

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

לשכת המדענית הראשית

מפגש חוקרים

שירותי מערכות אקולוגיות ותכנון מרחבי

21.10.13

מעלה החמישה



מפגש חוקרים במחקרי מדען ראשי בנושא שירותי מערכות אקולוגיות ותכנון מרחבי <

יום שני, 21 לאוקטובר 2013, י"ז בחשוון תשע"ד // מלון אורכידאה, מעלה החמישה

| | |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8:45-9:15 | התכנסות |
| 9:15-9:30 | דברי פתיחה: ד"ר סיניה נתניהו , המדענית הראשית, המשרד להגנת הסביבה ד"ר ישעיהו בר אור , סמנכ"ל בכיר למשאבי טבע, המשרד להגנת הסביבה |
| | מושב א: מערכות אקולוגיות ותכנון מרחבי (20 דק' הצגה ו-5 דק' דיון) יו"ר: גב' איריס האן , מ"מ ראש אגף תכנון, המשרד להגנת הסביבה |
| 9:30-9:55 | פיתוח כלים אופרטיביים לשילוב שיקולי שירותי מערכת האקולוגית בהליכי תכנון, פרופ' אסיף שמאי , הטכניון למחקר ופיתוח |
| 9:55-10:20 | התפשטות העיר והשפעתה על מגוון הקרקע והצומח, ד"ר לאה ויטנברג , ד"ר דן מלכניסון , אוני' חיפה |
| 10:20-10:45 | הטמעת שיקולי מגוון ביולוגי ושירותי מערכת אקולוגית בתכנון מרחבי: מסדרון מודיעין כמקרה בוחן, גב' איריס ברנשטיין ופרופ' תמר דיון , אוניברסיטת ת"א |
| 10:45-11:10 | שילוב גישת שרותי מערכת אקולוגית וגישת תכנון רגיש לערכיות סביבתית בתהליכי התכנון בישראל, ד"ר תמר טרופ , החברה להגנת הטבע, מכון דשא |
| 11:10-11:40 | דיון בנושא המחקרים |
| 11:40-11:55 | הפסקת קפה |
| | מושב ב: הערכת שירותי מערכות אקולוגיות (20 דק' הצגה ו-5 דק' דיון) יו"ר: מר מנחם זלוצקי , ראש אגף שטחים פתוחים, המשרד להגנת הסביבה |
| 11:55-12:20 | בחינת שרותי מערכת אקולוגיים וכדאיותם הכלכלית במגוון מערכות אקולוגיות לאורך מפל אקלימי בישראל, פרופ' פועה בר , אוניברסיטת בן גוריון, פרופ' ניר בקר , המכללה האקדמית תל חי ו מר איתי דיוינסקי , אוניברסיטת בן גוריון |
| 12:20-12:45 | הערכת שרותי מערכת מההר ועד הים: פיתוח מתודולוגיה מולטי דיספלינרית להגדרת אינדיקטורים עבור שירותי מערכת אקולוגית החוצים יחידות נוף, ד"ר מיטל פורטמן , הטכניון למחקר ופיתוח |
| 12:45-13:10 | גידול צמחים צופניים בשולי שטחים חקלאיים, לשימור מגוון אויבים טבעיים להדברה ביולוגית, ד"ר אלעד חייל , אוניברסיטת חיפה |
| 13:10-13:40 | דיון בנושא המחקרים |
| 13:40-14:40 | ארוחת צהריים |

פיתוח כלים אופרטיביים לשילוב שיקולי שירותי המערכת האקולוגית בהליכי התכנון <

פרופ' אסיף שמאי, ד"ר גילי חכימה-קוניאק, גב' איריס פרנקל // הטכניון

צפיפות האוכלוסין והטכנולוגיות המתפתחות במהירות ותהליכי הגלובליזציה מחייבים ראייה מחודשת של האדם כחלק ממערכת אקולוגית וחברתית כוללת. המערכות האקולוגיות מספקות שירותים ותועלות תומכי חיים לרווחת האדם וקיומו והמגוון הביולוגי הוא זה שמספק את הבסיס להם. קיים צורך למצוא את הדרך לפעילות אנושית אשר תטיב עם הסביבה, ובעצם תטיב עם האדם עצמו, תשמור ותחזק את סביבתו של האדם לכיוון איכות חיים ורווחה גבוה.

