבוקרת של מטיילים**

הבריכות הן פארק טבע עירוני, ועל כן תכנון הנוף במקרה זה התמקד בהנגשה של האתר לקהל הרחב תוך שמירה על המערכת האקולוגית ללא פגע. לשם כך הוגדרו אזורים שהכניסה אליהם אסורה (מלבד לפעולות תחזוקה מינימליות), ובבריכת חורף מכללת לוינסקי אף נבנה שביל צפ מוחמר טבעי ([תמונה 5](#)). בזכות כך המטיילים יכולים להלך במרחב באופן חופשי בלי שהם פוגעים בצומח. לרווחת המטיילים הוסדרו מקומות חניה במרחק הליכה מהבריכות, הוקמו אזורי ישיבה, הוצבו שלטי הסברה ונשתל צומח מקומי שמספק צל.

## **היבטי נוף, חברה ומורשת**

### **שיתוף ציבור**

כחלק מגישה של רתימת ציבור להיות שגרירים של הטבע, שותפה האוכלוסייה המקומית בפעילויות השונות, כגון זריעה ושתייה של צמחי הבר ברחבי הבריכות, אירועי טבע וימי ניקיון ואף בהעברת הדרכות לקהל הרחב (תמונות 6, 7). תהליכי שיתוף הציבור הובלו על ידי ליאב שלם בשיתוף הרשות לאיכות הסביבה בעיריית תל אביב-יפו ומחלקת איכות החיים והסביבה במועצה האזורית לב השרון (להרחבה ראו: [פארק טבע קהילתי, 2013](#)).

### **אתר לימוד טבע**

בריכת החורף מכללת לוינסקי משמשת כאתר לימודי עבור המסגרות החינוכיות שבאזור.

### **כלכלה, ניהול ותחזוקה**

## **כלכלה ותקציב**

### **בתחום עיריית תל אביב-יפו**

פעולות השימור (מתחם הלוחמים) והשיקום (מכללת לוינסקי) מומנו על ידי עיריית תל אביב-יפו. התקציב שניתן על ידי העירייה היה עבור תהליך התכנון, הביצוע ותחזוקת האתר - סך הכול עשרות אלפי שקלים במתחם הלוחמים ומאות אלפי שקלים במכללת לוינסקי.

### **בתחום מועצה אזורית לב השרון**

פעולות התכנון, הביצוע והתחזוקה של בריכת לב השרון מומנו בשנתיים הראשונות בעיקר על ידי הקרן לשטחים פתוחים בשיתוף המועצה האזורית לב השרון - סך הכול כמיליון וחצי ש"ח. כיום המועצה האזורית לב השרון מממנת את התחזוקה השנתית (גינון, ניקיון, תוספת זרעים וגידור) בהיקף של 100-200 אלף ש"ח בשנה.

## **מנגנון ניהול ותחזוקה**

חלק בלתי נפרד מהתחזוקה של בריכות חורף הוא ניטור של גוף המים והמגוון הביולוגי אחת לכמה חודשים. כחלק מהניטור נבדקת נוכחות של יתושים בבריכה ובביטות חדשות של מינים פולשים נעקרות. נוסף על כך נעשה גיזום של צמחייה באזור הבריכה (באמצעות חרמש) ולכך שלוש מטרות עיקריות: שימור שבילים נגישים; לאפשר לאור השמש להגיע עד לקרקע לטובת כלל הצמחייה; ומניעת שריפות. פעולות התחזוקה בכל שלוש הבריכות הנידונות כאן מלוות בידי ליאב שלם.

## סיכום ולקחים

### הפרויקט כיום

#### בתחום עיריית תל אביב-יפו

**בריכת חורף מתחם הלוחמים** פתוחה לקהל הרחב בכל שעות היממה. רוב פעולות השיקום ברחבי הבריכה בוצעו, אך הפרויקט עצמו עדיין לא תם. מתוכננת הוצאה של עצי האייקליפטוסים שצמחו בסביבתה. האייקליפטוסים הם מין לא מקומי, והם פוגעים במערכת האקולוגית של הבריכה – בגלל גודלם נוצר צל אשר פוגע במגוון הביולוגי בפני השטח ובבריכה עצמה. נוסף על כך, העלים הנושרים מצטברים בקרקעית הבריכה ואינם מתפרקים, ומעלים כך את עכירות המים. בחלק שבתחום השיפוט של עיריית חולון ישנה כוונה להסיר את האספלט ממגרש החניה הסמוך לצורך הגדלת נפח הבריכות הקיימות. יש לציין כי באזור עתיד לקום מתחם תחבורה גדול והכוונה היא לתכנן את השילוב שלו תוך פגיעה מינימלית בבתי הגידול בבריכות.

