



הלימנים בנגב מסמך מדיניות

איריס ברנשטיין

מחלקת תכנון - מרחב דרום, קק"ל

מחלקת יער - מרחב דרום, קק"ל

תקציר

הקרן הקימת לישראל מגישה בזאת מסמך מדיניות, אשר סוקר את ההיסטוריה של הקמת הלימנים, הטיפול בהם, תרומתם וההמלצות לשמורם כנוף תרבות ומורשת בנגב.

הנגב מתאפיין בתופעה נופית ייחודית הפרוסה בעיקר לאורך כבישים ומסילות ברזל, הנקראת "לימנים". הלימנים הינם מבני עפר, בהם נאגמים מי שיטפונות, באמצעות סכר עפר הממוקם באפיק.

הסכר מעכב את הנגר המצטבר, גורם לו לחלחל ובכך מאפשר קיום חורשות קטנות, באזורים בהם כמות המשקעים נמוכה.

משמעות השם "לימן" הינה נמל- ביונית ומקורו מהתלמוד הירושלמי מסכת יומא: "עד שהגיע ללימנה של יפו".

הלימנים ייחודיים באופי הנטיעה, בבחירת מיקומם ובהתבססות של העצים לאקלים הצחיח, תוך ניצול הטכניקות והידע של החקלאות הקדומה שהיתה במימדים נרחבים באזור זה.

משנות ה-60 של המאה הקודמת, הקרן הקיימת לישראל קיבלה את המנדט להקמה וניהול של לימנים, בהמשך לפעילות של האגף לשימור קרקע, של משרד החקלאות שהיה עד אז הגוף האחראי לייעור.

ברחבי הנגב פרוסים כ-420 לימנים, אשר רובם מצויים לאורך כביש 40, באר שבע- מצפה רמון, כביש 25 דימונה- בי"ש- נתיבות וכביש 31 ערד- שוקת- להבים- אשל הנשיא.

ללימנים תרומה נופית ייחודית לנגב ולאזורים הצחיחים, כמו גם תרומה בהיבטים תיירותיים כנקודות עצירה, מנוחה, הסבר, צל ועוד, וכן בהיבטים אקולוגיים של שימור מים, חי וצומח, היבטים יערניים ותרומה להשבחת המרעית לשימוש של מרעה על ידי האוכלוסייה הבדואית.

מגמות הפיתוח המואץ בנגב ושימושים אינטנסיביים בתוכם מאיימים על המשך קיומם של הלימנים. הרחבת תשתיות שונות (קוים עתידיים של מסילות רכבת, הרחבות כבישים ותשתיות אחרות), בינוי בסמוך ו/או על הלימנים, בעיקר בשל מגמות הצבא והעברת בסיסי צה"ל לנגב, ורעיית יתר, מהווים את הגורמים העיקריים המסכנים את המשך קיומם בנופי הנגב.

אי לכך החליטה הקרן הקיימת לישראל לפעול במספר מסלולים, כדי לשמור עליהם כחלק מנוף תרבות האדם בנגב.

מסמך זה מהווה רקע מקצועי לתוכנית פעולה לשמירה על הלימנים, והוא כולל המלצות כמו: הכנת תוכנית סטטוטורית, פרויקטים לנופש וטיילות, כלים להמשך תכנון וניהול הלימנים, והצעות להמשך מחקר וניטור.

ענת גולד



מנהלת מחלקת תכנון, מרחב דרום

כתיבה ועריכת מסמך מדיניות

אדר' נוף איריס ברנשטיין

הכנה וקידום תוכנית סטטוטורית

מרש אדריכלים בע"מ

היגוי העבודה

ענת גולד מנהלת מחלקת תכנון מרחב דרום, קק"ל

כתיבת ר"פ במסמך המדיניות:

מורשת הלימנים בנגב - אדר נוף טל קציר

הלימנים בנגב: רקע, מטרות, עקרונות תכנון ואיומים - אדר' נוף יהל פורת

היבטים סביבתיים ואקולוגיים של הלימנים בסביבה המדברית - אדר' נוף יהל פורת

איורי לימנים

יהל פורת

מיפוי GIS

רן גולדבלט וגיא נורי

עיצוב

רן גולדבלט

צוות מלווה מקק"ל:

תכנון ארצי- פינחס כהנא

מחלקת תכנון מרחב דרום - ענת גולד, נירה צדוק, זוהר צפון

מחלקת יער מרחב דרום - איציק משה, מוטי שריקי, שמואל שפרינצין

אזור נגב מערבי וצפוני - אלישע מזרחי, דני בן דוד

אזור הר הנגב וערבה - דני גיגי, קובי אלקבץ

תוכן עניינים

1	פרק א: מבואות
3	1. מורשת הלימנים בנגב
33	2. הלימנים בנגב : רקע, מטרות, עקרונות תכנון ואיומים