עיקר ההשפעה על הסביבה, הם פועל יוצא של תכנון. במחקר זה נפתח כלים שיבחנו את הפגיעה בשירותי המערכת ואת התרומה הכוללת של התכנון לפרויקט מסוים. הכלים שיפותחו יוכלו להעשיר את הליך התכנון והליך הבקרה, תוך שימת דגש על שירותי המערכת האקולוגית. כלים אלה יתרמו על כן להשגת פתרונות בני קיימא הנמדדים על פי אמת מידה אינטראטיבית של מכלול שירותי המערכת. המאזן הכולל יוכל להיות מעצים והמבחן של התכנון או החלופה המוצעת יהיה תואם את מטרותיו ובר קיימא כאמור. חשוב כי שילוב שיקולי הסביבה לא נעשה כמגננה מול הפרויקט אלא ככלי סינרגטי המשלב בין האדם לסביבתו ומוביל לפיתוח בר-קיימא.

המחקר יערך בשלבים ובליבו פיתוח כלי חדש שיכלול מרכיבים חשובים: הערכה איכותנית וכמותית, משקולות על פי סדרי עדיפויות, תועלות מרובות והשפעת טווח משתנה במרחב ובזמן. הכלי יבנה כך שישתלב במערכת התכנון הקיימת ויתאים לכל פרויקט. הכלי יבחן על מקרה בוחן ספציפי שייבחר עם המשרד להגנת הסביבה.

כלי תכנוני המחבר בין שירותי המערכת האקולוגית ובין מערכת התכנון הינו פריצת דרך בארץ ובעולם. יש לו חשיבות יישומית ממדרגה ראשונה. כלי שכזה יוכל לתמוך בפיתוח בר-קיימא לטובת פיתוח צרכי הדור הנוכחי ושמירה על האינטרסים הרחבים גם של הדור הנוכחי וגם של הדורות הבאים.

התפשטות העיר והשפעתה על מגוון הקרקע והצומח <

ד"ר לאה ויטנברג, ד"ר דן מלכיסון // אוני' חיפה

במהלך השנים האחרונות מחקרים רבים בחנו את הקשר שבין מערכות עירוניות לבין מגוון המינים שבהן. דגם שחוזר על עצמו במקומות רבים מצביע על כך שמגוון המינים מגיע לשיא בשולי הערים ודועך הן לכיוון מרכז העיר והן לכיוון השטחים הפתוחים הסובבים את העיר. לטענת חוקרים אחרים דגמים אלו עשויים לנבוע, לדוגמא, מכך שההטרוגניות המרחבית גבוהה יותר בשולי העיר, דבר המעלה את זמינות בתי הגידול הפוטנציאליים. לחילופין, ייתכן ששולי העיר מהווים מקום מפגש בין מינים מקומיים וטבעיים לבין מינים מתורבתים שזלגו מהגירות.

יחד עם זאת ייתכן כי גורמים נוספים משפיעים על מגוון מינים בשטחים הלא מבוני שבערים. כמובן שלגודל השטח הלא-מבונה יכולה להיות השפעה על המגוון, וכך גם לבידודו המרחבי. בנוסף ייתכן כי גם לתכונות הקרקע שהופרו בסביבה העירונית השפעה על מגוון המינים. מחקר זה בא לבחון את חשיבותם היחסית של גורמים אלו בקביעת תכונות חברות הצומח, עושר המינים שבהן, והיחס שבין מינים מקומיים למינים זרים. המחקר יתבצע באמצעות דיגום חברות הצומח בכתמים בלתי מבוני בעלי תכונות מרחביות וקרקעיות שונות באזור חיפה.

מטרתו של המחקר לבדד ולאמוד את השפעת הפרעות הקרקע על מגוון הצומח ביחס לתכונות המרחביות של המטריצה העירונית, ולכך השלכות ממשקיות. במידה, לדוגמא, ויעלה מתוצאות המחקר כי לקרקעות חשיבות רבה בקביעת הרכב חברת הצומח, אזי הכלים הממשקיים שיש לנקוט בהם יהיו שונים מאלו שיש להשתמש בהם במידה ולתכונות המרחב השפעה מכרעת על הרכב חברת הצומח. במקרה הראשון ההמלצות יעסקו בטיפול ושיקום קרקעות, בעוד שבמקרה השני ההמלצות תעסוקנה בתכנון מרחבי של העיר ותצורת הכתמים הלא מבוני שבו.