בבריכת חורף מכללת לוינסקי הושלמו כל תהליכי הביצוע והיא פתוחה לקהל הרחב בכל שעות היממה. יש לציין כי העירייה מבקשת לשמור על בריכת החורף במקביל לפיתוח האינטנסיבי בסביבתה במסגרת תוכנית בינוי גדולה (תוכנית 3700) ואף לחברה לפארק חולות עתידי אשר ימוקם מערבית לה.

#### בתחום מועצה אזורית לב השרון

**בריכת חורף לב השרון** הושלמה בשנת 2015 ונפתחה לקהל הרחב. במסגרת שלב ב לביצוע מתוכננת הוספה של אמצעי הצללה בסמוך לבריכה והוספה של כיתות לימוד. כמו כן יש תכנון להרחיב את מגרש החניה ולחבר את השבילים לשבילים הקיימים בעיר קדימה. עוד מתוכנן שיקום מחודש לצמחייה באזורים שבהם היא לא נקלטה.

### מדדי הערכה של הצלחת הפרויקט

#### בתחום עיריית תל אביב-יפו

כחלק מהתחזוקה של שתי הבריכות מתבצע מדי כמה חודשים ניטור אקולוגי להערכת תפקוד הבריכות והמערכות האקולוגיות שבהן (לדוגמה, [דגום בריכת חורף מתחם הלוחמים, 2017](#)).

#### בתחום מועצה אזורית לב השרון

גוף המים נוטר לצורכי בחינת מצב המגוון הביולוגי כחלק מהערכת הצלחתו של הפרויקט, אולם ניטור מקיף יותר טרם בוצע.

### תובנות ולקחים לעתיד

#### פתרון מבוסס טבע

יש להרחיב את השימוש בבריכות חורף כפתרון מבוסס טבע באזורים שיש בהם צורך בהשגחה ובוויסות של נגר עילי, ובפרט במרחב העירוני הבנוי. השהיית הנגר העירוני בבריכה מפחיתה את העומס ממערכת הניקוז העירונית והטבעית (נחלים). בריכות החורף הן בית גידול ייחודי ועשיר במינים, ונוכחותן בעיר או בסמוך לה מעצימה את חוויית הטבע העירוני ומחברת את תושבי העיר והתלמידים לטבע ולחשיבות השמירה עליו. יתר על כן, בהוספת בריכות חלחול לעודפי המים אפשר לנצל את המים לשיקום מפלס מי התהום בתת-הקרקע. ראוי לציין כי שיקום של בריכות חורף או הקמה שלהן יכולים להיעשות בשטחים חקלאיים ובאזורים עירוניים כאחד.

## בעלי תפקיד מנוסים

שיקום של בריכות חורף ויצירה של בריכות חורף מחייבים התערבות במערכת האקולוגית. לכן חשוב לשלב בתהליך יעצים, מתכננים ומבצעים מנוסים. לכל אתר המאפיינים הייחודיים לו ועל כן יש להתאים כל פרויקט למתרחש בשטח ולא לפעול לפי תוכנית עבודה כללית ונתונה מראש. ללא תכנון פרטני ומקצועי, שיקום הבריכות עלול להיכשל, ויתרה מכך, הבריכות יכולות להפוך למלכודת אקולוגית.

## שמירה על מחזוריות מילוי בריכת החורף

כחלק מפעולות השיקום או הבנייה של בריכת החורף, מועתקים לשטחה מינים של צמחים ובעלי חיים. על מנת שמאכלסי הבריכה יוכלו להשלים את מעגל חייהם, חשוב לוודא מראש מקור המים של הבריכה קבוע ולא נפגע, ולבדוק את משך ההידרופריודה.

