



ניהול אגני היקוות בגישה אינטגרטיבית - לקראת גיבוש מדיניות



ניהול אגני היקוות בגישה אינטגרטיבית - לקראת גיבוש מדיניות

סקירה מושגית | מאפייני הגישה | דוגמאות לארגז כלים | מקרי בוחן

כתיבה: ד"ר ג'ניה גוטמן



פברואר 2018, שבט ה'תשע"ד



ניהול אגני היקוות בגישה אינטגרטיבית - לקראת גיבוש מדיניות

סקירה מושגית | מאפייני הגישה | דוגמאות לארגז כלים | מקרי בוחן

כתיבה: ד"ר ג'ניה גוטמן

חברי ועדת היגוי: ערן אטינגר, בני יעקבי וד"ר רועי אגוזי

במסגרת העבודה נערכו ראיונות עם (לפי סדר א-ב): אבי אוזן¹, רענן אמויאל², ד"ר אמיר ארז³, אוריאלבן חיים⁴, ליהי גולן⁵, אלון זס"ק³, ד"ר תמרוד חלמיש⁶, חיים חמי⁷, חיים חרמוני⁸, אייל יפה³, אריהר חמימום וליאורה מירון⁹, פרופ' אובן לסטר¹⁰, ד"ר אורית סקוטלסקי¹¹, ד"ר דוד פרגמנט¹², אלון שוסטר¹³, ד"ר נחמיה שחף¹⁴.

תודותינו להערות (לפי סדר א-ב): יונתן אברהמס², אבי אוזן¹, אלון אורון², ד"ר אלי ארגמן¹⁵, חנוך אילסר¹⁶, אוריאל בן חיים⁴, אייל יפה³, ענת לוינגרט², פרופ' ראובן לסטר¹⁰, ד"ר אורה משה¹⁵, ד"ר אורית סקוטלסקי¹¹, פרופ' אבי פרבולוצקי¹⁷, ד"ר דוד פרגמנט¹², יואב שרפי².

¹ רשות הטבע והגנים, ² משרד החקלאות ופיתוח הכפר, ³ משרד להגנת הסביבה, ⁴ המרכז למועצות אזוריות, ⁵ טכניון, ⁶ אפיק הנדסה, ⁷ רשות ניקוז ונחלים קישון, ⁸ וועדה חקלאית שער הנגב, ⁹ רחמימוב אדריכלים וליאורה מרון אדריכלית מתכננת ערים, ¹⁰ אוניברסיטה עברית, ¹¹ החברה להגנת הטבע, ¹² רשות נחל הירקון, ¹³ מועצה אזורית שער הנגב, ¹⁴ רשות ניקוז ונחלים שקמה בשור, ¹⁵ התחנה לחקר הסחף, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, ¹⁶ יד הנדיב, ¹⁷ מכון וולקנימשרד החקלאות ופיתוח הכפר.

עריכת לשון: ד"ר ענת פלדמן עיצוב גראפי: rotemdesign.com הבאה לדפוס: שבלול הפקה ודפוס בע"מ

האגף לשימור קרקע וניקוז,

משרד החקלאות ופיתוח הכפר

פברואר 2018, שבט ה'תשע"ד

[> נחל כמא | צילום קקטוס תקשורת](#)



ראשית דבר

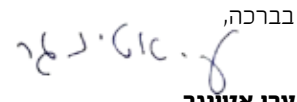
ניהול אגני משלב (אינטגרטיבי) - Integrated Watershed Management - היא גישה רווחת ברחבי העולם בקרב גורמים מתמודדים עם האתגר של שימור משאבי סביבה: שמירה על משאבי המים והקרקע, מניעת נזקי שיטפונות, שיקום נחלים ושמירה על המגוון הביולוגי. הגישה החלה להתפתח במחצית השנייה של המאה העשרים וממשיכה להתפתח גם כיום, בעיקר באזורים שבהם קיים קונפליקט בין הצורך לשמור על משאבי סביבה אל מול הפיתוח המואץ.

גם בארץ המושג החל להיות רווח ונעשים לא מעט תהליכים ופרויקטים המאמצים כלים ועקרונות שאובים מגישה זו.

בבסיס הגישה עומדת תפיסה משלבת ורב-ממדית של המרחב ושל היבטים מגוונים בפעילות האדם בו, להבדיל מגישות נקודתיות וחד-ממדיות שהיו מקובלות בעבר.

כדי לקדם את הדיון הציבורי ואת הפעילות תחת העקרונות של ניהול אגני משלב, חיוני להניח בפני העוסקים בתחום סקירה מעודכנת שתסייע לייצר שפה מושגית משותפת. מטרת סקירה זו היא להוות תשתית לגיבוש המלצות בתחום התכנון והמדיניות, תהליך שראוי כי יעשה בצורה רחבה המשתפת את כלל בעלי העניין.

אנו מודים מאוד לד"ר גוטמן, לוועדת ההיגוי, לצוות האגף לשימור קרקע וניקוז במשרד החקלאות ופיתוח הכפר ולכל השותפים הרבים להכנת העבודה על התוצר האיכותי ובטוחים שהוא יהווה נדבך חשוב בקידום הטיפול המושכל בנושא.

בברכה,


ערן אטינגר

סמנכ"ל ניהול משאבי סביבה
משרד החקלאות ופיתוח הכפר

תוכן עניינים

1	הדברים	עיקרי
4	אודות העבודה וכיצד להשתמש בה	על
4	העבודה	מבנה
7	א: הגדרת המושג	פרק
14	פרק ב: מה עומד בבסיס הניהול האגני האינטגרטיבי?	
14	1 מטרת על - שימור משאבי קרקע, מים ומגוון ביולוגי	
15	2 הובלה על ידי גוף או שותפות ייעודיים	
15	2.1 צורת ההתארגנות - סטטוטורית או וולונטארית?	
15	2.2. מישורי הפעולה של הגוף האגני	
15	2.3 שלבי התהליך האגני	
18	2.4 מקור התקציב של הגוף האגני	
19	3. שיתוף בעלי עניין כרכיב מפתח	
19	3.1 מעבר מהשתתפות לשותפות	
21	3.2 שיתוף הציבור הרחב	
24	4. תוכניות מרובות יעדים	
25	5. חתירה למצב של רווח לכול	
25	6 גמישות וסתגלנות בתכנון ובניהול (אדפטיביות)	
26	7 שאיפה לפעולה יעילה באמצעות הגדרת מדדי הצלחה	
27	8. עם הפנים לקהילה (outreach)	
32	ג: חקיקה, רגולציה וכלי מדיניות	פרק
32	האירופי	האיחוד
32	הדירקטיבה הכוללת למים - The Water Framework Directive (WFD) 2000/60/EC	
33	דירקטיבת השיטפונות - The EU Floods Directive (FD) 2007	
34	חיבור בין מדיניות חקלאית למדיניות הגנה על משאב המים	
35	הברית	ארצות
35	חוק תכנון משאב המים - Water Resource Planning Act, 1965	
35	שירות שימור משאבי טבע - (Natural Resource Conservation Service) NRCS	
36	קריטריונים אקולוגיים ואגניים בתעדוף של תוכניות פדראליות	
36	קליפורניה	מדינת

38	Integreated Regional Water Management Program - התוכנית האזורית לניהול מים - (IRWM), 2002
38	אוסטרליה
38	מדינת ויקטוריה
41	ישראל
41	המצב הסטטוטורי בישראל- האחריות ברמה הממשלתית
41	מדיניות וישום - אחריות בתמה האזורית והמקומית
42	מדיניות כלי
43	מנהלות נחלים
44	תוכניות אב והליכנפיאסטר
48	פרק ד: מקרי בוחן מהעולם
48	פילדלפיה, ארצות הברית
50	אגן הקטלאן (Catalan), קט ספרד
52	אגן טאו (Etang de Thau), צרפת
53	אגן הנהר ורביצה (Varbitsa), בולגריה
54	סיכום מקרי בוחן מהעולם
56	פרק ה: מקרי בוחן מישראל
56	פרויקטים בתהליכי הטמעה
56	תוכנית אב להגנהעל מפ חיפה
58	מנהלת פארק שקמה
59	מרחבים ביוספריים
60	פרויקטים שנמצאים לקראת סיום שלב התכנון או שהתכנון שלהם הסתיים
60	תוכנית אב נחל קדרון - אדי אל נאר
62	תוכנית אב לאגן הירקון -ואדי אלעוגיה
63	תוכנית כוללת בית נטופה-סהל אלבטוף
66	תכנון עירוני בראייה אגנית
67	פרויקטים בשלבי גיבוש
67	תוכנית אב לאגן נחל צין
68	אמנה להגנת אגן ההיקוות של הירדן הצפוני - הצעה למתווה
69	מרחב ביצות הפולג
71	סיכום
77	מקורות
84	נספח 1: דוגמאות של תוכנות ומסמכים בעלי זיקה אגנית
85	נספח 2: המדדים תאגמיים ל
86	נספח 3 יוזמות אגניות בתחום הנגר העירוני

ש צורתניהול זו היאהרווחת במדינותמפותחות ומתפתחות כאחד. ה תיחום לגבולותטבעיים -גבולות אגן ההיקוות - מאפשר לרתום למשימהגורמים רבים שיכולים לפעול במגוון של ערוציםבמטרה מ שותפת אחת, והיא שימור וש יקום האגן והנחל המנקז את האגן. כ פועל יוצא מכך נשמר ומשוקם גם חוסנה של האוכלוסייה המתגוררת באגן.

ב פרק ב מופו העקרונות הבסיסיים של גישת הניהול האגני-אינטגרטיבי ותוארו תועלותיה של הגישה. סך הכול מיפתח העבודה שמונה עקרונות בסיסיים:

- < מטרת על משותפת - שימור משאבי קרקע, מים ומגוון ביולוגי
- < הובלה על ידי גוף או שותפות ייעודיים
- < שיתוף בעלי עניין כרכיב מפתח
- < הצבת תוכניות מרובות יעדים
- < חתירה למצב של רווח לכול
- < גמישות וסתגלנות
- < שאיפה לפעולה יעילה מבוססת מדדים
- < שיתוף ועירוב הקהילה

תועלות הניהול האגני האינטגרטיבי המתוארות בעבודה הן:
< הסתכלות רחבה, הכוללת את משאבי הקרקע, המים והקהילות שבאגן

- < נגיעה בשורש הבעיה ולא בסימפטומים שלה
- < עידוד דיסציפלינות שונות וארגונים שונים לעמד יחדיו
- < גישה המקדמת ריבוי תועלות, ולכן אינה נתפסת כ"מגזרית"
- < עידוד שיקום אקולוגי
- < פונה לקהילות המקומיות ומדגיש את חשיבות התובנות והמעורבות שלהן

ב פרק ג נסקרו כלי המדיניות שמשמשים ליישום הגישה האגנית במדינות מפותחות. בארצות הברית, באיחוד האירופי ובאוסטרליה קמו גופים ייעודיים לצורך מימוש גישה זו: גופים מנהלי אגן.

מים וקרקע הם הבסיס לחיים על פני כדור הארץ ולכל פעילות אנושית, אך ברבות השנים האיומים עליהם הולכים ומתעצמים. ש ינויי אקלים, ריבוי אוכלוסין, פיתוח עירוני מואץ, פיתוח תשתיות וזיהום - כל אלו מאיימים על משאבי המים והקרקע ושמים תחת סימן שאלה זמינות משאבים אלו בעתיד הקרוב והרחוק. בישראל איומים אלו חמורים במיוחד.

ה הבנה כי בלימת ההידרדרות של המערכות האקולוגיות ושימור ושיקום של משאבי המים והקרקע אפשרית רק בשינוי רחב היקף של צורת הניהול שלהם, משותפת לקשת רחבה של בעלי עניין וארגונים.

במקומות אחרים בעולם המתמודדים עם אתגרים דומים לאלו של ישראל, הונהגה גישה חדשה - הגישה האגנית - לפיה פעילות האדם המשפיעה על משאבי המים והקרקע תנוהל על בסיס אגני היקוות. אגן היקוות הוא מרחב התייחסות טבעי שבו באים לידי ביטוי אמיתי וממשי רשת ערוצי הנחלים, אזורי החלחול, פשטי ההצפה, קרקעות ערכיות לחקלאות ומסדרונותאקולוגיים. אלמנט מרכזי נוסף שהגישה מבקשת לקדם הוא ניהול משותף ומשותף - ניהול אינטגרטיבי. ניהול אינטגרטיבי הוא צורת ניהול השואפת להטמיע גישה רחבה מרובת אינטרסים ותועלות, המחליפה גישה צרה שבה בכל מהלך נשקל אינטרס בודד.

גם בארץ נעשה שימוש הולך וגובר במונח גישה אגנית או ניהול אגני, אולם עד היום לא הפכה גישה זו למדיניות כוללת, וניתן אף לומר כילא גובשה הסכמה סמנטית ומהותיתבנוגע למאפייני הגישה, תועלותיה וההיתכנות ליישומה. בהתאם לכך, מטרתה ה מרכזית של עבודה זו היא להניע שיח בנושא הגישה האגנית, לייצר שפה משותפת בין בעלי העניין ולהוביל לביורר מעמיק של הנושא.

פרק א סוקר את המושג ניהול אגני אינטגרטיבי ודן בסיבה לכך

ו חברתיות) - הוא השלב הבא בתעודף פרויקטים אגניים לביצוע (דוגמת תעודף של תוכניות פדראליות בארצות הברית).

ארגז כלי המדיניות האגנית-אינטגרטיבית "נתפר לפי מידה" - אין ארגז כלים המוכן ליישום מכיוון שכלי המדיניות האגניים הם למעשה תמונת ראי למדיניות השלטונית, החברתית והכלכלית של האזור שבו הם מיושמים. אי לכך, יש לבחון אותם בהקשרם. כך למשל כלים המתאימים לראיית עולם לפיה המדינה אחראית לאספקת מוצרים ציבוריים, אינם מתאימים לאימוץ במדינה המקדשת את אחריות הפרט.

פרקג סוקר גם את המצבה החוקי הפורמלי בישראל המבטא גישה מְבִדֵלֵת: משאבי המים והקרקע על שימושיהם השונים מטופלים במסגרות חוקיות ייעודיות להם ובאחריות של גורמים רבים ושונים. רמת שיתוף הפעולה בין בעלי העניין השונים אינה אחידה, ובעבר בוודאי שהייתה בלתי-מספקת. עם זאת, לאורך השנים חלו תמורות משמעותיות, ובין היתר קיימת פעילות הולכת וגוברת במגמה אגנית-אינטגרטיבית. תהליכים אסטרטגיים במשרד החקלאות ופיתוח הכפר, רשות המים, מנהל התכנון ורשויות ניקוז ונחלים מפנימים את האינטרס הסביבתי (זכות הטבע למים, עקרונות אקו-הידרולוגיים, אמצעים 'רכים' למיתון שיטפונות, תכנון רגיש למים ועוד) ומרחיבים את מעגל ההיוועצות המקצועי לבעלי עניין רבים. מקרי הבוחן מהעולם המובאים בפרק ד מפנים זרקור אל אתגר או אתגרים אגניים בולטים ומפרטים את אופן הטיפול בהם וההתמודדות עימם. הדוגמאות הן מארצות הברית (פילדלפיה) ומספרד, צרפת ובולגריה (מורד האגנים בים התיכון). הדוגמאות ממחישות דרכים שונות להתמודדות עם מגוון של נושאים, כגון אגנים עם נחלים עירוניים באיכות מים ירודה (ארצות הברית), אגנים עם מיעוטים אתניים ותשתיות לא מפותחות (בולגריה), אגן שסבל מפיתוח עירוני מואץ באזורים רגשיים לשיטפונות (ספרד) ואגן שמתקיימת בו חקלאות רגישה לזיהום מים והטיפול האגני בו נעשה באמצעות "סוכני אגן" (צרפת). **הדוגמאות מראות כי הניהול האגני הוא כר פורה לחשיבה יצירתית, לשיתופי פעולה ולשיח מפרה בין שלל המעורבים. במקומות שבהם יצירתיות זו פוגשת יסודות מובנים ותקציב, מתחולל שינוי משמעותי.**

דוגמאות ליוזמות ועשייה בישראל מפורטות בהרחבה בפרק ה. הפרק סוקר פרויקטים מרחביים בהובלת גופים שונים: רשויות ניקוז ונחלים, רשות נחל, מועצה אזורית ומנהלת נחל, מחוז של משרד

לעיתים היו אלו גופים חדשים ולעיתים גופים שכבר היו קיימים ועברותהליכי העצמה והרחבת סמכויות הבסיס. גם האופי המוסדי של ארגונים מנהלי אגן הוא מגוון: החל בגופים רשמיים בעלי מעמד חוקי, ועד גופים חוץ-ממשלתיים חסרי סמכות מתוקף חוק, הפועלים על בסיס וולונטארי בלבד. הממצאים מראים כיהמעמד החוקי של הגופים המנהלים את האגן חשוב במיוחד כאשר לחצי הפיתוח באגן חזקים והשימושים שנעשים בו הם מגוונים. ניהול שטח על בסיס הסכם וולונטארי הצליח עד כה בישראל רק במרחבים הומוגניים-קיבוציים.

במצב שבו ניהול אגני אינטגרטיבי רווח באזורים רבים בעולם, הרצון לאמץ "רק את מה שעובד" הוא טבעי, אך יש לזכור כי הרקע השלטוני, התרבותי, הכלכלי והחברתי של המדינה או האזור, הנתונים הפיזיים של האגן או הסוגיות הבערות שעומדות על הפרק, ייחודיים לכל פרויקט, מנהלת או שותפות ברמת אגן ההיקוות. עם זאת, ניתן לכנס את כלי המדיניות הבאים לידישימוש במדינות אלו תחת כמה קטגוריות, הנסקרות בפרק ג:

חקיקה - הקמת גופים אגניים מתוקף חוק (דירקטיבת המים - האיחוד האירופי, חוקהאגנים והגנה על הקרקע - מדינת ויקטוריה). **תכנון** - הטמעת יעדי התכנון האגני בכל שרשרת התכנון (תקנות התכנון ומפות הצפה כחלק יסודי ובסיסי בתכנון - מדינת ויקטוריה); התמקדות ב**אסטרטגיות מניעה** ולא בטיפול אד הוק (דירקטיבת המים, דירקטיבת השיטפונות של האיחוד האירופי); אינטגרציה בין אקולוגיה לשיטפונות - כלי מדיניות מנחים ומעודדים להעדפת השימוש בפעולות ובאמצעים 'רכים' לניהול סיכוני שיטפונות: עליית חשיבות פשט ההצפה ושימושי קרקע חקלאיים במיתון זרימה, שילוב בין שיקום מקטעי נחל לבין שחזור יכולת ויסות השיטפונות.

תמריצים כלכליים - במקומות שונים יושמה גישה של תמרוץ על פני גישה של רגולציה כופה. חלק מכלי המדיניות הכלכליים הם תמריץ כספי ליצירת שותפות (התוכנית האזורית לניהול מים, קליפורניה) ולהטמעה של כלים 'רכים' לריסון שיטפונות בשטחים עירוניים או חקלאיים.

בכל האזורים שבהם יש ניהול אינטגרטיבי מתבססת ההכרה כי רק הצגה ברורה של תועלות ועלויות למקבלי ההחלטות ובעלי העניין יוצרת איזון נדרש בתהליכי ניהול אגניים. הרחבה של מבחני עלות-תועלת - הכללה של תועלות מרובות (כלכליות, אקולוגיות

החקלאות ופיתוח הכפר ופרויקטים משותפים לכמה גופים, כגון אגן הפולג.

הסקירה מצביעה על מספר מגמות הבאות לידי ביטוי בעוצמה משתנה בפרויקטים הנסקרים (וכן בפרויקטים אשר לא נסקרו באופן מפורט בעבודה זו, אך קמים בשטח בימים אלו):

- < שאיפה כי התוכנית תשמש להבטחת הבסיס ההידרולוגילתפקוד מיטבי של הנחל (תפקיד של ניקוז ותפקיד אקולוגי וחברתי).
- < הגברת התיאום בין ההליך התכנוני לפי חוק הניקוז לבין ההליך התכנוני לפי חוק התכנון והבנייה (בקעת בית נטופה, אגן הפולג, תוכנית אב לאגן נחל צין, תוכנית אב למרחב הנחלים שורק לכיש, תוכנית אב לניקוז שקמה-בשור).
- < עבודה עם הקהילות המקומיות או ביוזמת הקהילות המקומיות (בקעת בית נטופה, אגן הקדרון, פרויקט נחל תנינים).
- < ניהול נגר במרחב (תשתיות ירוקות לניקוז) כאמצעי למיתון שיטפונות (תוכנית אב להגנה על מפרץ חיפה, תכנון עירוני בראייה אגנית, תוכנית אב למרחב הנחלים שורק לכיש).

סקירה זו מונחת בפני העוסקים בתחום כדי לקדם את הדיון הציבורי ואת הפעילות על פי העקרונות של ניהול אגני משלב. מטרתה לסייע בכינון של שפה מושגית משותפת ושל תשתית לגיבוש המלצות בתחום התכנון והמדיניות, תהליך שראוי כי ייעשה בצורה רחבה המשתפת את כלל בעלי העניין.



על העבודה וכיצד להשתמש בה

< סקירה וסיכום של גוף הידע העדכני ביותר העוסק בחקר מיזמים אגניים אינטגרטיביים בתחומי דעת רבים: מדיניות ציבורית, ניהול משאבי טבע, גאוגרפיה, אקולוגיה, סוציולוגיה ועוד.

< תמונת מצב של כלי מדיניות בינלאומיים - סיכום החוקים, התקנות וניירות מדיניות של האיחוד האירופי, ארצות הברית ואוסטרליה.

< דוגמאות לפרויקטים אינטגרטיביים ברמת האגן מרחבי העולם.

< דוגמאות מישראל לפרויקטים בראייה אגנית אינטגרטיבית.

שבעה עשר נציגים של גופי ממשל, רשויות ניקוז, אקדמיה וגופים אחרים מהארץ תרמו ותובנותיהם ומניסיונם, וכך העבודה הנוכחית משקפת את "הלך הרוח" האגני והתוצרים האגניים האינטגרטיביים הקיימים בארץ.

מבנה העבודה

העבודה מורכבת מחמישה פרקים:

פרק א סוקר את המושג של הניהול האגני האינטגרטיבי.

פרק ב סוקר את המאפיינים העיקריים של הגישה האגנית האינטגרטיבית, בליווי תובנות מעשיות ודוגמאות לכלים העומדים לרשות יוזמי התהליך בכל שלב ושלב.

פרק ג סוקר כלי מדיניות מרחבי העולם המפנימים ומעודדים גישה אגנית.

פרק ד סוקר ארבעה מיזמים מהעולם. בכל מיזם באים לידי ביטוי מאפייני הגישה האגנית שנסקרו בפרק ב, ובנוסף להם נסקרים גם ההיבטים הייחודיים של כל פרויקט.

פרק ה סוקר את המצב בישראל ביחס למיזמים בעלי מאפיינים של הגישה האגנית האינטגרטיבית שתוכננו או יצאו אל הפועל בארץ.

המונחים **ניהול אגני, גישה אגנית, פרויקט אגני** וכיוצא באלה הפכו בשנים האחרונות לשגורים בפי רבים מהעוסקים בתחומי מים, נחלים והגנה מפנישיטפונות. למרות זאת, נדמה כי לעיתים קרובות אין תפיסה ברורה ויחידה ביחס לכוונה ולמשמעות של מונחים אלו. גישות אגניות מבקשות להתרחק מגישה שהיא נקודתית, מקומית וצרה, כלומר מכוונת לעניין מסוים (אד הוק), ולעבור לגישה כוללת יותר. אולם למה בדיוק? מהם המאפיינים של הגישה "האחרת"? מדוע היא רצויה? סוגיה זו לרוב פחות ברורה.

המטרה המרכזית של עבודה זו היא להניח בסיס לשפה משותפת בנושא הגישה האגנית, שפה שתשמש יסוד לגיבוש כלי מדיניות אגניים ולתהליכים אופרטיביים אחרים שיינקטו על בסיסה בעתיד.

השפה שבעבודה עברה התאמה לעת האגנית בישראל - תקופת המעבר. תקופה זו מאופיינת בעלייה במספר היוזמות האגניות בשטח מחד גיסא ובמחסור של כלי מדיניות אגניים מאידך גיסא. כלי מדיניות רבים עדיין לא גובשו - חלקם נולדים כמענה לצורך מקומי וחלקם הם תוצר משופר של רעיון ויוזמות שכבר נוכחים בשטח (דוגמת מנהלות נחלים).

תקופת המעבר מאופיינת גם בחיפוש אחר "הנוסחה להצלחה אגנית" ובשאיפה לאמץ פרקטיקות מוצלחות בינלאומיות בארץ. עם זאת, יש לזכור כי הרקע התרבותי, הכלכלי והחברתי של המדינה או האזור, הנתונים הפיזיים של האגן או הסוגיות הבערות שעומדות על הפרק, ייחודיים לכל פרויקט, מנהלת או שותפות ברמת אגן ההיקוות. על כן עולה השאלה - מה ניתן ללמוד מתהליכים אגניים במקומות אחרים בעולם? והאם אפשר ליישם פרקטיקות מוצלחות מארצות אחרות בישראל?

עבודה זו שואפת לתת לקוראים ולקוראות אפשרות לבחור את הערוץ המתאים להם ביותר לקבלת מידע וידע בנושא ניהול אגני אינטגרטיבי, ולשם כך היא כוללת:

שדות חקלאיים באזור קרית שמונה. מדינות שאימצו את גישת הניהול האגני האינטגרטיבי, מפתחות כלים לשמירה על שטחים חקלאיים | מרכז להב"ה קרית שמונה, מתוך האתר פיקיויקי <





פרק א: הגדרת המושג

ואת השימוש במים. בין כל מרכיבי המערכת מתקיימים יחסים של השפעה הדדית. מערכת האגן כוללת משאבים מסוגים שונים: (1) משאבי טבע - מים, קרקע, צמחים ובעלי חיים, היוצרים מגוון של מערכות אקולוגיות; (2) משאבים אנושיים - בני אדם, מורשת ותרבות, מוסדות וארגונים; (3) משאבים מלאכותיים - תשתית עירונית ותחבורה, מוסדות חינוך ובריאות (וכדומה), אזורית עשייה וחקלאות (Burton, 1999). בראיית מדיניות, האגן עשוי לספק מסגרת למשילות (Cohen & Davidson, 2011). כך למשל כיום תביעות הבעלות של האוכלוסייה הבדואית על שטח הן בהתאם לגבולות הידרולוגיים של תת-אגנים.

היחידה הפיזית של אגן ההיקוות מורכבת מאזורים שבהם מי הגשמים נקלטים, מאזורים שבהם המים מחלחלים לשכבת מי התהום (שטחים פתוחים, שטחים בעיבוד חקלאי משמר מים וקרקע), מאזורים תורמי נגר (אזורים מבוניים, תשתיות כגון כבישים, חקלאות שאינה משמרת קרקע ומים) ומהנחל, שאליו מתנקזים כל המים ממעלה האגן. איכות מי הנגר מושפעת מהפעילויות האנושיות באגן, ועל כן היא יכולה להיות ירודה מאוד ולהכיל מזממים, סחופת בכמויות גדולות ופסולת מוצקה. באירועי גשם עוצמתיים כמות מי הנגר המגיעה לנחל עולה על יכולת הספיקה של הנחל, דבר המוביל לשיטפון ול הצפת אזורים הסמוכים לאפיק (פשט ההצפה של הנחל).

היכולת של האדם לחיות באגן ההיקוות מבלי לסבול מנזקי שיטפונות כבדים תלויה ברמת התכנון של שימושי הקרקע באגן ובפעילויות המתקיימות בו. תכנון מעלה האגן והאזורים המבוניים שבו תוך התחשבות ברשת ההידרולוגית, קליטת מיטבית של מי הגשם (תכנון רגיש למים - תר"מ) והפחתה בבנייה ובממשקים חקלאיים לא משמרים בפשטי ההצפה של הנחל, ישמרו על יכולות הוויסות, הריסון והקליטה של מי הנגר במרחבי האגן.

המונח ניהול אגני אינטגרטיבי הוא קיצור של ניהול אגני אינטגרטיבי של משאב המים והקרקע בגבולות אגן ההיקוות. תיחום מרחב הניהול לגבולות אגן ההיקוות כולל בתוכו את נושא משאב המים בנושא ליבה, ולכן קוצר המונח לניהול אגני אינטגרטיבי. מטה מובאות ההגדרות של מרכיבי המונח.

ניהול אינטגרטיבי (Integrated management) - גישה ניהולית שלוקחת בחשבון את כל בעלי העניין הרלוונטיים והאינטרסים שלהם ואת כל הפונקציות וההיבטים של משאב/סוגיה, תוך ניסיון לנהל את המשאב בצורה מקיימת¹. סוג ניהול זה אינו ייחודי לניהול משאבי טבע, אלא נחשב כ-best management practice במגוון של דיסציפלינות.

ניהול אינטגרטיבי של משאב המים (Integrated water resource management [IWRM]) - צורת ניהול אשר נועדה להבטיח שימוש מקיים במשאב בהתחשב בדרישות הגוברות של הצרכנים והאי-ודאות באשר לאקלים. קיימת תמימות דעים כי ניהול אינטגרטיבי הוא סוג הניהול הראוי ביותר לטיפול במשאב המים. עם זאת, יש ריבוי של הגדרות, גישות ותפיסות באשר למשמעות של 'אינטגרטיבי' כמונחי מים (Nilsson, 2006).

אגן ההיקוות (Watershed system²) - או אגן ניקוז, הוא אזור גאוגרפי שהמשקעים היורדים בו מתנקזים למוצא משותף - הנחל. הבנק העולמי הגדיר את מרחב אגן ההיקוות כ-lowest appropriate level לניהול משאב המים (World Bank, 1993, 18), משום שאגן ההיקוות כולל את מעלה האגן ומורדו, את מקור המים

1. לפי ועדת ברונטלנד שלהאום (Brundtland Commission), פיתוח מקיים עונה על צורכי ההווה מבלי לפגוע ביכולתם של הדורות הבאים לספק את צורכיהם הם.
2. watershed הוא מונח באנגלית אמריקאית. באנגלית בריטית (וגם באוסטרליה) המונח המתאר אגן היקוות הוא catchment. פירוש המונח watershed באנגלית בריטית הוא קו פרשת המים.

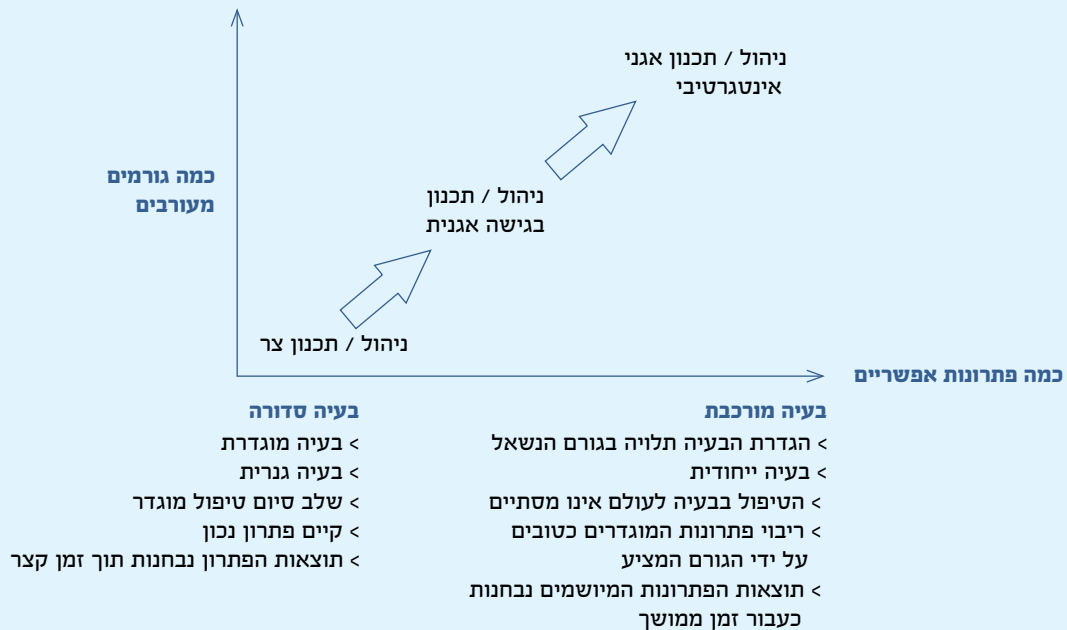
> עיינות רעף חזרו לפעום לאחר פינוי עודפי עפר שסתמו אותם. פרויקט בנייה של שותפות רחבה של ארגונים, ביניהם חברת נתיבי ישראל, רשות ניקוז ונחלים קישון, רשות נחל קישון, רט"ג, חברה להגנת הטבע ועוד | ינואר 2018. תכנון וביצוע אורי מורן ייעוץ ופיתוח. צילום אורי מורן

סיבה נוספת לחשיבות של התמקדות באגני היקוות היא הגודל. קנה המידה האגני הוא קנה מידה שבו תשתיות ירוקות והשירותים שהן מספקות לאדם, בייחוד בצורה של ויסות עוצמת הזרימה והשהיה של מי הנגר (כגון פשטי הצפה), באים לידי ביטוי ממשי. קנה מידה כלל-ארצי הוא גדול מדי לצורך זה וקנה מידה מקומי אינו רחב מספיק כדי להתמודד עם סוגיית תשתיות ירוקות ושיטפונות. מבחינת שיקום, גבולות תוכנית שיקום מצומצמים מדי, שאינם כוללים את מוקדי ההשפעה על מערכות הנחל, יחלישו את יכולת השיקום לאורך זמן. גבולות רחבים מדי, לעומת זאת, יסיטו את מרכז הכובד מהנחל אל מרחביו ובעיותיו (קפלן, 2004).

בגלל מורכבות ההתמודדות עם בעיות דוגמת סחף קרקע, הידרדרות המערכות האקולוגיות המימיות וזיהום שאינו נקודתי, מתוארות בעיות אלו בספרות כבעיות "מורכבות" (wicked problems). בעיות אלו הן ההיפך מבעיות "סדורות", ודורשות פתרונות מורכבים ורבים כדי להגיע לתוצאה מיטיבה. **מרחב האגן, על מכלול שימושי האדם**

שבו, נותן במה ראוייה להתמודדות עם הבעיות המורכבות (איור 1). ריטל וובר (Rittel & Webber, 1973) סוקרים במאמרם את המאפיינים של הבעיות המורכבות, ובהם:

- < כל בעיה מורכבת היא בעיה יחודית.
- < כל בעיה מורכבת עשויה להיתפס כסימפטום של בעיה אחרת.
- < קושי להגדיר את מהות הבעיה.
- < ההסבר לבעיה תלוי בהשקפת העולם של הנשאל.
- < היעדר סט כלים מוגדר: לבעיה שאינה מוגדרת היטב אין סט כלים מוגדר.
- < אין שלב של סיום טיפול בבעיה (בפועל, סיום הטיפול קורה בגלל מחסור בזמן, במשאבים כלכליים או בסבלנות).
- < הפתרונות אינם נכונים או לא נכונים, אלא מתאימים או לא מתאימים באופן סובייקטיבי.
- < תוצאות הפתרון הנבחר ייבחנו רק לאחר זמן ממושך.



איור 1. ההבדל בין בעיה "מורכבת" לבעיה "סדורה" בהיבטי הגורמים המעורבים בפתרון ובצורת הניהול הנדרשת. המעבר מניהול צר (לפתרון בעיה "סדורה"), לניהול בגישה אגנית ולבסוף לניהול אגני אינטגרטיבי, מאפשר טיפול הוליסטי בסוגיה. המעבר מתבטא בהכרח במספר המעורבים בניהול ובתכנון, בהגדרתם את הבעיה ובפתרונות המתאימים לדעת המעורבים.

פסולת בניין בערוץ נחל באר שבע, בקרבת כסיפה נחלים עדין נתפסים
 כ"חצר האחורית" של האזור | צילום: עמיר ססלר <





היעדים של הניהול האגני משתנים בהתאם לסביבה הגאומורפולוגית של האגן, לאקלים, למצב החברתי-כלכלי ולשימושי השטח הרווחים באגן. כך למשל המניע העיקרי לתכנון אגני בארצות הברית הוא שיפור ושיקום של איכות המים באגנים שנפגעו מפיתוח תעשייתי ועירוני מואץ, ואילו בחברות הוותיקות שלהאיחוד האירופי המטרה היא לשמר ולשקם את המצב האקולוגי של הנחלים. יעדים אחרים הם טיפול בסחף קרקע ניכר (בנגלדש), קציר מים לשימוש ביתי וחקלאי (הודו) או פרנסה של האוכלוסייה המקומית (אפריקה). ללא תלות ביעדים ובתוכניות האגניות הספציפיות, מטרת העל של הניהול האגני האינטגרטיבי היא שימוש מושכל במשאבי הטבע ושימורם באמצעות ניהול משאב הקרקע, המים והמרכיב האנושי המקומיים (Menon, n.d.).