הטמעת שיקולי מגוון ביולוגי ושירותי מערכת אקולוגית בתכנון מרחבי: מסדרון מודיעין כמקרה בוחן <

פרופ' תמר דיון, ד"ר יעל מנדליק, גב' איריס ברנשטיין // אונ' תל אביב

אובדן המגוון הביולוגי הוא בעיה קשה המציבה אתגר בפני קובעי מדיניות ומדענים כאחד. רק כ-5% מהאזור הים-תיכוני של ישראל מוכרז כשמורת טבע או גן לאומי, ולכן שימור המגוון הביולוגי תלוי בעיקר בשימור רציפי של שטחים פתוחים נוספים. מכאן שאמצעי חשוב לשימור המגוון הביולוגי וקיום שירותי מערכת הוא פיתוח כלים תכנוניים, המתבססים על שיקולים אקולוגיים. עם זאת, קיים עדיין פער גדול בין תחום התכנון לאקולוגיה הנופית, תחום המפתח גישה מרחבית למחקר המגוון הביולוגי.

אנו מציעות לערוך מחקר אינטגרטיבי של תכנון שטחים פתוחים לשימור המגוון הביולוגי ושירותי המערכת האקולוגית באזור הים-תיכוני של ישראל. למחקרנו שתי מטרות על: 1. בחינת היעילות היחסית של טווח רחב של כלים אקולוגיים ותכנוניים לייצוג דגמי מגוון ביולוגי והספקת שירותי מערכת באזור ים-תיכוני מקוטע 2. פיתוח גישה חדשנית לתכנון שטחים פתוחים בישראל, המשמרת מגוון ביולוגי והספקת שירותי מערכת.

המחקר יתמקד במסדרון מודיעין המהווה חלק מתוכנית המסדרונות האקולוגיים הלאומית, ובו פסיפס של שטחים פתוחים ומפותחים. אזור זה תוכנן בכלי תכנון מקובלים הכוללים התייחסות לאזורי ליבה, קישוריות מרחבית ואזורי חיץ. מחקרנו יכלול פרק אקולוגי בו יבחנו: 1) צומח וחיפושיות כאינדיקטורים להערכת מגוון ביולוגי. 2) מדדים ביולוגיים וסביבתיים לייצוג האבקה כשירות חיוני של המערכת האקולוגית, ופרק תכנוני בו יבחנו: 1) יעילות המודל התכנוני LARCH שיושם במספר מדינות באירופה לצרכי תכנון, והמייצג את דגמי המגוון הביולוגי ושירותי המערכת 2) יעילות שיטת המיפוי BIOHAB, שאפשרות יישומה נבחנת כיום בישראל.

מחקר השוואתי של שיטות שונות יאפשר לנו לבחון את יעילותן מבחינת שימור המגוון הביולוגי, ולפתח גישה אינטגרטיבית וחדשנית לתכנון משמר מגוון ביולוגי ושירותי המערכת האקולוגית ככלי לקידום פיתוח בר-קיימא בישראל.

שילוב גישת "שירותי מערכת אקולוגית" וגישת "תכנון רגיש לערכיות סביבתית" בתהליכי התכנון בישראל <

ד"ר תמר טרופ, מר אורי רמון, ד"ר אמיר פרלברג, גב' איריס האן // החברה להגנת הטבע, מכון דש"א

מתחילת שנות ה-60 של המאה ה-20, גוברים הניסיונות לפתח גישות וכלים אפקטיביים שישפרו את האיזון הנדרש בין הצורך לשמר שטחים פתוחים ולהבטיח את קיומם של שירותי המערכת האקולוגית לבין צורכי הפיתוח הדוחקים.

גישה מרכזית שהתפתחה בתחום היא **תכנון רגיש לערכיות (להלן: "תר"ע")**. על-פי גישה זו, היצע המשאבים הטבעיים והתרבותיים בשטח נתון - רגישותם וערכיותם - צריך לכוון את המתכננים בקביעת ייעודו וצורת פיתוחו של השטח. שלבי התכנון כוללים איסוף מידע, אפיון וסיווג של יחידות שטח, קביעת חשיבותן לשימור וקביעת מנגנונים להטמעת שיקולים אלו בתכנון המרחבי.