47	פרק ב': היבטי סביבה ותכנון
49	3. נוף נופש טיילות ותיירות
99	4. היבטים סביבתיים ואקולוגיים של הלימנים בסביבה המדברית

109	פרק ג': סטטוטוריקה ותכנון
111	5. היבטים סטטוטוריים – מסגרת רעיונית
125	6. המלצות להמשך תכנון

פרק א: מבואות

1. מורשת הלימנים בנגב

לימנים, נבנו ונטעו בנגב, החל מראשית שנות השישים, לאורכן של דרכי הנגב, בשיטה היונקת משיטות אגירה ועיבוד קרקע עתיקות יומין.

למרות שהלימנים הראשונים תוכננו על-ידי משרד החקלאות, בעת שנושא הייעור בארץ היה תחת אחריותו, הלימנים בוצעו במהלך השנים, ועדיין מטופלים, על-ידי הקרן הקיימת לישראל.

בפרק זה, תיסקר ראשית הקמת הלימנים והתפתחותם במהלך השנים בטיפול קק"ל. כמו-כן, תיסקר החקלאות העתיקה בנגב כשיטה, ממנה שאבו מתכנני הלימנים וייבדקו אלו רכיבים בחקלאות העתיקה, עדיין משפיעים על הלימנים כיום.

נושא נוסף שייבחן בפרק, הוא מהלך התפתחות הדרכים בנגב, והלימנים לצידם. ייבדק איזה גורמים בדרכים, יכולים להשפיע על הלימנים, כעת ובעתיד.

1. תולדות הלימנים וקק"ל

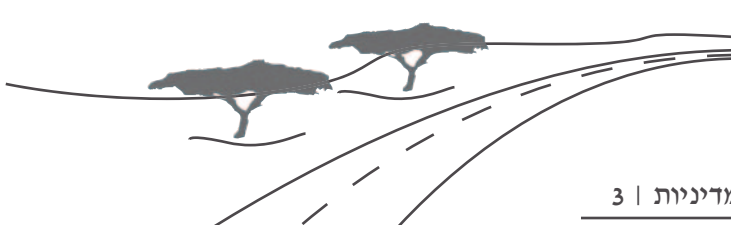
לימן הוא כינוי לאגן סכור קטן, המשמש לאיגום מי גשם באזורים בעלי אקלים צחיח. בקרקעיתו נוטעים חורשות קטנות כדי לגוון את הנוף. השם לימן מקורו ביוונית (limen) ומשמעו "נמל" – מקום נמוך שבו נקווים המים. אגני הניקוז המספקים מים ללימנים עשויה להגיע למאות ואלפי דונמים. קק"ל יצרה עד היום, שנת 2010, כ- 500 לימנים, החל משנות השישים המוקדמות.

ראשית הקמת הלימנים

הלימנים נבנו, כחלק מעבודות הכשרת שטח, אותן עשתה קק"ל בנגב, החל משנות השלושים של המאה הקודמת. כוונת הקק"ל והמנהיגות היהודית, ובראשה דוד בן-גוריון, היתה ליצור, עד כמה שניתן, רצף טריטוריאלי, על-ידי העברת שטחים גדולים, לידיים יהודיות. עיבוד הקרקע ופיתוחה, היו תנאי הכרחי לאחיזת קרקע שנרכשה.

בשנות המדינה הראשונות, ראה ראש הממשלה דאז, דוד בן-גוריון, את הקרן הקיימת לישראל כמפריחה את האדמות השוממות ומתאימה אותן להתיישבות, נוטעת יערות ומוריקה את הארץ. "... מבצע הפרחת השממה- השבחת הקרקע, נטיעת גנים ויערות, התקנת השקאה, גילוי אוצרות הטבע וניצולם - הוא למעלה מכוחה של מדינת ישראל בלבד... והכלי הנאמן והיעיל של העם להפרחת השממה הוא קרן קיימת לישראל...".

רכישת הקרקע ומימונה, לא היו המפעל היחיד של קק"ל במהלך השנים: בשנות החמישים, קק"ל החלה ליצור מדרגי קרקע רחבים ושטוחים, באיזור הבתרונות בצפון הנגב, בכדי לשמור על אדמת הלס מסחיפה וביתור: הוסדרו ערוצי ניקוז של נחלים העוברים בסמיכות לכבישים או חוצים אותם: חוליות נודדות באיזור רצועת חוף עזה יושרו והוכשרו להקמת יישובים: שנים שלאחר מלחמת ששת- הימים: הוסעה אדמה חקלאית לנאות מדבר, בהן הקרקע שטוחה: נשטפו קרקעות מליחות לצורך גידולים חקלאיים, ניטעו עצים באיזורי חול, בכדי למנוע נדידת חולות לכבישים סמוכים. גוננו ויוערו שטחים פתוחים בערי הנגב ובטבוריהן וניטעו יער יתיר ויער להב.