הפרק הבא מתייחס למאפיינים הכלליים, ועם זאת הייחודיים, של הניהול האגני האינטגרטיבי. המטרה היא ליצור מסגרת של הבנות ושימושיות בנוגע למהו ניהול אגני. זו מסגרת המכבדת את הבדלים הקיימים בין התפיסות של בעלי עניין, בין תוכנית אגנית אחת לאחרת ובין שלל הפתרונות האגניים.

ניהול אגני אינטגרטיבי (Integrated Watershed Management) - בבסיס הרעיון של ניהול אגני אינטגרטיבי עומדת הראייה ההוליסטית של האגן, על מכלול משאביו. ניהול אגני אינטגרטיבי נועד להבטיח כי מים ומשאבי טבע אחרים מנוהלים באופן הממקסם את התועלת הסביבתית, החברתית והכלכלית של כלל בעלי העניין באגן (Davenport, 2002). גישה אינטגרטיבית לניהול אגני משלבת תחומי דעת של הידרולוגיה, גאולוגיה, אקולוגיה, כלכלת סביבה ומדעי החברה (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2006). מכיוון שמרבית המקורות המתייחסים לגישה אגנית כוללים בגישה את הממד האינטגרטיבי, המונחים ניהול אגני או גישה אגנית שבהמשך חוברת זו יתייחסו לניהול אגני אינטגרטיבי, אלא אם כן נכתב אחרת.

חשוב להתעכב רגע על המילה 'ניהול' במונח ניהול אגני אינטגרטיבי - מה בדיוק אנחנו מנהלים? המילה ניהול מתייחסת לקבלת החלטות הקשורות בפעילות האדם באגן (Wiek & Larson, 2012). ב הקשר של הסוגיות הנ"ל הקשורות במשאב המים (Heathcote, 1998):

- < תכנון רגיש למים ומתאם לרשת ההידרולוגית באגן
- < ניהול/שימוש במי נגר כמשאב
- < שמירה על אזורי מילוי חוזר
- < ניהול אירועי קיצון (שיטפונות, בצורות ועוד)
- < הגנה על בתי גידול לחים ושיקומם
- < ניצול יתר של מים עיליים ושימור יתר של מי תהום
- < היערכות לשינויי אקלים גלובליים
- < אספקת מים בטוחים לשתיה
- < פעילות מסחרית ותיירותית הקשורה במים
- < הגנה על איכות המים, כולל צעדי אכיפה
- < ניהול מקורות זיהום נקודתיים ולא נקודתיים
- < השפעות על יחסי קרקע, מים ואוויר
- < סיכוני בריאות
- < תיאום מדיניות הנוגעת למשאבי המים והקרקע
- ושמירה על עקביות

> **איגום מי שטפונות במעלה אגן נחל שיזפים ריבוי תשתיות בסמיכות לנחל (העובר מתחת למחלף) | רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי.**
צילום קקטוס תקשורת



פרק ב: מה עומד בבסיס הניהול האגני האינטגרטיבי?

1. האם קיימות צורות שונות של התארגנות אגנית? איזו צורה מומלצת ומתי כדאי לנקוט בה?
2. מהם השלבים המרכזיים של תהליך התכנון האגני?
3. איך מתעדפים את יעדי התוכנית האגנית?
4. איך מאתרים ומנהלים שותפות עם בעלי עניין אחרים?
5. חינוך וקהילה (outreach) - מהי ליבת העשייה בכל שלב משלבי התוכנית האגנית?
6. מה עשויים להיות מדדי הצלחה לתוכנית אגנית?
7. מה עשוי לסייע במאמץ האגני ומה עשוי להיות למכשול?

1. מטרת על - שימור משאבי קרקע, מים ומגוון ביולוגי

תוכניות אגניות וניהול אגני מתבססים על ההבנה כי המים, הקרקע והמגוון הביולוגי שבאגן הם התשתית לקיום מערך החיים האנושי באגן וכי בין השניים (משאבים ואדם) יש קשר והשפעה הדדית הדוקה. במאה השנים האחרונות נוהלו המשאבים הללו בצורה מבדלת, שהפרידה בין צרכנים, בין מרחבים ובין אישיות פוליטיות. צורת ניהול זו צריכה לעבור שינוי לכדי ראייה הוליסטית של כלל המשאבים.

ניתוח תמונת המצב של שלושת הרכיבים - מים, קרקע ומגוון ביולוגי (מבחינת כמות, איכות, פיזור ובעיות) - הוא הבסיס של מרבית התוכניות האגניות (Gregersen, Ffolliott & Brooks, 2007). במדינות האיחוד האירופי ובמדינת ויקטוריה (אוסטרליה), שכבות מידע הידרולוגיות וקרקעיות משמשות בסיס לתכנון שימושי קרקע באגן (פרק ג ופרק ד).

מרבית הפעולות המוגדרות בתוכנית היישום של תוכניות אגניות ניתנות לחלוקה לפעולות של **מניעה** (שימור נגר/קרקע), **שיקום** של בתי גידול לחים ו**שימור** של משאבי המים, הקרקע והמגוון הביולוגי באגן מפני זיהום ופיתוח.

תהליכי התכנון והניהול האגניים, הרקע החברתי והתרבותי שבו הם צומחים והאתגרים שעומדים בפניהם, משתנים ממקרה אחד לאחר. למרות זאת, אפשר למפות שמונה עקרונות רחבים מהמידע הרב והמגוון¹ הקיים על אודות תהליכי תכנון/ניהול אגניים. עקרונות אלו עשויים להיות רלוונטיים גם לניהול אגני אינטגרטיבי בישראל והם מפורטים בפרק זה.

- שמונת העקרונות העיקריים של תהליכי ניהול אגניים:
- < מטרת על - שימור משאבי קרקע, מים ומגוון ביולוגי
- < הובלה על ידי גוף או שותפות ייעודיים
- < שיתוף בעלי עניין כרכיב מפתח
- < הצבת תוכניות מרובות יעדים
- < חתירה למצב של רווח לכול (win-win situation)
- < גמישות וסתגלנות
- < שאיפה לפעולה יעילה מבוססת מדדים
- < שיתוף ועירוב קהילה

לצד העקרונות הרחבים, הפרק משלב תובנות מעשיות-תפעוליות שנמצאו בסקירת הספרות. התובנות המעשיות עוסקות בשאלות כגון:

1. בארצות הברית, למשל, כל מוסד ממשלתי וגוף ציבורי המעורב בתהליכים אגניים גיבש גוף ידע ברמת שלבי התכנון וקריטריונים שונים שתוכניות אגניות אמורות לעמוד בהם כדי לזכות במימון (NRCS, 1999). כמו כן, הרשת הבינלאומית של ארגונים אגניים (International Network of Basin Organizations, INBO) פרסמה מדריך לניהול אגני בשיתוף עם שותפות המים העולמית (Global Water Partnership, GWP), המפרט את סוגי הארגונים האגניים, צורות הניהול, גיש המימון, הצבת יעדים וביצוע (GWP, 2009). המעוניינים להרחיב, יפנו למקורות המצוטטים בפרק. מדריך ישראלי מטעם המרכז למועצות אזרחיות - המדריך לתכנון וניהול שטחים פתוחים, הן בגרסתו המודפסת והן בתוכן העשיר הקיים באתר האינטרנט, מספק מענה מקצועי ומקיף למעוניינים ללמוד ולזווג תהליכי תכנון מושכלים ומשותפים. זירת התכנון זמינה לנרשמים לאתר המדריך.

¹ סחף קרקע בפרדס, 2009. משנת 2007 האגף לשימור קרקע וניקוז במשרד החקלאות תומך כספית בחקלאים המעוניינים לזרוע צמחי כיסוי, באמצעות קול קורא ייעודי | צילום מושיק גוטסמן > מטע אבוקדו צעיר בו נזרעו צמחי כיסוי. 2017. שדה ורבורג. כיום, ברוב המטעים והפרדסים הצעירים נזרעים צמחי כיסוי השומרים על הקרקע | צילום אלון מאור

2. הובלה על ידי גוף או שותפות ייעודיים

בשיח האגני, השאלה "מי עושה?" נשאלת יותר משאלת "מה עושה?", "למה זה חשוב?" ו"מה בעצם הבעיה בה אנחנו מטפלים?". עניין זה נראה טבעי מכיון שניהול אגני אינטגרטיבי אינו נוצר יש מאין והוא בא למועדון צפוף של ארגונים ומוסדות המנהלים, כל אחד בשטחו ולשיטתו, את תחומי האחריות שלו באגן. הטמעה של שיטת ניהול חדשה מחייבת לספק מענה לשאלות הזהות הארגונית של הגוף המנהל את האגן, למישורי הפעולה שלו, לצורת הפעולה שלו ולמקור התקציבי שלו.

2.1 צורת ההתארגנות - סטטוטורית או וולונטארית?

אין אגן אחד, כיחידה ארגונית, דומה למשנהו. לכל אגן תנאים טופו-אקלימיים, הידרולוגיים וסוציו-כלכליים ייחודיים לו. כך, ככל הנראה, גם צורת ההתארגנות ואופן הניהול המתאים למרחב. זוכפי הנראה הסיבה לכך שהספרות ומקרי הבוחן אינם מספקים תשובה חד-משמעית לשאלה מהי צורת ההתארגנות האופטימאלית ומיהו הגוף שצריך ליזום ולהוביל תוכנית אגנית ולפעול להקמה ו לקיום של שלושת המישורים המוזכרים בטבלה 1. ברחבי העולם קיימים כמה סוגים של ארגונים אגניים. **המאפיינים המהותיים המבדילים בין סוגי הארגונים הם המעמד החוקי שלהם - האם הגוף הוא גוף רשמי שקם מתוקף חוק או שזהו גוף בעל מעמד רשמי אך סמכויותיו החוקיות מוגבלות.** הגוף יכול להיות גם גוף בלתי-רשמי או חוץ-ממשלתי, ללא כל כוח או סמכות מתוקף חוק. מאפיין מבדיל נוסף הוא התפקיד הציבורי שהגוף הוסמך לבצע: האם הגוף נושא באחריות על סכרים, תעלות, דרכי מים ומפעלי ניקוז? האם הגוף האגני אחראי להקמתם של המתקנים, לתפעולם ולתחזוקתם? או שמא תחום אחריותו הוא משימות "רכות" בלבד (GWB & INBO, 2009)?

ניתוחים של תוכניות ופרויקטים אגניים מראים כי הובלה על ידי ארגון/מוסד סטטוטורי יעילה יותר בתנאים הבאים (Lankford & Hepworth, 2010):

- < אגנים עם שטחים עירוניים נרחבים, שילוב של כפר ועיר (הטרוגני)
- < ריבוי מגזרים בעלי אינטרס
- < צימוד בין סוגיית איכות משאב המים וכמות המשאב
- < דרישה גבוהה למים לשימוש ביתי ותעשייתי

ניהול אגני על ידי גוף וולונטארי יהיה לרוב יעיל בתנאים של מורכבות נמוכה:

- < אגן עם שטחים עירוניים מצומצמים, בעל שימושי קרקע אחידים לרוב (הומוגני)
- < יכולת מקומית/אזורית לגייס משאבים
- < נושא חלוקת המשאב המים נפתר באמצעות חלוקה פנימית חדשה בתוך האגן
- < אגנים קטנים

חשוב לשים לב כי למקורות המידע עשויה להיות אג'נדה פוליטית, כלכלית או חברתית, המתבטאת גם בתיאור אופי הארגונים האגניים. לכן במקורות מסוימים ארגונים אגניים בארצות הברית מתוארים כהסדרים מוסדיים רב-ארגוניים, לפי הגישה המבוזרת (polycentric/decentralized), המעודדים גיבוש הבנות בשטח (Schlager & Blomquist, 2008), ובמקורות אחרים הם מתוארים כגופים וולונטאריים נטולי יכולת השפעה. באיחוד האירופי, הגופים האגניים הסטטוטוריים, המעוגנים בדירקטיבת המים ודירקטיבת השיטפונות, יתוארו לעיתים כגופים ריכוזיים (unicentric/centralized) המתבססים על תקנות, ולעיתים כדוגמה למדיניות סוציאל-דמוקרטית, שבהתאם לה המדינה דואגת לאינטרסים ציבוריים של צמצום נזקי שיטפונות (Svendsen et al., 2005).

2.2 מישורי הפעולה של הגוף האגני

הגופים האגניים פועלים בשלושה מישורים עיקריים (GWP & INBO, 2009): כינון אווירה פוליטית-מדינית מיטבית, התארגנות מוסדית ובניית מנגנוני ניהול (טבלה 1).

2.3 שלבי התהליך האגני

היזמות המנוהלת בגישה אגנית אינטגרטיבית כוללת חמישה שלבים מרכזיים (טבלה 2). ארבעת השלבים הראשונים מותפנים לרוב התוכניות (Davenport, 2002), ואילו השלב החמישי - שלב השימור והתחזוקה - הודגש על ידי מרבית בעלי העניין והמומחים אשר רואיינו במסגרת עבודה זו.

אפשר לחלק את חמשת השלבים לשתי קבוצות, בהתאם לפעולות העיקריות שנעשות בהם: שלבים שקשורים למידע ושלבים שקשורים לקבלת החלטות (פוליטיקה).

ב תהליך קבלת החלטות בנושאים של חברה, כלכלה ופוליטיקה, הקשורים גם לגבולות הידרולוגיים. שלבי התכנון המתקדמים ושלבי ההטמעה של תוכניות אג ניותמאופיינים בניהול קונפליקטים ובניסיון להגיע לפשרה מיטבית עבור כלל האינטרסים. ארגון המזון והחקלאות של האו"ם קבע כי הקונפליקטים המתקיימים באגן מושרשים בציבור, במוסדות ובפוליטיקה, וכי הדרך להתמודד עימם היא בתהליך שלמשא ומתן מתמשך (FAO, 2006). כלומר קביעה זו מכירה בכך כי התהליך האגני הוא ליבת העניין. עם זאת, חשוב להפנים כי התהליך הוא לא היעד, אלא הכלי התומך, המאפשר לקבוע יעדי מטרה או להסכים על קיום ת הליכים שיובילו לקביעת יעדי מטרה ולקבוע מסגרות אומסדות שבהם יתקבלו ההחלטות (Davenport, 2002).

1. איסוף מידע: השלבים הראשונים של התהליך האגני - הערכת מצב, הגדרת חזון, גיבוש צוות עבודה ושלב התכנון הראשוני - הם שלבים המאופיינים במיפוי ובניטור של האגן, איסוף מידע נרחב ושימוש בכלים מדעיים. שלבי איסוף המידע וגיבוש הידע אינם מטפלים בשורש הסוגיה האגנית, אלא בונים תשתית לקבלת החלטות מוסכמות (או החלטות הגיוניות, כפי שאחדים נוהגים לכנותן). שלב זה הוא לרוב שלב ללא עימותים או התנגשות אינטרסים בין המתכננים ובעלי העניין וקל 'למתוח אותן' מעבר לנדרש. בגלל הקושי להכריע בסוגיות של מדיניות והאתגר ש במציאת פתרונות העונים על מגוון צרכים (המאפיינים את השלב הבא - שלב קבלת ההחלטות), קיימת נטייה להקדיש זמן ומשאבים רבים לשלב איסוף המידע.

2. שלב קבלת ההחלטות: מקור הסוגיות האגניות נעוץ לרוב

טבלה 1. שלושת מישורי הפעולה של גופים אגניים

כינון אווירה פוליטית-מדינית מיטבית	התארגנות מוסדית	בניית מנגנוני ניהול
<ul style="list-style-type: none"> < גיבוש מערך חוקים וכלי מדיניות שמטרתם שימור משאבי סביבה ברמה הלאומית. < יצירת הידברות בין צרכני המים השונים: מגזרים שונים, מעלה האגן ומורדו. < כינון מועצה אגנית. < קביעת מוסדות מממנים ומסלולי השקעה. < שיתוף פעולה בין-מדיני באגנים חוצי גבולות. 	<ul style="list-style-type: none"> < קביעת התפקידים ותחומי האחריות של כל מוסד וארגון ממשלתי, אזרחי, מקומי, מלכ"רים והמגזר העסקי. < גיבוש מנגנוני תיאום יעילים. < יצירת תהליכי תכנון. < בניית תוכנית מימון. 	<ul style="list-style-type: none"> < הערכת משאב המים, הקרקע והמגוון הביולוגי באגן (מצוי לעומת צורך). < הקמת מערכי תקשורת ומידע. < התרת קונפליקטים על רקע הקצאות משאב המים. < קביעת תקנות. < קביעת הסדרי מימון. < קביעת מערכי ביקורת פנימית. < מחקר ופיתוח. < ליווי, פיקוח ובקרה על פרויקטים הנעשים בשטח. < פיתוח ארגוני. < תיאום ושיתוף פעולה עם גורמים אחרים.

מקור: (GWB & INBO, 2009)

טבלה 2. שלבים עיקריים של תהליך אגני

השלב	שאלה מנחה	מה עושים?	דגשים ייחודיים שיש לשים לב אליהם
הערכת מצב, זיהוי אתגרים, הגדרת חזון, גיבוש צוות העבודה	<p>< מהו המשאב? מה קורה למשאב?</p> <p>< מהם האיומים הסביבתיים העכשוויים?</p> <p>< מה גורם לאיומים אלו?</p> <p>< מהו המידע הנחוץ להשלמת התהליך?</p> <p>< האם עומדים לרשותנו האנשים הנכונים שיעזרו בזיהוי האתגרים ובפעולה לפתרונם? מהי המטרה הכוללת של המאמצים שלנו?</p>	<p>< מיפוי המצאי.</p> <p>< ניתוח מידע ונתונים.</p> <p>< זיהוי הבעיות ועמידה על מקורן.</p> <p>< קביעת המטרה הכללית.</p>	<p>< לעיתים קרובות שלב איסוף המידע וגיבוש הידע הוא הארוך ביותר ודורש את מרב המשאבים. יש לוודא כי מותירים זמן ומשאבים גם לשלב גיבוש היעדים והביצוע.</p> <p>< הפיתוי לפתור את הבעיות במורד האגן הוא גבוה, אך ללא מאמץ אמיתי להבין מהו מקור הבעיה ולטפל בו, יתבזבזו משאבים יקרים והפתרונות יתנו מענה חלקי לבעיה.</p>
תכנון	<p>< מהם אזורי העדיפות של התוכנית?</p> <p>< מה מוצע כי ייושם: היכן? מתי? על ידי מי?</p> <p>< באלו אמצעים השותפות האגנית תעריך את הצלחת התוכנית? כיצד לערב את הציבור ואת קבוצות בעלי העניין המרכזיות?</p>	<p>< מגדירים מפת דרכים אשר תוביל להגעה למטרה הכוללת שהוגדרה בשלב הקודם.</p> <p>< תוכנית היישום האגנית מספקת מסגרת המפרטת את מקור התקציב ואת גובה התקציב, מנגנוני מימון, לוחות זמנים, אסטרטגיות פעולה, ייעוד כוח אדם למשימות ועוד.</p>	<p>< בדרך כלל משתלבים בשלב זה בעלי עניין נוספים.</p> <p>< בשלב זה מוסדות ממשלתיים וציבוריים עשויים לקדם את האג'נדות המקצועיות או הפוליטיות שלהם בצורה אגרסיבית.</p> <p>< בתכנון יש נטייה להזניח את נושא התפעול השוטף והתחזוקה, פעולות שהן קריטיות להצלחה של פרויקט אגני.</p> <p>< יש להתחיל בפעולות ניטור והערכה בשלב זה, לפני תחילת ביצוע והטמעת צעדי התוכנית.</p> <p>< טווח ארוך - התכנון האגני למעשה לא נגמר אף פעם, ויש לקבוע מנגנון להמשך כבר בשלב התכנון, כלומר מי אחראי למה.</p>
הטמעה	<p>< מה עושים כדי שהתוכנית תצא לפועל?</p>	<p>< פעולה לאור תוכנית היישום, בדגש על הקצאת משאבי זמן וכסף לפעולות תפעול, תחזוקה והערכה.</p> <p>< תהליכים שבמהלכם משכנעים את בעלי העניין והשותפים "ליישר קו" עם התוכנית, ובעיקר עם אלה שצריכים "לשלם מחיר" או לשנות התנהלות.</p>	<p>< פעולות השיקום (אם הוחלט על כאלה) צריכות להתבצע בהתאם לאופי, למבנה ולתפקוד של גוף המים.</p> <p>< פעולות שיקום יש לבצע לאחר הטמעה של הפתרונות המוצעים במעלה האגן.</p>



השלב	שאלה מנחה	מה עושים?	דגשים ייחודיים שיש לשים לב אליהם
הערכה	<p>< איזה מידע ייאסף? מי יספק את המידע? באילו כלים המידע ייאסף?</p> <p>< האם כלים אלו זמינים או שיש לפתחם?</p> <p>< כיצד המידע יתורגם לתוצאות? מי ינתח את התוצאות? באיזו צורה התוצאות יבואו לידי שימוש?</p>	<p>< שלב זה מספק את התובנות על אודות פעולות שהצליחו ופעולות שלא הצליחו, על אזורים שיש להשקיע בהם מאמץ ייחודי ועל קיום מתמשך של תפעול ותחזוקה.</p>	<p>< למרות חשיבותן, פעולות ההערכה מסתיימות לרוב בתום שלב ההטמעה. יש לקחת בחשבון את פער הזמנים הצפוי שבין סיום שלב ההטמעה ועד לביטוי ההצלחות בשטח.</p> <p>< דיווח על הצלחה, באמצעות התכנסויות חגיגיות ודיווחי תקשורת "מחברים" את הצוות האגני ואת הציבור למאמץ האגני.</p>
שימור ותחזוקה	<p>< איך שומרים על שנעשה והושג?</p> <p>< מיהו הגוף האחראי לנושא התחזוקה?</p> <p>< מהו המקור לתקציב?</p>	<p>< פעולות השומרות על הקיים, זהו שלב שממשיך להתקיים כל הזמן.</p>	<p>< לעיתים קרובות שלב זה נזנח בתוכנית האגנית, כולל בשלב איגום התקציבים.</p>

2.4 מקור התקציב של הגוף האגני

הממשלה. הממשלה ומוסדות השלטון המקומי מעבירים תקציב למוסד האגני, המתחרה על התקציב עם ארגונים אחרים. < אגרות - תושבים המתגוררים באגן ועסקים הפועלים באגן והנהנים מהתועלות המסופקות על ידי הגוף האגני. היכולת לגבות את האגרות בצורה עצמאית, הנתונה בידי גופים סטטוטוריים, מעלה משמעותית את הסבירות לכך כי האגרות תגענה ליעדן. < העברות - סעיף זה כולל מענקים, תרומות ותשלומים וולונטאריים אחרים.

דו"ח הבנק העולמי שעמד על ההצלחה של המבנה המימוני של הגופים האגניים מצא כי תמיכה כספית של הממשלה, אחראיות פיננסית של הנהנים מהמשאב ומצב שבו האגרות המשולמות על ידי תושבי האגן נשארות באגן, הם הפרמטרים שמניבים את השינוי המיוחל בשטח. הדו"ח מדגיש כי **השילוב בין אחראיות** (מצד המשתמשים), **עצמאיות** (האגרות נשארות באגן) ו**תמיכה מהשלטון המרכזי**, ולא דווקא כל מרכיב בנפרד, הם המפתח להצלחה (Dinar, Kemper, Blomquist, & Kurukulasuriya, 2006).

במדריך שפורסם ב-2009 (GWP & INBO, 2009) הדגישה שותפות המים העולמית את חשיבות הסדרת נושא התקציב של הגוף האגני. המדריך מציין כי מרבית הארגונים המנהלים את האגן נשענים בצורה משמעותית על תקציב ממשלתי. כדי להבטיח תקציב קבוע וסדיר, יש לוודא שלא תהייה כפילות עם תפקידים של גופים ממשלתיים אחרים (שכבר מקבלים תקציב לפעולות אלו), אלא לדאוג כי הגוף ימלא תפקיד חיוני בהבטחת התועלות הציבוריות שגופים אחרים אינם ממלאים - תיאום בין הגופים, הגעה להסכמות, שילוב יעדים אגניים בפעולות תכנון, אכיפה ופרייקטים של גופים אחרים ותפקידים חיוניים נוספים.

התקציב מיועד לשלושה סוגי פעולות: **פעולות 'קשיחות'** - הקמה ותחזוקה של מתקנים ותשתיות, **פעולות 'רכות'** - בניית שותפויות וניהולן, ניטור, מדידה והערכה, הנעה וסיוע לתהליכי קביעת מדיניות ותכנון, גביית אגרות והעלאת מודעות; **הפעלת המנגנון של הגוף** או הארגון המנהלים את האגן, כולל תשתיות פיזיות ומחשוביות שמשמשות את הצוות.

המקורות התקציביים מגיעים לרוב ממקור ציבורי (בעבור תועלות ציבוריות) ונחלקים לשלושה סוגים:

< מיסים - מקור עקיף, הנגבה מאנשים פרטיים ומעסקים על ידי

1. ההצלחה בדו"ח המדובר הוגדרה כשינוי בפרמטרים שהוגדרו (למשל איכות המים) מהמצב שלפני הקמת הגוף האגני למצב לאחר הקמתו. צוותי גופים אגניים ב-27 מדינות ענו על שאלון ייעודי שהופץ על ידי צוות המחקר של הבנק העולמי, והחוקרים בדקו קורלציה בין צורת התקצוב לבין השינוי שהתחולל בשטח.

3. שיתוף בעלי עניין כרכיב מפתח

מאפיין עיקרי ומקובל מאוד של תהליכי ניהול אגניים הוא ריבוי משתתפים ובעלי עניין בתהליך.

אחריותבלעדית של ארגון ממשלתי או סוכנות ממשלתית מסוימים נהוגה רק בחלק קטן מהפעולות האגניות. ברובן המכריע של פעולות מבוססות-אגן יש מעורבות של מספר רב של גורמי ממשל, תחומי שיפוט, ארגונים, קבוצות ויחי דים. בתהליך קבלת ההחלטות המשתתפים עשויים לתרום תובנות בלבד או להיות קולות שווים בתהליכים (אשר יוכרעו באמצעות הרובאובקונצוזוס) (Conley & Moote, 2003; FAO, 2006).

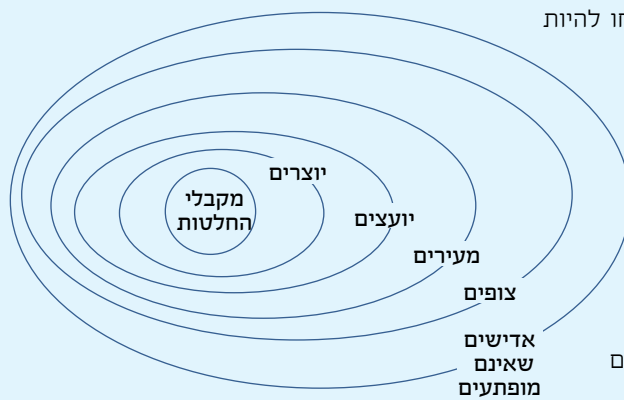
3.1 מעבר מהשתתפות לשותפות

תהליכים של ניהול אגני מתחילים לרוב בגלל היעדר סמכות מרכזית באגן אשר ביכולתה להכריע בנוגע לפעולות הקשורות לכלל ההיבטים של משאבי המים והקרקע באגן. אי לכך, תהליכים של ניהול האגן לא רק שחייבים להישען על תיאום ועל שיתוף פעולה בין השחקנים, אלא שהם קמים בדיוק לשם מטרה זו -

יצירה וקידום של שותפות. מחקרים רבים מצביעים על החשיבות המכרעת שיש ליחסים בין-אישיים - למעשה, מידת השותפות שנוצרת בתהליך בין ארגונים או קהלים שונים היא אחד ממנבאי ההצלחה של פרויקט אגני. אין להסיק מכך כי החלטות מתקבלות אך ורק בקונצוזוס או שהתהליך מתקיים ללא קונפליקטים. נהפוך הוא, יש הטוענים כי ניהול אגני הוא מְעַבֵּר מניהול משאב לניהול קונפליקט. איור 3 מפרט את השלבים שבדרך במעבר בין דו-קיום של שני גורמים עד לשיתוף פעולה ביניהם. יש לציין, כי השותפות מאפשרת גם שימוש בכלים שאינם שיתופיים כדי לקדם את המטרות, כגון הוראות כופות, תקנים ואכיפתם, פסיקות בתימשפט והעדפת סוגיות סביבתיות מסוימות מבין מכלול סוגיות על בסיס העדפה פוליטית של פקידי ממשל (Arnold, 2011).

אם אנו מסוגלים ללמוד יחד, אנו מסוגלים לשתף פעולה. הקשר הבין-אישיווהתקשורת הבלתי-רשמית בין השותפים נמצאו כאחד התנאים החשובים ליצירה של שותפויות (Bentrup, 2001). מחקר ששווה בין עשרה פרויקטים באיחוד האירופי עמד על המדדים המשפיעים על יצירה של שותפויות בקרב בעלי העניין/משתתפים

מיפוי בעלי העניין תחת הרובריקות המופיעות באיור 2 עשוי לסייע בניהול יעיל של שותפות רחבה. 'מקבלי החלטות' נמצאים במרכז והם נקודת המוצא של התהליך. החלטות מכריעות יש לקבל בסיועם. 'יוצרי התוכנית' שותפים כל הזמן בתהליך קבלת ההחלטות וגיבוש חלופות והם מעורבים בכל שלבי התהליך. 'היועצים' הם פעילים/מומחים הנקראים מעת לעת ליעוץ למקבלי החלטות וליוצרי התוכנית. 'המעירים' ישמחו להיות מעודכנים בשלב התוכנית, טרם הבשלת החלטות לכדי מדיניות, חוק או תקנה, אך הם אינם מעורבים בצורה פעילה בתהליך. 'הצופים' אלו האנשים שאינם נראים בתהליך, אך עלולים לחוש מאוימים מהתוכנית עצמה ולהגיב בצורה פעילה. המעגל האחרון הוא של 'האדישים' שאינם מופתעים. אלו אינם מעורבים בתוכנית, אך ישמחו להיות מעודכנים במהלכה (APFM, 2006).



שיטה נוספת למיפוי המשתתפים/בעלי העניין הפוטנציאליים היא שיטת 'כדור השלג' (snowball sampling) method (Patton, 1990). בשיטה זו שואלים קבוצה ראשונית של משתתפים/בעלי עניין פוטנציאליים אילו מקבלי החלטות ובעלי עניין נוספים צריכים לדעתם לקחת חלק בתהליך. בישראל גישה זו מיושמת לרוב באופן טבעי בגלל מיעוט משתתפים פוטנציאליים והיכרות אישית של בעלי העניין. במצב זה, יחסי עבודה קודמים עשויים לעמוד בסתירה לשיתוף ולמנוע נכונות לשיתוף פעולה.

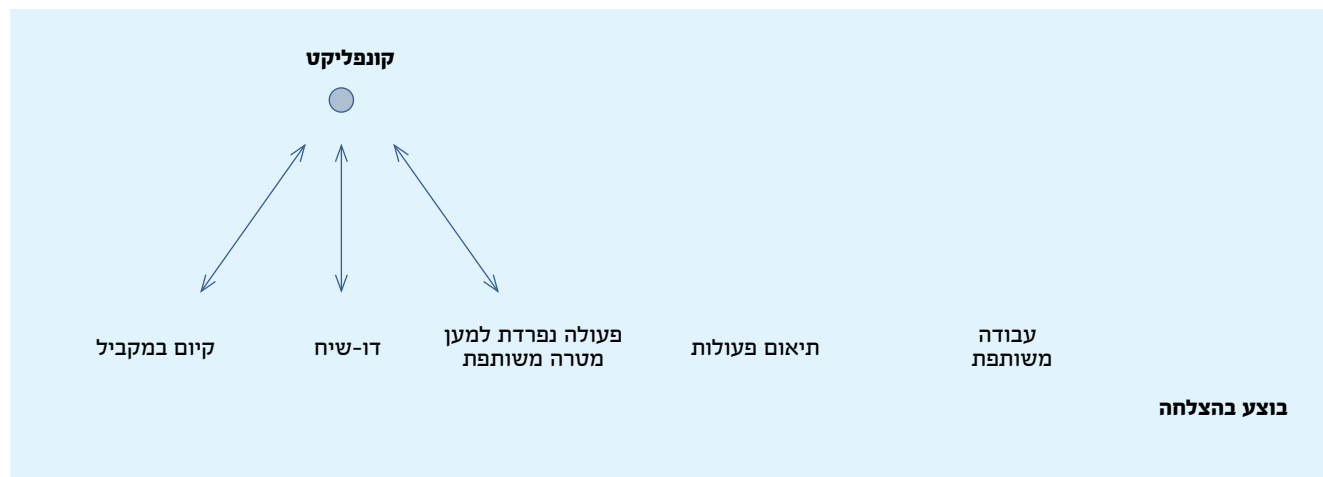
איור 2. סיווג המשתתפים בתהליך האגני. הסיווג מתבצע על פי רמת מעורבותם והפעולות המאפיינות את צורת ההשתתפות שלהם (APFM, 2006)

(Tippett, Searle, Pahl-Wostl, & Rees, 2005). ממחקר זה עולה כי החתירה לקיומן של שותפויות מוצלחות היא למעשה חתירה לקיום תנאים מיטביים ללמידה חברתית (social learning) בקרב המשתתפים. למידה חברתית היא למידה ארגונית, השואפת לשפר את יכולת הקבוצה להתאים את עצמה למצבים חדשים בזכות שינוי הדינמיקה הבסיסית שלה והנחות היסוד שלה. למידה חברתית באה לידי ביטוי בחברות כלכליות המתאימות את עצמן לשוק המשתנה במהירות, וגם נכונה בהקשר של משאב המים, שזמינותו, שימושיו, והיבטיו הרגולטוריים משתנים ללא הרף (Tippett et al., 2005). כמו כן נמצא כי מעורבות בשלב מוקדם, הגדרת מסגרת ותפקידים ברורים, מחויבות ומגויסות של ראשי היוזמה האגנית, הם החשובים מבין 25 פרמטרים שנמצאו כחיוניים להצלחת השותפות (Tippett et al., 2005).

משך השותפות בפרויקט הוא גורם נוסף התורם להצלחה של הפרויקט. נמצא כי שותפות ממושכת (של ארבע עד שש שנים לפחות) היא ערובה להצלחת מימוש פרויקטים שהם חלק מתוכנית אגנית. קיים קשר ישיר וחיובי בין משך השותפות לבין היכולת להגיע להבנות והסכמות, לבצע פרויקטים של שיקום, לפעול בתחום החינוך וההסברה ולנטר את איכות המינהל (Leach, Pelkey, & Sabatier, 2002).

מדריך לניהול פרויקטים אגניים של המשרד להגנת הסביבה האמריקאי (EPA) ומחקר מקיף בתחום המנהל הציבורי (Ansell

1. סעיפי איגום תקציבי, בניית צוותי עבודה וגיבוש מדדי הטמעה אינם מופיעים ברשימה זו, משום ששני המקורות הם מארצות הברית, ובארצות הברית קבוצות אגניות-קהילתיות מיישמות את התוכניות האגניות בעזרת תקציבי קרנות פילאנטרופיות (ראו פירוט בפרק ד).
2. כפי שהדגיש מנכ"ל רשות נחל ירקון, מר דוד פרגמנט, חייבים להראות הצלחות, כי אחרת לאנשים "אין תיאבון". כאשר שני עושים ומראים שהדרך שנוקטים בה היא הדרך הנכונה, יהיה גיוס משמעותי יותר. התייחסות דומה להצלחות מיידיות בשטח אפשר לראות גם בתוכנית כוללת לבקעת בית נטופה (פרק ה).



איור 3. מעבר מדו-קיום לשותוף פעולה בתהליך גיבוש ולקראת ביצוע של תוכנית פעולה אגנית

עשוי להיות לטובת בעלי העניין החזקים ולגרום למרמור ולא-אמון בקרב חלק מבעלי העניין. על התהליך האגני למתן את האי-שוויוניות הזאת.

3.2 שיתוף הציבור הרחב

קבוצהמיוחדת של משתתפים בתהליך היא הציבור הרחב, אשר לרוב נוטל חלק בתהליך באמצעות פעולות שיתוף ציבור ייעודיות. השאלות מהו בדיוק שיתוף ומהו אופן השיתוף האופטימאלי של הציבור בניהול האגני מעסיקות רבות את הפועלים בתחום. שימותויעילות מבחינת כוחאדם המשתתפתבתהליך, זמן המוקדש לתהליך ועלות התהליך נמצאו כמדדים חשובים שקובעים האם תהליך שיתוף הציבור הוא ישים ויעיל.