במהלך 50 השנים האחרונות זכה התר"ע לפיתוח תיאורטי וליישום מגוון ברחבי העולם. בישראל, החל התר"ע לעלות לסדר היום התכנוני לפני כ-20 שנה, וקיבל ביטוי מסוים בתכניות מתאר שונות ביניהן: תמ"א 31, תמ"א 35, תמ"מ 2/9 (מחוז הצפון) ועוד. עם זאת, השימוש בכלי זה מצומצם וחלקי. טרם גובשה משנה סדורה ובהירה שתנחה את המתכננים ומקבלי החלטות בנושא והתהליך טרם עוגן בהסדרים מוסדיים תומכים.

במקביל, התפתחה ב-20 השנים האחרונות גישת **שירותי המערכת האקולוגית (להלן: "שמ"א")**. על פי גישה זו, בעת קבלת החלטות הנוגעות לעתידם של משאבי טבע כתוצאה מפעילות אנושית, יש לשקול את ההשלכות על מכלול שירותי המערכת המסופקים לאדם: אספקה, ויסות, תרבות ותמיכה. הטמעתה של גישה זו בתכנון בישראל נמצאת עדיין בשלבים מקדמיים.

מטרותיו העיקריות של המחקר הן: (1) לבחון באורח שיטתי והשוואתי את הידע התיאורטי והיישומי, הבינלאומי והמקומי, שנצבר בתחומים אלה; (2) לעמוד על מידת היישום בפועל והקשיים המעשיים בהטמעת תוצרי תר"ע ושמ"א בתהליכי קבלת החלטות; ו-3) לפתח "ארגז כלים" ולנסח הנחיות שיגבירו את אפקטיביות היישום של גישות אלה במערכות התכנון בישראל.

המחקר כולל סקירה אינטגרטיבית של הידע והניסיון שנצברו בתחום, ניתוח תהליכי תכנון, ויצירת קשרים ושיתופי פעולה עם גורמים בארץ ובמדינות נבחרות במטרה לקדם את הנושא בישראל.

בחינת שירותי מערכת אקולוגיים וכדאיותם הכלכלית במגוון מערכות אקולוגיות לאורך מפל אקלימי בישראל <

פרופ' פועה בר, פרופ' ניר בקר, גב' עירית מנור // אונ' בן גוריון

שאלת השימור של המערכות האקולוגיות והמגוון הביולוגי המרכיב אותן נובעת מכמה סיבות, שהמשותף להן הוא המשקל המועט שניתן בתהליכי קבלת ההחלטות לתועלות הנגזרות משירותי המערכת האקולוגית, שתומכות בקיומו של האדם. כתוצאה מכך גברה בשנים האחרונות ההכרה בחשיבות פיתוח כלים, אשר יתנו ביטוי לערך האמיתי של שירותים אלו ויציגו את תרחישי הניהול המיטביים.

ישנם שירותי מערכת הניתנים לתמחור בקלות יחסית, היות ויש להם שוק מלווה. אולם יש שירותים שאינם מעורבים במנגנוני שוק ולכן מאתגרים יותר לתמחור. שיטות כגון, עלות ההגעה (TCM) וההערכה המותנית (CVM) מניבות תוצאות סבירות למקרים הללו. אין אותו דין חל על המגוון הביולוגי. מטרתו של מחקר זה הוא לבחון את ערך המגוון דרך העלות הישירה והאלטרנטיבית שלו במונחי התועלות שכן ניתנות לתמחור.

במסגרת פרויקט Natural Capital פותח אלגוריתם בשם InVest. האלגוריתם משתמש בשיטות ויזואליות מבוססות GIS בכדי לקבל חלופה בין מטרות שניתן לתמחור בכסף וכאלו שלא ניתן. מחקר זה יעשה שימוש לראשונה בישראל באלגוריתם הזה עבור שירותי מערכות אקולוגיות.