בין יתר עבודות הכשרת הקרקע של קק"ל, הוכשרו גם לימנים, בראשית שנות השישים: "...אגנים סכורים קטנים, המשמשים לאיגום מי-גשם באזורים בעלי אקלים צחיח מובהק. בקרקעיתם נוטעים חורשות קטנות, כדי לגוון את הנוף. מקומות אלו יכולים לשמש כאתרי נופש. ונמצאים בעיקר לאורך כבישי הנגב. הלימן ממוקם באתר נמוך, בו ניקווים מי נגר עילי, היורדים ממדרונות חשופים סביב. יחס השטח בין תחום המאגר המזין לבין הלימן צריך להגיע ל-20:1 לפחות..." (ארני, 1976). בקק"ל חודש הביטוי "אגר-נגר"- אגירתו של כל מקור מים אפשרי בנגב, קטן ככל שיהיה, כדי לגדל בו קבוצה של עצים.

עשיית הלימנים נעשתה מראשיתה, בדחפורים כבדים. עבודת ההכשרה כוללת יישור ערוץ קיים על-יד חפירה והזזת הקרקע לצורך סוללה, שתעצור את מי השטפונות. גם עבודה השוטף של קרקע הלימן (דיסוק וקילטור) נעשה בכלים מכאניים כבדים. ניטעו לימנים בכבישים באר-שבע - דימונה, באר-שבע - ניצנה, ובאר-שבע - ערד. בנוסף, ניטעו עצים בצפיפות פחותה ליד הכבישים משאבי-שדה - שדה-בוקר, ודימונה - שדה-בוקר. (ראה מפת נטיעות הלימנים לפי עשורים).

העצים הנפוצים בלימנים הם אקליפטוס למיניו ואשל הפרקים. האייקליפטוסים נטועים במרחק כ-6 מטר האחד מהשני.

ליד כביש הערבה נטועות חורשות של אשל או שיטה, אך אינן מושקות בשיטת הלימנים, אלא בטיפטוף.



יוסף וייץ בשדה - בוקר, ינואר 1957
(צילום: סיני לייכטר, ארכיון התמונות קק"ל)

שני שמות יערנים, נקשרים בפיתוח הלימנים בנגב, בראשית שנות השישים. האחד הוא יוסף וייץ (1890 - 1972), היערן הראשון של קק"ל, מי ששימש כמנהל מחלקת פיתוח קרקע בקק"ל, וכונה "אב היערות". הוא הגה את הרעיון לשיבוץ נקודות ירוקות בנגב, בצידי דרכים, מתוך הנחה, שהייעור יוצר תנאים להיאחזות בקרקע וגורם לדחיקת המדבר.

השני, היערן בני וירצברג, עבד בקרן קיימת לישראל, ובסוף ימיו היה ממונה על מחלקת המחקר באגף הייעור של אזור הדרום. הוא פיתח את רעיון הלימנים בערבה בהשראת שיטות השקיה נבטיות, במסגרת עבודתו באגף הייעור של קק"ל באזור הדרום.

הלימנים הראשונים שנטעו היו באזור רמת חובב. לימנים אלו ניזוקו קשות, עם הנחת מסילת הרכבת לרמת-חובב, בשנת 2004, עת משטר הזרימה בהם שונה כליל.

מטרות הלימנים (מפורטות בעמ' 41) מגוונות: מרעה וצל לצאן; מקום שהייה ללהקות ציפורים נודדות; מקום מנוחה לחיילי צה"ל במהלך אימונים; חניוני נופש למטיילים. בלימנים הנגישים הציבה קק"ל שולחנות פיקניק ואשפתונים לרווחת המטיילים.



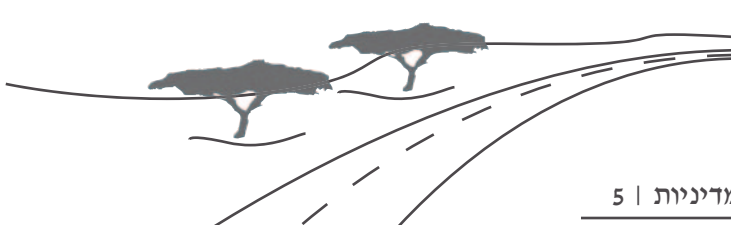
ייעור בנגב, ינואר 1964 (צילום: יצחק אייזנשטרק, ארכיון התמונות קק"ל)

מספר נסיונות וגישושים בתחומים משיקים, כבדיקות התאמת צמחיה לתנאי הנגב, נסיונות ליישום חקלאות המתבססת על מי נגר ונסיונות קרקע, בוצעו עוד בטרם בניית הלימנים למטרות נוי ונופש בנגב.