שיתוף הציבור יכול לנוע בין עדכון בנעשה לבין שותפות מלאה בקבלתהחלטות (Pretty & Hine, 1999). דירקטיבת המים הכוללת של האיחוד האירופי (Water Framework Directive; ראו פרק ג) מחייבת לשותף את הציבור בתהליך גיבוש התוכניות האגניות ומציעה שלושה סוגים של שיתוף: עדכון, היוועצות במהלך גיבוש

כשם שיש תנאים הנחוצים לקיום התהליך, כך יש מצבים שאינם ראויים ויש לחתור לביטולם/שינויים:

< בין הגורמים המעורבים קיימת היסטוריה של אנטגוניזם/קונפליקטים (ולא של שיתוף פעולה). סביר להניח שבמקרה שכזה תהליך ניהול השואף לשותפות מלאה לא יצלח, אלא אם כן קיימת מידה רבה של תלות בין שני הגורמים או שנגקטים צעדים אופרטיביים לבניית אמון.

< אין תמריץ משמעותי להשתתפות - צדדים המאמינים כי כוחם נמצא במגמת עלייה, סביר כי לא ירצו לקשור את עצמם לתהליך של שיתוף פעולה וקונצנזוס. זאת ועוד, בעל עניין לא יהיה מעוניין להשתתפתבתהליך כאשר רמת ההשקעה שלו (בהיבט של זמן למשל) עשויה לעלות על רמת התוצר שהוא יקבל או כאשר יש אופציה חליפית לקבלת החלטות בתחום (למשל באמצעות פנייה לבית משפט).

< אין לבעלי עניין המשתתפים בתהליך משקל דומה בכל הנוגע לקבלת החלטות (למשל חלק מהגורמים כבר העבירו חוקים או שהם בעלי מעמד תכנוני, ואחרים לא). על כן תהליך הניהול



התכנון הכולל לבקעת בית נטופה נוצר בשותפות עם הציבור וכל בעלי העניין. תהליך התכנון כלל פגישות עם יחידים וקבוצות מבין התושבים, החקלאים, נציגי הרשויות המקומיות, רשויות התכנון ומשרדי הממשלה. בנוסף, ליוותה את התכנון ועדת היגוי רחבה שכללה כ-80 משתתפים. בתמונה - מפגש של ועדת ההיגוי שהתקיים בבווענה נוג'ידת בפברואר 2017 | צילום ליאורה מירון. פרוט על הפרויקט בפרק ה

טיטות התוכנית והשתתפות פעילה. לפי הדירקטיבה, חובה לעדכן את הציבור ולהיוועץ עימו ויש לעודד השתתפות פעילה שלו. מחקר אמריקאי אשר סקר את היעילות של תהליכי שיתוף ושותפות עם הציבור, מצא כי אלו היוזמים באופן פעיל שיתוף ציבור, נהנים ממנו ומעריכים אותו יותר (Duram & Brown, 1999). השלבים שבהם שיתוף הציבור נמצא כיעיל ביותר היו זיהוי הסוגיות הדורשות טיפול, תעדוף הסוגיות ופעולות חינוך וקהילה (outreach). השלבים שבהם שיתוף ציבור נמצא יעיל פחות היו הבהרת הסוגיות, בחירת הגישה התכנונית, גיבוש תשריט התוכנית ועדכון התוכנית (Duram & Brown, 1999). עולה מכך ששיתוף ציבור יעיל בשלב של גיבוש החזון, ואילו בשלב התכנון והביצוע יעילותו נמוכה יותר. טבלה 3 מפרטת את הממצאים של מחקר-מפתח¹ על אודות התנאים המאפשרים הליכי שיתוף ציבור נרחבים ועל התנאים שבהם מתכונת מצומצמת תהיה הישימה והיעילה ביותר.

1. מצוטט בספרות המדעית מעל ל-1,000 פעמים.



טיילת ראס עלי פותחה בשותפות עם קהילת הישובים ועם החקלאים. רשות ניקוז ונחלים קישון הגיעה לה סכמות עם חקלאים בדבר פיתוח השביל על חשבון שטחי חקלאות הגובלים בנחל. בתמונה, השביל עובר כגשר מעל הנחל במקטע היחיד שבו בעל החלקהגובלת בנחללא הסכים כיהשביל יעבור בשולי השדה | צילום רשות ניקוז ונחלים קישון

טבלה 3. שיתוף ציבור יעיל כפונקציה של התשומות הנדרשות מהציבור וההשפעות הצפויות של התהליך

ההשפעות הצפויות על תהליך קבלת החלטות	היקף התשומות הנדרשות מהמשתתפים ומהיוזמים	
<p align="center">נרחבות</p> <p>< הנושא סבוך והקהילה המקומית עשויה לסייע במציאת פתרונות. < קיימת עוינות רבה כלפי מוסדות שלטון והמוסד היוזם של התוכנית מחפש אשרור של הקהילה כדי לקדם את יעדי התוכנית. < אנשים מהקהילה בעלי השפעה יוצאת דופן מוכנים להיות נציגי הקהילה בתהליך. < נוצר אמון גבוה בין רכז התהליך לבין כל הנציגים. < הנושא נתפס כקריטי בעיני המשתתפים. אי-נקיטת פעולה תביא למשבר או תפגע במשתתפים.</p>	<p align="center">נמוכות</p> <p>< האזרחים מתנדבים בשמחה לפרויקטים קהילתיים. קיום שותפות אמיתית עם הקהילה. הקהילה מבקשת לראות תוצאות מוחשיות בשטח. < אזור גאוגרפי תחום - גישה נוחה למפגשים. < לתושבים הכנסה ממוצעת-גבוהה, ועל כן ההשתתפות בתהליך אינה פוגעת בהכנסתם. < קהילה הומוגנית - נדרשים נציגים בודדים בלבד. < הנושא אינו דורש לסגל במהירות הבנה טכנית או הבנה עמוקה אחרת.</p>	<p align="center">תנאים מיטביים לקיום תהליכי שיתוף ציבור</p>
<p align="center">מצומצמות</p> <p>< הציבור לרוב אינו עוין את הממסד. < המוסד היוזם הוא בעל עבר של הצלחות בפרויקטים שלא ננקטו בהם הליכי שיתוף ציבור. < האוכלוסייה באגן גדולה - מקשה על הציבור המעורב לקבל החלטות עבור כלל התושבים. < להחלטות של הציבור המשתתף לא תהיה ככל הנראה השפעה רבה (לציבור אין סמכות לקבל החלטות). < החלטות הקבוצה יהיו זהות ככל הנראה לאלו של המוסד היוזם.</p>	<p align="center">גבוהות</p> <p>< ציבור ממושם הנרתע מלהשתתף בתהליך (נתפס כתפקיד הממשלה). < האזור הגאוגרפי נרחב או שקיימים עומסי תנועה כבדים - גישה מוגבלת למפגשים. < קהילה הטרוגנית, בעלת כמה שכבות סוציו-אקונומיות, המחייבת גיבוש של קבוצת שיתוף גדולה מאוד. < תושבים בעלי הכנסה נמוכה הם בעלי עניין מרכזיים בהקשר של הסוגיות האגניות, אך הם אינם יכולים להשתתף בתהליך בגלל סדרי עדיפויות כלכליים ומשפחתיים. < פגיעה בפרנסת הקהילה החיה בסמיכות לנחל ולשטחים סביבו. < ידע טכני מורכב נדרש לשם קבלת החלטות. < הציבור אינו מזהה את הסוגיה הנידונה כסוגיה בוערת.</p>	<p align="center">תנאים שאינם מיטביים לקיום תהליכי שיתוף ציבור</p>

4 . תוכניות מרובות יעדים

מאפיין נוסף של ניהול אגני הוא הצבת תוכנית מרובת יעדים, המבטאת את מגוון האינטרסים של משתתפי התהליך¹. הצבת יעדים רבים עונה על מגוון של צרכים וגם מאפשרת: לנצל באופן יעיל את התהליך ואת המשאבים המופנים אליו לטיפול יסודי בבעיות הנוגעות לניהול משאב המים באגן להציב יעדים קצרי טווח וארוכי טווח; לתת מענה הוליסטי לבעיה באמצעות טיפול הן במקור והן במבלע או לטפל במקורות שונים של אותה הבעיה, לדוגמה, זיהום מי הנחל המגיע מג לישות ממתקן טיפול בשפכים עירוניים, מיישובים ללא תשתית ומעודפי חומרי דשן בשדות החקלאיים; לשלב בין פעולות הדורשות תקציב לפעולות המגייסות תקציב (Cave, Bryson, & Ridgway, 2000).

1. ריבוי יעדים שונה מניגוד אינטרסים. ניהול קונפליקט בין אינטרסים שונים מתקיים בעת בניית השותפות בין בעלי העניין.

הטבלה מפרטת תנאים התומכים בהליכי שיתוף ציבור נרחבים (על רקע ירוק) ותנאים שאינם תומכים (על רקע אדום) (Irvin & Stansbury, 2004). מהטבלה עולה כי ככל שהיקף התשומות הנדרשות בתהליך השיתוף נמוך יותר (הן מהמשתתפים והן מהיוזמים) וככל שלתהליך השיתוף צפויות להיות השפעות נרחבות יותר על תהליך קבלת ההחלטות, כך כדאי להרחיב את תהליכי השיתוף ולהשקיע בהם מאמץ ותשומות ניכרות. בניגוד לכך, ככל שתהליכי השיתוף דורשים תשומות גבוהות יותר וככל שההשפעות הצפויות מהתהליך נמוכות יותר, כך מומלץ לייעל את תהליכי השיתוף.

לסיכום, תהליכים אגניים עשויים להיות מנועי צמיחה אישיים ומקצועיים יוצאי דופן לאלו המוכנים לקחת חלק אמיתי וכן בהם. הידע שנצבר בתחום, שחלקו גובש לכדי מדריכים מעשיים, מציף את האתגרים ומכוון לפתרונות שרלוונטיים לכל תהליך ארגוני השואף לקיימות ולראייה הוליסטית של המארג אדם-סביבה.



סיקום מחצבה הצמודה לנחל פולג, במסגרת פיתוח מוקדי נוף לאורך הנחל | תכנון עליזה ברידא, עבור רשות ניקוז ונחלים שרון. צילום רן פרחי

חלק מהתוכניות בישראל, הנוגעות לאזורים שבהם מתגוררת אוכלוסיית מיעוט (ראו פרק ה), מהוות דוגמה לגישה אגנית מרובת יעדים. יעד מרכזי בתוכניות אלו הוא בניית אמון עם האוכלוסייה המקומית. כך למשל התוכנית לאגן נחל קדרון קידמה הקמה של מגרש כדורגל ותוכנית העצמת נשים, והתוכנית הכוללת לבקעת בית נטופה הציבה כיעד מרכזי את שיפור מערך הכבישים ותכנון שוק תוצרת חקלאית מקומית.

5. חתירה למצב של רווח לכול

רעיון האופטימיזציה נוטש את המוסכמה שיש לחתור לאופטימום מחלט, ובהתאם לכך אינו מקנה חשיבות עליונה ליעד אחד על פני האחר, אלא משלב יעדים. בגישה זו חותרים לאופטימום יחסי, הנו תן מענה למגוון רחב של אינטרסים באגן. כך יוצרים מצב של רווח לכול (win win situation) עבור שניים או יותר מיעדי התוכנית ולא פועלים לפי סדרחשיבות היררכי (Dosskey, Wells, Bentrup, & Wallace, 2012).

החתירה לאופטימיזציה אינה שוללתאו מחליפה הגדרה של יעדים. לכל בעל עניין יש אינטרס מובהק ומסוים, ועל כן התהליך מייצר במה לשותפות בין הצדדים, הנדרשים לגמישות (בתכנון, בחשיבה וביחסים-הבין-אישיים) כדי לפעול יחד ולחתור למקסום התועלות ולא לפעולה מתוך סדר היררכי.

כדי להגיע לקונצנזוס בדבר היעדים, יש להבחין קודם כול בין יעדים קצרי טווח ויעדים ארוכי טווח. זהו שלב בסיסי והכרחי בניהול

של כל תוכנית. תעדוף היעדים יכול להתבצע על סמך היתכנות שיקום (RPS: Recovery Potential Screening), כלי שפותח על ידי הסוכנות להגנת הסביבה האמריקאית, או על סמך ניסיון של אחרים (ניירות מדיניות בינלאומיים ותקנים סביבתיים מקובלים בעולם המערבי). יצירת הקונצנזוס בדבר היעדים יכולה להתבצע בעזרת קביעות משקולות מוסכמות.

6 גמישות וסתגלנות בתכנון ובניהול (אדפטיביות)

כל מוסד, מערך תהליכים או מסגרת חברתית נתונים ללחצים, כוחות והקשרים היסטוריים שבתוכם נוצרו (Hoffman & Zellmer, 2013). גבולות אלו מעכבים לא אחת את פתרון הבעיה הקיימת באגן ועלולים למנוע שקלול של מגוון הדרכים לפתרונה, לקיום תהליכים אינטגרטיביים ולחדשנות בתחומי מדיניות. לעומת זאת, התכנון והניהול האגניים הם תהליכים גמישים, משום שלפעולות מבוססות אגן אין מסגרת קשיחה והן נטולות אינטרסים צרים של מוסדות. הדרישה לגמישות וסתגלנות במטרה להתייחס לסוגיות מורכבות ודינאמיות הכרוכות זו בזו ביחסי גומלין ברמה האגנית, הובילה לעליית קרנה של הגישה האגנית.

"שמיכת הטלאים" של הגבולות הר גולטוריים ברובם המוחלט של המקרים אינה מכסה את כלל האגן, ועל כן משתפי התהליך האגני נדרשים לגמישות, למתיחת גבולות ואף לחריגה מגבולות סמכותם כדי לקדם תהליכים. סקר בקרב רכזי תהליכים בארצות הברית

Simple Multi-Attribute Rating Technique – SMART - היא דוגמה לשיטת משקולות פשוטה המסייעת להגיע בצורה משותפת ומוסכמת לקביעת המהלכים המיידים והרחוקים של תוכנית אגנית. בשיטה זו כל בעל עניין מתבקש לתת ערך מספרי מאחת עד עשר לרשימה מוגדרת של יעדים. דירוג היעדים מתבצע יחסית לערך הניתן ליעד בעל החשיבות הפחותה ביותר בעיני בעל העניין. היעדים שמקבלים את הערכים הגבוהים ביותר הם היעדים המוגדרים כיעדים המרכזיים של התוכנית. שיטת המשקולות נמצאה כאחת הדרכים היעילות והמתאימות ביותר לקביעת יעדים משותפים (Zardari, Ahmed, Shirazi, & Yusop, 2015).

גם כלים מעולם המתמטיקה והמודלים באים לידי שימוש לצורך ניהול יעדים. בבסיס שיטות אלו עומדת הגדרת היעדים (למשל שיקום אקו-הידרולוגי של נחל) והגדרת המשתנים המשפיעים על היעדים (למשל שימושי הקרקע באגן). הרצת המודל המתמטי נעשית עבור כל סט של ערכים העשויים לאפיין את המשתנים של האגן. כל סט כזה מניב תוצאה לאחר הרצת כל המודלים בעלי העניין מחליטים על השילוב המלאכותי של המשתנים שהניב את התוצאה המיטבית בעבורם.

1. שיטת משקולות היא שיטה שבה נותנים ערך מספרי (להבדיל מערכי, שלא ניתן לדירוג ותעדוף) ליעדים מגוונים.

ועל הדרך לשיפור (FAO, n.d.). סקירה של הבנק העולמי משנת 2005 (Styger, 2005) של 53 פרויקטים בגישה אגנית שבוצעו בין השנים 1990 ל-2004, קראה גם היא לניתוח מעמיק של ההישגים כדי לגבש תובנות בנוגע לצעדי שיפור עתידיים. יוצא דופן הוא דו"ח של הבנק העולמי שסקר לעומק שמונה מקרי בוחן ומצא כי המדדים המשפיעים ביותר על יעילות הפרויקטים האגניים הם:

< מידת חומרת הבעיה הקשורה למשאב המים

< היעדר רקע של סכסוך תרבותי או דתי בין בעלי העניין

< תמיכה ממשלתית עקבית בגוף האגני עצמו, ובייחוד במערכי שיתוף בעלי עניין

< מפגשים קבועים ותכופים של צוותי העבודה (Kemper, Dinar, & Blomquist, 2005).

בטבלה 4 מפורטת רשימה חלקית של מדדים שכדאי לקחת בחשבון בתוכנית הניטור וההערכה של פרויקטים אגניים. דוגמה למדדים אשר עברו ניטור בזמן 'אפס' בתוכנית אגנית אפשר למצוא בפרק ד - פילדלפיה, תוכנית Tookany/Tacony ובנספח 2.

הטבלה מפרטת מדדי הצלחה של תוכנית אגנית לפי תחומים (Conley & Moote, 2003).

בהיעדר מדידה אמפירית של שיפור, האמצעים המקובלים להערכה של הצלחת הפרויקטים הם ראיונות עם בעלי עניין שלקחו חלק בפרויקט, שאלונים קבוצתיים וקבוצות מיקוד, ניתוח מסמכים, סקרי שביעות רצון של בעלי הקרקע וחישה מרחוק. מדידה כמותית מתאפשרת בזכות סקרים של מגוון ביולוגי ומדידת איכות מים בגופי המים והשוואת הממצאים למדדים בזמן אפס של התוכנית (Koontz & Thomas, 2006).

בפרקים ד ו-ה נסקרות יוזמות אגניות מרחבי העולם ומישראל. רק תוכנית אחת מבין 14 התוכניות הנסקרות (Tookany/Tacony) הגדירה מדדי הצלחה (אך עד כה לא יושמה בהיעדר מימון משמעותי). חלק ניכר מהתוכניות מגדיר חזון, אך חזון זה אינו מתורגם למדדי הצלחה. במצב שכזה לרוב לא נערך ניטור עקבי ואף לא ניטור בזמן אפס שי אפשר להעריך באופן שיטתי את הצלחת הפרויקט האגני.

העלה כי אחד ממנבאי ההצלחה של התהליך האגני הוא גמישות וסתגלנות הרכיבים, וספציפית - יכולתם לראות את התהליך כיעיל, גם כאשר הוא אינו מייצג את המטרות המרכזיות שלהם או של ארגון אליו הם משתייכים (Duram & Brown, 1999).

7. שאיפה לפעולה יעילה באמצעות הגדרת מדדי הצלחה

מדדי ההצלחה של התהליכים אגניים אינטגרטיביים נחלקים לשני סוגים עיקריים:

(1) **איכות התהליך** - מדד מתחום מדעי החברה והרוח, השאול מעולם תוכן של גישור ויישוב סכסוכים ושל התאוריה לפעולה תקשורתית¹. אלו אסכולות שבלבן עומד התהליך עצמו, היד ברות ובניית הסכמות.

(2) **השינוי לטובה שחולל התהליך** - מדד מתחום מדעי הטבע ומדעים מדויקים, המתמקד בשיפור מדדים כגון איכות מים, מגוון מינים, סחף קרקע ועוד. בגלל דרישות תקציב גבוהות, קשה לנטר את השינויים הסביבתיים באגן באופן מקיף וארוך טווח (שנים). משום כך רבים מהפרויקטים האגניים מתייחסים למוקדים ספציפיים ולתחומים שעברו שיקום כאל מדדי הצלחה (Mandarano & Paulsen, 2011).

הערכת התועלת של הפעולות שנעשות במסגרת התוכנית היא בסיס לשיפור מתמיד וליעול. למרות זאת, הערכה זו אינה נעשית דיה. אחת הביקורות שנשמעת תדיר על התהליכים במרחב מורכב היא שהם אינם מטמיעים מדדי הצלחה או פעולות ניטור כחלק אינטגרלי בתוכנית (Koontz & Thomas, 2006). למרות המלצות מומחים לקיים הערכה בתום כל שלב של ביצוע או בתום התהליך ולקבוע ערכי בסיס לייחוס (ערכי 'אפס') (Davenport, 2002), במרבית המקרים מאמצי הערכה שמורים למחקרים אקדמיים. ביקורת נשמעת גם על היעדר למידה כוללת, כלומר חוסר באיסוף מידע על אודות הצלחת הפרויקטים בכללותם, על האתגרים והתובנות שעיימם התמודדו, על הצלחת הפרויקט

1. הפעולה התקשורתית מכוונת להשיג הבנה. המשתתפים אינם מכוונים להצלחתם האישית. הם שואפים להשיג את מטרותיהם בתנאי שיצליחו להגיע להרמוניה על בסיס הגדרת מצב משותפת. המטרה של הפעולה התקשורתית היא להשיג הסכמה, והיא הבסיס לחיים החברתיים.

תחום	מדדי ההצלחה
תהליך	<p>חזון בעל הסכמה רחבה</p> <p>מטרות ברורות ובנות-השגה</p> <p>שותפות: מגוון השותפים ומידת השיתוף</p> <p>קשר לפרטים ולקבוצות שהן לא במעגל השותפים הקרוב</p> <p>תהליך שקוף, נגיש ופתוח</p> <p>תוכנית הכתובה בבהירות</p> <p>קבלת החלטות השואפת לקונצנזוס</p> <p>תאימות למדיניות קיימת</p>
השלכות הסביבתיות	<p>בית גידול משופר</p> <p>קרקע השמורה מפני פיתוח</p> <p>שיפור איכות המים</p> <p>שינוי בממשקי ניהול שטח</p> <p>שימור המגוון הביולוגי</p> <p>שימור משאבי הקרקע והמים</p> <p>יכולת תחזוקה בת-קיימה</p>
השלכות חברתיות-כלכליות	<p>יצירה וחיזוק של מערכות יחסים</p> <p>עלייה באמון בין בעלי העניין באגן</p> <p>עלייה ברווחה וברווחיות של התושבים והעסקים המקומיים</p> <p>עלייה בתעסוקה</p> <p>שיפור היכולת של פתרון מחלוקות</p> <p>שינויים במוסדות הקיימים או יצירת מוסדות חדשים</p>

8. עם הפנים לקהילה (outreach)

חלק בלתי-נפרד מתהליך בגישה אגנית הוא פיתוח של תוכן חינוכי לקהילה. אחת הסיבות לכך היא הצורך להסביר לציבור הרחב מהו אגן ומהם גבולות הידרולוגיים. זאת משום שהאגן הוא מרחב הרחוק מתפיסת מקום שיש למרבית בני האדם, ואדם מהשורה אינו יכול לאתר בנוף גבולות הידרולוגיים ואף ייתכן שאינו יודע את הפירוש של המונח (Karen, 2005).

אגנים שבהם שימור משאבי טבע צפוי להיעשות בצורה

מיטבית הם אגנים קטנים והומוגניים ביחס לאגנים הידרולוגיים (Brunckhorst & Reeve, 2006). אגנים אלו נקראים **אגנים חברתיים**. מונח זה הוטבע במחקרים סוציולוגיים אוסטרליים כבר בשנות השבעים של המאה הקודמת. המונח מתאר אזור שהאנשים החיים בו נמצאים באינטראקציה קבועה זה עם זה. תושבי האגן החברתי מזהים אותו ואת הקהילה השוכנת בו כ"שלהם" (Hugo, Smailes, Macgregor, Fenton, & Brunckhorst, 2001).

תוכניות אגניות שואפות לטפל בשרש הבעיות הקיימות באגן,

המתגוררים באגן לאתגרים שבאגן ולאגן עצמו. מאמצי החינוך מיועדים לשני קהלי יעד - קהל המבוגרים וקהל הילדים, והם פועלים בשני צירי זמן - ציר הזמן של התוכנית וציר הזמן ארוך הטווח, שהוא "שלב החיים" של הפרויקט, הכולל שימור ותחזוקה. התפקידים של צוות החינוך מתפתחים בהתאם לשלבי התוכנית (איור 4): מדריך - מקנה ידע ומיומנויות לבעלי עניין; מייעץ - מספק מידע ונותן עצה; מאפשר - מסייע בעשייה של צעדי שינוי ובהטמעת ממשקים חדשים; מעודד - תומך בצורה פעילה בפרטים אשר מאמצים את השינוי; מראה דוגמה אישית - מחויב למטרה, עובד לשינוי גישה בקרב בעלי עניין.

שלעיתים קרובות נובעות מהאוכלוסיה באגן ומההתנהלות שלה (למשל בגלל תכנון גינות אטומות לחלחול, השלכת פסולת ביתית ופסולת בניין לאפיק הנחל, שימוש ברכבי שטח באפיק העובר שיקום ועוד). כיצד אפשר לגשר על הפער בין הצרכים של האגן ההידרולוגי, שהוא יחידת הנוף הנכונה לטפל במסגרתה במשאב המים, לבין הצרכים של הקהילה השוכנת באגן? לשם כך בדיוק נועדו פעולות ההסברה, החינוך וההידברות, המפגשים, הפרסומים ועוד שלל אמצעים הננקטים במסגרת מאמצי ניהול אגני אינטגרטיבי. שלבים שונים בתכנון האגני דורשים מאמצי חינוך והסברה שונים, כמפורט באיור 4. בגלל הקושי האינטואיטיבי לתפוס גבולות הידרולוגיים וראיה אגנית, לרוב יוקדש מאמץ רב לחיבור הקהילות, הקבוצות והפרטים

שלב הידע. תפקיד הצוות - חינוך וייעוץ

יש לתקשר את הרעיון/קונספט בצורה בהירה, כך שכל אחד יוכל להבין איך זה עובד ואיך זה משפיע עליו. מפגשים, פורומים, סדנאות וסיורים.	מהו הרעיון/קונספט? איך הרעיון הזה עובד? איך בעלי העניין ירכשו את המודעות לסוגיה?
---	--



שלב השכנוע. תפקיד הצוות - ייעוץ ועודד

אספקת מידע מפורט ורלוונטי, פרטים על תמיכה כספית, מתן שמות של משתתפים אחרים אשר החליטו לנקוט פעולות.	למה לעשות זאת? מהו היתרון שברעיון זה? מה האחרים עושים עם הרעיון? כדאי לי לעשות את זה? בעלי העניין מבינים את הסוגיה בצורה גסה ומגבשים דעה לגביה.
---	---



שלב ההטמעה. תפקיד הצוות - ייעוץ ומתן אפשרות

אספקת מידע חיוני על התהליך כך שהפרט יוכל לעבור את כל השלבים. סיורים בשטח וימי הדגמה שמראים איך ניראת ההצלחה בשטח, סדנאות בעלות אופי תכני בדגש תחזוקה.	אעשה זאת, ומה עכשיו?
---	----------------------



שלב ההערכה. תפקיד הצוות - עידוד ומתן אפשרות

מפגשי המשך והעשרה, סיוע למשתתפים לראות ולהעריך את השינוי לכלל האגן.	האם זה עבד? האם היו לכך ההשלכות הרצויות? האם גרמתי לשינוי? האם עלי להמשיך לעשות זאת? או לעשות משהו חדש? או לחזור לדרך המקורית?
---	--

איור 4. חלוקה לארבעה שלבים של פעולות חינוך, בהתאם לשלבים של התהליך האגני. בטור הימני: השאלות העולות בכל שלב. בטור השמאלי: הפעולות המאפיינות את השלב ונותנות מענה לשאלות (Davenport, 2002).

ל סיכום הפרק הסוקר את מאפייני הגישה לניהול אינטגרטיבי של אגני היקוות, מפורטת רשימה של עקרונות מנחים לניהול אגני שגיבשה מועצת המושלים של החוף המערבי בארצות הברית (WGA, 1999). הרשימה תקפה למרבית התוכניות האגניות.

< **תקן לאומי, פתרונות מקומיים** - מציאת מענה הרלוונטי לאגן הספציפי ולקהילה הספציפית בשימוש במדיניות הלאומית כקו מנחה.

< **שיתוף, לא קיטוב** - חתירה לקונצנזוס ולמנהיגות שיתופית.
< **עידוד תוצאות, לא תוכניות** - מערכת אגנית כמערכת מכוונת ביצוע, הניהול הגמיש מגיב על התוצאות של הביצוע ומשנה את התוכנית בהתאם.

< **עובדות מבוססות מדע, החלטות מבוססות תהליך** - הפרדה בין איסוף העובדות האובייקטיביות לבין בחירות סובייקטיביות.
< **כלכלה לפני רגולציה** - האירועים באגן נובעים מסיבה מסוימת, ולרוב זו סיבה כלכלית. החלפה של פקודות ושליטה בתמריצים כלכליים יכולה להניב, ברבים מן המקרים, תוצרים חיוביים.

< **מקום מרכזי להסברה סביבתית**
< **ההכרה כי לכל פעולה יש תועלת ועלות** - הצגה ברורה של תועלות ועלויות למקבלי החלטות ובעלי העניין יוצרת איזון נדרש בתהליכי ניהול אגניים.





מקטע נחל רביבים בסמיכות לקיבוץ משאבי שדה. תשתיות חשמל
שמוקמו בתוך אפיק הנחל גורו אחריהן הרחבה משמעותית של האפיק.
פרויקט בניהול רשות ניקוז ונחלים שקמה בשור | צילום עמיר ססלר

פרק ג: חקיקה, רגולציה וכלי מדיניות

הכוללת מטרות וצעדי ביצוע. על פי ההנחיה, תוכנית הפעולה הייתה צריכה להיות מושתתת על דירוג של גופי המים שבאגן לפי קריטריונים פיזיקו-כימיים, ביולוגיים והידרו-מורפולוגיים. כמו כן, הגופים נדרשו להגיש כל שש שנים עדכון לתוכניות האגניות, הכולל הערכת ביצוע, שיפור מדדים וצעדי המשך. תוכניות טיפול ראשונות הוגשו בשנת 2009.

- החדשנות של דירקטיבת המים מתבטאת בכמה מאפיינים:
1. חתירה למצבאקולוגי מיטבישל נהרות ונחלים. לראשונה האקולוגיה הושמה בראש סדר העדיפויות.
 2. מעבר ל'פוליטיקה חדשה' - שיתוף כל בעלי העניין בתהליכי קבלת החלטות וגיבוש הדירקטיבה (לעומת 'פוליטיקה ישנה').
 3. ההכרה כי ניהול אינטגרטיבי המבוסס על גבולות האגן הוא המפתח לניהול מקיים של משאב המים.
 4. הנחיה חד-משמעית בדבר אומדן ההשלכות הכלכליות של צעדי התוכנית ובחירת האופציה הכלכלית הטובה ביותר.

למרות ההבטחה הגלומה בדירקטיבה לשיפור ניכר במצב הנהרות והנחלים, הדירקטיבה זכתה גם לביקורת מצד המדינות החברות בה. שלוש הטענות העיקריות היו: (1) מרכז הכובד של הדירקטיבה הוא המצב האקולוגי של גופי המים ולא ניתן מספיק ביטוי לניהול סיכוני שיטפונות; (2) חשיבות רבה מיוחסת לשיתוף בעלי העניין בשלבי הגיבוש של התוכניות ועדכון, אך חסרה הנחיה בדבר שיתוף תושבי האגן בניהול האופרטיבי של המשאב; (3) הניהול האינטגרטיבי שהדירקטיבה חותרת ליישם מבוסס

הצעדים של התוכניות האגניות בפועל ולולא הם הדירקטיבה התייחסו ל קיום (Kaika, 2003). יש שכינו את המהלך 'א דריכות של משילות נסיינית' (Sabel and Zeitlin, 2008).

פרק זה בוחן את 'כלי המעשה' - חקיקה, רגולציה וכלי מדיניות משלימים המבטאים את הלך הרוח של ניהול אגני אינטגרטיבי הלכה למעשה. הפרק סוקר את ארגז הכלים האגני במספר אזורים בעולם. כלי המדיניות האגניים בכלל אזור הם ראי למדיניות החברתית-כלכלית של האזור, ועל כן יש לבחון אותם בהקשרם. כך למשל כלים המותאמים לראיית עולם לפיה המדינה אחראית לאספקת מוצרים ציבוריים אינם מתיימרים מדינה המקדשת את אחריות הפרט. חלק מכלי המדיניות המוצגים עשוי להיות רלוונטי למקבלי החלטות בישראל.

האיחוד האירופי

הדירקטיבה הכוללת למים -

The Water Framework Directive (WFD) 2000/60/EC

גישת הניהול האינטגרטיבי של משאב המים באה לידי ביטוי ממשי באיחוד האירופי עם אימוץ הדירקטיבה הכוללת למים (Kaika, 2003). דירקטיבה זו הציגה רפורמה יסודית בחקיקה בנושא המשאב. לפני אימוץ הדירקטיבה ההתייחסות למשאב הייתה מוגבלת ונגעה בעיקר לאיכות מי השתייה ולהסדרי טיפול בביוב. הרפורמה שהוצגה בדירקטיבה נועדה לשנות את ההתייחסות המוגבלת למשאב, כדי לשפר את איכות המים ואת המצב האקולוגי של מקורות המים באיחוד עד 2015. **הדירקטיבה הנחתה את המדינות החברות להקים גופי ניהול אגניים המבוססים על אגני היקוות של נהרות (river basin districts) ולא על גבולות פוליטיים.** גופי הניהול נדרשו לגבש תוכנית פעולה אגנית לשיפור מצב האגן,

1. דיון ער מתקיים בספרות המדעית המנתחת את הדירקטיבה, הטמעתה והשלכותיה על מוסד ה'מדינה' באיחוד האירופי. יש הרואים בהקמת הגופים האגניים העל-מדיניים הוכחה להתפוררות המושג מדינה ויש הרואים בה הוכחה לחובת הקיום של המדינה, מכיוון שהגופים המדיניים הם אלו שיישמו את

ה שיטפונות מושתתת על המסגרת הכללית של דירקטיבת המים. משום כך, **גופיהניהול האגניים** שהוקמו מתוקף הוראות דירקטיבת המים, הונחו לגבש גם תוכניות לניהול סיכוני שיטפונות **במסגרת התוכניות האגניות** (טבלה 5), ולעדכן, יחד עם תוכניות דירקטיבת המים, כל שש שנים (Serra-Llobet, Conrad, & Schaefer, 2016). הטבלה מפרטת את שלבי בניית התוכנית האגנית לניהול סיכוני שיטפונות על פי הוראות דירקטיבת השיטפונות (מעובד מתוך דירקטיבת השיטפונות).

החדשנות של דירקטיבת השיטפונות באה לידי ביטוי

בכמה היבטים:

1. מעבר מגישה של צמצום נזקים לגישה של ניהול סיכונים.
2. העדפת השימוש בפעולות ובאמצעים 'רכים' ועלית חשיבות פשט ההצפה ושימושי קרקע חקלאיים במיתון זרימה.
3. התמקדות באסטרטגיות מניעה ולא בטיפול אד הוק.

בעיקר על טכנולוגיה ולא על הון אנושי (Rahamam, Varis, & Kajander, 2004).

הביקורת לא פסקה גם לאחר הטמעת הדירקטיבה. עשר שנים לאחר חקיקת הדירקטיבה יש שטענו כי הנטל הביורוקרטי ש כרוך ביישום גדול הרבה יותר מ המשוער וכי היכולת להעריך את השפעת הפעולות באגן על המצב האקולוגי של נחלים מוגבלת (Hering et al., 2010). גם כיום מבקרי הדירקטיבה גורסים כי השיפור המיוחל לא הושג במהירות ובמידה המצופות. הסיבות המוצעות לכך הן פרשנות צרה של הידירקטיבה, וכפועל יוצא מכך - היעדר פעולה כוללת (Voulvoulis, Arpon, & Giakoumis, 2017). למרות כל אלו, הדירקטיבה היא הבסיס והמנוע לתהליכי שינוי עמוקים, באיחוד האירופי ומחוץ לו, שלא היו מתקיימים בלעדיה.