## "הבשלת" בריכת החורף

מאז הקמת המדינה נעשו במישור החוף תהליכי פיתוח מואצים, אשר הובילו להפחתה דרסטית במספרן ובגודלן של בריכות החורף. בהקשר של מקרה בוחן זה, חשוב לעמוד על ההבדלים בין שיקום או שימור בריכה קיימת ליצירתה מחדש. ההבדל העיקרי הוא בבשלות של המערכת האקולוגית, לרבות נוכחות והצטברות חומר אורגני בקרקע, התבססות מיני הצומח ובעלי החיים והמורכבות המבנית. דוגמה לכך היא הניסיון שלא צלח להעתיק מינים ייחודים לבריכת לב השרון לאחר הקמתה. הסיבה לכך שבעלי החיים שהועתקו לא שרדו טמונה ככל הנראה בשילוב בין רגישותם לשינויים לחוסר ההתייצבות האקולוגית של הבריכה. לכן הקמה של בריכת חורף, גם אם אפשרית, אינה יכולה להיות פיצוי על הרס של בריכות חורף קיימות ואין להתייחס בקלות דעת לצעדים שכאלה.

## מורכבות מבנית

למורכבות המבנית של בריכת החורף חשיבות רבה. המורכבות המבנית חשובה להתבססותה ולתפקודה של המערכת האקולוגית. המורכבות כוללת מגוון אלמנטים, לדוגמה גדות בשיפועים שונים, שטחים נרחבים מסביב לבריכה עצמה לצורכי קינון ומסתור, אזורים לא נגישים לקהל המבקרים, איים בתוך הבריכה וצומח ייחודי לבריכות חורף. נוסף על כך, כדי לתמוך גם באוכלוסיית העופות השוכנת בבריכות, גודלן צריך להיות דונם וחצי לכל הפחות.

## טיפול בעצי איקליפטוס

עצי איקליפטוס הם מין לא מקומי במערכת אקולוגית של בריכות חורף, והסרתם משטחי הבריכה הכרחית משיקולים אקולוגיים. העלים הנושרים פוגעים בתפקוד האקולוגי מכיוון שהם מעלים את עכירות המים (כתוצאה מקושי של המערכת האקולוגית לפרק את העלים שנושרים לקרקע). יתרה מכך, הצל שיוצרים העצים פוגע במגוון הביולוגי. בדומה לטיפול בעצים אחרים גם לעקירת עצי איקליפטוס יש הד ציבורי שלילי, ועל כן יש חשיבות רבה להסברה ציבורית בנוגע לטיפול בעצים אלו.

## פרויקטים דומים

קיימים מגוון פרויקטים דומים, למשל בריכת חורף שמוקמת יש מאין בסמוך ליישוב הקהילתי יעף, בריכת החורף באתר ראש ציפור בסמוך לנחל הירקון ועוד.

## מקורות ותודות

## מקורות ומסמכי עזר

- בריכות חורף בישראל: חשיבות ואתגר השימור מידע לקובעי מדיניות ולמנהלי שטח, 2011, אלון רוטשילד ויואב פרלמן.
- דיגום בריכת חורף מתחם הלוחמים, 2017, ליאב שלם (עיריית תל אביב - יפו).
- סקר תשתיות טבע עירוני תל אביב - יפו, 2012, היחידה לתכנון אסטרטגי עיריית תל אביב - יפו.
- פארק טבע קהילתי, 2013, ליאב שלם, אביטל גזית, יובל ספיר (אוניברסיטת תל אביב).
- שיקום שטחים חקלאיים לא מנוצלים על ידי השבת המכוון הביולוגי של צומח השרון ומאכלסי בריכות חורף, במסגרת פארק טבע קהילתי - הכפר הירוק, 2013, ליאב שלם (אוניברסיטת תל אביב).
- שנתון סטטיסטי 2019, עיקרי הנתונים והמגמות, תל אביב - יפו, המרכז למחקר כלכלי וחברתי.
- תוכנית אב לטבע עירוני בתל אביב - יפו 2016, המחלקה לתכנון אסטרטגי עיריית תל אביב יפו.
- תוכנית מתאר מקומית לתל אביב יפו תא 5000, 2015, מינהל ההנדסה לעיריית תל אביב יפו.
- תשריט בריכת חורף לב השרון, 2014, ליאב שלם (מועצה אזורית לב השרון).
- תשריט תוכנית מתאר מקומית לתל אביב יפו תא 5000, 2015, מינהל ההנדסה לעיריית תל אביב יפו.
- Decline of wetland ecosystems in the coastal plain of Israel during the 20th century: Implications for wetland conservation and management, 2009, Noam Levin, Eldad Elron and Avital Gasith, Landscape and Urban Planning, Vol 92, p. 220-232

## מאמרים

- האם שטחים חקלאיים מתאימים לקיום בריכות חורף, 2013, ליאב שלם ואביטל גזית (אוניברסיטת תל אביב).
- עקרונות הקמת בריכת חורף מלאכותית, 2014, אביטל גזית (אוניברסיטת תל אביב).
- בריכות חורף ושוליות מקבלות את המעמד הראוי בסביבה העירונית, 2018, ליאב שלם ואביטל גזית.
- נוף שכמעט אבד ולפתע שב - מהפכת ברכות החורף בישראל, 2019, אביטל גזית.