נבחרו שישה אתרים לאורך מפל אקלימי בישראל, שנבדלים בשימושי הקרקע שלהם ושיש עבורם מאגר נתונים ארוך טווח עבור המגוון הביולוגי. באמצעות הנתונים הללו יחושב ערכם הכלכלי הכולל של שירותי המערכת האקולוגית עבור כל אתר ויוצלב כנגד מדדי שונות של המגוון הביולוגי.

תרחישי הניהול השונים, כפי שבאים לידי ביטוי באופן הממשק, יוצגו על גבי 'ספר יעילות' (Efficiency Frontier), ממנו ניתן יהיה לגזור את רמת החלופה בין שימור המגוון הביולוגי לבין שאר הערכים ומכאן את "העלות ליחידת שונות של מגוון ביולוגי".

תוצאות המחקר צפויות להעיד על היעילות הכלכלית באספקת שירותי המערכת האקולוגית ובקיום ושימור (על ידי תכנון וממשק מתאים) מגוון ביולוגי עשיר ככל האפשר בישראל.

הערכת שרותי מערכת מההר ועד הים: פיתוח מתודולוגיה מולטי-דיספלינרית להגדרת אינדקטורים עבור שרותי מערכת אקולוגית החוצים יחידות נוף <

ד"ר מישל פורטמן, ד"ר דניאל אורנשטיין, ד"ר טלי כץ גרו // הטכניון

מתודולוגיות לזיהוי, כימות וניתוח שירותי מערכות אקולוגיות (שמ"א) ביבשה ובים מתחילות רק עכשיו להתפתח בעולם ועדיין חסרות בישראל. אנו מציעים חקר מקרה של הערכה רב-תחומית של שירותי מערכת אקולוגית על חתך רוחב של יחידות נוף כדי: 1) לבחור אינדקטורים לשם הערכת היבטים אקולוגיים, כלכליים וחברתיים של שמ"א; 2) לפתח שיטה המבוססת על GIS לשם הגדרת המימדים המרחביים של שמ"א; 3-1) ליישם את השיטה שפותחה בתחום של קביעת מדיניות בתחומים של תכנון מרחבי וניהול משאבי טבע.

הערכת סוגים שונים של שמ"א (הקשורים לאספקה, ויסות, תמיכה ותרבות) תתבצע באמצעות שילוב גישות מדיסציפלינות שונות. גישות אלו כוללות ראיונות עם מומחים ותושבים מקומיים, איסוף נתונים אודות יצירת הכנסה משירותי מערכת אקולוגית, שאלונים, וניסויי מעבדה לבחינת העדפות אסתטיות באמצעות הדמיה. לאחר מכן ננרמל/נתקן ונדרג נתונים עבור שירותי מערכת נבחרים ונייצר אינדקטורים בני-השוואה במרחב לכל הגרדיאנט האקוסיסטמי מהר הכרמל לים התיכון.

תרומת המחקר כוללת: 1) פיתוח שיטות לשם הערכת שמ"א בקנה מידה מקומי שניתנות לשכפול ברמה הארצית; 2) יצירת שיטה מרחבית עם רלוונטיות למדיניות למיפוי אזורי אספקת שרותי מערכת אקולוגית בעלי עדיפות גבוהה; 3) חיזוק תפקיד בעלי העניין (כגון קובעי מדיניות ומשתמשי משאבים) בקביעת עדיפויות של שמ"א. מאמץ מיוחד יושקע בבחינת הדרך בה הערכת וניהול שמ"א ישתלבו עם גישות ותכניות ניהול קיימות, כולל השמורה הביוספרית כרמל, תכניות מתאר ארציות, ותכנון משולב לניהול אזורי חוף.

גידול צמחים צופניים בשולי שטחים חקלאיים, לשימור מגוון אויבים טבעיים להדברה ביולוגית <

ד"ר תמר קיסר, ד"ר אלי הררי // אונ' חיפה

המחקר יבחן את השימוש בצמחים עשירים בצוף בשולי מטעים כאסטרטגיה לשימור מגוון אויבים טבעיים של מזיקים חקלאיים. כמודל למחקר ישמשו מטעי רימון ומספר פרפראים המהווים מזיקי מפתח: כחליל הרימון (*Virachola livia*), עש האשכול (*Lobesia botrana*), עש קליפת ההדר (*Cryptoblabes gnidiella*), והמזיק הפולש עש התפוח המדומה (*leucotreta Thaumatotibia*). בעוד כחליל הרימון, פרפר יוס, מתמחה ברימון, שלושת העשים פוגעים גם בגידולים נוספים כגון גפן ואפרסמון, ומהווים עילה לריסוסים רבים בחומרי הדברה הרעילים לאדם ולסביבה. האויבים הטבעיים שייבחנו הם פרזיטואידים, חרקים שצאצאיהם מתפתחים בגופם של פרוקי רגליים אחרים, ולבסוף מביאים למותם.