דירקטיבת השיטפונות -

The EU Floods Directive (FD) 2007

אירועי שיטפון נרחבים שהתרחשו בלבאירופה ב-2002 הדגישו את הצורך בגיבוש מדיניות רחבה לניהול סיכוני שיטפונות. דירקטיבת

טבלה 5 שלבי בניית התוכנית האגנית לניהול סיכוני שיטפונות

שלב	על איזו שאלה השלב בא לענות	תוכן השלב
הערכת סיכון ראשונית	היכן נמצאת בעיית ההצפות?	בהתבסס על מידע קיים וזמין, ותוך שקיפות לציבור: 1. מפה טופוגרפית של אגן הניקוז, כולל שימושי קרקע 2. תיאור אירועי שיטפון קודמים בעלי השלכות משמעותיות (בריאות, כלכלה, סביבה) ובעלי פוטנציאל הישנות 3. הערכת ההשלכות של אירועי שיטפון עתידיים על בריאות הציבור, על הכלכלה ועל הסביבה, תוך התחשבות בגורמים להלן: < פשטי הצפה כאזורי ויסות טבעיים < יעילות מפעלי ניקוז < מיקום אזורים מאוכלסים < פעילות כלכלית באזור < השפעת שינויי אקלים



שלב	על איזו שאלה השלב בא לענות	תוכן השלב
מפות סכנה ומפות סיכון	עד כמה הבעיה חמורה? מהי הסבירות להתרחשות שיטפונות באזור מסוים? מהן ההשלכות הצפויות מהשיטפון?	מיפוי אזורים מועדים לשיטפון לפי שלוש הסתברויות: 1. אירועים בהסתברות נמוכה / אירועי קיצון 2. אירועים בהסתברות של 1:100 או יותר 3. אירועים בהסתברות גבוהה מפת סכנת שיטפונות (hazard): 1. היקף השיטפון/הצפה 2. עומק המים 3. מהירות זרימה (אם רלוונטי) מפת סיכוי שיטפונות (risk): 1. כמה אנשים חשופים לפגיעה? 2. סוג הפעילות הכלכלית באזור הנפגע 3. סכנת זיהום כתוצאה מהצפה
תוכנית לניהול סיכוני שיטפונות	מהי המטרה של הפעולה? מהם הפתרונות האפשריים להשגת המטרה? מי מבצע מה?	קביעת אזורי סיכון לפי הערכת סיכון ראשונית ומפת סיכוי שיטפונות הגדרת מטרות / קביעת יעדים הצעת חלופות לפתרון < עלות/תועלת < אזורי ויסות - פשטי הצפה < שימור משאבי קרקע ומים < שמירת טבע הטמעת התוכנית תעדוף ובקרת ביצוע שיתוף הציבור גופי ביצוע וממסקי עדכון ביניהם

התמיכה לבין כמות התוצרת שהחקלאי מייצר. במקום זאת, חקלאים החלו להיות מתוגמלים על נקיטת פעולות שמסייעות לשימור משאבי הייצור והמערכות הטבעיות התומכות בייצור חקלאי, למשל שמירה על רצועת חיץ הסמוכה לאפיקי נחלים, המונעת מהנגר והסחף לזרום לנחל.

כדי לגבש בצורה מסודרת ממשקים חקלאיים הנותנים מענה לשימור משאב המים ובכך למעשה מהווים צעד יישומי

חיבור בין מדיניות חקלאית למדיניות הגנה על משאב המים

בראשית שנת אלפיים יישם האיחוד האירופי שינויים מרחיקי לכת בנושא של ניהול משאבי הטבע בחקלאות. בשנת 2003, למשל, הונהגה רפורמה במדיניות החקלאית של האיחוד (common agricultural policy [CAP]). הרפורמה מיסדה מדיניות של תמיכה ישירה בחקלאים במקום תמיכה עקיפה וביטלה את הקשר שבין

ארצות הברית

בכיוון שדירקטיבת המים הגדירה, הוקמה בשנת 2004

חוק תכנון משאב המים -

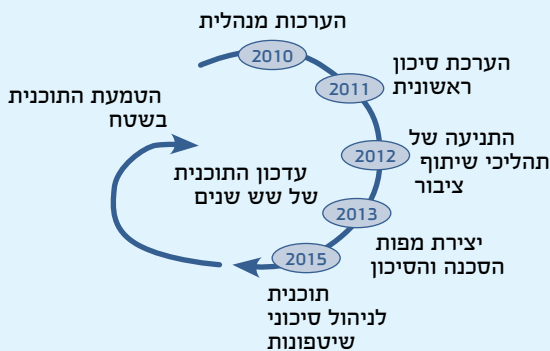
Water Resource Planning Act, 1965

חוק המורה על שילוב ביןרמות התכנון הפדרליות לאזוריות בהקשר של פיתוח משאב המים. החוק מביא לידי ביטוי את החשיבות של ניהול משאב המים בצורה מושכלת ובראיה כוללנית. כדי ליישם את החוק, הוקמו ועדות אגניות משותפות לשלטון הפדראלי ולשלטון המקומי (river basin commissions). מכוח החוק הוקמה גם המועצה למשאבי המים (water resource council), שתפקידה היה לנהל את הוועדות ולהכין תוכנית לניהול משאב המים בראייה לאומית. ההישגים הבולטים של המועצה היו הוצאה לפועל של סקר לאומי של משאבי המים (WRC, 1968) וגיבוש כללי ישימות מחייבים, הן כלכליים הן חברתיים, עבור פרויקטים המבקשים לקבל מענקי פיתוח פדראליים (Council, 1973).

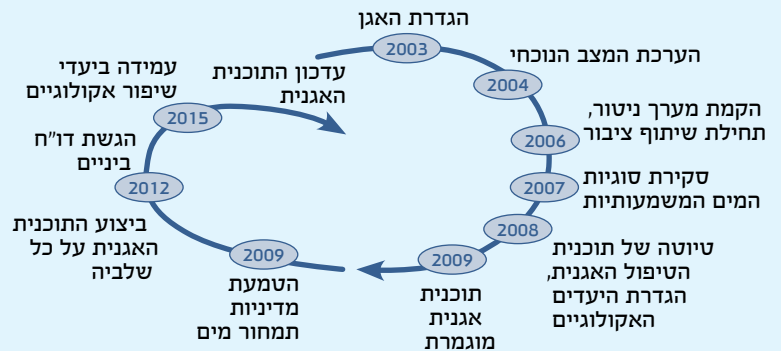
הוועדות האגניות והמועצה למשאבי המים בוטלו בשנת 1981, בתקופת כהונתו של הנשיא רייגן, כחלק ממדיניותו לצמצום הרגולציה הפדראלית (Dworsky, Allee, & North, 1991). יש הטוענים כי הוועדות האגניות כשלו בחיבור למסד המקומי ועל כן לא הצליחו להטמיע הלכה למעשה את המדיניות הפדראלית (Cullingworth & Caves, 2013). מאז הביטול לא נערך בארצות הברית תהליך של גיבוש מדיניות אגנית סדורה. יוזמות רבות הודגלו בהתארגנויות על בסיס אגני היקוות, למשל של המשרד

ועדת היגויאסטרטגית לחשיבה משלבת בין חקלאות לבין מצב אקולוגי של נחלים (The strategic steering group) מטרת הוועדה הייתה לזהות את ההזדמנויות הטמונות בחיבור שבין הרפורמה במדיניות החקלאית (תמיכה בחקלאים ובממשק סביבתי) לדירקטיבת המים (הגנה ושיקום של גופי מים). דוגמה לסוגיה שוועדת ההיגוי מתמודדת עימה - מהי היעילות הכלכלית של ממשקים חקלאים משמריןגר? שאלה זו חשובה מכיוון שבמסגרת דירקטיבת המים יעילות כלכלית של אמצעים הננקטים לשימור הנחלים היא מכרעת. חקלאות רב-שימושית עשויה להציע פתרון זול ואקולוגי, אך יש לתמחר את יעילותו (Herbke, Karaczun, Langrebe-Trinkunaite, & Dworak, 2006).

מעגל תכנון של דירקטיבת שטפונות - FD



מעגל תכנון של דירקטיבת המים - WFD



איור 5 מעגלי תכנון לפי הדירקטיבות האירופאיות (European Commission, 2014)

WFPO; התנאילקבלת מימון במסלול הוא כילפחות 20% מהתועלות הצפויות של התוכנית הן חקלאיות וכי גודל האגן אינו עולה על 1,000 קמ"ר.

Action 2. Plan Independent of Implementation:

All plans will be prepared by local groups with assistance from involved agencies. Implementation of the plans will not necessarily be funded through the NRCS programs. Local efforts will be supported to seek out funding from all allowable sources. Additional efforts may be needed to qualify for funding from specific programs.

מתוך התוכנית האגנית האסטרטגית² של NRCS (NRCS, n.d.).

מעניין לשים לב להטמעת היבטי סביבה ואקלים בהצהרות התקציב של NRCS. ב-2004 הצהיר הארגון כי הוא מתכוון לשנות את הגישה ולהפנות משאבים לא מצעימיתון שיטפונות 'רכים', בגלל אי-כדאיות כלכלית ואקולוגית של 'אמצעים קשיחים' (United States, 2003). בשנת 2016 ביקש NRCS להפנות 200 מיליון דולר לתכנון ולטיפול באזורים שמתרחשים בהם אירועי גשם קי צונניים.

בארצות הברית פועלים כ-100,000 סוכנויות וגופים מקומיים וכ-300 גופים ברמה ארצית שבתחום אחריותם נכלל גם משאב המים. פרויקטים הקשורים לאספקת מים, לצמצום נזקי שיטפונות ולהתגוננות מפני אירועי טבע קי צונניים, מנוהלים לרוב ברמה הפדראלית באמצעותחיל ההנדסה של צבא היבשה של ארה"ב (US Army Corps of Engineers [USACE]), ואילו סוגיות מקומיות מ טופלות בידי גופים מקומיים. הפרדה זו מקשה מאוד על התנהלות מ תואמת בין הרמה הפדראלית למ קומית. אומנם מבחינה טכנית מנגנון יצירת שותפויות בין בעלי העניין באגן הוא לרוב מפותח ויעיל (Clark, Burkardt, & King, 2005), אך בהיעדר גיבוי סדור ב יוזמות ברמת השלטון הפדראלי, גופים רבים נותרים נטולי סמכות ו רבים מהמימנים מתקשים לגייס מימון ולהטמיע את התוכניות האגניות בגופי תכנון ובתהליכי קבלת החלטות ממסדיים (Roy et al., 2008).

2. www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/national/?&cid=nrcs143_01093

להגנת הסביבה ושל משרד החקלאות האמריקאי, הוולונטאריות, ללא תקציב ייעודי.

שירות שימור משאבי טבע -

Natural Resource Conservation Service (NRCS)

שירות שימור משאבי הטבע הוא הגוף במשרד החקלאות האמריקאי האחראי על שימור משאבי הייצור - הקרקע, המים והמגוון הביולוגי שעליהם מושגת ענף החקלאות. עד לשנת 2005 תמך השירות בתוכניות ובפרויקטים ממוקדי אגן. מתוקף כך הוא מימן פעולות של תכנון וביצוע סקרים באגנים והוצאה לפועל של תוכניות למניעת הצפות ושל שיקום אגנים. בשנת 2005 חון הקונגרס את יעילות הפרויקטים ומצא כי המימון של תכנון וסקרים היה פעמים רבות מיותר, משום שחלק ניכר מהפרויקטים הגדולים (למשל בניית סכרים) קיבל תקצוב לפי החלטות פוליטיות וללא קשר לממצאי התכנון והסקרים. כמו כן, נמצא כי השירות תמך בפרויקטים שכבר קיבלו מימון במסלולים אחרים שנוהלו בידי משרד החקלאות האמריקאי (United States, 2006). כל אלו הובילו לשינוי החזון האגני של שירות שימור משאבי הטבע, כפי שמופיע באתר הארגון: "אנשים מקומיים מובילים יוזמות לטובת אגן ההיקוות בו הם מתגוררים, שמטרתן שימור וטיפול המשאבים הטבעיים והאנושיים שבאגן. היוזמות תתבססנה על עקרונות של תרומה לקהילה, תיאום ושילוב כלל בעלי העניין".

NRCS מצהיר כי הגוף אינו מספק תקציב להטמעת התוכניות האגניות (להלן Action 2), אלא תומך, מספק ייעוץ מקצועי, ולעיתים קרובות תשתית ארגונית ליוזמות האגניות.

המגמה השלטת בארצות הברית היא שניהול אגני יצמח מהקהילות ויתבסס על תקציב של בעלי עניין. כיום NRCS מנהל תקציב מצומצם בלבד הקשור לאמצעים הנדסיים ולתחזוקת מתקנים אגניים במסלול Watershed and flood prevention operations-

1. המחוזות של NRCS ביססו את עצמם כגופים מתכללים של פעילות ממשלתית בנושאי קרקע ובקרת שיטפונות. המחוזות משמשים מסגרת ניהולית יעילה ומנוסה בחיבור בין הממשל הפדראלי לממשל האזורי-מקומי. כמו כן, המחוזות נתפסים כ"גרעין חיובי" לצמיחה של מיזם אגני, מכיוון שלאורך השנים כלי המדיניות שהמחוזות השתמשו בהם היו תמריצים ולא קנסות או אכיפה (Kenny, 1997).

טבלה 6. הערכה של פרויקטים אקולוגיים, פרויקטים הנדסיים ופרויקטים משולבים הקשורים בצמצום נזקי שיטפונות על פיתועלתם הכלכלית והאקולוגית

סוג הפרויקט	אומדן התועלות	תהליך הערכת הפרויקט	הכללים לבחירת הפרויקט
תועלות מסוג NED	התרומה לפיתוח הכלכלי של המדינה (תוצרי NED) היא עלייה בערך הכלכלי של מוצרים ושירותים.	ניתוח עלות-תועלת: תועלת כלכלית לעומת עלות של הפרויקט.	ייבחר הפרויקט אשר ממקסם את הרווח הנקי, בהתאם למדיניות ההגנה על הסביבה הנהוגה במדינה.
תועלות מסוג NER	פרויקט שיקום מערכת אקולוגית צריך להיות מוערך במונחים של תרומה לעלייה בערכי המערכת האקולוגית, המיוצגים בערכים שאינם כספיים.	יעילות כלכלית וניתוח העלות המצטברת.	תיבחר תוכנית העומדת ביעדי הממשלה וממקסמת את התועלות האקולוגיות לעומת העלות. על התוכנית להראות יעילות כלכלית ויכולת עמידה ביעדים האקולוגיים שנקבעו.
תועלות מסוג NED ו-NER	פרויקטים מרובי מטרות יש להעריך במונחי תוצר כלכלי ובמונחי תוצר שאינו כלכלי.	שילוב בין ניתוח NED של עלות-תועלת ושל ניתוח NER של תועלות, הכולל יעילות כלכלית וניתוח העלות המצטברת.	פרויקט המוליד תועלות משני הסוגים (NER ו-NED) יהיה הפרויקט המומלץ ביותר לאימוץ.

קריטריונים אקולוגיים ואגניים בתעודף של תוכניות פדראליות

מראשית שנת אלפיים מוערכים פרויקטים הקשורים לצמצום נזקי שיטפונות על פי תועלתם/רומתם להתפתחות הכלכלית של המדינה (national economic development [NED]) ועל פי תועלתם האקולוגית (national ecosystem restoration [NER]). תוצאות ההערכה משמשות את USACE בהחלטה על ביצוע פרויקטים וחלוקת התקציב לפרויקטים (טבלה 5).
הוועדה האקולוגית המייעצת ל-USACE פרסמה באפריל 2016 דו"ח ובו המלצות על שינויים שיש לבצע בהערכת פרויקטים שיש להם פן אקולוגי. שינויים אלו נדרשים כדי למקסם את היעילות האקולוגית ולתת העדפה לפרויקטים בראייה אגנית (Atkinson & Simenstad, 2016). להלן מפורטים אחדים מהשינויים:
< העדפת פרויקטים בעלי גישה אגנית.

< התבססות על מידע: כל הצעה לפרויקט צריכה להיות מלווה בדו"ח מובנה ומפורט, הסוקר את המדדים הסביבתיים והאקולוגיים של הפרויקט. הדו"ח ייכתב בתבנית מובנית, כדי שיהיה אפשר

להשוות בין הצעות.

< בסיס הנתונים של כל פרויקט מוצע צריך לכלול הערכה בדבר התועלות של המערכת האקולוגית'.
חוות דעת חיצונית: הערכה של מומחים שתבצע בשתי נקודות זמן - בשלב גיבוש התוכנית במחוז ובשלב ההערכה במטה.
הפרויקט הראשון ש-USACE ביצעו היה פרויקט לצמצום סיכוני שיטפון ושיקום המערכת האקולוגית של מקטע נהר הסקרמנטו באזור העיר המילטון בקליפורניה. לשם כך הוזזה סוללה שהגנה על העיר, והנהר חובר לפשט ההצפה שלו. בזכות הפרויקט שוקמו 6,000 דונם של בתי גידול לחים (United States, 2004).

מדינת קליפורניה

על רקע המדיניות שתוארה לעיל, השקיעה מדינת קליפורניה מאמץ רב בקידום ניהול אינטגרטיבי של משאבי המים בזיקה אגנית. כלי המדיניות שהמדינה פיתחה ויישמה הם תמרוץ כלכלי

1. יש כמה שיטות להערכה של תועלת שירותי מערכת האקולוגית. שיטות אלו נסקרות בהרחבה אצל קוסטנזה ועמיתים (Costanza et al., 1997).

אוסטרליה

הגישה האגנית בפדרציה האוסטרלית הבשילה באופן רשמי ב-1987, עם חתימה על הסכם של ניהול משותף של אגן המורי-דרלינג (Murray-Darling Basin Commission, 1999). הסכם זה הוא תוכנית הניהול האגנית הגדולה בעולם ושותפות בו ארבע מדינות מהפדרציה. בשנת 1988 נערך הכנס הלאומי הראשון בנושא ניהול אגניאיינטגרטיבי בארגון של המועצות האוסטרליות של שימור וסביבה, של שימור קרקע ושל משאב המים. בכנס הושק מתווה למדיניות אגנית כוללת באוסטרליה. מאז שש המדינות בפדרציה הקימו גופים או גיבשו תהליכים בתוך גופים קיימים, וכל מדינה גיבשה מערכת חוקים משלה בהקשר של ניהול אגניאיינטגרטיבי. מדינות אוסטרליה הדרומית, ויקטוריה וניוסאות' ויילס חוקקו חוקים אגניים והוגדרה חקיקה המסמיכה את המוסדות האגניים לתכנן ולנהל את המרחב. ויקטוריה ודרום אוסטרליה אף הסמיכו את הגופים האגניים לגבות מס ('אגרת אגן') מהתושבים לצורך פעולתם (כיום מס זה נגבה רק בדרום אוסטרליה). בשלוש המדינות האחרות (אוסטרליה המערבית, קווינסלנד וטסמניה) לא חוקקו חוקים ייעודיים לניהול אגנים, וכדי ליישם את הניהול האגני, בוצעו התאמות ושינויים ארגוניים, המסמיכים את הארגונים הקיימים ומנחים אותם לפעולה בראייה אגנית.

תפעול מערך המתנדבים (חלק ניכר מהפעילות של הגופים האגניים באוסטרליה נשען על מתנדבים), שיתוף אוכלוסיית האבוריג'ינים בתהליכים ורתימת נציגי השלטון המקומי הם שלושת האתגרים המרכזיים שעומדים בפני הגופים האגניים באוסטרליה (Bellamy, Ross, Ewing, & Meppem, 2002). אתגר משמעותי נוסף הוא מימון הפעילות של הגופים. דו"חות הממשלה מעלים לא אחת ביקורת על תת-תקצוב של הגופים האגניים ועל מחסור בכוח אדם ייעודי המועסק בהם. הצורה הנפוצה ביותר של מימון בגופים האגניים היא של מתן תשומות שוות ערך (n-kind) על ידי הארגונים החברים בגוף. נציגי גופי השלטון של המדינה משמשים ערוץ גיוס מימון דרך תוכניות המנוהלות במשרד שהם מייצגים. מימון נוסף מתקבל מערוצי מימון קצרי טווח ומוגבלי תקציב באמצעות תוכניות של חקלאות תומכת סביבה. החלוקה בעלויות בין כלל הנהנים מהפרויקטים (cost-sharing) מעסיקה את הגופים

ותמיכות המעוגנות בתקנות המדינה. ההוראות בנוגע לתקציב ולשלב הגשת התוכניות מפורטות באתר של אגן המים של מדינת קליפורניה.

התוכנית האזורית לניהול מים -

Integrated Regional Water Management Program (IRWM), 2002

התוכנית מעודדת סוכנויות, גופי שלטון וגופים פרטיים לגבש תוכנית אב משותפת לניהול משאב המים באגנים של מדינת קליפורניה ולשתף כמה שיותר בעלי עניין בתהליך. על פי ההנחיות, תוכנית אב צריכה לכלול סקירה מקיפה על מצב משאב המים באגן ולפרט את היעדים האזוריים בהקשר של אספקת המים, איכותם, ניהול סיכונים שיטפונות וסביבה. עשור לאחר השקת מסלול התמריצים כמו 48 שותפויות חדשות (כמעט בכל שטח המדינה). רוב השותפים בתוכניות מילאו תפקידים בסוכנויות ובגופים הקשורים במים בהם חלוקת האחריות אינה אגנית¹. אי לכך, רק 12 מתוך 48 השותפויות היו על בסיס אגני. מכיוון שההוראה לקיום התהליך לא הייתה מחייבת, אלא רק מתומצת, השותפויות לא הצליחו להביא את הגופים האמונים על צמצום נזקי שיטפונות למעגל בעלי העניין. משום כך לרוב לא גובשו שכבות מידע על סיכונים שיטפונות ולא גובש סדר עדיפות לביצוע הפרויקטים (Serra-Llobet et al., 2016).

1. האחריות להיבטים שונים של מים בקליפורניה נחלקה באופן היסטורי בין מספר רב של סוכנויות מקומיות. מכיוון שכך, ההנחיה להתארגנות שהיא אגנית לא הייתה גורפת, אלא מומלצת. בדיעבד, רק רבע מהשותפויות שקמו בעקבות תוכנית ה-IRWM היו אגניות.

(שמו המקורי של המשרד הוא הענפים המנצלים אוצרות טבע כחומר גלם).

המועצה האגנית של מדינת ויקטוריה -

Victorial Catchment Management Council (VCMC)

גוף עצמאי שתפקידו לייעץ לממשלת המדינה בנושאי ניהול אגני בראייה אסטרטגית ארוכת טווח. המועצה הוקמה מתוקף חוק האגנים וההגנה על הקרקע. תפקידיה הסטטוטוריים העיקריים של המועצה הם: ייעוץ לשר לאיכות הסביבה ולשר המים (או לכל שר אחר על פי הצורך) בנושאים הקשורים בקרקע ומים; דיווח שנתי על ביצוע של חוק האגנים וההגנה על הקרקע; דיווח כל חמש שנים על המצב הסביבתי ועל הניהול של משאבי הקרקע והמים של ויקטוריה.

דיווח זה מתבסס על סיכום איכותני של מדדים אגניים. מצב המדדים מבוסס על מידע מקומי ועל חוות דעת של מומחים. הדו"ח מפרט את המצב (טוב, סביר, ירוד או לא ידוע) של צמחיה טבעית, מינים בסכנת הכחדה, קרקע, נהרות ונחלים, מי תהום ובתי גידול לחים.

המועצה האגנית אינה אחראית על הגופים האזוריים ואינה מפקחת על פועלם. כל אגן מנוהל על ידי הגוף האגני הייעודי, המורכב משלושה דרגים: (1) דירקטוריון - האחראי על פיתוח של ראייה אסטרטגית ארוכת טווח; (2) ועדת יישום - ממלאת תפקיד של

האגניים, אך עד כה לא נעשה בה שימוש בפועל, בעיקר בגלל הקושי לזהות מי אמור לשלם וכמה, קבלת הסכמתו לשלם וקבלת התשלום בפועל (Bellamy et al., 2002).

מדינת ויקטוריה

מדינת ויקטוריה משתרעת על שטח של 237 אלף קמ"ר (פי עשרה מ מדינת ישראל) ו מתגוררים בה 5.8 מיליון בני אדם. 65% מהקרקע של המדינה היא בבעלות פרטית. המדינה מתמודדת עם בעיה תמורה של המלחת קרקע ומים, סחף קרקע, נזקי שיטפונות ואובדן בתי גידול. הסיבה לתופעות אלו היא שינוי התכסית (מצמחייה טבעית לנוף עירוני, תעשייתי וחקלאי) בכ-70% משטחה. המדינה היא אחת מה מדינות של הפדרציה האוסטרלית אשר הטמיעה את הניהול האגני האינטגרטיבי. הייחוד של מדינת ויקטוריה הוא בתקצוב ממשלתי ייעודי לגופים האגניים ובמעמד התכנוני של הגופים האגניים.

חוק האגנים והגנה על הקרקע (CALP) שחוקקה המדינה בשנת 1994 (Catchment and Land Protection Act, 1994), מורה על הקמת מסגרת ניהול אגנית בויקטוריה. המסגרת מושתתת על מועצה אגנית ועל עשרה גופים אזוריים (catchment management authorities [CMAs]), שהוקמו בהתאם לאגנים מרכזיים במדינה. תשעה גופים מנהלים אגנים חקלאיים, וגוף אחד מנהל אגן ובו המטרופולין של מלבורן. השותפים המרכזיים בגופים אלו הם משרד הקיימות והסביבה ומשרד החקלאות, היער והמרעה

ההיסטוריה של ניהול אגני היקוות במדינת ויקטוריה, נקודות ציון משמעותיות:

Catchment and Land Protection Act (1994) - הקמה של גופים אגניים ושל מועצה אגנית. הגופים והמועצה אחראים לתכנון ולהוצאה לפועל של תוכניות אגניות שמטרתן שימור משאבי הקרקע, המים והמגוון הביולוגי באגן.

Victoria Urban Storm Water Program (2000) - מדיניות הקוראת לשיפור התכנון והניהול של נגר עירוני, במטרה לצמצם את הפגיעה במערכות מים טבעיות.

Victorian Soil Health Strategy (2012) - מדיניות לשמירה על בריאות הקרקע.

Victorian Landcare Program Strategic Plan (2012) - תוכנית אסטרטגית למסלול תמיכות עבור קהילות מקומיות הדואגות לשיקום מערכות טבעיות ושימור החקלאות.

Victorian Waterway Management Strategy (2013) - מדיניות שימור משאב המים (שדרוג מערכות השקיה), הנחלים ובתי הגידול הלחים בראייה אגנית.

Our Catchments, Our Communities (2016) - מדיניות אגנית אינטגרטיבית של מדינת ויקטוריה.

It is possible to predict which land is likely to be flooded, it makes sense to regulate development and building in those areas to ensure any impacts are known and managed. In doing so, the aim is to avoid or minimize the increase in future flood risks.

מפות של אזורים המועדים להצפה הן חלק מבסיס התכנון האזורי במדינה משנת 2012. לפי תקנות התכנון, כל תוכנית פיתוח אמורה להתבסס על מפות של אזורים להצפה ולהימנע מפיתוח באזורים המועדים להצפה. אם הפרויקט מתוכנן באזור המועד להצפה, הגוף האגני יכול לאשר את התוכנית, לדחות אותה או לאשר בתנאים מגבילים. למרות זאת, דו"ח מטעם המבקר הכללי של מדינת ויקטוריה משנת 2017 קבע כי הממצאים והמפות על אודות סכנת שיטפונות וקרעקע חקלאית ערכית עדיין אינם מוטמעים דיים במערכת התכנון (Victoria, 2017).

כלים כלכליים-חקלאיים

בעקבות ההבנה כי לחקלאות השפעה מכרעת על מצב משאבי הטבע באגנים, וכי ניתן לרתום את כלכלת השוק לטובת אספקת תועלות ציבוריות משטחים חקלאיים, החל משנת 2007 מתנהלים במדינה שני מסלולים כלכליים (EcoTender ו-BushTender) הפועלים בשיטת מכרז. במסלולים אלו המדינה רוכשת טובין (תועלות סביבתיות) מחקלאים. בהקשר אגני, טובין אלו הם למשל שמירת רצועות חיץ בסמיכות לנהלים (EcoTender) או שימור צמחייה טבעית בשולי שדות או בשטח חקלאיים (BushTender). במסלול שלישי (BushBroker), המתנהל בשיטת הסחר החופשי, אפשר לסחור בשטחי הברה - להעביר את "נקודות הברה" המזכות בתשלום מחקלאים שאינם מעוניינים בהברה, לחקלאים המעוניינים בה (Victoria, 2011).

ניהול מבוסס מידע

תעדוף פרויקטים וקבלת החלטות מושכלות בנוגע לפוטנציאל תועלות הסביבתיות הטמון בה שקעה באזור מסוים, נעשה בעזרת כלים המתבססים על חישה מרחוק (environmental systems modeling platform [EnSym]). כלים אלו מאפשרים מיפוי מדויק

ערוץ הידרות עם האוכלוסייה המתגוררת באגן, מפתחת את תוכניות העבודה ומפקחת על הביצוע שלהן; (3) צוות - תומך בדירקטוריון ובוועדת היישום ואחראי על האינטגרציה בין גופים, משרדי ממשלה והקהילה ועל הוצאה לפועל של תוכנית העבודה. התקציב של המועצה האגנית מגיע מממשלת המדינה, לאחר שבשנת 1999 ביטלה מפלגת הלייבור את אגרת האגן שהוטלה עד אז על התושבים.

ויקטוריה היא דוגמה בולטת לטובה בהטמעה של יעדים אגניים בתוכניות האסטרטגיות של גופי שלטון ותכנון במדינה. תקנות התכנון של מדינת ויקטוריה (Victoria Planning Provisions) [VPP] מחייבות את גופי השלטון לקחת בחשבון את היעדים האסטרטגיים של הניהול האגני (כפי שקובעים הגופים האגניים) ולהטמיע אותם בתכנון הכולל של המדינה.

מדיניות עדכנית לניהול אגני היקוות

פיתוח עירוני מואץ, הקצנה של אירועי אקלים וריבוי של סוגיות סביבתיות בוערות (למשל זיהומים שמקורם בחומרי הדברה וריסוס), הניעו את ממשלת ויקטוריה לפעול לכינון של מדיניות כוללת. בשנת 2016 הציגה ממשלת ויקטוריה את התוכנית הכוללת לניהול אגני היקוות בצורה אינטגרטיבית. ממשלת ויקטוריה הקציבה ליישום התוכנית 22 מיליון דולר למשך ארבע שנים (Victoria, 2016).

המדיניות החדשה הציבה חמש מטרות ליישום והגדירה מדדים עבור כל אחת מהן: (1) מעורבות יעילה ומייצגת של הקהילה המקומית בניהול האגני; (2) שיפור הקשר בין רמת התכנון המקומית האזורית והמדינית; (3) דגש על יישום האסטרטגיות האגניות המקומיות; (4) הגדרת התפקידים באופן ברור יותר, הגדלת האחריות והתיאום; (5) שיפור של הניטור, ההערכה והדיווח.

ניהול פשטי הצפה - Floodplain management

מדיניות להתמודדות עם סיכוני שיטפונות, המגובשת במשרד הסביבה, הקרקע, המים והתכנון של מדינת ויקטוריה כוללת את המונח המרחבי floodplain - פשט הצפה של הנחל. הרציונל לתכנון בהתאם לפשטי הצפה מפורט באתר המשרד:

ישראל

של שטחה של אוסטרליה ברזולוציית תאי שריג של 20X20 מטר ולהדמות את ההשלכות ההידרולוגיות של שינוי ייעוד קרקע או שינוי ממשק באזור מסוים.

ל סיכום, מדיניות האיחוד האירופי מספקת מסגרת כוללת ומחייבת, באמצעות דירקטיבות, הן ביחס למדדים אקולוגיים של נהרות וגופי מים באיחוד והן ביחס לסיכוני שיטפונות. המדיניות בארצות הברית מאופיינת בריבוי גישות, מסגרות, יוזמות לאומיות ומקומיות ובהתייחסות ספוארדית לשיטפונות. באוסטרליה יש זה שנים רבות חקיקה ייעודית בתחום הניהול האגני האינטגרטיבי והיא כוללת כלים יצירתיים בתחומי מימון, שיתוף ציבור והטמעת יעדים אגניים בתכנון.

ה סקירה הבנוגע למצב בישראל נחלקת לשניים - ההיבט הסטטוטורי הפורמאלי והפעלת כלי מדיניות בפועל.

המצב הסטטוטורי בישראל - האחריות ברמה הממשלתית

המצב החוקי הפורמאלי בישראל מבטא גישה מְכַדלת: משאב המים על שימושי השונים, התכנון והאכיפה מטופלים במסגרת חוקית ייעודית להם ובאחריות של משרדי ממשלה שונים. הלכה למעשה חלו לאורך השנים תמורות משמעותיות, ובין היתר הן באות לידי ביטוי במגמה מתמדת של שילוב (אינטגרציה) בין הנושאים והגופים השונים.

בחקיקה הראשית, החוקים העיקריים הרלוונטיים לסוגיות אגניות הם: חוק הניקוז וההגנה מפני שיטפונות, התשי"ז-1957; חוק המים, התשי"ט-1959; חוק רשויות נחלים ומעיינות, התשכ"ה-1965; פקודת סחף הקרקע (מניעה), 1941; פקודת בריאות העם, 1940. רלוונטיים גם חוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, התשכ"ג-1963, וחוק התכנון והבנייה, התשכ"ה-1965.

ה טיפול במים כמשאב פיזי הוא באחריות הרשות הממשלתית למים וביוב (שהיא יחידת סמך של משרד האנרגיה). סוגיות הקשורות באיכות המים לשתייה ולחקלאות הן באחריות משולבת של רשות המים, משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה.

שר החקלאות ופיתוח הכפר ממונה על הטיפול במניעת נזקי שיטפונות (באמצעות חוק הניקוז) ועל ההיבט של שמירת ערכי הקרקע החקלאית. טיפול בניקוז העירוני הוא באחריות הרשויות המקומיות.

היבטים סביבתיים של נחלים ומעיינות, ובכלל זה הערך של השבת מים לטבע, מוסדרים בחוק רשויות נחלים ומעיינות, הנמצא באחריות השר להגנת הסביבה. הערך של מגוון ביולוגי וערכי טבע מעוגן בדברי חקיקה שונים (חוקים וצווים) ומקודם על ידי המשרד להגנת הסביבה ורשות הטבע והגנים.

מכוח חוק התכנון והבנייה התקבלה תוכנית מתאר ארצית לנחלים

זאת בצו שהוציא השר להגנת הסביבה בשנת 2003 מכוח חוק רשויות נחלים ומעיינות, התשכ"ה-1965 (בצו קיימים רק שני סעיפים מהחוק).

צעדים אלו הובילו לכך שבאופן פור מאלרשויות הניקוז והנחלים הן רשויות אגניות, ומתפקידן לדאוג הן להיבט של מניעת נזקי שיטפונות מכוח חוק הניקוז (באחריות משרד החקלאות ופיתוח הכפר) והן להיבטים סביבתיים של הנחלים מכוח חוק רשויות נחלים ומעיינות (באחריות השר להגנת הסביבה)¹. נוסף על כך, מדיניות משרד החקלאות היא כי על הרשויות האגניות לעסוק גם ב היבטים של שימור הקרקע החקלאית, והמשרד אף מעניקהכוונה מקצועית ומשאבים כספיים לשם כך.

1. תפקידי רשות הניקוז, בהתאם לחוק הניקוז, הם: "לדאוג לניקוז הסדיר של התחום שנקבע לה בצו המקים, ולשם כך להקים, לשנות ולהחזיק ולפתחמפעלי ניקוז באותו תחום; במילוי תפקידיה אלה תפעל רשות הניקוז גם למניעת מפגעי בריאות". תפקידי רשות נחל מכוח הצו הן בעיקר: קביעת תוואי נחל, באישור השר להגנת הסביבה ונציב המים, שמירת הנוף ומתנות הטבע לאורך הנחל והכשרת שטחים אלה לצורכי גנים, נופש וספורט.

וניקוז (תמ"א 3/ב'34), הקובעת כללים בנוגע לפיתוח בסביבות נחלים. בזמן כתיבת עבודה זו משלים מנהל התכנון מהלך של איחוד תוכניות המתאר הארציות, ובמסגרתו תהפוך תמ"א 3/ב'34 לפרק הנחלים בתמ"א המאוחדת (תמ"א 1).

מדיניות ויישום - אחריות ברמה האזורית והמקומית

למרות הגישה המבדלת הקבועה בחקיקה הראשית בישראל, בפועל יש מגמה מתמדת של קידום הגישה האגניתהאינטגרטיבית בטיפול בנושאים השונים.

ראויות לאזכור שתי אבני דרך משמעותיות בקידום גישה זו:

1. 1996 - הגדרת גבולותיהן של רשויות הניקוז בתחומי הקו הירוק לפי גבולות אגני היקוות וקביעת מספרן ל-11. מאז כל אגן היקוות של נחל בישראל הוא בתחומי אחריות של רשות סטטוטורית אזורית אחת.

2. הטלת תפקידים של רשויות נחל על כלל רשויות הניקוז בישראל,



זריעה לתוך שלף (שארית גידול קודם) בתוך שדה שלא עבר פליחה של הקרקע. אי-פליחה שומרת על הקרקע מפני סחיפה בגשם | צילום בני יעקבי

במישור המעשי, הרשויות האגניות שונות מאוד זו מזו במבנה הארגוני והניהולי ובמימוש הגישה האגנית. חלק מן הרשויות נוקטות גישה מרחיבה ומרבות בפעילות בעלת היבטים אגניים, כולל פעולות של שיקום נחלים ושימור קרקע, ואילו אחרות נוקטות גישה מצמצמת ופעילות בעיקר בקידום מפעלי ניקוז.