## תודות

תודה רבה לאדריכל נוף ואקולוג ליאב שלם, שתרם מזמנו לכתיבת התוכן והתובנות ותיעד את הפרויקטים השונים. המסמך הוא תוצר של איסוף ועריכת חומרים, סיור בשטח וקבלת משובים מקצועיים.

כתיבה: נמרוד רבינוביץ  
תאריך עדכון: אוגוסט 2021

## קישורים

[מיקום בריכת חורף מתחם הלוחמים באתר עיריית תל אביב-יפו](#)

[מיקום בריכת חורף מכללת לוינסקי באתר עיריית תל אביב-יפו](#)

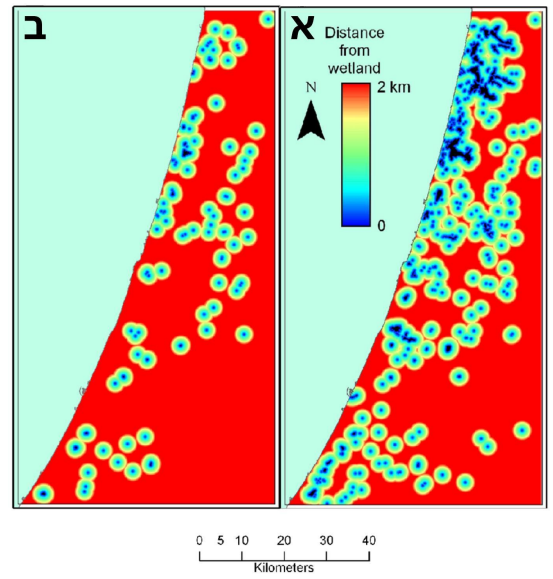
## קבצים להורדה

- [סקר תשתיות טבע עירוני תל אביב יפו 2012 המחלקה לתכנון אסטרטגי עיריית תל אביב יפו](#)
- [נוף שכמעט אבד ולפתע שב - מהפכת ברכות החורף בישראל, 2019, אביטל גזית](#)
- [האם שטחים חקלאיים מתאימים לקיום בריכות חורף, 2013, ליאב שלם ואביטל גזית](#)
- [דיגום בריכת חורף מתחם הלוחמים, 2017, ליאב שלם \(עיריית תל אביב - יפו\)](#)
- [בריכות חורף ושלוליות מקבלות את המעמד הראוי בסביבה העירונית, 2018, ליאב שלם ואביטל גזית](#)
- [בריכות חורף בישראל חשיבות ואתגר השימור מידע לקובעי מדיניות ולמנהלי שטח 2011 אלון רוטשילד ויואב פרלמן](#)
- [תשריט תוכנית מתאר מקומית לתל אביב יפו תא5000, 2015, מינהל ההנדסה לעיריית תל אביב יפו](#)
- [תשריט בריכת חורף לב השרון, 2014, ליאב שלם \(מועצה אזורית לב השרון\)](#)
- [תשריט בריכת חורף לב השרון, 2014, ליאב שלם \(מועצה אזורית לב השרון\)](#)
- [תכנית אב לטבע עירוני בתל אביב - יפו 2016, המחלקה לתכנון אסטרטגי עיריית תל אביב יפו](#)
- [שנתון סטטיסטי 2019 עיקרי הנתונים והמגמות תל אביב המרכז למחקר כלכלי וחברתי](#)
- [פארק טבע קהילתי, 2013, ליאב שלם אביטל גזית ויובל ספיר \(אוניברסיטת תל אביב\)](#)
- [עקרונות הקמת בריכת חורף מלאכותית, 2014, אביטל גזית \(אוניברסיטת תל אביב\)](#)