נקבות פרזיטואידים רבים ניזונים מצוף פרחים, בעוד שצאצאיהן ניזונים מרקמות החרקים הפונדקאים. זמינות הצוף מגבילה תכופות את השרידות והפוריות של נקבות פרזיטואידים. לפיכך, השערת המחקר היא שגידול צמחי צוף בשולי שטחים חקלאיים יתמוך באוכלוסיות קיימות של אויבים טבעיים כנגד מזיקים, ובכך יתרום להגנה על היבולים תוך צמצום ההדברה הכימית. אולם, חלק ממיני הצמחים הצופניים עשויים לשמש כמזון משלים גם להיפר-פרזיטואידים (טפילים על הפרזיטואידים) וגם לשלב הבוגר של המזיקים. לכן חשוב לבדוק גם כיצד משפיעה תוספת צמחי צוף על השכיחות והמגוון של ההיפר-פרזיטואידים והמזיקים. השערת העבודה תיבחן באמצעות מעקב אחרי מגוון האויבים הטבעיים והמזיקים במטעי רימון שבשוליהם נשתלו צמחי צוף, בהשוואה לחלקות ביקורת לא מטופלות וחלקות שבהן כוסח הצומח בשוליים.

השימוש בצמחים צופניים צפוי לתרום לשימור המגוון של חרקים מועילים, להגדלת יעילותם כאויבים טבעיים של מזיקי המטע, ולהגדלת איכותו וכמותו של הגידול החקלאי תוך הפחתת השימוש בחומרי הדברה. המחקר יתרום לייצוב יחסי טורף-נטרף ולבקרת מזיקים, ויאפשר תכנון מרחבי של חלקות צמחית בר עשירה בצוף, כחלק משירותי ייצור המזון של המערכת האגרו-אקולוגית לתועלת האדם.

רשימת המשתתפים <

| | | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------|
| SinaiaN@sviva.gov.il | המדענית הראשית, המשרד להגנת הסביבה | ד"ר סיניה נתניהו |
| OrnaBe@sviva.gov.il | סגנית המדענית הראשית, המשרד להגנת הסביבה | ד"ר אורנה ברגרזון |
| orna@sviva.gov.il | ראש תחום מדע, לשכת המדענית הראשית, המשרד להגנת הסביבה | ד"ר ארנה מצנר |
| dotaniel@hotmail.com | יועץ מדעי, עמית "ממשק", לשכת המדענית הראשית, המשרד להגנת הסביבה | ד"ר דניאל מדר |
| rachelye@sviva.gov.il | מרכזת מחקרים בכירה, המשרד להגנת הסביבה | רחלי יהושוע |
| vikih@sviva.gov.il | מנהלת לשכה, לשכת המדענית הראשית, המשרד להגנת הסביבה | ויקי חי |
| zoharg@sviva.gov.il | סטודנטית, לשכת המדענית הראשית, המשרד להגנת הסביבה | זהר גונן |
| HilaSh@sviva.gov.il | סטודנטית, לשכת המדענית הראשית, המשרד להגנת הסביבה | הילה שטיינבוים |
| yesha@sviva.gov.il | סמנכ"ל בכיר משאבי טבע, המשרד להגנת הסביבה | ד"ר ישעיהו בר אור |
| irisH@sviva.gov.il | ראש ענף תכנון סביבתי, המשרד להגנת הסביבה | איריס האן |
| menachem@sviva.gov.il | ראש אגף שטחים פתוחים ומגוון ביולוגי, המשרד להגנת הסביבה | מנחם זלוצקי |
| bennyF@sviva.gov.il | ממונה תכנון סביבתי | בני פירסט |
| RamA@sviva.gov.il | מ"מ תכנון סביבתי, אגף תכנון סביבתי ובנייה ירוקה, המשרד להגנת הסביבה | ד"ר רם אלמוג |
| noa5@sviva.gov.il | רכזת שטחים פתוחים, המשרד להגנת הסביבה | נועה שטיינר |
| gilatbe@sviva.gov.il | מ"מ ראש אגף כלכלה ותקינה, המשרד להגנת הסביבה | גילאת בניאד נרקיס |
| chile@nana10.co.il | אוניברסיטת חיפה | ד"ר אלעד חייל |
| michellep@ar.technion.ac.il | הטכניון למחקר ופיתוח | ד"ר מישל פורטמן |
| DanielO@ar.technion.ac.il | הטכניון למחקר ופיתוח | ד"ר דניאל אורנשטיין |
| michellep@ar.technion.ac.il | הטכניון למחקר ופיתוח | סמיון פולינוב |
| kutiel@exchange.bgu.ac.il | אוניברסיטת בן גוריון | פרופ' פועה בר |
| nbecker@telhai.ac.il | המכללה האקדמית תל חי | פרופ' ניר בקר |
| itaidivi@gmail.com | אוניברסיטת בן גוריון | איתי דיונסקי |