כלי מדיניות

חקיקה

1. חוק הניקוז - הרכב ועדת השיפוט המקצועית לשיפוט תוכניות ניקוז - בעבר היו חברים בוועדה נציגים של רשות המים ומשרד החקלאות. בשנים האחרונות הצטרפו לוועדה נציגים של המשרד להגנת הסביבה ורשות הטבע והגנים. הרכב זה מבטא את ההבנה בדבר הצורך לבחון היבטים סביבתיים במסגרת הטיפול בצימצום נזקי שיטפונות.
2. הצעת החוק הממשלתית לתיקון חוק הניקוז - על שולחנה של הכנסת מונחת זה זמן הצעת חוק ממשלתית לתיקון חוק הניקוז. ההצעה מגדירה סעיף מטרה רחב המבטא גישה רב-תכליתית: ראיית הנגר העילי כמשאב ולא כנזק, תכנון ארוך טווח והתייחסות לשיקול הסביבתי במערכת קבלת ההחלטות הקבועה בחוק. משרד החקלאות גם עדכן את ועדת הכלכלה כי בכונתו להכליל את נושא שימור הקרקע במסגרת תפקידי הרשויות האגניות.
3. חוק התכנון והבנייה - תמ"א 34/ב'3 תוכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים - נחלים וניקוז. התמ"א משלימה את הוראות חוק הניקוז ומעגנת את החובה להגן על שימושי קרקע שונים על פי ההסתברות להצפה מאירוע של שיטפון. התוכנית קובעת רצועות השפעה ומגבלות תכנוניות בסמיכות לנחל, לאורך כל אפיקו. כל תוכנית פיתוח מוגשת לחוות דעת של רשות ניקוז, כגורם מייעץ למוסד התכנון לפני אישור התוכנית. התמ"א היא כלי חשוב להגנה על הנחלים מפני פיתוח ומעניקה לרשויות האגניות יכולת השפעה על התהליך, בייחוד בכל הקשור לממשקים בין האזורים העירוניים לבין השטחים הפתוחים. יש לציין כי אופן השימוש שעושות הרשויות האגניות בתמ"א אינו זהה.

4. חוק התכנון והבנייה - מעבר לתמ"א 1 - במסגרת היוזמה לאחד את כל תוכניות המתאר הארציות לתוכנית מתאר מאוחדת (תמ"א 1), גובש גם פרק הנחלים בתמ"א המאוחדת. מסמך זה מבטא גישה אגנית-אינטגרטיבית מובהקת, הרואה בנגר ובנחלים משאב שיש לעשות בו שימוש לטובת הציבור. בין השאר מגדירות הוראות פרק הנחלים את המטרות של הפרק: הבטחת קיומם ותפקידם של הנחלים בראייה אגנית, תוך שמירה על תפקוד הידרולוגי, אקולוגי, חברתי ומבני.

סיוע כספי

1. משרד החקלאות מעניק לרשויות ניקוז ונחלים אגניות תקציב שנתי ייעודי לפיתוח מפעלי ניקוז בנחלים במסגרת קול קורא. החל משנת 2014 נכלל בקול הקורא גם קר יטריון סביבתי לתהליך השיפוט של התוכניות. משנת 2017 הרשויות האגניות יכולות לקבל תמיכה גם לביצוע פעולות למניעת נזקי הצפות במעלה האגן, אם יש התייחסות סביבתית בתוכניות המוגשות. בשנת 2018 עתיד להתווסף מסלול תמיכה נוסף לסל הכלים האגני של רשויות הניקוז והנחלים - תמיכה בניהול פשטי הצפה. במסלול זה יתומרץ שימוש בשטחים חקלאיים כפשטי הצפה, באמצעות מתן פיצוי לחקלאים, כחלופה פתרונית הנדסיים. האגף לאגרואקולוגיה והאגף לתכנון במשרד החקלאות תומכים בתכנון ובביצוע תוכניות אב אזוריות (תוכניות כוללניות לשטחים פתוחים) ומיזמים אזוריים המקודמים על ידי המועצה האזורית או על ידי שותפות אזורית אחרת. המשרד להגנת הסביבה מתקצב את רשויות הניקוז בביצוע תוכניות לשיקום הנחלים וסביבתם. בשנת 2016 ניתנה העדפה לפרויקטים שעשויים להניב רווח אקולוגי וחברתי מובהק (בהתאם למדד הסוציו-אקונומי של המועצה שבה עובר הנחל ולפוטנציאל השיקום האקולוגי).
2. מסלולי תמיכה כספית בביצוע פעולות משמרות קרקע - משרד החקלאות מפיץ בכל שנה קול קורא לפעולות שימור קרקע. הקול הקורא מיועד לחקלאים לביצוע עבודות של שימור קרקע בשטחים החקלאיים, אך גם רשויות אגניות יכולות להציע הצעות, מכיוון שבין היתר הן מבצעות פעולות לשימור קרקע בעבור משקים חקלאיים.

3. קרנות חיצוניות - **קרן ישראלית (הקרן לשמירה על שטחים פתוחים [קש"פ] של מנהל מקרקעי ישראל) וקרן של האיחוד האירופי (E.U. Life Foundation)** מסייעות בשיקום נחלים בראייה מרובת אינטרסים, בתיווך ובעבודה משותפת של גורמי ממשל (משרדי החקלאות והגנת הסביבה), רשויות הניקוז, החברה להגנת הטבע, רשות הטבע והגנים והמועצות האזוריות. בפרויקט הממומן בידי קרן שטחים פתוחים התכנן הוא להרחיב את רצועת הנחל בשלושה מקטעים בנחלי הצפון - ציפורי, תנינים ויצחק (הפרויקט יצא לתכנון באפריל 2017). הפרויקט הממומן בידי קרן האיחוד האירופי הוא של תכנון כולל למרחב מקורות הירדן - מרחב המועצה האזורית גליל עליון. קרן רוטשילד גיבשה לאחרונה אסטרטגיה לקידום הניהול האגני האינטגרטיבי ופועלת בתחום.

בנוגע לפעולות תחזוקה המבוצעות בערוצי הנחלים. ההבנות מסדירות את אופן ההתערבות באפיק הנחל, כמתבקש מהרגישות האקולוגית ומהסיכון להצפה של מקטע נחל נתון. מערכת הסכמות מיושמת במרבית הרשויות האגניות.

2. ממשק הדברת יתושים המתחשב בערכי הנחל - החברה להגנת הטבע, רשות הטבע והגנים, המשרד להגנת הסביבה, איגוד ערים לאיכות סביבה אשדוד ורשות ניקוז שורק לכיש קידמו בשנים 2015-2016 **פיילוט של ממשק הדברת יתושים במקטע נחל שורק**. בעקבות הפיילוט גובש מדריך שדה לניטור מפגעי יתושים **פוטנציאלים וליישום ממשק הדברה אקולוגי מותאם לערכי הנחל ולעוצמת המפגע (אלרון, 2016)**. רשות ניקוז קישון כוננה פיילוט זהה בשטחה. מטרת הפיילוט והמדריך הוא להגיע לתמימות דעים בין גופי השטח בכל הקשור לפעולות הדברה.

אמנות והסכמים בין גופי שטח

1. תחזוקה אקולוגית של ערוצי נחלים - כבר לפני שנים גובשו הבנות בין רשות הטבע והגנים לבין רשויות הניקוז והנחלים

מנהלות נחלים

מנהלות הנחלים הן גופים וולנטאריים. מנהלות הנחלים הראשונות קמו בשנת 1989, כביטוי לכך ששיקום נחלי ישראל הוא יעד

הרוח האגנית - הצעות חוק היסטוריות

< בדברי ההסבר להצעת החוק רשויות נחלים ומעיינות, תשכ"ב-1961 (החוק עצמו נכנס לתוקף ב-1965 בגרסה שונה) יש ביטוי לגישה משלבת מובהקת, הקובעת גוף המשמש כשולחן עגול סביבו ישבו כלל בעלי העניין בנחל. הצעת החוק מציעה מנגנון המושתת על שיתוף, גמישות ומתן מענה לצרכים שלעיתים סותרים זה את זה:

נתברר, כי לעתים יש לפתור בעיות הקשורות כולן במקורמים מסויים כגון ניקוז ומניעת שיטפונות, מניעת מפגעי בריאות, הזרמת מי ביוב, הספקת מים וחלוקתם, שמירת הגדות וכיוצא באלה... והרבה גופים ומוסדות, בעלי הרכב שונה ומגמה שונה, יש להם ענין במקור מים זה ובבעיות שנתעוררו בקשר עמו... הפתרון לבעיות אלה מבחינה משפטית ו מנהלית הוא הקמת גוף מורכב מכל המעוניינים ובעל סמכויות מוגדרות ו מפורשות לטיפול במקור המים המסויים... החוק המוצע הוא חוק מסגרת ונותן אפשרויות להסדרים שונים, בהתחשב עם הצרכים המיוחדים של המקום ועם תכונותיו של כל נחל או מקור מים אחר. תפקידיה של כל רשות נחל אינם טבועים מראש לכל מקרה... גם הרכבה של רשות נתל אינה אחידה אלא ניתנת לגיוון בהתאם לנסיבות ולתנאים של כל מקרה. בדרך כלל יש לתת ייצוג לגופים ממשלתיים, לשלטון המקומי ולציבור הספקים והצרכנים.

< הצעת החוק אגני היקוות שהוצעה על-ידי פרופ' ראובן לוסטר ב-2003, מבטאת גישה משלבת מובהקת המקבלת ביטוי במגוון התפקידים והסמכויות של רשויות האגן המוצעות:

אשר תפקידן הוא ליזום, לתכנן, לנהל, ולבצע תוכנית אגנית, שתהיה תוכנית אב לפעולותיה של רשות האגן, בין השאר, לקבוע תווי לרשת ניקוז, קביעת שטחים לפשט הצפה בהם תהיה הבניה אסורה או מוגבלת, קביעת הוראות ותכנון תוכניות לשימור קרקע, הוראות על שימושים מותרים במי הנחל, מניעתיהוים מים, שמירה על ערכי טבע (נוסח מקוצר).

תוכניות אב והליכים אסטרטגיים

1. משרד החקלאות ופיתוח הכפר, האגף לשימור קרקע וניקוז.

בשנת 2016 גיבש האגף לשימור קרקע וניקוז במשרד החקלאות מדיניות עדכנית בסוגיות שבאחריותו: מניעת נזקי שיטפונות ושימור קרקע. האגף הכריז על הגישה האגנית המשלבת כאבן יסוד במדיניותו². ביטוי מעשי למדיניות זו נמצא במגוון כלי מדיניות: הצעת החוק הממשלתית לתיקון חוק הניקוז; קריטריונים לקבלת סיוע כספי לפיתוח מפעלי ניקוז; תמיכה ברשויות ניקוז לביצוע פעולות שימור קרקע וויסות במעלה האגן; עבודה לגיבוש כלי מדיניות להרחבת אפיקי נחלים בגישה האקו-הידרולוגית ועוד.

2. רשות המים

תוכנית אב למשק המים - תוכנית האב "מים לטבע". בזכות התיקון לחוק המים שהתקבל ב-2004, הוכר הטבע כצרכן מים לגיטימי, שווה ערך לשאר הצרכנים במשק. בעקבות תיקון זה חברו רשות המים, רשות הטבע והגנים והמשרד להגנת הסביבה לגיבוש תוכנית אב למים לטבע. פעילות זו נושאת צביון אגני מובהק, מכיוון שכמות המים ואיכותם בגוף המים (בנחל או בבית גידול לח אחר) מושפעות מ הפעילות האנושית באגן ומשימושי המים שבו. במסגרת זו גובש מדריך להכנת תוכניות מים לנחלים, המציע ארגז כלים לקידום השבת מים לטבע. המדריך סוקר את הנחלים המרכזיים שבעבורם גובשו (או נמצאות בתהליך גיבוש) תוכניות להשבת מים לטבע בנחלים פי המסמך, הושלמו מבוצעות תוכניות להשבת מים לטבע בנחלים ירקון, קישון ותבור. תוכניות בשלבי הכנה קיימות לנחלים נעמן, ציפורי, געתון, חרוד, אלכסנדר, תנינים וחדרה.

מרכזי במדיניותם של המשרד להגנת הסביבה וקק"ל. המנהלות שימשו כשולחן עגול להתכנסות של בעלי עניין בתחום אגן הנחל המקומי. כל מנהלת קמה בעקבות הסכמה עקרונית של הרשות המוניציפאלית להשתתף בתהליך תכנון השיקום, ובראש המנהלת עמד ראש הרשות המוניציפאלית. לרוב היו אלו רשויות הניקוז ש ריכזו את הפעילות, על פי המדיניות שמנהלת הנחלים הארצית גיבשה. תחת המנהלת גובשו מסמכי מדיניות הנוגעים לתכנון ולשיקום נחלי ישראל, כולם בהוצאת המשרד להגנת הסביבה ('נחלי ישראל - מדיניות ועקרונות תכנון', 'הנחל והעיר' ומדריך להכנת תוכניות מים לנחלים). לחמש תוכניות אב לנחלים (מתוך כ-30 מנהלות שקמו) יש ביטוי סטטוטורי - ירקון, קישון (מהשפך עד תל קשיש טבעון, מרחב אורבני וקיבוצי), באר שבע (אורבני), שקמה (קיבוצי) ומקורות הירדן באופן חלקי. תוכניות אשר כללו את מגזר המושבים לא צלחו. תוכניות אחרות, למשל תוכנית אגנית לנחלי העיר ירוחם, משמשות כמסגרת תכנון כללית, אף על פי שהן לא סטטוטוריות. בשנים 2000-2010 פעלו המנהלות בכפוף לתוכנית אב שהגדירה יעדי שיקום נחלים ושרוג מט"שים. הצעת מחליטים מ-2005 שעסקה באיגום תקציבים לנושא תוכנית האב לנחלי ישראל (בתקציב של כשני מיליארד שקלים), לא קודמה. מאז קיבלו המנהלות תקצוב ספוראדי בלבד, ולכן כיום רובן אינן פעילות או פעילות באופן חלקי. ראייה אסטרטגית של שיקום הנחלים, כולל תקצוב ארוך טווח, התמקדות בחשיבות פעולות התחזוקה והעצמת כלי פיקוח ואכיפת הנתונים בידי הרשויות הארציות והמקומיות, הן נקודות המפתח, לדעת משרד להגנת הסביבה, לקפיצת מדרגה בתחום.

2. ראו: מסמך: האגף לשימור קרקע, הליך אסטרטגי, מפורסם באתר משרד החקלאות ופיתוח הכפר.

1. לרוב, חקלאים מהמגזר המושבי אשר במסגרת השולחן העגול של המנהלת ה סכימו לוותר על עיבוד שטח חקלאי שלהם בסמיכות לנחל, ביקשו הגדלת זכויות בניה בחלקות א-ב, בקשה שלא אושרה בוועדות תכנון מחוזיות. פירוט על השפעת מרכיב ההומוגניות והתקצוב על הצלחה של פרויקטים אגניים מופיע בתת-פרקים ב7, ב11.

3. רשויות ניקוז ונחלים

לסיכום, וכפי שנכתב לעיל, למרות הגישה המבדלת - תוצאה של המצב החוקי הפורמאלי בישראל - בשנים האחרונות קיימת פעילות הולכת וגוברת במגמה אגנית-אינטגרטיבית. היוזמות והעשייה בישראל מפורטות בהרחבה בפרק ה.

בשנת 2017 מספר רשויות ניקוז ונחלים החלו בתהליכי תכנון תוכניות אב בראייה אגנית ובניית אסטרטגיה אגנית לרשות. רשות ניקוז ונחלים שורק-לכיש מגבשת תוכנית למרחב הנחלים שורק ולכיש, במימון קרן שטחים פתוחים. התוכנית נבנית על בסיס העקרונות האקו-הידרולוגיים וממנה צפויות להתפתח תוכניות לניהול סיכוני שיטפונות במרחב. רשות ניקוז ונחלים שקמה בשור מגבשת תוכנית אב לניקוז באגני הרשות שמטמיעה את הנחיות הוועדה המחוזית, וכך סוללת את דרכה לשמש בסיס לתכנון בוועדה המחוזית דרום. רשות ניקוז ונחלים ים המלח מובילה תכנון של תוכנית אגנית אינטגרטיבית לנחל צין (פירוט בפרק ה), ורשויות ניקוז ונחלים קישון וירדן דרומי התניעותהליך אסטרטגיברשות - מעברמרשות ניקוז ונחלים לרשות אגנית.



פיתוח ממשק שתילת תפוחי אדמה בתלוליות מחופות בצמחי כיסוי. צמחי הכיסוי שומרים על האדמה מפני סחיפה |מחקר וצילום: ד"ר גיל אשל, התחנה לחקר הסחף



פרק ד: מקרי בוחן מהעולם

הפעילות האגנית במטרופולין - המחלקה לענייני אגן ההיקוות (Office of Watersheds). המחלקה מפיקה מדי שנה בשנה דו"ח בעבור אגף הגנת הסביבה של העיר פילדלפיה על אודות מצב הטיפול בתשתיות הרטובות, תוצאות הניטור השיטתי של איכות המים במקווי המים באגן ועוד. הדו"ח במלואו זמין לציבור². אחת התוכניות המקיפות ביותר המתוארות באתר היא התוכנית לשיקום של נחל Tookany/Tacony, שגובשה בשנים 2005-2006. השותפות שניהלה את התוכנית, בליווי גוף NGO, היוותה בסיס להקמה של גוף אגני חדש - Tookany/Tacony Partnership Inc. מאז הקמתה זכתה העמותה בכמה אותות שבח והצטיינות, ועיקר פעילותה מתרכזת בשילוב בתי ספר וקהילות מקומיות בתהליכי שיקום של אזורי חיץ בסמיכות לאפיק הנחל.

Tookany/Tacony-Frankford Creek Integrated Watershed Management Plan

Tookany/Tacony-Frankford הוא נחל בסביבה עירונית, הזורם לנהר הדלאוור ומספק כ-70% ממי השתייה של העיר פילדלפיה. במשך שנים רבות סבל הנחל מהזנחה ומזיהום חמור שמקורו בגלישת מי ניקוז מעורבים במי ביוב ממתקני אגירה משולבים³ בעת סערות חורף. תוכנית האב שיזם אגף המים של פילדלפיה ביקשה לתת מענה לבעיית זיהום הנחל, והיא אחד משלושה מרכיבים של תוכנית ארוכת טווח לטיפול בביוב ובנגר של העיר. תוכנית האב גובשה בידי שותפות של גופים ממשלתיים, ארגונים סביבתיים, קבוצות קהילתיות, עסקים, תושבים ובעלי

² phillywatersheds.org/doc/FY16CSO_MS4AnnualReport_website.pdf

³ מתקני אגירה משולבים הם מתקנים שבהם מערכות הניקוז והביוב משולבות יחדיו. בעת סערה מים גולשים ממערכות האגירה וביוב גולמי מגיע לנחל. המונח המקצועי המתאר את התופעה הוא (CSO) combined sewer overflow. אגף המים של העיר פילדלפיה פיתח תוכנית ארוכת טווח לניטור זיהום מים שמקורו במערכות הניקוז והביוב המשולבות. התוכנית מבוססת על ניטור של האגן. תוצאות הניטור מלמדות על היקף הזיהום שמקורו במערכות האגירה בהשוואה לזיהומים ממקורות אחרים.

הדוגמאות בפרק זה מפותות זרקור אל אתגר או אתגרים אגניים בולטים ומפרטות את אופן הטיפול בהם וההתמודדות עימם. הדוגמאות הן מארצות הברית (פילדלפיה) ומספרד, צרפת ובולגריה (מורד אגנים בים התיכון). הדוגמאות ממחישות דרכים שונות להתמודדות עם מגוון סוגיות, כגון אגנים עם נחלים עירוניים באיכות מים ירודה (ארצות הברית), אגנים עם מיעוטים אתניים ותשתיות לאמפותחות (בולגריה), אגן שסבל מפיתוח עירוני מואץ באזורים רגישים לשיטפונות (ספרד) ואגן שמתקיימת בו חקלאות רגישה לזיהום מים והטיפול האגני בו נעשה באמצעות "סוכני אגן" (צרפת).

הדוגמאות מדגימות את מאפייני הגישה האגנית (פרק ב) ואת היישום של כלי המדיניות האגניים (פרק ג) באמצעות מהלכים אגניים אינטגרטיביים, הלכה למעשה.

פילדלפיה, ארצות הברית

שיקום נחל עירוני ירוד באגן עירוני. מרב המאמץ מושקע בטיפול במעלה - צמצום כמויות הנגר העירוני מזוהם בביוב המגיעות לנחל. פיתוח קהילתי וחיבור תושבים לאגן באמצעות מוקדי "תשתיות ירוקות" בעיר.

אגף המים של העיר פילדלפיה (Philadelphia Water Department) מקדם את הגישה האגנית באמצעות תוכניות אב, סקרי סיכונים, מעורבות קהילתית בקציר מי גשם ועוד. לאגף המים אתר אינטרנט רחב היקף¹, ובו מידע מפורט על כל היוזמות, הארגונים, הפעולות והתוכניות האגניות שבעיר. באגף מחלקה ייעודית לטיפול בכלל

¹ www.phillywatersheds.org

> נהר הורביצה, בולגריה. הזרימות העצמתיות בנהר הררי גבוהי אדם רם הקמה של שותפות אגנית

של מידע מורכב לצורה המאפשרת התרשמות מהירה ויעילה מן הממצאים. לדוגמה, תוצאות הדיגוס בחלק מהאתרים עברו תרגום לטבלת 'זמן אפס' ויזואלית, המאפשרת התרשמות אפקטיבית ובניית מערך תעדוף לטיפול.



הדמיה של תשתית ירוקה לאגירת מי גשם כמענה לניהול נגר במעלה האגן העירוני. למעלה - ללא תשתית לאגירת מי גשם, למטה - הדמיית תשתית | מקור: אתר רשות המים של פילדלפיה

עניין אחרים שהיה להם אינטרס בשיפור האגן. המטרה הייתה לשקם נחל עירוני ולהשיבו לכדי נכס קהילתי ואקולוגי, תוך עמידה בדרישות של החוק והתקנה הפדראליים הנוגעים לאיכות משאב המים¹. סך הכול נטלו חלק בשותפות 32 ארגונים ומוסדות. קבלת ההחלטות נעשתה בצורה של קונצנזוס. תוכנית האב מומנה בידי כמה גופים ממשלתיים. המשרד להגנת הסביבה האמריקאי נתן מימון במסגרת מענקים למטרת איסוף מידע ותכנון מהלכי שיקום בתי גידול לחים (wetland program grant), ואגף הגנת הסביבה של העיר פילדלפיה מימן בנייה של מודלים וביצוע אנליזות שנועדו לסייע בגיבוש של תוכנית לטיפול במי נגר. אגף השימור ומשאבי הטבע מימן את תהליך התכנון הראשוני. גיבוש התוכנית ארך חמש שנים. השלב הראשון כלל איסוף מידע על אודות מקורות זיהום מי הנחל ועל היקף הזיהום.

ייחודיות התוכנית

1. ניטור מקיף של מצב קיים ב'זמן אפס' ויישום של צעדים לשיפור. גולת הכותרת של התוכנית היא ניטור של מצב נתון בהתאם לפרמטרים קבועים (נספח 2) ונקיטת צעדים אופרטיביים המבוססים על ממצאי הניטור. הצעדים הללו הם חלק מהתוכנית. כך למשל מידע שנאסף מהתושבים בשלב הניטור נלקח בחשבון בקביעת סדר העדיפויות לטיפול בסוגיות השונות.
 2. תשתיות רכות לניהול נגר עירוני - התמקדות בניהול הנגר העירוני באמצעות תשתיות "ירוקות ורכות" ובניית תוכנית ארוכת טווח לטיפול בסוגיה (20 שנה).
 3. הערכת אומדן עלות ההטמעה של התוכנית לתושבי האגן, לכל משק בית, במסגרת התוכנית².
- התוכנית שמה דגש רב על ויזואליזציה של הנתונים ופישוט

1. חוק המים הנקיים (Clean Water Act) ודרישות היתר של הזרמת מי נגר עירוניים לנחלים (Stormwater Permit Program).

2. פן ייחודי נוסף של התוכנית הוא אומדן עלות של ההטמעה של המלצות התוכנית למשק בית בעיר עצמה ובפרוורי העיר. התשלום חושב בצורה פרוגרסיבית, כך שמשקי בית בעלי הכנסה שנתית גבוהה ישלמו 0.2% מסך הכנסה השנתית לעומת משקי בית בעלי הכנסה נמוכה ישלמו 0.1% ב-2005, שנת כתיבת התוכנית, המס עבור שרותי ביוב וניקוז עמד על 1.4% ו-0.3% בעיר פילדלפיה ובפרוורי העיר, בהתאם: תושבי העיר שילמו כ-340\$ אגרת ביוב וניקוז ותושבי הפרוורים כ-250\$. הטמעת התוכנית, שצפויה הייתה לה עלות את התשלומים הנ"ל ל-400\$ ו-500\$ (עירוני לעומת פרוורי, בהתאם) הינה במסגרת העלות הסבירה לפרויקט' שהוגדרה על ידי משרד הגנת הסביבה האמריקאי.

אגן הקטלאן (Catalan), קטלוניה, ספרד

אגן בחוף הים התיכון הסובל מפיתוח עירוני מואץ באזורים רגישים לשיטפונות. המסגרת הסטטוטורית חופפת למסגרת האגנית. לצורכי שיתוף ציבור, האגן עבר חלוקה לאגני משנה. פיתוח של מדד שקיפות לציבור של פעולות אגניות.

רקע

ספרד מחולקת ל-17 חבלי ארץ עצמאיים. לכל חבל ארץ שלטון מקומי בעל סמכויות בכל הנוגע לתכנון ולקביעת שימושי שטח ולמדיניות של ניהול משאבי סביבה וחקלאות. אגן נהר הקטלאן הוא חלק מקטלוניה. כל נושא המים, כולל שתי דירקטיבות, מנוהל בחבל הארץ על ידי גוף ממשלתי יחיד - סוכנות המים. שטח האגן הוא 16,428 קמ"ר (כמחצית משטחה של קטלוניה) והוא מתנקז לים התיכון. בקטלוניה כולה מתגוררים כשבעה מיליון אנשים, וכ-90% מהם מתגוררים באגן הקטלאן. כ-65% מהמים שבאגן משמשים לצריכה עירונית ותעשייתית. יתר 35% מנוצלים לחקלאות. במחצית השנייה של המאה העשרים גדלה מאוד האוכלוסייה באגן והחל תהליך של פיתוח עירוני מואץ באזורים הרגישים ביותר לשיטפונות (Serra-Llobet et al., 2016).

התכנון האגני בספרד החל בתחילת המאה העשרים, עם הקמתן של רשויות האגן הראשונות. רשויות אלו הוקמו בעקבות משבר תכנוני, שנוצר לאחר שבשנת 1993 פורסמה תוכנית ממשלתית לבנייה של למעלה מ-200 סכרים ותשתיות הובלת מים נרחבות. התוכנית עוררה דיון ציבורי-אקדמי סוער בנוגע ליעדים של ניהול משאב המים הלאומי, דרכי שימוש, שימור ועוד. בעקבות הטלת הציבורית כל הרשויות האגניות בספרד הגישו עד 1988 תוכנית פעולה אגנית. מהתוכניות כולן גובשה תוכנית ממשלתית חדשה (Hernández-Mora & Ballesterb, 2010).

צורת ניהול, גוף מרכז

סוכנות המים הקטלונית (Catalan Water Agency) היא הגוף הבלעדי האחראי על משאב המים באגן והיא אמונה על הביצוע של

התוכנית ארוכת הטווח של הטיפול באגן כוללת מעבר לתשתיות ניקוז ירוקות: הזרמת מי הנגר ישירות לנחל המשוקם בדרך של האטה, חלחול ואגירה במתקנים עירוניים ירוקים ובשימוש בתשתיות של גינון ייעודי ושיקום בתי גידול לחים (למשל ביצות), שלהם תפקיד מרכזי בוויסות מי נגר.

בסיכומה הציעה התוכנית כי הניהול וההטמעה של תוכנית האב יבוצעו בידי מנהלת משותפת לכמה מוסדות או שיוקם גוף אגני חדש. בסופו של דבר התממשה האופציה של הקמת גוף חדש, וזה עשור אגן הנחל מנוהל בידי עמותה ללא כוונות רווח. העיסוק המרכזי של העמותה, ואולי אף הבלעדי, הוא פעולות חינוכיות הקשורות לשיקום אזורי החיץ ושתילת צמחייה מקומית בסמיכות לאפיק הנחל. ב-2011 אימצה פיל דלפיה את המלצות התוכנית בדבר שימוש בתשתיות ירוקות עירוניות למטרות איגום נגר טרם הגעתו לתשתיות ביוב, והשיקה את תוכנית **Green City Clean Waters**. תוכנית זו מתבססת על התקנה של אמצעי איסוף והחדרת נגר, השבה של מי נגר ושיקום של אזורי איגום וחלחול עירוניים וטבעיים. התקנת אמצעי האיסוף מתבצעת על ידי תושבים, עסקים ועיריות, ועל כן התוכנית מחייבת פעילויות בתחום החינוך והקהילה.

1. בדו"ח מצב האגן לשנת 2015 (TTF, 2015) ציינה העמותה שתי אבני דרך משמעותיות שיתרמו למעמד העמותה ולשיתופי הפעולה שלה עם העיריות המקומיות, המתקשות לשתף פעולה ביניהן: (1) הצטרפות העמותה לאשכול "אגני המעלה" בתוכנית האגנית הנרחבת ועתירת התקציב של נהר הדלאור; (2) החמרת הדרישות והפיקוח על ביצוע תוכניות עירוניות להפרדת קווי התשתית הרטובה, מטעם האגף להגנת הסביבה.

ל מטרות מניעה של הצפות, שיקום הידרולוגי של נחלים, אמצעים ל הגנה על האוכלוסייה האזרחית בעת שיטפון כטיפול לטווח קצר ו אמצעים לקידום מנגנוני ביטוח בגין נזקי הצפות ככלי טיפול לטווח הארוך. כל אמצעי דורג כבעל עדיפות נמוכה, בינונית או גבוהה, בהתאם לחשיבות שלו בטיפול בסוגיה הספציפית, חישובי עלות-תועלת והמענה שהכלי מספק תחת הדירקטיבה הכוללנית למים. נוסף על כך, עיריות אשר נמצאו בתחום של סכנה בינונית ומעלה להצפות, חויבו לגבש תוכנית חירום.

מקורות מימון

תוכנית האמצעים (program of measures) לשנים 2016-2021 ממומנת בתקציב של כמיליארד אירו: 630 מיליון מהממשל הקטלוני, כ-200 מיליון מצרכני המים (תושבי האגן), 66 מיליון ממוסדות שלטון מקומיים ו-13.2 מיליון מממשלת ספרד. כ-10% מהתקציב מופנה לטיפול בשיטפונות.

הוראות הדירקטיבה הכוללנית למים (WFD, פרק ג), וכחלק מכך גם על ביצוע התוכנית לניהול סיכוני שיטפונות ועל ניהול הגופים האמונים על הטיפול בנושא השיטפונות¹.

ריבוי שותפים ושיתוף ציבור

לצורך ביצוע הליך שיתוף ציבור, חילקה סוכנות המים את האגן ל-16 תת-אגנים. עבור כל תת-אגן הוכנה תוכנית מצב קיים לצורך גיבוש ההבנות וקביעת יעדים מקומיים (Hernández-Mora & Ballesterb, 2010). סוכנות המים זיהתה 500 גורמים המעורבים בניהול משאב המים באגן וזימנה אותם למפגשים, כדי להטמיע את הגישות שלהם ואת הצרכים שלהם בתהליך קבלת ההחלטות בנוגע לאמצעי הטיפול באתגר ניהול משאב המים באגן. התוכנית הסופית הייתה זמינה להערות הציבור באתר האינטרנט במשך שלושה חודשים. כיום המסמכים נגישים לכול באתר של סוכנות המים הקטלונית.

שילוב גיבוש התוכנית

ב-2011 החלתה הליך שלסקר סיכונים הצפות באגן בשלב הראשון מופו אזורים מועדים להצפות, לפי מידע קיים ומיפואירועי עבר. על בסיס מיפוי זה הכינה סוכנות המים בשנת 2013 מפות סכנה וסיכונים הצפה עבור שלושה תרחישים של עוצמת אירוע (אירוע גשם בעוצמה החוזרת על עצמה כל 10 שנים [1:10], כל מאה שנה [1:100] וכל 500 שנה [1:500]). בכל מפה צוין גם גובה המים באזור המוצף, בחלוקה לשלוש קטגוריות עומק (פחות מ-40 ס"מ, בין 40 ס"מ למטר ומעל למטר. שימושי קרקע באזורי הסכנה מופו, כדי לקבל את מדרג הסיכונים (PGRI, 2016).

בתום שלב המיפוי גובשו יעדי תוכנית היישום: למנוע עלייה ברמת הסיכון להצפות מעל לקיימת ולצמצם את סיכונים הצפות באזורים בסיכון גבוה. גובש מערך אמצעים לטיפול בצורה אופרטיבית בסיכונים הצפות. רשימת האמצעים מקיפה את סך מערך הטיפול ההוליסטי בסיכונים הצפות - תכנון עירוני ותכנון שטחים פתוחים

1. גופים האחראיים על מניעה - תכנון שימושי קרקע, הכרזה על אזורי הצפה והתקנת תקנות עירוניות - Directorate General of territorial and Urban Planning. טיפול בנושא השיטפונות - שיקום נחלים והגנה מפני שיטפונות - Water agency - ו-State Directorate General of Coast and Sea Sustainability. להערכות לקראת אירועי קיצון - השרות המטאורולוגי, Directorate General of Civil Protection

אגן טאו (Etang de Thau), צרפת

אגן בתנופת פיתוח, שחלק ממנו הוא בית גידול רגיש המשמש לחקלאות ימית. כינון שני כלי ניהול אגניים המושתתים על משאבים אנושיים סייע להגיע להסכמות כלל אגניות.

רקע

אגן לחוף הים התיכון בשטח של כ-500 קמ"ר. שליש מהאגן הוא לגונה של מים מליחים. כ-20% משטח הלגונה מנוצל לתעשיית גידול רכיכות, בהמועסקים כ-2,000 איש. לרכיכות רגישות גבוהה לריכוז החמצן המומס במים ולזיהום, ועל כן גידולן תלוי באיכות המים. למרות כלימדיניות שנועדו לשמור על איכות המים בלגונה, בעשורים האחרונים קרס הענף כמה פעמים בגלל זיהום. גידול האוכלוסייה באגן הוא מהגבוהים בצרפת, והפיתוח הנלווה לכך (פיתוח עירוני ופיתוח של תשתיות) משנה את ייעודי הקרקע באגן. השינוי הדמוגרפי גורם גם לקונפליקט בין החקלאות הימית לענפים כלכליים אחרים, לעלייה חדה במחירי הדירור ולאיום על מערכות אקולוגיות ייחודיות ורגישות.

בעלי עניין באגן

האינטרסים העיקריים של בעלי העניין הם שימור הלגונה (חקלאות ימית, נופש, אקולוגיה), חקלאות (כרמים ליין), פיתוח עירוני (דירור, תיירות, תרבות, איכות חיים), תחבורה וניידות (כבישים, רכבת) וככלכלה מקומית (תעשייה ועסקים מקומיים).

צורת ניהול

גבולות האגן זהים לגבולות המשילות של מוסדות השלטון המקומיים. כדי להתמודד עם מכלול הקונפליקטים באגן הוחלט על התנעה של כמה תוכניות שעיקרן תכנון מקיים של משאבי טבע: תכנון אסטרטגי לטווח ארוך, תכנון שימושי קרקע, הגדרת יעדים לשימור משאבי הטבע באגן ועוד. כדי ליצור סנכרון בין שלל התוכניות, הוקם ביוזמת המדינה ורשות המים גוף טכני ייעודי (Syndicat Mixte du Bassin du Thau [SMBT]). לגוף החדש

ניתנוסמכויות של תכנון וריכוז מה לכים הקשורים במשאב המים ואיכותבאמצעות הפלטפורמה של דירקטיבת המים הכוללת. כלי אינטגרטיבי-אגני נוסף שפותח הוא מקצועהמגשרים (animateurs) (Bouleau, Barone, Maurel, Richard, & Abrami) (2009). המגשרים מרכזים את הפעילות האגנית ומשמשים חוליה מקשרת ומגשרת בין מוסדות השלטון לבין הקהילה ובעלי עניין מקומיים באגן. הלגיטימציה של המגשרים נובעת מהרשת המקצועית שהם מספקים למגוון של אנשים וגופים (פקידים, נציגי ציבור, מדענים, יועצים, נבחרי ציבור, מלכ"רים ומוסדות חינוך), מהיכולות הבין-אישיות שלהם ומהיותם ערוצים למעבר מידע וידע. במקרה של אגן טאו, לכל תוכנית ש-SMBT ריכז נשכרו מגשרים ומשרדיהם מוקמוזה לצדזה (Plant, Maurel, Barreteau, & Bertacchini, 2014).