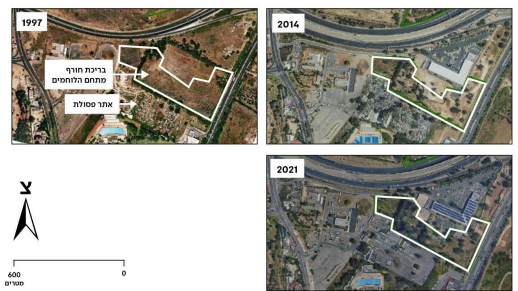
## תמונות



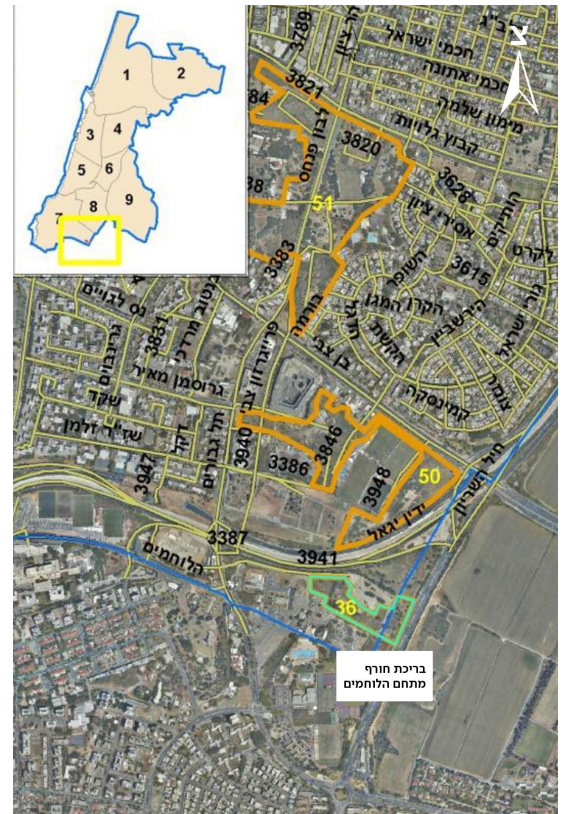
איור סכמתי - חתך צד של בריכת חורף (מקור: רשות הטבע והגנים)



בריכות החורף במישור החוף: במאה התשע עשרה (א) וכיום (ב) (מקור: Levin et al., 2009)



תצלומי אוויר מעל לאזור הפרויקט בריכות חורף מתחם הלוחמים מאז 1997 (מתחם הבריכות מוקף בקו ירוק) (מקור: אתר עיריית תל אביב-יפו)



גבול אתר טבע עירוני 36 (ירוק) ביחס לגבולות העיר תל אביב-יפו (כחול) (מקור: סקר תשתיות טבע עירוני תל אביב - יפו, 2012).



נחל נאמן וברכת נאמן, 1880 (מקור: ויקיפדיה)



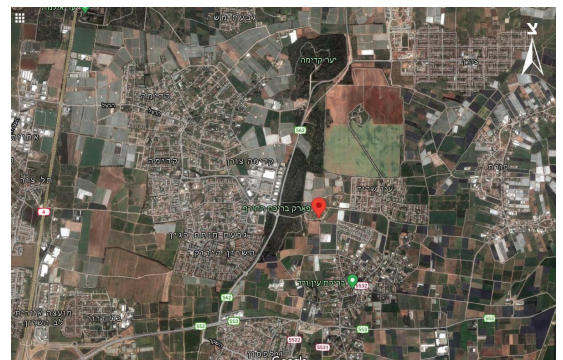
תצלומי אוויר של בריכת חורף מכללת לוינסקי מאז 1997 (מקור: אתר עיריית תל אביב - יפו)



גבול אתר טבע עירוני מספר 23 (ירוק) ביחס לגבול העיר תל אביב-יפו (כחול) (מקור: סקר תשתיות טבע עירוני תל אביב - יפו, 2012).



מחפורת חמרה נטושה בשטח לפני תכנון בריכת לב השרון (צילום: ליאב שלם)



מיקום בריכת החורף לב השרון בין יער קדימה למושב עין שריד (מקור: Google)



בריכת חורף מכללת לוינסקי: לפני תהליכי השיקום (א) ובזמן העבודות להעמקת הבריכה (ב) (צילום: ליאב שלם)



בריכת חורף מכללת לוינסקי לאחר תהליכי השיקום (צילום: ליאב שלם)



שביל צף בבריכת החורף מכללת לוינסקי (צילום: ליאב שלם)



ילדי האזור עוברים בשיעור בבריכת החורף לב השרון (באדיבות מועצה אזורית לב השרון)



אירוע קהילתי בבריכת לב השרון (צילום: ליאב שלם)