רשימות <

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|
| tammy20@015.net.il | אוניברסיטת חיפה | ד"ר תמר טרופ |
| uriramon@bezeqint.net | החברה להגנת הטבע | אורי רמון |
| dayant@tauex.tau.ac.il | אוניברסיטת תל אביב | פרופ' תמר דיין |
| irisb07@gmail.com | אוניברסיטת תל אביב | גב' איריס ברנשטיין |
| shamayassif@gmail.com | הטכניון למחקר ופיתוח | פרופ' אסיף שמאי |
| dmalk@geo.haifa.ac.il | אוניברסיטת חיפה | ד"ר דן מלכינסון |
| leaw@geo.haifa.ac.il | אוניברסיטת חיפה | ד"ר לאה ויטנברג |
| il.env.health@gmail.com | יועצת בריאות וסביבה בישראל | ד"ר חגית אונולובסקי |
| nir@npa.org.il | מנהל אגף שטחים פתוחים, רשות הטבע והגנים | ניר אנגרט |
| avi-uzan@npa.org.il | אקולוג בתי גידול לחים, רשות הטבע והגנים | אבי אוזן |
| dotanrotem@npa.org.il | אקולוג שטחים פתוחים, רשות הטבע והגנים | דוֹתָן רוֹתֵם |
| sagiyoav@zahav.net.il | ראש מכון דש"א | יואב שגיא |
| uriramon@bezeqint.net | מנהל מחלקת סקרים, מכון דש"א | אורי רמון |
| alon@spni.org.il | רכז תחום מגוון ביולוגי, אגף שימור הסביבה, מכון דש"א | אלון רוטשילד |
| omrib@kkl.org.il | מדען ראשי, קק"ל | ד"ר עומרי בונה |
| YahelP@kkl.org.il | אקולוג אגף הייעור, קק"ל | יהל פורת |
| koniakg@gmail.com | יועצת אקולוגית למשרד להגנת הסביבה | ד"ר גילי קוניאק-חכימה |
| TamarKf@moin.gov.il | ראש אגף תכנון משולב, מנהל התכנון באגף הפנים | תמר כפיר |
| eran.brokovich@mail.huji.ac.il | יועץ מדעי לאגף שטחים פתוחים, המשרד להגנת הסביבה | ד"ר ערן ברוקוביץ' |
| keren.klass@hamaarag.org.il | רכזת התכנית לשרותי מערכת אקולוגית במסגרת המארג | קן קלס |
| yossi.mossel@hamaarag.org.il | מנהל המארג | יוסי מוסל |
| shachak@bgumail.bgu.ac.il | חבר מנהלת המארג | פרופ' משה שחק |
| kaplan_m@netvision.net.il | אדריכלית, מוטי קפלן תכנון מתאר וסביבה | נעמה רינגל |
| jmdd@netvision.net.il | אקולוג, מחקרים וייעוץ באקולוגיה יישומית | ד"ר ז'אן-מארק דופור - דרור |

מפגש חוקרים // 2013 // www.sviva.gov.il

נייד אקולוגי



לכמ