הצלחות אגניות

- < גיבוש תוכנית אב מוסכמת לאגן.
- < הגדרה של ייעודי קרקע והגבלת הפיתוח העירוני לאזורים מוגדרים באגן.
- < יצירה של זהות אגנית בקרב מוסדות וארגונים מקומיים (הזדהות עם מטרות העל של תוכנית האב במדיניות הארגונית).
- < שינוי תדמית של האגן - eco-territory.

אגן הנהר ורביצה (Varbitsa), בולגריה

משותפת ולכך שארגון CSP ו-NGO אזורי נוסף קיבלו מענק אמריקאי מטעם German Marshall Fund of the United States לשיתוף פעולה טרנס-אטלנטי ולהעצמת הליכים דמוקרטיים.

צורת ניהול, גוף מרכז

מועצת האגן (watershed council) הוקמה ב-2005 כעמותה ללא כוונת רווח. חברי העמותה הם נציגים של ארגוני החברה האזרחית, עמותות סביבתיות, נציגי השלטון המקומי, מועצות אזוריות, אקדמיה, תעשייה מקומית והמגזר הפרטי, חקלאים ומשרד הגנת הסביבה והמים. בשנת 2007 התקבלה בולגריה כחברה באיחוד האירופי והטמיעה את הדירקטיבה הכוללת למים בחוקים של המדינה. כחלק מהתהליך עלה הצורך להחליט על מיסוד הגופים האגניים, על גודלם ועל צורת הניהול. בעקבות הצלחת הפיילוט של הניהול האגני באגן ורביצה, ולאחר משא ומתן מתמשך בין המשרד להגנת הסביבה לבין ארגוני החברה האזרחית, הוחלט לאפשר לעגן בחוקים המקומיים כינון גופים לאגנים קטנים (watershed commissions). כיום בולגריה מחולקת לארבעה אגנים גדולים, לפי הוראות דירקטיבת המים. אגן ורביצה, שבו כבר הודגמו חשיבותו ויעילותו של שיתוף פעולה אזורי, הוא חלק מאגן East Aegean River (35,230 קמ"ר, 90 מועצות).

הצלחות אגניות

- < שיתוף פעולה בין תושבים המשת ייכים לקבוצות אתניות שונות ודתות שונות. ניצול "פוטנציאל הנפילות" של קבוצה הטרוגנית בשביל קידום אינטרסים סביבתיים משותפים.
- < גישור על הסתייגות של גורמים רשמיים מפעולה שהיא bottom-up בזכות הצלחות קצרות-טווח.
- < מיפוי מלא של הנהר, כולל האתגרים הפיזיים, הסביבתיים והאקולוגיים שלו. המידע זמין לציבור ולמקבלי ההחלטות.
- < גיבוש וביצוע של תוכנית כוללת לביוב, ממעלה האגן למורדו, להבדיל מדרישות מקומיות ספוראדיות שלא נענו בעבר.
- < הגדרת תקנות מחמירות בנושא של כרייה וכרייה בלתי-חוקיות באגן.
- < עיגון בחקיקה של האפשרות לק הילות מקומיות להקים גופים אגניים, בעלי סמכות מסוימת בתכנון, ביצוע וגיוס כספים.

פיילוט של ניהול אגני וולונטארי בסקאלה קטנה (יחסית לאיחוד האירופי) המושתת מחד גיסא על הקהילה המקומית ומאידך גיסא מעוגן בחוקים המקומיים כגוף בעל יכולת תכנון אזורי ותקצוב מטעם המדינה.

רקע

אגן נהר הוורביצה הוא אגן בשטח של כ-1200 קמ"ר בגבול שבין בולגריה ויוון, בלב מחוז קרדז'אלי (Kardjali). אוכלוסיית המחוז מ שתייכת לשלושה לאומים בני שתי דתות, ועל כן המחוז טעון מבחינה אתנית ודתית. עד להתפוררות הגוש הסובייטי התפרנסו מרבית התושבים מגידול טבק לצורכי הגוש הסובייטי. פירוק הגוש הותיר את המחוז ללא הכנסה משמעותית קבועה. בשנים 1990-2000 נספו באזור 15 אנשים בעקבות אירועי שיט פונות שהתרחשו באגן. ב-1998 החל תהליך של גיבוש מועצה אגנית (חלק מפיילוט לאומי). התהליך היה פרי שיתוף פעולה בין ארגון CSP (The Centre for Social Practices)¹ לבין המשרד להגנת הסביבה הבולגרי. הרעיון בבסיס התהליך היה לגבש מועצה שתשמש גוף אזורי מנהל. תהליך הבחירה באגן לווה במיפוי החוזקות, החולשות, הזדמנויות והאיומים באגן (טבלה 7). הצלחת הפיילוט הייתה אמורה לשמש דוגמה ליתר האגנים בבולגריה. ההיערכות הייתה חלק מהמאמצים של בולגריה להיכנס לאיחוד האירופי (Dainov, n.d.).

שיתוף בעלי עניין

תחום שיפוט האגן משותף לשמונה מועצות אזוריות (ניסיון קודם באגן נהר ה-Yantra נכשל, ככל הנראה עקב גודלו של האגן - 20 מועצות אזוריות ומקומיות). לפני כינון המועצה האגנית ניסתה כל אחת מהמועצות האזוריות להשיג באופן עצמאי מימון ממשלתי לפיתוח אזורי. כישלון הניסיונות הללו הוביל להגשת הצעה 1. הארגון הוקם בשנת 1994 על ידי פעילים מהחברה האזרחית ונועד להעצים את האוכלוסיות שחיו תחת שלטון טוטליטארי.

סיכום מקרי בוחן מהעולם

ה תוכנית האגנית בפילדלפיה ממחישה צורה יעילה של "פטריוטיזם אגני" המונחל לקהילה עירונית. בהתאם לגישת ה-bottom-up, הקהילה אחראית לנגר שלה ומוצעות שלל דרכים יצירתיות לפעולה בנושא. בתוכנית בולט הפער בין התכנון ההוליסטי רב-הרבדים לבין הביצוע שאינו נהנה מתקציבים משמעותיים ומשום כך נשאר ברמה של גינון עירוני.

ל עומת זאת, התוכנית באיחוד האירופי מבוצעות על פי ההוראות של דירקטיבת המים הכוללת ודירקטיבת השיטפונות, ולכן הנהגות מ תקציב ייעודי ומגיעות לכדי הטמעה בשטח. הדוגמה מבולגריה ממחישה את החשיבות של גודל האגן לניהול אגני יעיל - גודל "אפשרי". בולגריה בנתה מסלול תכנון ייעודי לאגנים קטנים (הקטנים משמעותית מאגני ההיקוות שבמדינות האיחוד), כדי

ל אפשרת הליכים אזוריים יעילים ולת מוכרבהם. שטח האגן שבדוגמה הוא כ-1,200 קמ"ר. לשם השוואה, רשות ניקוז ירדן דרומי חולשת על 700 קמ"ר ורשות ניקוז שקמה בשור על 6,000 קמ"ר. בספרד הגבולות ההידרולוגיים של אגן הקטלאן חופפים לגבולות אחריות שלטונית של המחוז העצמאי. הדבר סייע לגיבוש תוכנית פעולה יישומית (program of measures) ולתקצוב שלה במיליארד אירו. באגן טאו בצרפת הניהול האגני מס תייע באנשי מקצוע ייעודיים, המגשרים ומחברים בין כלל בעלי העניין, ובגוף האגני המתכלל את מגוון התוכניות האסטרטגיות והתכנוניות בשטח. הניהול האגני הוא כר פורה לחשיבה יצירתית, לשיתופי פעולה ולשיח מפרה בין שלל המעורבים. במקומות שבהם יצירתיות זו פוגשת יסודות מובנים ותקציב, מתחולל שינוי משמעותי.

טבלה 7. ניתוח חוזקות, חולשות, איומים והזדמנויות (SWOT) של אגן נהר הוורביצה

חולשות	חוזקות
<ul style="list-style-type: none"> < מחסור במידע על עוצמות הגשם באזור < עניין מועט של רשויות השלטון באזור < רמה ירודה של תשתיות < חוסר יכולת ליזום ולבצע פרויקטים במימון האיחוד האירופי 	<ul style="list-style-type: none"> < קיימות תשתיות לצמצום סחף קרקע < קיים מידע על איכות המים בנהר < ירידה בכמות המזהמים בעשורים האחרונים < באגן ישנם אזורים הכלולים במסגרת NATURA 2000 < ישנן תוכניות לפיתוח כלכלי של האזור ושל ניהול משאב המים
איומים	הזדמנויות
<ul style="list-style-type: none"> < תשתיות תחבורה רעועות מגבילות את התיירות באזור < היעדר מוטיבציה של הרשויות המקומיות להשקיע באמצעי צמצום נזקי שיטפונות < חוסר עניין של האוכלוסייה המקומית, עקב מחסור במימון לכלל הפעולות באגן 	<ul style="list-style-type: none"> < שיתוף פעול חוצה גבולות עם יוון < פיתוח תיירותי וכלכלי באזור < שמירת טבע במסגרת התוכנית NATURA 2000 < תמיכה כספית של המדינה ושל האיחוד

(מקור: n.d, Monitor)



פרק ה: מקרי בוחן מישראל

פרויקטים בתהליכי הטמעה

תוכנית אב להגנה על מפרץ חיפה

תוכנית אב שהרחיבה את המנעד של הכלים העומדים לרשות רשות הניקוז והנחלים לאמצעים טכנולוגיים, אקולוגיים ותכנוניים. התייחסות למעלה ולמורד האגן, ניצול שטחים פתוחים לאיגום ויסות ועבודה אינטגרטיבית עם הקהילה האגרית.

רקע: מפרץ חיפה הוא אזור מועד לשיטפונות בשל היותו אזור מישורי הגבוה אך במעט מגובה פני הים (כלומר חסר גרדיינט גובה המסייע לניקוז) ובנוי בצפיפות. ב-2007 הוחלט ברשות ניקוז ונחלים קישון כי במקום טיפול אד הוק בבעיות ניקוז, תגובש תוכנית אב לאגן. התוכנית גובשה ב-2010. בעדכון הוצעו חלופות ניקוז להתמודדות עם האתגרים הדחופים ביותר: "אלוהן החלופות העיקריות: הצפה של שטחים פתוחים או הצפה של שטחים עירוניים. חלופה לפיה אין כלל הצפה מכל סוג שהוא אין ככל הנראה בנמצא" (יודפת מהנדסים, 2010, עמ' 6). החלופות מוצגות באופן חזותי ועל כן מיטיבות להמחיש את החשיבות של שימור של פשטי הצפה ושטחים פתוחים אחרים שהם בעלי פוטנציאל לוויסות שטפונות במרחב האגן.

תהליך תכנון גמיש והמשכי: התוכנית הטביעה את המונח **תוכנית אב מתגלגלת**, המבטא את האדפטיביות של התוכנית ואת יכולת הגמישות הנתונה לה, כמענה לאגן המתמודד עם עקות רבות.

סקר סיכונים: אף על פי שהתוכנית נוקטת לשון שונה ("קידום פעילות לפי היררכיה של פגיעות [vulnerability] של שטחים מועדים להצפה") מזו של דירקטיבת השיטפונות האירופאית, ב תוכנית מאוגנים היסודות של סקרי סיכונים, הסוקרים אתהסכנות

בישראל עדיין אין אסטרטגיה כוללת לניהול אגני היקוות, אך אפשר לזהות לא מעט יוזמות ופרויקטים בעלי מאפיינים מסוימים של הגישה. בפרק זה נסקרים כמה פרויקטים שגובשו בעשרה השנים האחרונות (2007-2017). חלק מ הפרויקטים כבר בתהליכי הטמעה, בחלקם הסתיימו שלב התכנון וחלקם נמצאים בשלבי גיבוש. מפאת היקפה המוגבל של העבודה הנוכחית, פרויקטים רבים וחשובים נשארו מחוץ למסגרת הסקירה, למשל מיזם שיקום מקטע נחל תנינים על ידי שותפות רחבה, תוכנית אב למרחב הנחלים שורק- לכיש ותוכנית אב אגרית לניקוז לאגני הנחלים שקמה-בשור.

פרויקטים בתהליכי הטמעה - תוכנית אב להגנה על מפרץ חיפה, מנהלת פארק שקמה, מרחב ביוספרי רמות מנשה.

פרויקטים שנמצאים לקראת סיום שלב התכנון או שהתכנון שלהם הסתיים - תוכנית אב לנחל קדרון, תוכנית אב לאגן הירקון, תוכנית כוללת בית נטופה, תכנון עירוני על בסיס אגני היקוות.

פרויקטים בשלבי גיבוש - תוכנית אב לאגן נחל צין, אמנה ל הגנת אגן ההיקוות של הירדן הצפוני - הצעה למתווה, מרחב ביצות הפולג.

בכל פרויקט שנסקר בפרק יש התייחסות גם להצלחות האגריות שהושגו בו. מכיוון שבפרויקטים לא הוגדרו מראש מדדי הצלחה, סעיף ההצלחות האגריות בכל פרויקט מבוסס על סקירת ההטמעה של התוכנית בשטח ועל ראיונות אישיים עם יוזמי התוכניות ומתכנניהן.

1. דו"ח מבקר המדינה משנת 2011 בנושא טיפול בנחלים התייחס להיעדר מדדי הצלחה של תוכניות שיקום נחלים. למרות זאת, מדדים אלו עדיין אינם מוגדרים בתוכניות האגריות.

> **שלב נופי עירוני המושתת על תפישה אגרית. שימת דגש על ערוצי נחלים ופשטי ההצפה בבסיס התכנון, מתוך תוכנית המתאר של העיר באר שבע | סטודיו אורבנוף**

(היכן יכולות לקרות הצפות) ואומדים את הסיכונים מההצפה.

שימוש במעלה האגן ובשטחים פתוחים לצורכי איגום וויסות:
התוכנית מצגיגה סל כלים מגוון וחדשני לטיפול בשיטפונות באגן - הרחבת פשט ההצפה, ניקוי קרקעית הקישון, שיקום גדות הקישון במקטעים ייעודיים ועוד. שילוב וחיבור של הפארק המטרופוליני המתוכנן לקישון והצפה אפשרית שלו באירועים חריגים נוסחה ב-2010 כ"חלופה הגרועה פחות וההכרחית" (יודפת מהנדסים, 2010, עמ' 26). כיום היבט ניהול הנגר של הפארק מופנם באופן מלא בתכנון.

שותפים, שיתוף ציבור

אחד ממרכיבי תוכנית האב הכוללת למפרץ הוא פרויקט אגם ברוך. זהו פרויקט רב-תכליתי ותפקידו בנייהול סיכונים שיטפונות מתבטא באיגום מי שיטפונות - הגנה על אזור קריית חרושת. שטח האגם מנוהל בידי מנהל מקרקעי ישראל ומקורות. רשות ניקוז ונחלים קישון יזמה ומקדמת תוכנית אקו-הידרולוגית במרחב האגם, בהסכמה ובהתגייסות של הגופים הנ"ל ובמימון הקרן לשטחים פתוחים. תוכנית אגם ברוך כוללת מהלך של שיתוף הציבור באמצעות מפגשים ייעודיים המנוהלים על ידי חברה חיצונית.

הצלחות אגניות

גיבוש תוכנית כוללת כחלופה לפתרונות אד הוק שננקטו לפני כן

במרחב. תוכנית האב הפכה ברובה לתוכנית סטטוטורית, חלקה במסגרת חוק התכנון והבנייה וחלקה במסגרת חוק הניקוז. התוכנית קידמההטמעה של פתרונות לאיגום נגר במעלה האגן ולשימוש בשטחים חקלאיים כפשטי הצפה. הצלחות נוספות הן דירוג והערכה של חלופות טיפול בהתבסס על היררכיה של פגיעות, שימוש בנגר לצורכי פנאי ונופש בפארק המטרופוליני העתידי וחיבור הקהילה המקומית באזור אגם ברוך לפרויקט האגם באמצעות פעולות של שיתוף הציבור.



בריכות איגום מתוכננות להשעיית נגר כחלק מתכנית אב לניקוז מפרץ חיפה והקריות. מהנדס תוכנית האב דני שרבו, יודפת מהנדסים. **הבריכות מספקות מענה לוויסות ספיקות שיא בנחל קישון באירועי גשם משמעותיים באמצעות חיבור הנחל לפשט ההצפה שלו. כך קטנה ההסתברות להצפות | תכנון נופי לאזור ההצפה אדריכלות נוף טוך - סרגוסי בע"מ**

מנהלת פארק שקמה

צורת ניהול

בראש המנהלת עומד ראש המועצה האזורית שער הנגב. המנהלת מורכבת מכמה ועדות משנה ומתכננת מטעם רשות ניקוז שקמה- בשור מרכזת את פעילותה. תהליך קבלת ההחלטות מושתת על קונצנזוס. כשמתעוררת מחלוקת, נערכים דיונים וסיוורים עד להגעה לפשרה.

המנהלת פועלת באופן שוטף למעלה מעשור ועוסקת בשלושה תחומים עיקריים (בר אילן, 2017):

< בקרה תכנונית - באמצעות ועדת משנה סטטוטורית, המשמשת גוף מיעץ לוועדה המחוזית בכל מהלך תכנון שבתחום הפארק.

< תחזוקה שוטפת לתשתיות הפארק.

< פיתוח - קידום פרויקטים כבר משלב התכנון, ביצוע סקרים ומחקרים, קידום תוכניות חינוך, תיירות ועוד.

הפעולות העיקריות המתבצעות כיום הן אישור, תכנון וקידום של יוזמות אד הוק.

שיתוף ציבור: תוכנית האב לפארק התבססה על שיתוף ציבורי כללי לקביעת התנהלות במרחבים השונים בפארק. כיום תושבי האזור מקבלים עדכון שבועי בטור קבוע המתפרסם במידעון האזורי של תושבי מועצת שער הנגב.

הצלחות אגניות: תוכנית האב, שהיא תוכנית שימור על חלק מ השטחים עליהם אחראית ועדת התכנון של מחוז דרום, אומצה וקיבלה מעמד סטטוטורי - תוכנית מתאר מחוזית חלקית. המנהלת זכתה פעמיים בתקציבי הקרן לשטחים פתוחים של רשות מקרקעי ישראל וסך הכול אושרו למימון במסגרת זו ארבעה פרויקטים. פארק שקמה מושך אליו רבבות מטיילים. לאחרונה הניעה המנהלת תהליך הכרה של הפארק כמרחב ביוספרי. דו"ח מלא על אודות ההיתכנות של תהליך ההכרה, הפערים התכנוניים, עמדות בעלי עניין ועוד הוגש למנהלת הפארק בינואר 2017 (בר אילן, 2017).

זירה ליצירת שיתופי פעולה ושותפויות בין גורמי השטח במרחב, אתגר מרכזי - גיוס כספים. שותפות פעילה, לאחר הכרה סטטוטורית בתוכנית האב למרחב שקמה, ובתחילתו של תהליך להכרה כמרחב ביוספרי.

רקע

תוכנית פארק שקמה גובשה כתוכנית אב ואושרה לאחר מכן כ תוכנית מתאר מחוזית חלקית. פרויקט תוכנית האב החלבעקבות גיבושהבנות בין כמה גורמים (המרכזיים שבהם רט"ג ולשכת התכנון המחוזית) על אודות הצורך לתכנן את השימוש בשטחים הפתוחים במרחב. הגוף האחראי לשימוש התוכנית הוא מנהלת פארק שקמה ותפקידה הניהולי מעוגן סטטוטורית (תמ"מ 43/14/4). המנהלת הוקמה לצורך ניהול הפרויקט בצורה המשפת את בעלי העניין במרחב - מועצת אזוריות, רט"ג, קק"ל, רשות ניקוז שקמה בשור ועוד. תפיסת האזור כפארק מנוהל הוא אחד ההיבטים החשובים של התוכנית. תוכנית האב מספקת פרשנות אזורית לתפיסת התכנון המרקמי של תמ"א 35. היא גובשה בתהליך של שיתוף ציבור והציעה כלים יישומיים לניהול השטח. תוצאות של סקר ערכיות אקולוגית שנערך בפארק שימשו את כותבי התוכנית לדירוג השטחים שבפארק בהתאם לרמות רגישות אקולוגית ולקביעת כללי התנהלות לכל אזור בנפרד. גישה זו מבטאת את החשיבות של שיקול דעת מקומי בהחלטות תכנוניות ובקביעת האיזון שבין צורכי הפיתוח וצורכי השימור, לצד סייגים שיאפשרו את שימור ערכי האזור (בר אילן, 2017).

בעלי עניין

נוסף על שיתוף הפעולה בין כלל הגורמים בשטח, גם המגזר החקלאי במרחב משתף פעולה עם התוכנית. גישת החקלאים כלפי התוכנית היא חיובית, למרות שהפעלה של פוטנציאלית שעשויה להיגרם מנוכחות של עשרות אלפי מטיילים בשטחי החקלאות (חיים חרמוני, ראש הוועדה החקלאית, ריאיון, 15.01.2017).

הכרמלורמת מנשה - הוכרזו כשמורות ביוספריות על ידי אונסק"ו. מרחב שלישי הוא האזור של שפלת יהודה, אשר תוכנן כמרחב ביוספרי, אך עדין לא הוכרזכזה (גולן, אורנשטיין ופלאוט, 2017). מרחב שקמה החל לגבש תוכנית פעולה להכרה כמרחב ביוספרי (סיכום פגישת מנהלת שקמה, 15.1.17).

מרחב שקמה נושא מאפיינים אגניים (נחל שקמה), אך יתר המרחבים הביוספריים אינם מתרכזים סביב אגן היקוות של נחל. אזכור לנושא אגני ניקוז אפשר למצוא בהנחיות לתכנון מרחבים ביוספריים (שטרן, 2004). אגני ניקוז הם סוג אחד מתוך שלושה סוגים של תאי שטח שיש למפות במרחב: יחידות אקולוגיות, אגנים חזותיים (אגני ניקוז) ויחידות אגרו-אקלימיות. ההנחיות אינן מרחיבות את נושא אגני הניקוז יותר מכך.

שילוב בין פיתוח לשימור באמצעות הגדרה של שלושה אזורים במרחב: אזור ללא פיתוח, אזור חיץ ואזור מעבר, בו מתרכזת הפעילות האנושית. הכרה מטעם UNESCO בהתאם לקריטריונים מוגדרים. בארץ פועל בצורה מיטבית באוכלוסיה הומוגנית, תחת רשות מנהלתית בודדת.

כשלעצמם, מרחבים ביוספריים אינם תחומים לגבולות אגני היקוות. נושא זה בכל זאת זוכה כאן להרחבה מכיוון שמאפייני הניהול עשויים להוות דוגמה מעשית לניהול אינטגרטיבי של אגני היקוות, תוך מתן מענה לאינטרסים מרובים במרחב.

בשנת 1971 נוסדה תוכנית אדם וביוספרה של אונסק"ו (Man and the Biosphere [MAB]). התוכנית מסמלת את הגישה החדשה בשימור, שבבסיסה עומדת ההבנה כי אי-אפשר להפריד יותר בין פיתוח אנושי לבין שימור טבע. במציאות של לחצי פיתוח כבירים ומיעוט של מרחבים טבעיים לשימור, דווקא שילוב של יסודות ה שימור, הקיימות והאקולוגיה עם מעורבות פעילה של בני האדם בשימור ערכי הטבע, יהיה יעיל יותר מאשר הפרדה פיזית בין פיתוח לשימור.

"הוראות הפעלה" - מרחבים ביוספריים מורכבים משלושה אזורים רציפים, הנבדלים זה מזה ברמת השימור שלהם: (1) אזור גלעין/ליבה - אזור מוגן בחוק המיועד לשימור המגוון הביולוגי; (2) אזור חיץ - שומר על אזור הגלעין. מותרות בו פעילויות כמו חינוך ונופש; (3) אזור מעבר - מחבר בין הקהילה לבין הטבע. באזור זה מותרות פעולות של חקלאות והתיישבות אינטנסיבית. כל מרחב ביוספרי עובר תהליך של קבלת הכרה מטעם MAB. התהליך כרוך בהגשה של מסמכים ובביקור של נציגי התוכנית במקום. תנאי הכרחיים להפיכה של מרחב למרחב ביוספרי הוא הוכחה כיהקהילה מקומית היא שותפה מלאה בייזום, בתכנון ובהובלה של המרחב לכדי הפיכתו למרחב ביוספרי.

ב ישראל תוכננו עד כה שלושה מרחבים ביוספריים, ושניים מהם -

31. מבוסס בחלקו על מאמרם של גולן, אורנשטיין ופלאוט (2017).

פרויקטים שנמצאים לקראת סיום שלב התכנון או שהתכנון שלהם הסתיים

תוכנית אב נחל קדרון - ואדי אל נאר

שיקום אגן חוצה גבולות שמרביתו נמצא בשטחה של הרשות הפלסטינית. הגעה להסכמות פורצות דרך בנושא טיפול בביוב המזרם בנחל. פיתוח תיירותי הנשען על תשתית שלאוכלוסיה מקומית, מוכוון צליינות ועלייה לרגל לירושלים. שילוב תשתיות מחקר מקומיות ובינלאומיות, עידוד והמרצה של פעילות קהילתית קיימת. התוכנית לא יצאה לפועל לאחר כשלוש שנים של הקפאה, בסוף 2017 החלה התקדמות בפרויקט הקמת מט"ש במעלה הנחל.

הרקע לתוכנית

אגן נחל קדרון סובל מהזנחה מתמשכת הן מצד מדינת ישראל הן מצד הרשות הפלסטינית. אל אפיק הנחל מוזרם ביוב לא מטופל ממזרח העיר ירושלים ומיישובים במורד האגן. בהיעדר טיפול ראוי וללא השקעה בתשתיות מקומיות ובקהילה המקומית, האגן נותר בשוליים, והפוטנציאל שלו (כלכלי, חברתי, סביבתי ותיירותי) אינו ממומש. ב-2010 יזמה רשות ניקוז ים המלח מהלך של גיבוש תוכנית אב לאגן ובשנת 2012 נסתיימה כתיבתה של התוכנית (רחמימוב ומירון, 2012). תרגום תוכנית האב לתוכנית יישום רחבה ומפורטת ב-2014 (רחמימוב ומירון, 2014) הוביל לראשונה לגיבוש הבנות באשר לפעולה אופרטיבית להקמת מט"ש על אדמות פרטיות במורדות הנחל, הכולל דרך תחזוקה לאורך הצנרת.

חזון התוכנית

אגן הקדרון - מרחב איכות בין העיר העתיקה, מרכז ירושלים וים המלח. האגן כגשר בין הקהילות והמרחבים, לא כגבול.

מטרות התוכנית

ריבוי יעדים לטובת טיפול הוליסטי באגן ובקהילות השוכנות בו:
< פתרון בעיית הביוב בנחל

- < מענה לניקוי פסולת בניין ופסולת ביתית
- < שיתוף מגוון בעלי עניין והקהילה
- < פיתוח תיירותי - "שביל הקדרון", מוקדי תרבות ומורשת ועלייה לרגל
- < קידום רווחת התושבים
- < פיתוח תשתיות מרכזיות
- < יצירת מקורות תעסוקה

שותפים ובעלי עניין במרחב

מאמץ עקבי ומתמשך של יוזמיהתוכנית ערשות המים הפלסטינית, מנהלת תיאום וקישור, נציגישויות מקומיותהקהילות המקומיות משני צידי הקו הירוק, הוליד שיתוף פעולה בענייןסביבתי-חברתי-בריאותי בוער: הזרמת מי ביוב באפיק נחל קדרון. בגיבוש תוכנית האב ויישום התוכנית לקחו חלק שותפים רבים, הבולטים שבהם הם סגנית ראש העיר ירושלים, עמותת מהנדסים ללא גבולות, מכנימחקר בינלאומיים, מומחות פיתוח קהילתי, מומחינגר וניקוז, ראש עיריית עובדייה ונזירי המנזר מר סבא. הסתייעות במתאמים ובמדריכיםמקומיים דוברי ערבית,הנגשת המידעלאוכלוסייה דוברת ערבית (תרגום חומר כתוב וסדנאות) וקיום מפגשים במכוןירושלים הניטרלי, תרמו תרומה מכרעת לגיבוש משותף של תוכנית האב ותוכנית היישום. מדדלאווירה של שיתוף פעולה הוא ההחלפה של ועדת היגוי בוועדת אגן, שחברים בהנציגים ישראלים ופלסטינאים.

פיתוח קהילתי

פיתוח קהילתי כמנוף להעצמה ולשינוי חברתי-סביבתי נעשה באמצעות העצמת גופים קיימים. מיפוי של כלל ההתארגנויות הקיימות של החברה האזרחית באגן ולאחריו פרסום קול קורא לתמיכה כספית במיזמים בעלי הקשר חברתי-סביבתי, הוליד מגוון של פרויקטים. נציגי הגופים אף עברו הכשרה שנתית במסגרת קבוצת עמיתים לומדת. דוגמאות לפרויקטים אשר קיבלו מימון: קורס צילום ככלי להתבוננות במרחב, הפיכה של מסגד מקומי למסגד ירוק, קבוצת העצמת נשים וקורס גינון קהילתי.

תשתיות מחקר

האגן אומץ על ידי מוסדות מחקר מהארץ ומחו"ל ומשלחות של סטודנטים וחוקרים ביקרו באגן במהלך השנים של בנייתהתוכניות.

מתקן לטיפול בשפכים באמצעות פרויקט מימון המונים ומימון משלים של קרנות פילנתרופיות (ראובן לסטר, מייל, 03.03.2017).

בין תוצרי המחקר - הערכת הישימות הכלכלית של פרויקטים שתוכננו באגן ומיפוי ממצאים ארכאולוגיים ותיארוכם.

הצלחות אגניות

מתקיים ניסיון מתמיד לשמור עלקשר עם נציגים פלסטינאים באגן, בין היתר באמצעות פרויקטים קהילתיים שרשות ניקוז ים המלח ממשיכה לתמוך בהם. החלופה שהוצעה בתוכנית האב לא אומצה לבסוף על ידי הגורמים הממשלתיים. ב-2016 פרסם מבקר המדינה דו"ח חמור על כך שהמדינה אינה מטפלת בזיהום המגיע משטחה של הרשות הפלסטינית לנחלים בשטחה של מדינת ישראל (מבקר המדינה, 2016). הדו"ח יחד עם תביעה לבג"ץ מטעם עמותת צלול והחברה להגנת הטבע, עורר הדים ובתקופה זו מקודמת תוכנית להעברת כל השפכים מזרחה לכיוון בקעת הורקניה ומשם לטיפול במט"ש האוג (מעל יריחו); השימוש במים המטופלים יעשה במשותף על ידי ישראל והפלסטינים בבקעת הירדן. הובלת הפרויקט על ידי משרד ראש הממשלה. לצד הפרויקט המקיף, קמה יוזמה פרטית לטיפול בחלק משפכי עובדייה על ידי הקמת



מעלה נחל קדרון | צילום אודי שטיינול מתוך האתר פיקיוקי

תוכנית אב לאגן הירקון - ואדי אלעוג'ה

שמירה על שטחים פתוחים בלב האזור המבונה של גוש דן וטיפוח הקישוריות של שטחים אלו לנחל. ראייה כוללת של אגן נחל ששישים אחוזים ממנו נמצאים מעבר לקו הירוק. הפנמת תחזיות של גידול אוכלוסין בתכנון.

הרקע לתוכנית

בשנים 1991-1992 התרחשו בנחל הירקון כמה אירועי הצפה חמורים. בעקבות כך גובשה ב-1996 תוכנית אב לנחל הירקון, תוכנית האב הראשונה לנחל בישראל. התוכנית הציבה יעדים של שפוראיכות המים בנחל, שיקום הנחל והמערכת האקולוגית שלו ופיתוחמוקדי תיירות ופנאי. ככזאת זכתה לסלוגן של הפיכת הנחל מ"חצר אחורית" ל"חצר קדמית". התוכנית נחלה הצלחה גדולה. היא זכתה לתקציבים בזכות החלטת ממשלה בנושא וגם להטמעה סטטוטורית. הטמעת התוכנית נותנת רוח גבית משמעותית לתוכניות אגניות לנחלים בישראל. בשנת 2017 עודכנה והורחבה התוכנית. התוכנית החדשה היא תוכנית אגנית והיא לוקחת בחשבון פרמטרים חשובים כגון לחצי הפיתוח הכבדים באגן, גידול האוכלוסין והקשר למעלה האגן הנמצא ברשות הפלסטינית.

מטרת העל של התוכנית החדשה לאגן הירקון

גיבוש מדיניות לניהול אגן הירקון/ואדי אלעוג'ה - 1,800 קמ"ר - בהתבסס על מכלול ההיבטים ההידרולוגיים, האקולוגיים והסביבתיים של האגן, ובשילוב נכון עם הפעילות האנושית, כדי להפוך את האגן ל"מרחב איכות סביבתי, אורבני ואזורי חוצה גבולות", לשון התוכנית.

1. בתום שני עשורים של הטמעת תוכנית האב הראשונית אפשר לאמוד את מידת ההצלחה יוצאת הדופן של התוכנית, אף על פי שלא נעשה ניטור מובנה של מדדים במשך השנים: חזרתו של לבנון הירקון לנחל (מין אנדמי לישראל), אישור פורמאלי לשימוש בנחל לשיט, שימור פשט ההצפה של הירקון בשתי תוכניות מתאר מקומיות מתוקף חוק התכנון והבנייה ומספר מבקרים רבאזורים הסמוכים לנחל.

תוספת מאוחרת לעבודה - באביב וקיץ 2017 אירעו מספר אירועי זיהום קשים בירקון, האחד גלישת קולחים ממת"ש דרום השרון והאחר מהגעה של חומר רעיל (זרחן אורגני) למת"ש ואחר כך למי הנחל (שלא בעקבות גלישה). אירועים אלו פגעו אנושות במאמצי השיקום הכבירים של הנחל.

עקרונות התוכנית

תוכנית האב המתגבשת מורכבת מכמה רבדים, כולם חלק ממערך "המטריצה האגנית", המחברת בין מרחבים שונים באגן לבין הנחל. הקישוריות המרחבית מתבטאת בעקרונות התוכנית (מצגת תוכנית אב לאגן נחל ירקון /ואדי אלעוג'ה, 2017): (1) "המטריצה האגנית" - פלטפורמה רב-תפקודית; (2) "המטריצה האגנית" - איחוד כל הרצפים הפתוחים; (3) המאזן ההידרולוגי - ריסון וויסות במקור; (4) החקלאות - איכות סביבה וכלכלה מקיימת; (5) מרחב התפר משולב אינטגרלית באגן; (6) המורשת, נופי התרבות והתיירות - יפותחו כמכלולים; (7) אגן הירקון כמסגרת למרחבי איכות חוצי גבולות. **שכבות "המטריצה האגנית"**: ערוצי הנחלים, מסדרונות אקולוגיים, שטחים חקלאיים, יערות קק"ל, "אצבעות ירוקות" - צירים ירוקים, טבע עירוני - שמורות טבע ופארקים, מוסדות חינוך, ציבור ואתרי מורשת, פרוזדורי תחבורה ותשתיות, מחצבות, שביל ישראל ושביל ישראל לאופניים.

בעלי עניין במרחב

השותפים הטבעיים והראשוניים לתוכנית הם נציגי הגופים השותפים במליאת רשות נחל הירקון. נוסף להם הוזמנו גורמים ממשרדי התכנון המחוזיים, מרשויות מקומיות וממשרדי הממשלה. **בתהליכי שיתוף בעלי העניין נלקחו בחשבון הקשר בין גודל הקבוצה ליעילות של הדיונים, היכולת להשמייע דעות ולקבל משוב, התרומה של בעלי העניין ויכולתם של בעלי העניין ליישם את התוכנית.**

תהליך התכנון

תהליך התכנון החדש הושתת על דיונים ועבודה בצוות תכנון מצומצם שחברים בו יועצים המומחים לתחומי אקולוגיה, הידרולוגיה, כלכלה, משפט, עת יקות ותחבורה. תוצרי העבודה של צוות התכנון הוצגו לבעלי עניין (כ-120 מוזמנים) בארבע סדנאות תכנון. נושאי הסדנאות:

1. תשתיות, בינוי, שטחים פתוחים, חקלאות
2. הידרולוגיה, ניקוז, אקולוגיה
3. קהילה, מורשת, נופי תרבות, תיירות
4. ניהול רב-תחומי, משפט בינלאומי, כלכלה, תרחישים וסיכום כולל

תוכנית כוללת בית נטופה-סהל אלבטוף

בניית ארון עם האוכלוסייה המקומית לאחר קונפליקט של עשרות שנים, שמירה על ערכיה האקולוגיים הנדירים של בקעה ייחודית לצד חקלאות מסורתית משגשגת, שיתוף בעלי עניין רבים ומגוונים, עתירות יעדים, שיתוף ציבור פעיל.

הרקע לתוכנית (רוזנטל, 2008)

בקעת בית נטופה היא יחידת נוף מישורית ששטחה 45,000 דונם. הבקעה סגורה מכל עבריה במתלולים היוצרים הפרשי גבהים של עד 400 מטרים. זו הבקעה היחידה באזור הצפון שאינה מנוקזת ועיקר שטחה קרקעות כבדות שאינן מחלחלות. מרבית האזור מנוצל לחקלאות מסורתית. המוביל הארצי עובר בלב השטח, אך בהיותו תעלה מגודרת תושבי הבקעה אינם יכולים להתחבר אליו ולנצל את מימיו לחקלאות. בשל התנאים הייחודיים של הבקעה, שטחים רבים מוצפים רוב החורף. הצפות אלו פוגעות בייצור החקלאי, אך תורמות לשימור של מערכת אקולוגית ייחודית ושל מינים נדירים.

בעקבות ההצפה הגדולה שהתרחשה בבקעת בית נטופה בחורף 1991-1992, קודמה בתחילת שנות התשעים תוכנית לניקוז הבקעה. על פי התכנון, הניקוז היה אמור להתבצע באמצעות תעלה ראשית במרכז הבקעה ('תעלת האפס') והפניית המים העודפים לשני מאגרים גדולים, האחד בשטח שבבעלות תושבי סחי'ן והאחר בשטח שבבעלות תושבי עראבה. העבודות בשטח החלו עוד לפני אישור התוכנית. תעלת האפס נחפרה בעומק של כ-2.5 מטרים וברוחב של 14 מטרים (30 מטרים כולל שוליים). בשנת 1998 הנחתה הוועדה המחוזית צפון את רשות הניקוז להכין תוכנית השפעה על הסביבה של פרויקט הניקוז, וב-2004 הוגש התסקיר כולל השלמות. בעקבות התסקיר הגיש המשרד להגנת הסביבה את עמדתו הרשמית, ובה המלצה שלא להפקיד את התוכנית, בשל

הצפה עונתית בבקעת בית נטופה. שימור ההצפה העונתית מגן על ערכים אקולוגיים ונופיים גבוהים המאפיינים את הבקעה ומתנגש עם האינטרס של חקלאי הבקעה להפיק תועלת כלכלית מאדמתם. התכנית האגנית הכוללת לבקעת בית נטופה שואפת לייצר איזון בין צורכי החקלאים לבין צורכי הטבע והסביבה | פרוט על הפרויקט וה שותפים בפרק ה <

תהליך גיבוש התוכנית כלל בסך הכול כ-100 פגישות וסיורים (כמחצית מהסיורים התקיימו מעבר לקו הירוק) של אדריכלי התוכנית (רחמימוב ומירון) עם צוות התכנון, עם בעלי עניין מרכזיים ועם ועדות נושאיות. לתוכנית נכתבו גם כ-50 התייחסויות מוזמנות.

אתגרי התוכנית

בפני המתכננים עמדו שני אתגרים עיקריים. האתגר האחד קשור לכך שהנחל הוא באחריות של יוזמי התוכנית - רשות נחל ירקון, אבל גם באחריות של רשות ניקוז ירקון. כלומר הנחל הוא באחריותן של שתי רשויות הפועלות מתוקף חוקים שונים, במסלולי תכנון שונים ותחת רגולטורים שונים¹.

האתגר הנוסף קשור לאופי העבודה עם הרשות הפלסטינית. למרות השאיפה לעבודה משותפת והמאמצים המרובים שהושקעו בסיורים ובמפגשים מעבר לקו הירוק, לא התאפשר שיתוף פעולה בין שני חלקי האגן.

1. דוגמה לאתגר התיאום בין הרשויות: בשנים 2014-2016 התקיים סקר סיכונים מקיף בשטח רשות הניקוז, ביחמה ובניהול של האגף לשימור קרקע וניקוז במשרד החקלאות ופיתוח הכפר. תוצר הסקר היה גיבוש של מפת הסכנות והסיכונים של אירועי שיטפון בעוצמות שונות במרחב הנחל (להרחבת המושגים יש לעיין בדירקטיבת השיטפונות האירופאית, פרק ג). למרות פוטנציאל הטמעה גבוה - הכרזה על אזורי פשט ההצפה כאסורים לפיתוח, ההטמעה של מפת סיכונים בתוכנית האב האגנית החלה רק בשלבי תכנון מאוחרים.



תהליך התכנון

עד כה התקיימו 70-80 פגישות וסיורים של אדריכלי התוכנית עם צוות התכנון, ועדות ההיגוי, בעלי העניין וגורמים נוספים. שלבי התוכנית:

שלב א1 - ניתוח מצב קיים.

שלב א2 - ריכוז ואינטגרציה של נתונים.

שלב א3 - פיתוח חלופות ובחירת חלופה אסטרטגית לתכנון הבקעה.

שיתוף ציבור

התוכנית שמה דגש מיוחד על שיתוף הציבור ובניית האמון עם הציבור. התנהלות לא משתפת בתוכנית הראשונה ואי-הסדרת הפרויקט עד סופו (המאגרים לא נבנו ותעלת הניקוז ננטשה), הביאו לכך שאמון התושבים בגופי השלטון ובגופים אזוריים אחרים הוא נמוך מאוד (רוזנטל, 2008). לכן שיתוף הציבור זוהה כחשוב ביותר על ידי יוזמי המהלך החדש (רענן אמואל, ריאיון, 22.12.2016) וכבר בתחילת התהליך הוגדר תפקיד ייעודי לאיש קשר האמון על שיתוף הציבור. פגישות התקיימו עם חקלאי הבקעה ותושבים מקומיים. בכל הפגישות עלה הצורך לקדם פרויקטים ולנחול הצלחות כבר בשלב התכנון, כדי ליצור מומנטום חיובי לתוכנית ולבנות אמון.

המצב כיום (דצמבר 2017)

דו"ח סופי של התוכנית הכוללת אושר בוועדת היגוי רחבה ש התקיימה במרץ 2017 בב ועיינה-נוג'ידאת. מסמך מדיניות - טיוטת הצעה להחלטת ועדה מחוזית צפון - הוגשה בסוף נובמבר 2017.

היתכנות לפגיעה במערכת האקולוגית וליחידת הנוף המיוחדת המתקיימת בעמק. משרד החקלאות קידם תוכנית ניקוז חלקית, אך מכיוון שהתוכנית לא הייתה חלק מתוכנית בראייה כוללת, היא לא אושרה במליאת הוועדה המחוזית. כיום תעלת הניקוז רדודה מאוד ועומקה הוא 25 סנטימטרים לערך.

שלבי ההתנעה של התוכנית

ב-2012 גובש בין משרד החקלאות והמשרד להגנת הסביבה ובשיתוף רט"ג מסמך עקרונות לתכנון הבקעה. המסמך נועד לגשר ולחבר בין האינטרסים השונים במרחב והוא עבר אישור עקרוני בוועדת תכנון מחוז צפון.

תפקיד משרדי הממשלה בתהליך

המשרד להגנת הסביבה ומשרד החקלאות הם היוזמים והמקדמים של תהליך התכנון הכולל. מבחינה מנהלתית, משרד החקלאות חתום על חוזה עם קרן שטחים פתוחים, אשר מימנה את התכנון, ועם רשות ניקוז ונחלים קישון, המנהלת את הפרויקט.

חזון התוכנית

בקעה חקלאית, ייחודית ונדירה, המצליחה לשלב באופן מקיים בין התפוקה הכלכלית מהקרקע לבין שמירה על ערכי טבע, נוף ומורשת.

מטרת התוכנית

גיבוש תוכנית כוללת לבקעת בית נטופה-סהל אלבטוף, תוך התייחסות לנושאים של חקלאות, אקו-הידרולוגיה, תיירות, בינוי, פיתוח, שימור ותשתיות, חברה וקהילה, ניהול ומשפט ויישומים בטווח הקצר.

בעלי עניין במרחב

בדו"ח שנכתב בשנת 2008 (כיוון, 2008) זוהו כמה בעלי עניין: בעלי האדמות, ראשי המועצות המקומיות, משרד החקלאות, המשרד להגנת הסביבה, ארגונים ירוקים ומשרד הפנים - ועדות תכנון. בתוכנית הנוכחית מספר בעלי העניין רב עוד יותר. בוועדת ההיגוי המורחבת משתתפים 56 חברים, ובהם נציגי קק"ל, ועדה חקלאית סח'נין, משרד התיירות, לשכת התכנון, עיריות סח'נין ועראבה רבים נוספים (רחמימוב ומירון, 2016).

תכנון עירוני בראייה אגנית¹

ה טבעית אינם נדירים, ולעיתים הובלת הנגר מתבצעת בכיוון ההפוך לזרימתו (לוינגר, 2015). פיתוח המבוסס על תשתיות ירוקות (low [LID] impact development) מתייחס לנגר כאל משאב ציבורי, ומשום כך מתבסס על השמשה של המרחב העירוני לקליטת מי נגר ועל תכנון עירוני שמתחשב בתוואי ההידרולוגי. תכנון והקמה של תשתיות ירוקות נעשים לצרכים של ויסות ספיקה, הקטנת סכנת ההצפה במורד והעשרת אוגר המים בקרקע הניתן לניצול על ידי הצמחייה לצורך יצירת שטחים ירוקים, צל ומיקרו-אקלים (פולק וכהן, 2014).

אומנם פרויקט העוסק באינטגרציה של השימושים המגוונים של אותו מרחב עירוני אינו פרויקט אגני אינטגרטיבי קלאסי, אך ראייה מיקרו-אגנית (micro-basins), העומדת בלב תכנון נופי עירוני, זהה במטרותיה לגישה האגנית המרחבית. יתרה מכך, טיפול במי הנגר העירוניים במקום היווצרותם ייטיב עם כלל האגן ועם הנחלים שבמורדו.

בשנים האחרונות יותר ויותר מוסדות תכנון עירוני מאמצים את הגישה הרואה בנגר העירוני משאב ציבורי. כך למשל שימור

רב-תפקודיות והיערכות לשינוי אקלים במרחב העירוני - תוכניות ניקוז לעיר המייצרות שטחים פתוחים על בסיס השלד ההידרולוגי, בהתאם לתפיסה אגנית, באופן שיאפשר ניצול מיטבי של מי הנגר בעונה הגשומה. יעילות כלכלית וחברתית.

ה תכנון העירוני בישראל מתבסס על תוכניות אב עירוניות לניקוז, ש עיקרן ניתוח הצנרת הקיימת בערים והצעות לשדרוג. כלומר התכנון מבוסס על 'תשתית אפורה' (להבדיל מ'תשתית ירוקה'). ל פיכך מקרים שבהם התכנון העירוני מתעלם מתוואי רשת הניקוז

1. סקירה תמציתית של הפרויקטים המתנהלים בשטח ונוגעים לשימוש בנגר עירוני כמשאב אפשר למצוא בנספח 3.



פארק עמק הצבאים בירושלים, המרכז אליו נגר עירוני משכונות במעלה נחל שורק. מבט מבריכה 2 לכיוון גבעת מורדכי. תכנון רחל וינר אדריכלות ונוף. יונשטין-ועדיה אדריכלים | צילום עמית גירון. פרוט נוסף על יוזמות הקשורות בנגר עירוני בנספח 3

פרויקטים בשלבי גיבוש

תוכנית אב לאגן נחל צין

אגן הנחל כולל אזורי כרייה אינטנסיביים בלב של אזור
נוף טבע בראשית. התוכנית מתגבשת כשבבסיסה מפות
רגישות הידרולוגיות ואקולוגיות של האגן.

מטרת התוכנית

ביוזמת רשות ניקוז ים המלח, בסוף ינואר 2017 התכנסה ועדת
ההיגוי של תוכנית האב כדי לגבש את מטרת התוכנית. יושב
ראש ועדת ההיגוי של התוכנית הדגיש בשיבת ההיגוי הראשונה
כי תוכנית האב תעסוק בתכנון ובניהול אגן נחל צין, גיבוש חזון,
הגדרת סדרי עדיפויות לפיתוח ובחירת כיווני פיתוח ושימור רצויים,
וכי היא תשלב בתוכה הגדרת פרויקטים ליישום. מסיכום ועדת
ההיגוי הראשונה עולה כי חלק מהמתפתים רואים חשיבות בעצם
קיום התהליך (מרכזיות התהליך עצמו בגישה האגנית מפורטת
בפרק ב) (סיכום פגישת ועדת ההיגוי מס' 1).

בעלי עניין במרחב

מגוון רחב של בעלי עניין הוזמן להשתתף בוועדת ההיגוי של
תוכנית האב האגנית. בין המוזמנים היו נציגים של משרדי ממשלה
(הגנת הסביבה, בריאות, תיירות, חקלאות ופיתוח הכפר), רמ"י,
רט"ג, קק"ל, חברת רותם, מפעלי ים המלח, רשות העתיקות,
נציגי מועצות אזוריות ומקומיות ונציגי יחידות סביבתיות. נעדרו
מפגישה נציגי הפזורה הבדואית מהאזור ונציגי שב"ס ומשרד
הביטחון. צוות התכנון הורכב מנציגי רשות ניקוז ים המלח, נציגי
משרד התכנון ומומחי הידרולוגיה, ניקוז ואקולוגיה.

משאב המים ושילוב המים בתכנון המרחב הציבורי הוא אחד מביני
חמישה נושאים שעליהם מתבססת התוכנית האסטרטגית למרחב
הציבורי של העיר באר שבע (דברה, 2014). בהתאם לתפיסה זו,
התוכנית של אגן באר שבע משמרת שטחים פתוחים על בסיס
השלד ההידרולוגי, באופן שיאפשר ניצול מיטבי של מי הנגר בעונה
הגשומה. כחלק מהכנת נספח ניקוז וניהול נגר עילי לתוכנית זו
(פרי עמלם של 17 חוקרים ומומחים מתחומי תכנון, אדריכלות
נוף, אסטרטגיה, ניקוז ואינטסטלציה), מופו 68 תת-אגנים עירוניים,
כולל שימושי הקרקע וסוגי הקרקע שבהם, על מנת להיטיב ולתכנן
את התפקיד ההידרולוגי שלהם במרחב. אחד הממצאים שנתגלו
הוא שהעשרת מי התהום באמצעות החדרת נגר אינה רלוונטית
בעיר. זאת בשל הימצאותה של שכבת קרקע חרסיתית בעומק רב
ובגלל העובדה כי מי התהום באזור נמצאים בעומק של לפחות 200
מטרים מתחת לפני הקרקע.

דוגמה נוספת היא הנספח לניהול נגר של תוכנית האב לניקוז של
העיר תל אביב-יפו. המסמך מבקש לנהל את הנגר העירוני בחלוקה
לתת-אגנים הידרולוגיים, ובאמצעות מיפוי שטחים ציבוריים
פתוחים (שצ"פ) ומערכות תיעול שואף להעצים את הפוטנציאל
ההידרולוגי של שטחים לא מבונים בתת-האגנים. דוגמה מוחשית
לרב-תפקודיות של שטחים עירוניים פתוחים אפשר למצוא בפארק
עמק הצבאים - פארק טבע עירוני בירושלים. האזור קולט מי
נגר משכונות במעלה נחל רחביה, רקפת ומעלה ציון, ובאמצעות
תשתיות של טבע עירוני משהה את הנגר. כך חלק מהמים
מחלחים לשכבות הקרקע העמוקות.

אמנה להגנת אגן ההיקוות של הירדן הצפוני - הצעה למתווה

הצעה לאסדרת הפעילות החקלאית - חקלאות בת-קיימה,
"אגן מודל", מתווה למעבר לתמיכה ישירה בחקלאי-סומיתוג
התוצרת החקלאית הייחודית.

מטרת האמנה העתידית

מתווה לתכלול (אינטגרציה) ולהסדרת כלל התהליכים הנוגעים ל עיבוד החקלאי באגן, כדי שבעתיד כלל החקלאות באגן תנוהל בממשק ידידותי ומקיים לאדם ולסביבה. המתווה ישמש בסיס למעבר לשיטה של תמיכות ישירות בחקלאות. המטרה הסופית היא להחיל את הגישה האגנית על כל מחוז גליל-גולן. האמנה תהווה בסיס למיתוג החקלאות המקומית ותוצרת האזור כפועלת בהרמוניה עם האדם והסביבה, ממנפת כלכלה חקלאית ותיירותית בת-קיימה ומייצרת תעסוקה. האמנה תשמש מסמך הסכמות בין השותפים ותגדיר תוכנית עבודה. המתווה לאמנה מגדיר כי ההשתתפות היא וולונטארית ונסמכת על המניעים החברתיים-סביבתיים של הקהילה החקלאית של האגן, בנוסף לתמריץ התמיכה הישירה. כל חקלאי שיהיה מעוניין להצטרף לאמנה יחתום על מסמך הסכמות ויצהיר על מחויבות. כרקע למתווה, חשוב לציין כי באזור מתקיים זה חמש שנים 'פרויקט הזבוב' - מיזם אזורי להדברת זבוב הים התיכון באמצעות הזדווגות עם זבובים עקרים המשוחררים בשטח.

מיפוי השותפים הפוטנציאליים

השותפים החיוניים המזכרים במתווה לאמנה הם החקלאים המקומיים, משרד החקלאות באמצעות אגף התכנון, מדריכי-ה"מ (שרות הדרכת מקצוע) ורשות למרעה, ארגונים ורשויות מרחביות - רשות המים, מנהלת הכינרת, רשות ניקוז כינרת, קק"ל, רט"ג, מו"פצפון ומוסדות מחקראזוריים נוספים, המשרד להגנת הסביבה, מוסדות חינוך וכל הרשויות המקומיות והאזוריות בתחום האגן.

נושאי הטיפול (הצעה ראשונית)

(1) הדברת מזיקים ומחלות בצומח; (2) הדברת עשבייה; (3) שרפת

גזם; (4) זיהום נחלים ומי תהום, כולל השפעת מרעה; (5) הסדרת בעלי כנף חולפים; (6) חקלאות משמרת קרקע, סחף כגורם מזהם; (7) השפעות מבני תשתית וקבע לגידול בעלי חיים; (8) קביעת סטנדרט לשיווק מקומי ולייצוא למפעלי טיפול ראשוני בתוצרת חקלאית; (9) מתקנים לא חקלאיים - אופציה לשילוב בעתיד באמנה.

מחקר ככלי מרכזי

המתווה מקובע כי באמנה לא יכללו כללים שהציבור לא יוכל לעמוד בהם. המתווה מצביע על פערי ידע רבים בתחום הגנת הצומח והדברת עשבים, שמוסדות המחקר והמו"פים החקלאיים צריכים להיענות להם.

ניתוח נתוני ממ"ג ככלי מרכזי

מנגנון ניהול הנתונים יבוצע באמצעות ניטור האגן ויצירת שכבות ממ"ג. תחילה ימופו ענפי החקלאות ומגוון הגידולים באזור, ובעת א ימוץ האמנה ינטרו בשכבה ייעודית לכך רמות הממשק השונות שיאומצו בחלקה.

מבנה תהליך גיבוש האמנה

המתווה מצהיר כי הצוות המצומצם שייבחר יכין טיוטת אמנה אשר תוצג לשותפים הפוטנציאליים כדי לצרפם לתהליך ולקבל משוב. יחלטעל צורת העבודה, על אופן קביעת יעדים ועל סדריעדיפויות. הצוות המצומצם יגדיר את ההנהלה המורחבת של האמנה ויסיידר את הסמכויות המנהליות והמשפטיות. הצעדים המוצעים במתווה:

- 1 מיפוי ראשוני של הפעילות החקלאית
- 2 פיקוח וניטור מזיקים ומחלות, כולל תיעוד וניתוח נתונים
- 3 שילוב ההדרכה הפרטית והממשלתית
- 4 בניית המנגנון של התמיכה הישירה
- 5 גיבוש הנחיות למגדלים
- 6 טיפול במנגנוני הפרסום והשיווק של התוצרת
- 7 מענה לערים באמצעות מחקר והטמעת תוצרי המחקר
- 8 דיווח שוטף, דו"חות ומצגות

מנגנון התמיכה הישירה

החקלאי יקבל תמריץ משמעותי להטמעה של פעולות-בנות-קיימה

מרחב ביצות הפולג

מרחב ביצות שנוקז ושב למופעו הטבעי. אזור ייחודי - חקלאי-אקולוגי בלב אזור עתיר אוכלוסייה. התנגשות בין השימוש החקלאי בשטח לערכי טבע של בתי גידול לחים. מעורבות חזקה של נציגי ציבור אזוריים. ניסיון לשימור אקולוגי לצד חקלאות באמצעות ניקוז חלקי, חילופי שטחים ופיתוח תשתיות תיירות לא צלח.

הרקע לתוכנית

מרחב הפולג נוקז עם קום המדינה, כחלק מפרויקטים של ייבוש הביצות בשנותיה הראשונות של המדינה. ירידת מפלס מי התהום באזור ובקערות פנימיות בכבול המנוקז גרמו לצניחת הקרקע ולהצפת שטחים באופן קבוע בגלל הגעה לרום מי התהום. נוסף על כך, ספיקות הנגר העילי שזרמו באגן גדלו בגלל שינויי תכסית ו איטום חלקים נרחבים בתשתיות של כבישים, בתים ומדרכות. כל אלה מביאים לא אחת להצפה של שטחים חקלאיים ולנזק ליבול מחד גיסא ולחזרה של נוף הביצות לאזור מאידך גיסא (אוזן, 2015). באוקטובר 2014 התקיימה סדנה רבת משתתפים (בין היתר השתתפו בה נציגי המועצה האזורית, חקלאים, גופים ירוקים ומשרדי ממשלה) והוחלט על התנעה של פיילוט ועל פיתוח של כלים כלכליים כדי שהחקלאות והטבע ימשיכו להתקיים זה לצד זה.

מטרת התוכנית

לאפשר קיום של מרחב הביצות לצד השימוש החקלאי בשטח, באמצעות כלים כלכליים-קנייניים-מנהליים דוגמת חילופי שטחים והקמת תשתיות תיירות שיפצו את החקלאים על אובדן הכנסה. כמו כן, מקודמות כמה חלופות לניקוז המרחב, שיאפשרו שימור של בתי גידול עונתיים ורב-עונתיים. בתי גידול אלו אמורים לשמש כאזורי ניסוי וחלחול בעת שיטפון, ועל כן אמורים לשפר את איכות המים המגיעים לנחל פולג.

בחלקותיו, כגון שימור הקרקע, טיפול באריזות פסולת חקלאית והפסקה מוחלטת של שימוש בחומרים כימיים. התמריץ יעמוד על מאות ש"ח לדונם (עדיין לא בוצע ניתוח כלכלי). התמיכה הכלכלית תהיה חלק בלתי-נפרד ממהליך מיתוג האזור והתוצרת החקלאית הנקייה מחומרים כימיים.

הצלחות אגניות

לעת עתה (פברואר 2018) התוכנית אינה מקודמת.

שיתוף בעלי עניין

לצורך קידום התוכנית הוקמה ועדת היגוי שכללה נציגים של משרדי ממשלה, רשות ניקוז שרון, רט"ג, חלה"ט, הוועדה החקלאית ועוד. כדי לקדם את ההבנות ולנסות לתת מענה לקונפליקט חקלאות-סביבה, גובש מתווה להעצמת התועלות הציבוריות משימושי קרקע במרחב הפולג (האן ועמיתים, 2016). המתווה סקר את המעמד הסטטוטורי של השטח, מיפה את הערכיות האקולוגית והחקלאית של השטח וגיבש רשימה של חלופות העשויות להיות פתרון. התוכנית נמצאת בהלימה עם תוכנית האב האסטרטגית לחוף השרון. מתוכנית האב עולה כי הציבור במועצה מעוניין לשמר ריאה ירוקה ולפתח את תשתיות הת יירות. המגזר החקלאי במרחב אינו מגויס לתוכנית ואינו רואה בעין יפה את הפיתוח התיירותי בשל חשש לבואו של קהל רב לקרבת השדות.

הצלחות אגניות

שקיפות ושיתוף - ההחלטה לצאת לפיילוט התקבלה בסדנה רבת משתתפים. המהלך רתם בעלי עניין מקומיים וחקלאים כבר בשלבים הראשונים. במהלך גיבוש המתווה הושגו הבנות עם המושבים במרחב בדבר ויתור על חלק משטחי המשבצת שהם בעלי ערכיות אקולוגית גבוהה, המוצפים לפרקים או באופן קבוע. לתוכנית השפעה על מעגלי ההידברות ועל בחינה מחודשת של הפתרונות השונים. כיום נבחנות אפשרויות חדשות תוך דיאלוג מתמיד בין הגופים השונים.



נוף מרחב חקלאי | מרכז להב"ה אור יהודה. מתוך אתר פיקיוויקי

ה מאפיינים הבולטים ביותר של אזורי החוף והאגנים הים-תיכוניים הם המגוון הפיזי הרחב שלהם, המורכבות של יחסי אוכלוסייה-סביבה והמספר הרב של הגורמים הפועלים באגן. במידה מסוימת, האגנים הים-תיכוניים משקפים את האתגרים המרכזיים שאיתם מתמודדות המדינות באגן הים התיכון: המאבק שבין הפיתוח לשימור באזור מוגבל מאוד ובסביבה רגישה מאוד וקונפליקטים מרובים בין פעולות המתחרות על אותו משאב ובין הפעולות הללו לסביבה (Fe d'Ostiani, 2004; Ohana-Levi et al., 2015).

בפני אגני ישראל ניצבים אתגרים נוספים - **קצב ריבוי אוכלוסין הגבוה במדינות ה-OECD (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 2015)**; חלק גדול מהאגנים נמצא באזור ספר המדבר; אגנים חוצי גבולות, משותפים לישויות מדיניות שנמצאות במצב של קונפליקט מתמשך. כל אלו מובילים לכך שמשאבי המים, הקרקע והמגוון הביולוגי באגני ישראל נמצאים בעקה תמידית.

מפרקים ג ו-ד, אפשר להיווכח כי מרבית המדינות המערביות מסכימות כי **רמת הניהול היעילה ביותר לניהול משאב המים היא רמת אגן ההיקוות. צורת הניהול המוסכמת היא כזו המאפשרת לכלל האינטרסים לבוא לידי ביטוי - ניהול אינטגרטיבי עם כלל בעלי העניין, ובהם הציבור הרחב.**

מושגי הניהול האגני והראייה האגנית חודרים ומחלחלים באופן עקבי לשיח בנושאי תכנון, מיזמים ומדיניות. מתחילת המאה העשרים ואחת קיימת מגמה אגנית ברורה, ההולכת ומתגבשת, לעיתים בקצב איטי מהרצוי, בארבעה מסלולים עיקריים:

1. המסלול הסטטוטורי

חוק הניקוז, באמצעות ההצעה לתיקון לחוק, וחוק התכנון והבנייה, באמצעות תמ"א 1 המתגבשת, כוללים היבטים של ראייה אגנית כוללת. תכנון תוך מתן מענה למגוון אינטרסים וראיית הנגר והנחלים כמשאב בעל ערך לסביבה ולחברה.

צילום אוויר של ערוץ הקישון לצד השטח בו התבצע פרויקט שיקום הקרקעית, תלוליות החומר שנגרע מהקרקעית נערמו בתום הטיפול לצד הערוץ, בנוסף נחפר נפתול לצד הערוץ הראשי. השטח ששימש כאתר הנדסי (צורת האי בין ערוץ הנחל לנפתול) יהפוך לפארק. ערוץ הקישון הצמוד לשטח הפארק טופל במסגרת הפרויקט להגדלת המורכבות המבנית של הגדות והאפיק, ולשיפור התפקוד האקולוגי וההידרולוגי שלהנחל | פרויקטניקוי קרקעית הקישון בהובלת מנהלת ברשות המשרד להגנת הסביבה, בביצוע רשות ניקוז ונחלים קישון. מתכנן התוכנית יודפת מהנדסים. צילום אלבטרוס



2. סיוע כספי - תמיכות

מתן תמרוץ כספי לתוכניות ומיזמים מרובי תועלות (win-win), המחייבים קבלת הסכמות של בעלי אינטרסים במרחב.

3. עליית חשיבותן של תשתיות הטבעיות

פשטי הצפה של נחלים, שטחי חקלאות ואזורי לחול (ברבים מן המקרים אלו אותם שטחים), אלו הם התשתיות הטבעיות שחשיבותן הולכת ועולה לאור שינויי אקלים, פיתוח עירוני מואץ וכמיהה של תושבי האגן לאזורים ערכיים לבילוי בטבע.

4. Bottom-up

לאחרונה קמה התארגנות אזרחיות שעניינן מים - הפורום הציבורי למים בהובלה של החברה להגנת הטבע ואוניברסיטת תל אביב, שדולת המים בכנסת וקבוצת פעולה של אזרחים למען שיקום נחל תנינים.

חלק גדול מתשומת הלב הבינלאומית (בהיבטים של ניהול ומחקר) מופנה לאגנים חוצי גבולות, לביזור וריכוז מנגנונים אגניים ושילוב הקהילה המקומית (Goldfarb, 1993; Mandarano & Paulsen, 2011). ישראל מציגה מודלים הייחודיים לה והניהול האגני נוכחיות ויותר בשיח הציבורי: אגנים חוצי גבולות שניסיון עבודה משותפת בהם הניב הצלחה חלקית או כשל בגלל סכסוכים פוליטיים (קדרון, ירקון); גופים אגניים קיימים במסגרת סטטוטורית נטולת הקשר אגני (רשויות ניקוז); שילוב הקהילה ושיתוף ציבור ענף בתוכניות עתירות קונפליקט (בקעת בית נטופה, מרחב הפולג).

האתגרים המרכזיים של ניהול אגני אינטגרטיבי והמענה להם כפי שנמצא בפרויקטים שנסקרו בעבודה זו הם:

הגדרת גבולות ההתייחסות

גודל האגן וגבולות האגן המנוהלים מושפעים ממערכות הידרולוגיות מורכבות ומהחלטות פוליטיות. בתוכניות שנסקרו (מלבד קדרון וירקון), עיקר ההתייחסות מופנית לשטח האגן

הנמצא בתחומי הקו הירוק (מנהלת שקמה, ירקון, תוכנית להגנה על מפרץ חיפה). בתוכנית אגן הירקון הושקע מאמץ רב גם ממזרח לקו הירוק, אך נתגלו קשיים בניסיונות ליצור שיתופי פעולה עם הרשות הפלסטינית.

תיקוף של החלטות אגניות

מחקרים בינלאומיים מלמדים כי גופים אגניים שאינם סטטוטוריים, אלא וולונטאריים, מתקשים לאשרר החלטות אגניות במוסדות תכנון וחקיקה (Blomquist & Schlager, 2005; Cohen & Davidson, 2011). בארץ, תוכנית אב לנחל ירקון (1996) ותוכנית אב למרחב שקמה הוטמעו בתוכניות מתאר מקומיות (ירקון) ואזוריות חלקיות (שקמה). כמה תוכניות אגניות נמצאות בימים אלו בשלבי תכנון שונים, ועל כן רק בעוד כמה שנים נוכל לקבל תמונת מצב אמיתית ביחס לסוגיית ההטמעה. תוכנית אב למרחב הנחלים שורק-לכיש הנמצאת בשלבי תכנון מתקדמים ב-2018, צפויה להיות תוכנית אב שאינה סטטוטורית, ועל בסיסה יפותחו תוכניות למפעלי ניקוז המתבססים על תשתיות ירוקות. תוכניות אלו תהיינה סטטוטוריות, בהתאם למסלול התכנון של חוק הניקוז.

Watershed-policyshed-problemshed

לרוב יש אי-חפיפה מובנית בין "גֵזֶרֶת" הסוגיות האגניות ל"גֵזֶרֶה" הרגולטורית (Blomquist & Schlager, 2005; Cohen & Davidson, 2011). בתוכניות שנסקרו בפרק ה ובפרויקטים אחרים בשטח, מובאות דוגמאות לפעולה שחורגת מהגדרה של גזרה סטטוטורית ולא יחוד אינטרסים של ניהול נגר, צמצום נזקי שיטפונות, היבטים סביבתיים וקהילתיים ועוד: ויסות נגר במעלה, שיקום אגם כפר ברוך כפארק אקולוגי ממתן ספיקות ותכנון אזורי הצפה בפארק מטרופוליני, כחלק מפעולות במסגרת תוכנית אב להגנה על מפרץ חיפה; תוכנית כוללת למרחב שקמה-בשור שעתידיה לשמור על פשטי הצפה של הנחלים, במסגרת תוכנית למפעל ניקוז המקודמת ברשות ניקוז שקמה בשור; שימוש בנגר עירוני להשקיית גינות ופארקים בראשון לציון; תכנון פארק אריאל שרון גם כאזור איגום למי שיטפונות ברשות ניקוז ירקון ועוד.

מדדים יעילים וישומיים

כבר בשנת 2011 קבע דו"ח מבקר המדינה בנושא טיפול המדינה בשיקום נחלים כי ראוי שבתוכניות לשיקום נחל יוגדרו מדדי הצלחה בהקשרים של איכות המים, שיפור הערכים האקולוגיים של בית הגידול ועוד (מבקר המדינה, 2011). שבע שנים לאחר מכן (2018) עדיין אין התייחסות לנושא המדדים - לא בתוכניות כוללות, לא בתוכניות אב אגניות ולא בתוכניות שיקום המוגשות למשרד להגנת הסביבה. ראוי לציין, עם זאת, את הקמתו של מרכז לאומי לאקולוגיה אקוטית באוניברסיטת תל אביב בשנת 2017, בשיתוף המשרד להגנת הסביבה ורשות הטבע והגנים. אחת מהמטרות של המרכז היא לפתח וליישם מתודולוגיה סטנדרטית לניטור ולהערכת מצב הנחלים לפי צינים שפותחו באיחוד האירופי.

חקלאים כשותפים חיוניים

חלק נכבד מתשומת הלב בניהול האגני מופנית לשטחי חקלאות. נוסף על שימושם החקלאי, שטחים אלו יכולים לשמש כפשטי הצפה, כאזורי איגום או כבתי גידול לחים במסגרת הסכמות או בתמורה לפיצוי. **דוגמאות מהעולם ומישראל מראות כי יש להתייחס ככובד ראש לחסמים האפשריים שחקלאות רב-תפקודית מציבה בפני החקלאים.** תהליכי מעבר לחקלאות אינטנסיבית (מגידולי שדה שנשענים על משקעים עונתיים לגידולי שדה מושקים, וממטעים לגידולי שדה) וריכוזיות משקית משפיעים רבות על מידת שיתוף הפעולה של המגזר עם תוכניות אגניות (Davenport, 2002). בבקעת בית נטופה ובמרחב הפולג הקונפליקטים בין האינטרס החקלאי לבין האינטרס האקולוגי הם רבים. מקרה יוצא דופן הנסקר בעבודה הוא הוועדה החקלאית באזור שקמה-בשור, בהובלת חקלאי קיבוץ רוחמה. הוועדה תומכת בתהליך הכרה של פארק שקמה כמרחב ביוספרי, למרות ההשלכה הצפויה של הטלת מגבלות נוספות על הממשקים החקלאיים.

שיתוף ושותפות עם הציבור

אופן שיתוף הציבור בניהול אגני אינטגרטיבי הוא אחת הסוגיות הבערות המעסיקות את החוקרים בתחום. בין היתר נבחנת יעילות הניהול (מבחינת כוח אדם, זמן וכסף) בהסדרי השיתוף השונים (Cohen & Davidson, 2011; FAO, n.d). השונות הרבה בין האגנים בארץ, ובייחוד העובדה כי בחלק ניכר מהאגנים יש מרכיב עירוני

משמעותי, מציבה אתגר בפני אד ריכלי התוכניות מבחינת אופן שיתוף הציבור ומידת השיתוף. פעולות שיתוף ציבור נרחבות נעשו עד כה באגם ברוך, בבקעת בית נטופה, באגן נחל קדרון, במרחב הפולג ובאגן נחל צין. **מראיונות עם יוזמי תוכניות אגניות עולה כי מינוי של אנשי צוות ייעודיים המקדישים את עצמם לפעולות שיתוף ציבור, מביא לתוצאות הטובות ביותר.**

גורמי ממשל כשותף

שאלה שעולה תדיר במחקר בתחום היא האם הגופים האגניים מחליפים בתפקידם את הממשלה. לפי גישת הניהול המשתפת (collaborative management), המכוונת לשיתוף רחב ולגישה שוויונית בבקבלת החלטות, לגורמי ממשל תפקיד משני בתהליך. עם זאת, המחקרים הנסקרים בעבודה זו מדגישים כי לסוכנויות ממשל יש תרומה מהותית בייזום, בביסוס, בקידום וב הטמעה של פרויקטים ותוצרים אגניים (Genskow, 2009; Hardy, 2010; Koontz et al., 2004). כך למשל פרויקט בקעת בית נטופה הוא יוזמה משותפת של משרד החקלאות והמשרד להגנת הסביבה ונציגים של מגוון רחב של גורמי ממשל שותפים בוועדות היגוי בתוכניות האגניות של הירקון, אגן נחל צין ומרחב הנחלים שורק ולכיש.

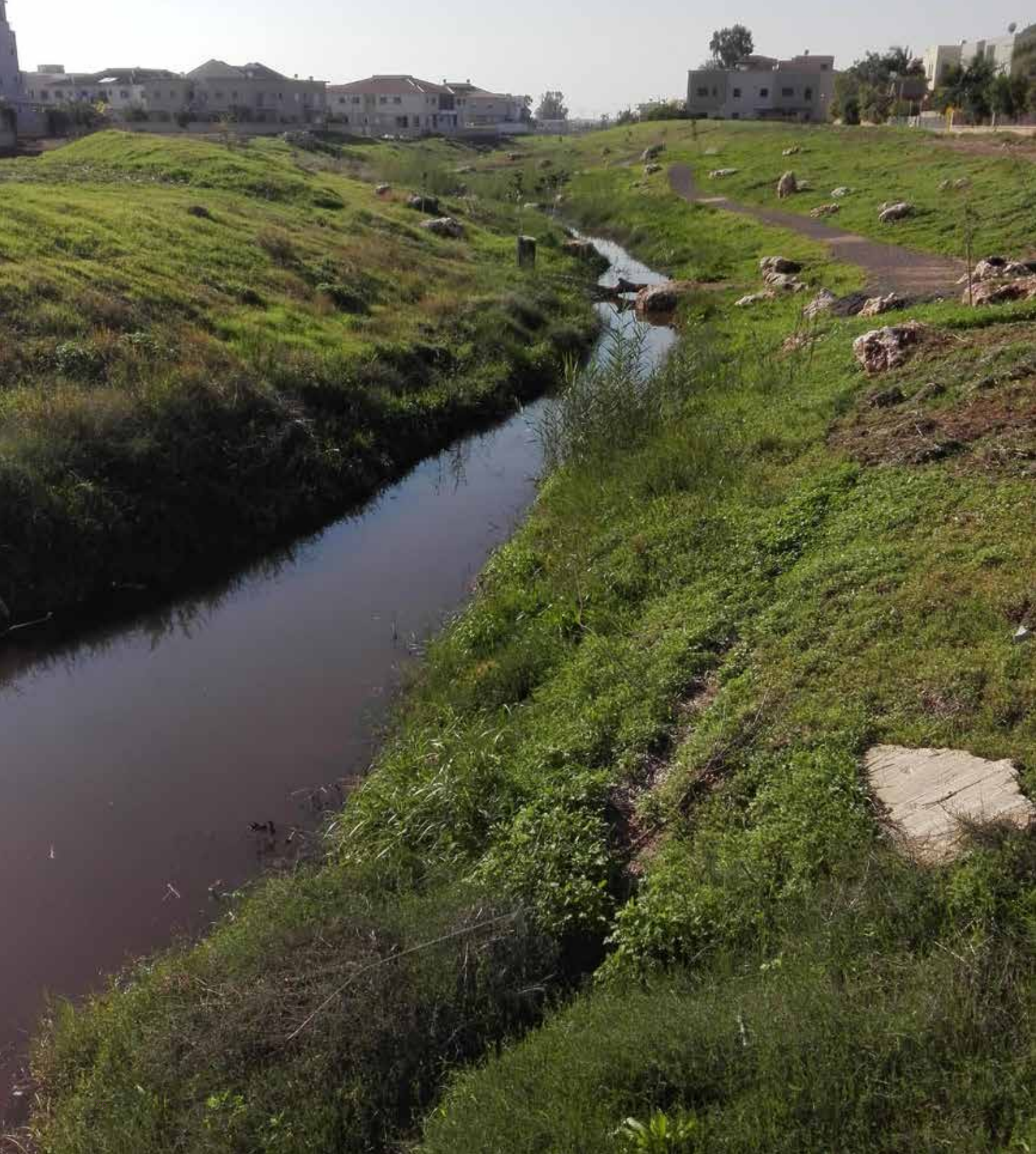
המרכיב האנושי ויכולת בניית שותפות

המרכיב האנושי ויכולת בניית שותפות הוא המאפיין החשוב והקריטי ביותר של ניהול אגני אינטגרטיבי. לא בכדי החלק המוקדש למאפיין זה (פרק ב) הוא הנרחב ביותר. הגורם האנושי עלה כגורם מכריע הן במחקרים המצוטטים בעבודה והן בראיונות עם בעלי העניין במסגרת העבודה הנכחית. "כימיה טובה" בין היזום למתכנן, "יכולת ללמוד ולא לנהל", "יכולת להקשיב", "הוא איש מיוחד" ו"איש בעל חזון", אלו הם רק חלק מהתיאורים שהמראויינים השתמשו בהם כדי לתאר את תכונותיהם של הניצבים בחזית האגנית.

אין ספק כי בתחילת המאה העשרים ואחת הניהול האגני האינטגרטיבי הוא אחד הנושאים המרכזיים ביותר במדיניות הסביבתית של ארצות הברית, האיחוד האירופי ואוסטרליה. משרד הגנת הסביבה ומשרד החקלאות האמריקאיים חרטו על דגלם את הראייה האגנית ומעודדים מיזמים אגניים

הצומחים מהשטח. האיחוד האירופי הוביל מהלך של רפורמה אגנית והקים גופים אגניים, שלהם יעדים אגניים ומסגרת זמנים לתכנון ולביצועתוכניות. באו סטרליההגופים האגניים מחברים את השטח עם המדיניות, באמצעות הכנסת יעדים אגניים לתוך תכנון במוסדות שלטון ובניית סל פתרונות מימון לפרויקטים אגניים. המאפיינים של הראייה האגנית החלו לחלחל גם למוסדות שלטון בישראל, וחלקם גם באים לידי ביטוי ממשי בשטח. מטרת חוברת זו היתה לרכז את הידע הקיים בתחום של ניהול אגני היקוות תוך שיתוף כלל בעלי עניין. סקירת המושג, כלי המדיניות ועקרונות הפעולה המאפיינים ארגונים ופרויקטים אגניים בארץ ובחול, נעשתה לשם יציקת יסודות לתהליך גיבוש הבנות כולל. **אנו שואפים כי עבודה זו תהווה בסיס להמשך פעולה בין כלל בעלי העניין בארץ שעניינם שימור ושיקום של שירותי המערכת של משאב המים ומשאבי טבע הנסמכים עליו.**

ל סיום, בנימה אישית, עבודה זו שואבת השראה מפועלם של "אבות ואימהות" אגניים רבים בארץ ונסמכת על ניסיונם ועל עבודתם המאומצת. אלו אנשי מקצוע מכל קשת הארגונים הרחבה, אשר האמינו ברעיון האגני ועשו את המרב כדי לקדמו. אני מקווה כי עבודה זו, אשר סקרה את המונח ניהול אגני אינטגרטיבי, את הידע הקיים בתחום, את כלי המדיניות ואת הפרויקטים בשטח, תתרום את חלקה לקידום הניהול האגני בישראל. במידהונפלו טעויות ואי דיוקים בעבודה, אני לוקחת על כך אחריות מלאה ומתנצלת מראש בפני מי שעשוי להפגע מכך.



pdf.ili_neger_meshameret_bniya/umadrichim_hanhayot
 < פולק, ש' וכהן, י' (2014). תוכנית מתאר מקומית באר שבע -
 2030.

< קפלן, מ' (2004). נחלי ישראל, מדיניות ועקרונותתכנון. המשרד
 להגנת הסביבה.

< רוזנטל, ג' (2008). פרויקט הניקוז בעמק בית נטופה - ניתוח
 הקונפליקט ובחינת חלופות לפתרון. פרויקט במסגרת נקודת
 ח"ן.

< רחמימוב, א' ומירון, ל' (2012). תוכנית אב לאגן נחלקדרון - ואדי
 אל נאר.

< רחמימוב, א' ומירון, ל' (2014). אגן נחלקדרון / ואדי אל נאר -
 תוכנית יישום כוללת.

< רחמימוב, א' ומירון, ל' (2016). תוכנית כוללת לבקעת בית נטופה
 - סהל אלבטוף.

< שטרן, א' (2004). התוויה ותכנון של שמורות ביוספריות בישראל.
 הרשת הגאוגרפית, 1(1), 2-15.

< רשות נחלקדרון (2017). תוכנית אב לאגן נחלקדרון / ואדי
 אלעוג'ה, 2017.

> Ansell, C, & Gash, A. (2008). Collaborative governance
 in theory and practice. *Journal of public administration
 research and theory*, 18(4), 543-571.

> APFM. (2006). Social aspects and stakeholder
 involvement in integrated flood management. WMO:
 Gevena, Switzerland.

> Arnold, C. A. (2011). Fourth-generation environmental
 law: Integrationist and multimodal. *William & Mary
 Environmental Law and Policy Review*, 35(3), 771.

> Atkinson, S., & Simenstad, C. (2016). *Recommendations
 for improving the success of setting priorities for aquatic
 ecosystem restoration projects*. US Army Corps of
 Engineers.

> Bellamy, J., Ross, H., Ewing, S., & Meppem, T. (2002).
*Integrated catchment management: Learning from the
 Australian experience for the Murray-Darling Basin. Final
 report*. Canberra: CSIRO Sustainable Ecosystems.

> Bentrup, G. (2001). Evaluation of a collaborative model:

< אוזן א' (2015). ביצות פולג קמות לתחייה - על הקונפליקטים
 הנוצרים בין חקלאות לשמירת טבע ועל המתווה ליישובם.
 אקולוגיה וסביבה, 1, 3-4.

< אלרון, א' (2016). הדברת יתושים ידידותית לטבע, מדריך שדה
 למנטר ולמדביר. החברה להגנת הטבע.

< בר אילן, ב' (2017). בדיקת התכנות להתאמת פארק השקמה
 לתכנית אדם וביוספרה. הוגש למנהלת פארק שקמה, ינואר
 2017.

< גולן, ל', בורנשטיין, ד' ופלאוט, פ' (2017). מה הופך מרחב
 ביוספרי למוצלח? תפיסות שונות מישראלומן העולם. יער, 18,
 53-45.

< דברה, י' (2014). באר שבע - מעיר למטרופולין. אדריכלות נוף,
 52, 22-23.

< האן א' ועמיתים (2016). מתווה להעצמת התועלות הציבוריות
 משימושי קרקע במרחב הפולג: שימור נכון של חקלאות, בתי
 גידול לחים ונופש בחיק הטבע. מסמך פנימי.

< הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2015). אוכלוסיית ישראל
 2005-2014. סטטיסטיקה, 143.

< יודפת מהנדסים (2010). תוכנית אב לניקוז מפרץ חיפה, הקריות
 ועמק זבולון - חלק ב'. [http://www.cleankishon.co.il/
 uploads/files/10.pdf](http://www.cleankishon.co.il/uploads/files/10.pdf)

< כיוון (2008). פרויקט הניקוז בעמק בית נטופה - ניתוח
 הקונפליקטובחינת חלופות לפתרון. דו"ח שהוגש לקרן יד הנדיב.

< לוינגר, ל' (2015). נספח ניהול הנגר (תשתיות ירוקות) של
 תוכנית האב לניקוז של תל אביב. אדריכלות נוף, 57, 9-11.

< מבקר המדינה (2011). קובץ דוחות ביקורת לשנת 2011. טיפול
 המדינה בשיקום נחלים.

< מבקר המדינה (2016). דו"ח שנתי 67 - לשנת 2016 ולחשבונות
 שנת הכספים 2015.

< מדריך לתכנון ובניה משמרת נגר עילי. (2004). משרד הבינוי
 והשיכון, משרד החקלאות, משרד להגנת הסביבה. [http://
 www.moch.gov.il/SiteCollectionDocuments/tichnun](http://www.moch.gov.il/SiteCollectionDocuments/tichnun)

- > Council, U. W. R. (1973). Principles and standards for planning water and related land resources. *Federal Register*, 38(174), 24778.
- > Cullingworth, J. B., & Caves, R. (2013). *Planning in the USA: Policies, issues, and processes* (4th ed.). New York: Routledge.
- > Dainov, E. (n.d.). Bulgaria: Creating a Watershed Council along Varbitsa River (#142). Center for social Practices.
- > Dainov, E., & Pancheva, M. (2002, November). The Varbitsa River Watershed Council (Bulgaria): Outcomes of NGO involvement at the local level in an ethnically mixed, environmentally degrading and impoverished mountain region in Bulgaria. A paper presented at an international conference on the management of river resources by communities Global Water Partnership in Prague.
- > Davenport, T. E. (2002). *The watershed project management guide*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- > Dinar, A., Kemper, K., Blomquist, W., & Kurukulasuriya, P. (2006). The process and performance of decentralization of river basin resource management: A global analysis. In 2006 Annual meeting, July 23-26, Long Beach, CA (No. 21093). American Agricultural Economics Association (New Name 2008: Agricultural and Applied Economics Association).
- > Dosskey, M., Wells, G., Bentrup, G., & Wallace, D. (2012). Enhancing ecosystem services: Designing for multifunctionality. *Journal of Soil and Water Conservation*, 67(2), 37A-41A.
- > Duram, L. A., & Brown, K. G. (1999). Insights and applications assessing public participation in US watershed planning initiatives. *Society & Natural Resources*, 12(5), 455-467.
- > Dworsky, L. B., Allee, D. J., & North, R. M. (1991). Water resources planning and management in the United States federal system: Long term assessment A case study analysis of watershed planning in the intermountain west. *Environmental Management*, 27(5), 739-748.
- > Blomquist, W., & Schlager, E. (2005). Political pitfalls of integrated watershed management. *Society and Natural Resources*, 18(2), pp.101-117.
- > Brunckhorst, D., & Reeve, I. (2006). A Geography of place: Principles and application for defining 'eco-civic' resource governance regions. *Australian Geographer*, 37(2), 147-166.
- > Bouleau, G., Barone, S., Maurel, P., Richard, A., & Abrami, G. (2009). I-FIVE: Innovative instruments and institutions in implementing the Water Framework 8 Directive: French case study report: implementing the WFD on the Thau basin. Research report 2.3. Limoges: Office International de l'Eau.
- > Burton, J. (1999). Integrated river basin management: A reminder of some basic concept. In E. Mostert (Ed.), *River Basin Management, Proceedings of the International Workshop* (pp. 171-176). The Hague: The Netherlands.
- > Cave, K. A., Bryson, D. S., & Ridgway, J. W. (2000). Achieving multiple objectives through a single watershed plan. *Proceedings of the Water Environment Federation*, 2000(6), 2318-2344.
- > Clark, B. T., Burkardt, N., & King, D. (2005). Watershed management and organizational dynamics: Nationwide findings and regional variation. *Environmental Management*, 36(2), 297-310.
- > Cohen, A., & Davidson, S. (2011). The watershed approach: Challenges, antecedents, and the transition from technical tool to governance unit. *Water alternatives*, 4(1), 1.
- > Conley, A., & Moote, M. A. (2003). Evaluating collaborative natural resource management. *Society & Natural Resources*, 16(5), 371-386.

- Dworak T. (2006). WFD and agriculture linkages at the EU level – beyond 2007: Further research needs at EU level. *Ecologic – Institute for International and European Environmental Policy*.
- > Hernández-Mora, N., & Ballester, A. (2010). Public participation and the role of social networks in the implementation of the Water Framework Directive in Spain. *Ambientalia. Special Issue: Ten years of the Water Framework Directive: An Overview from Multiple Disciplines*.
 - > Hoffman, C., & Zellmer, S. B. (2013). Assessing institutional ability to support adaptive, integrated water resources management. *Nebraska Law Review*, 91(4), 805–865.
 - > Hugo, G.J., Smailes, P.J., Macgregor, C., Fenton, M., & Brunckhorst, D. (2001). *Defining social catchments in non-metropolitan Australia*. Canberra: Bureau of Rural Sciences.
 - > Irvin, R. A., & Stansbury, J. (2004). Citizen participation in decision making: Is it worth the effort? *Public Administration Review*, 64(1), 55–65.
 - > Kaika, M. (2003). The water framework directive: A new directive for a changing social, political and economic European framework. *European Planning Studies*, 11(3), 299–316.
 - > Kalish, Y., 2008. Bridging in social networks: Who are the people in structural holes and why are they there? *Asian Journal of Social Psychology*, 11(1), 53–66.
 - > Karen, M. O. N. (2005). Can watershed management unite town and country? *Society and Natural Resources*, 18(3), 241–253.
 - > Kemper, K., Dinar, A., & Blomquist, W. (2005). Institutional and policy analysis of river basin management decentralization. *The World Bank*.
 - > Kenney, D. S. (1997). Resource management at the watershed level: An assessment of the changing federal and intergovernmental issues. *Natural Resources Journal*, 31(3), 475–547.
 - > European Commission (2014). *Links between the Floods Directive (FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC)*. Technical Report - 2014 - 078.
 - > FAO (n.d). *FAO watershed management review*. Proceedings of the European Regional Workshop on Watershed Management.
 - > FAO. (2006). *The new generation of watershed management programs and projects*.
 - > Fe d'Ostiani, L. (2004). *Watershed management case study: Mediterranean*. Watershed management: a key component of rural development in the Mediterranean region. *Watershed Management and Sustainable Mountain Development Working Paper (FAO)*.
 - > Genskow, K. D. (2009). Catalyzing collaboration: Wisconsin's agency-initiated basin partnerships. *Environmental management*, 43(3), 411–424.
 - > Global Water Partnership—International Network of Basin Organisations (GWP & INBO). 2009. *A handbook for integrated water resources management in basins*. Sweden: Elanders.
 - > Goldfarb, W. (1993). Watershed management: Slogan or solution. *BC Env'tl. Aff. L. Rev.*, 21, 483.
 - > Gregersen, H. M., Ffolliott, P. F., & Brooks, K. N. (2007). *Integrated watershed management: Connecting people to their land and water*. Wallingford, UK, Cambridge, MA: CABI.
 - > Hardy, S. D. (2010). Governments, group membership, and watershed partnerships. *Society and Natural Resources*, 23(7), 587–603.
 - > Heathcote, I. W. (1998). *Integrated watershed management: Principles and practice*. New York: Taylor & Francis.
 - > Herbke, N., Karaczun, Z., Langrebe-Trinkunaite, R., &

- dissertation). Stockholm.
- > NRCS (1999). The NRCS watershed program role in locally-led conservation: A strategy for the 21st century.
 - > Ohana-Levi, N., Karnieli, A., Egozi, R., Givati, A., & Peeters, A. (2015). Modeling the effects of land-cover change on rainfall-runoff relationships in a semiarid, eastern mediterranean watershed. *Advances in Meteorology*, 2015, <http://dx.doi.org/10.1155/2015/838070>.
 - > Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
 - > PGRI. (2016). Proposta de Pla de gestió del risc d'inundació del districte de conca fluvial de Catalunya.
 - > Plant, R., Maurel, P., Barreteau, O., & Bertacchini, Y. (2014). The role of territorial intelligence: The case of the Thau territory, Southern France. In V. R. Squires, H. M. Milner & K. A. Daniell (Eds.), *River basin management in the twenty-first century: Understanding people and place* (pp. 446–466). CRC Press.
 - > Pretty, J., & Hine, R. (1999). *Community participation – participatory appraisal for community assessment: Principles and methods*. Colchester: University of Essex
 - > Rahaman, M. M., Varis, O., & Kajander, T. (2004). EU water framework directive vs. integrated water resources management: The seven mismatches. *International Journal of Water Resources Development*, 20(4), 565–575.
 - > Rittel, H. W., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy sciences*, 4(2), 155–169.
 - > Roy, A. H., Wenger, S. J., Fletcher, T. D., Walsh, C. J., Ladson, A. R., Shuster, W. D., Thurston, H. W., & Brown, R. R. (2008). Impediments and solutions to sustainable, watershed-scale urban stormwater management: Lessons from Australia and the United States. *Environmental*
 - role in the emerging era of community-based watershed management*. Western Water Policy Review Advisory Commission.
 - > Koontz, T. M., Steelam, T. A., Carmin, J., Smith Korfmacher, K., Moseley, C., & Thomas, C. W. (2004). *Collaborative environmental management: What roles for government?* Washington, DC: Resources for the Future Press.
 - > Koontz, T. M., & Thomas, C. W. (2006). What do we know and need to know about the environmental outcomes of collaborative management? *Public administration review*, 66(51), 111–121.
 - > Lankford, B., & Hepworth, N. (2010). The cathedral and the bazaar: Monocentric and polycentric river basin management. *Water Alternatives*, 3(1), 82–101.
 - > Leach, W. D., Pelkey, N. W., & Sabatier, P. A. (2002). Stakeholder partnerships as collaborative policymaking: Evaluation criteria applied to watershed management in California and Washington. *Journal of policy analysis and management*, 21(4), 645–670.
 - > Mandarano, L., & Paulsen, K. (2011). Governance capacity in collaborative watershed partnerships: Evidence from the Philadelphia region. *Journal of Environmental Planning and Management*, 54(10), 1293–1313.
 - > Menon, S. (n.d.). *Watershed management initiatives: An introduction*.
 - > Monitor. (n. d.). “Test-bed” Varbitsa Watershed, Bulgaria. In Monitor WP 2 report “Analysis and Base Methodology”, Annex II: Test-beds and SWOT-Analyses.
 - > Murray-Darling Basin Agreement (1999). *Annual report*. Canberra: Murray-Darling Basin Commission.
 - > Nilsson, S. (2006). *Managing water according to river basins: Information management, institutional arrangements and strategic policy support-with focus on the EU Water Framework Directive* (Doctoral

- Agriculture. Subcommittee on Conservation, Credit, Rural Development, and Research. (2006). Review of the U.S. Department of Agriculture's watershed programs hearing before the Subcommittee on Conservation, Credit, Rural Development, and Research of the Committee on Agriculture, House of Representatives, One Hundred Ninth Congress, first session, December 6, 2005. Washington: U.S. G.P.O.
- > Victoria. Department of Sustainability and Environment. (2011). *EcoMarkets: Valuing our environment*. Melbourne: DSE.
 - > Victorian Catchment Management Council (2012). *Catchment condition and management report 2012*. Melbourne.
 - > Victoria. Department of Environment, Land, Water and Planning. (2016). *Our catchments, our communities: Integrated catchment management in Victoria, 2016-19*. Melbourne: Victorian Government.
 - > Victoria. Auditor-General. (2017). *Managing Victoria's planning system for land use and development*. Melbourne: Victorian Government Printer.
 - > Voulvoulis, N., Arpon, K. D., & Giakoumis, T. (2017). The EU Water Framework Directive: From great expectations to problems with implementation. *Science of the Total Environment*, 575, 358–366.
 - > Water Resource Council (WRC). (1968). *The nation's water resources: the first assessment of the Water Resources Council*. Washington DC: US Government Printing Office.
 - > Water Framework Directive (2000). Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy (WFD), 23 October 2000.
 - > Wiek, A., & Larson, K. (2012). Water, people, and sustainability – A system framework for analyzing and assessing water governance regimes. *Water Resources Management*, 26(11), 3153–3171.
 - management, 42(2), 344–359.
 - > Sabel, C. F., & Zeitlin, J. (2008). Learning from difference: the new architecture of experimentalist governance in the EU. *European Law Journal*, 14(3), 271–327.
 - > Schlager, E., & Blomquist, W. (2008). *Embracing watershed politics*. University Press of Colorado.
 - > Serra-Llobet, A., Conrad, E., & Schaefer, K. (2016). Integrated water resource and flood risk management: Comparing the US and the EU. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 7, p. 20006). EDP Sciences.
 - > Styger, E. (2005). *Watershed management in World Bank operations: A 15 year review (1990-2004)*, summary. The World Bank.
 - > Svendsen, M., Wester, P., & Molle, F. (2005). Managing river basins: An institutional perspective. In M. Svendsen (Ed.), *Irrigation and river basin management: Options for governance and institutions* (pp. 1–18). Wallingford, UK: CABI; Colombo, Sri Lanka: IWMI.
 - > Tippett, J., Searle, B., Pahl-Wostl, C., & Rees, Y. (2005). Social learning in public participation in river basin management—early findings from HarmoniCOP European case studies. *Environmental Science & Policy*, 8(3), 287–299.
 - > TTF. (2015). *Watershed report card & goals 2015*. Tookany/Tacony-Frankford Watershed Partnership.
 - > United States. (2003). *Bureau of the Budget and United States. Office of Management and Budget. Fiscal Year 2004, Budget of the United States Government*.
 - > United States Army Corps of Engineers. Sacramento District. California. State Reclamation Board. (2004). *Hamilton City flood damage reduction and ecosystem restoration, California: Draft feasibility report and environmental impact statement/environmental impact report*. Sacramento, CA: Reclamation Board.
 - > United States. Congress House Committee on

- > WGA. (1999). Principles for environmental management in the west, Policy Resolution 99-013, WGA, Denver , 6
- > Zardari, N. H., Ahmed, K.m Shirazi, S. M., & Yusop, Z. B. (2015). Weighting methods and their effects on multi-criteria decision making model outcomes in water resources management. Springer International Publishing.
- > World Bank (1993). Water resources management: A World Bank policy paper. Washington, DC: The World Bank.



נספח 1 : דוגמאות של תוכניות ומסמכים בעלי זיקה אגנית של משרד הגנת הסביבה ומשרד החקלאות (שירות שימור משאבי טבע) האמריקאיים

מטרה	כותרת באנגלית	תוכנית/מדריך	סוכנות ממשלתית
העברת תכנים של הגישה האגנית למגוון קהלים דרך האינטרנט (סרטונים, מצגות ועוד)	Watershed Academy	האקדמיה האגנית	EPA
ניטור וצמצום של זיהומים ממקורות נקודתיים בצורה אגנית, באמצעות מיזמים והתארגנויות אגניות	NPDES Watershed-Based Permitting	התוכנית למניעת זיהום נקודתי של מקורות מים	
העברת מידע וידע, חיבור האנשים לאגנים	Surf Your Watershed	איתור האגן והקבוצות הפעילות בו	
מדדים להשוואה בין אגנים, שכבות מידע באינטרנט	Watershed Index Online	השוואה בין אגנים על סמך מדדים	
הגנה על אגנים בריאים ושימורם (להבדיל משיקום של אגנים שכבר נפגעו) לפי מדדים ביולוגיים ופיזיקו-כימיים.	Healthy Watersheds Consortium Grant	בריאות האגן - תוכנית מענקים	
סיוע בניהול משאב המים, בדגש על מיתון שיטפונות ושימוש חקלאי	Watershed and Flood Prevention Operations (WFPO) Program	פעולות אגניות ופעולות לצמצום נזקי שיטפונות	
תוכנית מענקים	National Watershed Program Manual	הוראות התוכנית האגנית הלאומית	

EPA - המשרד להגנת הסביבה, NRCS - השירות לשימור משאבי הטבע, משרד החקלאות

נספח 2: המדדים האגניים לניטור

מדדים לניטור והערכה של מצב הנחל וסביבתו, מתוך עבודת הכנה שביצע המשרד להגנת הסביבה בשיתוף עם רשויות הניקוז והנחלים ורט"ג למידת שיקום הנחל ו/או מקטע נחל, 2013 (מאת אייל יפה).

< ייעודי הקרקע ושימושים צמודים (פשט הצפה ועוד)
< שיקום צמחיה ונוף
< השפעת הרחבת מסדרון הנחל
< השפעת סגירת רצועת הנחל לכל תנועה
< השפעת פיתוח התשתיות התיירותיות
< השפעת עומס המבקרים והנגישות לנחל כולל השיט בקטע הנתון
< מצב מופע המים
< שיקום צמחייה - האם בוצע? אם כן - האם בוצע לפי ההנחיות? האם הצליח?
< תוכנית נטיעות - נטיעות לאורך גדות הנחל. מה הייתה תרומתן של הנטיעות למערכת האקולוגית? (השבת מינים מקומיים, מקומות קינון, רצועות חיץ, הגנה מפלישות לתחומי הנחל וגדותיו)
< תוכנית מים - משטרהזרימה, האם הוקצו מים לנחל על בסיס ההמצאות? האם נקבע ממשק ניצול מי השיטפונות לאורך הנחל?
< רצועת חיץ - האם פעולות השיקום יצרו רצועת חיץ מתפקדת?
< הוצאת מזהמים - קיום תוכנית וביצוע
< תוכנית וביצוע הסדרה / תחזוקת נחלים תוך שמירה על עקרונות לשיקום אקולוגי. האם נוצר מנגנון מתפקד לבחינה של דרכי הפעולה הנכונות? שיטות ייצוב גדות, מפעלי ניקוז
< טיפול במטרדי יתושים - כיצד?
< בחינת הממשק העירוני / החקלאי אל הנחל
< פערים בין ייעודי הקרקע בתוכנית הסטאטוטורית המקודמת כיום לבין המלצות תוכנית האב
< פעולות לשימור / רציפות / טיפול באזורים שהוגדרו כרגישים / ערכיים ביותר. אם בוצעו?
< מהו השימוש שנעשה ברצועות הקרקע הצמודות לנחל (במסגרת השיקום)? האם בוצעה הקמת חיץ ירוק לאורך הנחל כמומלץ?
< האם החיץ (אם בוצע / קיים) מתפקד?
< תוכנית וביצוע פעולות הסדרה ותחזוקה לאורך הנחל, התאמה

המדדים שנמדדו בתוכנית האגנית Tookany/Tacony, פילדלפיה, ארצות הברית, והמלצת המשרד להגנת הסביבה ורשות הטבע והגנים לניטור מצב הנחלים בישראל

מדדים שנמדדו עם תחילת תוכנית השיקום באגן Tookany/Tacony

< אחוז השטח האטום לחלחול באגן, בחלוקה לסוג בנייה: בניה רוויה ובניית צמודת קרקע
< זרימת בסיס לעומת כמות המשקעים ואחוז הנגר מסך המשקעים
< בית גידול - ציון לפי מדדי פיתול, מהירות זרימה, סחיפת גדות ועוד
< אתרי שיקום קיימים, גובה ומקור המימון עבורם
< אוכלוסיית דגים - מגוון, מספר, אתרי רבייה קיימים לדגיפורל
< מגוון מינים של אורגניזמים שוכני-קרקעית
< דגימות מים שאינן עומדות בסטנדרט החיידקים הצואתיים
< הימצאות מתכות כבדות במים
< רמת החמצן המומס במים
< מוקדי זיהום נקודתיים - תעשייה, מט"ש, שחרור עודפים ממערכות ביוב וניקוז משולבות
< מוקדי זיהום שאינם נקודתיים
< מקווי מים, יער/חורש, רוחב אזורי חיץ
< חיות בר - מגוון והימצאות מינם בסכנת הכחדה
< סכנת הצפות לפי מיפוי אירועי עבר
< מודעות ושותפות של הציבור באגן: מספר המשתתפים בשותפות האגנית הנוכחית, מספר כתבות בנושא, מספר עונים לשאלונים וכו'
< מספר התוכניות בבתי הספר ומספר ימי הניקיון במסגרות החינוכיות
< כמות האשפה שפונתה בכל שנה מאפיק הנחל
< קילומטרים של שבילים בסמיכות לאפיק
< עסקים ומוסדות החברים בשותפות

נספח 3 : יוזמות אגניות בתחום הנגר העירוני

במסגרת הגישה האגנית-המשלבת מתגברת ההבנה כי לאזורים המבונים באגן יש השפעה מכרעת על מצב הנחלים ואופיים: האזורים העירוניים, בהם תכנית קרקע מבונה בהיקף גדול מאוד, תורמים נגר בכמויות גבוהות מאוד. לנוכח המצב, התפתחו שיטות שונות בארץ ובעולם להגברת חלחול הנגר בשטחים המבונים, חניות, מדרכות ועוד באמצעות גישת התר"ם - תכנון רגיש למים. זה שני עשורים שגישת התר"ם מקודמת בעיקר באמצעות פרסומים של המרכז לחקר העיר והאזור של הטכניון. מדריך יישומי מטעם משרדי השיכון, החקלאות והגנת הסביבה בנושא תכנון ובנייה משמרות נגר עילי פורסם בשנת 2004. בשנים האחרונות מקבלת הגישה ביטוי בשטח באמצעות מתקני ביופילטר המרכזים את מי הנגר משכונות עירוניות (פיילוטים קיימים בכפר סבא, בת ים, רמלה ועוד) ומחדירים אותם למי התהום לאחר טיהור באמצעות הרחקפיזית ופירוקבילוגי. עם זאת, בפועל קיימת עשייה מועטה בשטחי המשבצת של בניינים בעיר. לאחרונה גוברת ההבנה בנוגע לחשיבות הנושא וקיימות מספר יוזמות לקדם, באופן סטטוטורי ויישומי, את הגישה של תכנון רגיש למים - תר"ם. בפועל, עדיין מוקדם להעריך האם ובאיזה היקף יישאו יוזמות אלו פרי. התקדמות משמעותית בניצול נגר עירוני אפשר לראות בפרויקטים של טבע עירוני קולט קהל באזורים פתוחים שהם מובלעות בתוך אזורים מבונים או נושקים להם. דוגמאות ראויות לציון הן: פעולות תאגיד המים "מניב ראשון" הפועל לשימוש במי הנגר העירוני לגינון העיר ולשימוש הציבורי בו (פארק הסופרלנד), פארק הרצליה (הבאסה) המשמר את הביצה במקום, פארק שלולית החורף בנתניה ופארק עמק הצבאים בירושלים, המשמש כ"כליה" המטהרת את הנגר העירוני טרם חלחול לאקוויפר וזרימה לנחל שורק.

תוכנית מתאר חדשה לעיר באר שבע בגישה משמרת מים והיוזמה של עיריית תל אביב בנושאניהול הנגר העירוני (לוינגר, 2015), הן יוזמות המקדמות את נושא השימוש בנגר במקום היווצרו להפקת תועלות קהילתיות וסביבתיות.

להמלצות המופיעות בתוכנית האב.

- < מינים פולשים (יקינטון המים, חסת המים, אמברוסיה מכונסת, קייצת קנדית)
- < תוכנית הקצאת מים לטבע ואו טבע עירוני (שיטפונות, קידוחים ועוד)
- < תהליכים טבעיים ב"קטע נחל לדוגמה"
- < איגום מי שיטפונות ומערכת המים / סחרור ועוד - כוונות מול מציאות
- < טיפול בגדות הנחל (ייצוב, שיקום צמחי, טיפול בצמחים פולשים)
- < מימוש תוכנית המים
- < מתקנים הידראולים (סכרים, מתקני כניסה, מפלים)
- < ניהול נגר עילי (מי קיץ, פשטי הצפה) - מצב קיים
- < ממשק שבילים לאורך הנחל
- < השפעת השביל על שיקום הנחל (רצועת חיץ, סוגי מצעים, מרחק מהנחל)
- < תוספת או הפחתה של זיהום הנחל וסביבתו (פסולת מוצקה, פסולת מטיילים וכן הזרמות)
- < פעילות חינוכית - ילדים ומבוגרים
- < השפעת הפיתוח על השיקום - בחינת השפעת הפיתוח התשתיתי, שבילים, דרכים, מתקנים, הנוף והתיירות ועומס המבקרים על המערכת האקולוגית הכוללת
- < הנחיות כלליות - בחינת התועלת האקולוגית משיקום הנחלים
- < התועלת האקולוגית - צמחייה, בעלי חיים באזורים אקוואטים ויובשניים, מורכבות מבנית. שיקום והתחדשות המערכת האקולוגית המימית והיבשתית והנוף
- < בחינת האיזון בין שימור ושיקום אקולוגי לפיתוח אקסטנסיבי / אינטנסיבי. סעיף זה יפורט ותיקבע מתודולוגיה לביצוע
- < מרחב הנחל (אורך / רוחב / מסדרון) - המשמש לשפ"ת (שיקום, שימור, פיתוח, תחזוקה (לבדוק את המיקום הראוי)
- < השפעת צמצום ברמת הזיהום בנחל (של זרימות שפכים, פסולת גושית, חקלאות ריסוסים, הדברה ועוד)
- < היקף האיום על הנחל וחשיבות שיקומו (תוכניות בינוי ופיתוח, חקלאות, ניצול מעינות ועוד)
- < בחינת הממשק האורבני לנחל (קידום תכניות פארקים עירוניים ותחזוקה)



שימור
קרקע
וניקוז