סוללות עפר הערוכות בניצב לאפיק, במטרה לאגום מי שטפונות, נבנו באיזורים שונים בשטחי הלס בנגב, ושימשו למטרות חקלאיות עוד בטרם קום המדינה. על פי רוב, ניבנו ללא ידע הנדסי בסיסי ולכן נפרצו במקרים רבים, תוך גרימת נזקי סחיפה חמורים באפיקים ובשטחים הסמוכים.

כך, למשל, בשטחי הקיבוץ שדה - בוקר, שם נבנו סוללות, במטרה לאגום מי שטפונות לצורכי חקלאות, כבר בשנת 1956 (ראיון עם ארכיונאית שדה-בוקר, אביבה פופר, 30.5.10).

החל מכיבוש אילת ופריצת הדרכים אליה, ממלחמת העצמאות ובראשית שנות החמישים, מחלקת הצמחיה של חיל ההנדסה, ולאחריה הגדנ"ע ומשרד החקלאות, ביצעו נסיונות חקלאיים ראשונים בתחנות ניסוי בעין חצבה ובאילת. בעין חצבה, בסמוך למעיין, ניטעו בצורה נסיונית, אקליפטוסים, פרקינסוניה, אשל הפרקים, שיזף, דקלים ועוד. עד לשטיפת השכבה העליונה של הקרקע ממלחים, העצים לא נקלטו טוב. נבדקו גם צמחים שנמצאו במקומות נוספים בנגב: מעין-רחל הובאו ייחורי תאנים, מעין-גדי הובאו זרעי מורינגה רותמית וסלואדורה פרסית. ועוד מאזור הערבה הובאו זרעי שיטה סלילנית ושבטוט מצוייץ וכן שיטה סוככנית.



באילת הוקם "גן אילת"- שמטרתו לבדוק את אפשרות גידולם של עצי פרי, צל, נוי, תעשיה, בושם, רפואה, פרחים וכו', באדמתה המלוחה של אילת. מקור הצמחים בארץ ומדבריות במקסיקו, דרום-אמריקה, אוסטרליה מרוקו וארצות נוספות.

וכך מסכם חוקר הארץ ברסלבסקי לגבי נטיעה ושתילה במדבר: "... יש להביא זנים נבחרים מארצות טרופיות, לברר את הטובים בזרעי הערבה עצמה, ולמצוא את השיטה ואת העונה המתאימות להפצתם. על הערבה הישראלית להתכסות עצים ככל האפשר, כדי לשפר את אדמתה, להעשיר את נופה ולהגביר את הרטיבות הנספגת בה בימות הגשמים..." (ברסלבסקי, 1956, עמ' 57).

בשנת 1959, מתקבלת החלטת ממשלה, בדבר העברת האחריות על עבודות הייעור בארץ מידי משרד החקלאות לידי קק"ל.

ארבע שנים מאוחר יותר, ביולי 1963, נערך בבאר-שבע, סימפוזיון על ייעור אזורים צחיחים. שם, הוזכרו הלימנים כחלקות ניסיון באיגום מי נגר. כך כותב טל-אור, מאגף הייעור קק"ל, קרית-חיים: "...יש לראותם (את הלימנים) כחלוץ ההולך לפני המחנה ומפלס את הדרך לאפשרות פיתוח של שטח עצום זה..." (טל-אור מ, 1963). בשנה זו, מוזכרים הלימנים, כנקודות צל, החשובות לצורך רעייה. "י עורב, מהמחלקה לשימור הקרקע, משרד החקלאות באר-שבע כותב: "...ריכוז מי הנגר לצורך גידולם של העצים, במקומות הרצויים לנו, איננו בעיה קשה, ויוכל להתבצע באמצעים פשוטים ובהוצאות קטנות על-ידי בניית סוללות נמוכות בצורת V או ח"..." הסוללה פתוחה כלפי מעלה המדרון, וקולטת את מי הנגר מן הסביבה הקרובה, המים מחלחלים ליד הסוללה והעצים הניטעים שם, נהנים מתוספת זו. מובן שנבחור קרקעות עמוקות ולא מלוחות למטרה זו..." (עורב י, 1963)

תאור מעניין ללימנים משנת 1966, כותב יערן גרמני, המבקר בארץ: "...מדרום לבאר-שבע, ביקרנו בשטחים בהם מנסים ייעור. שם עוצרים את זרימת מי הגשם היורדים על-פני שטח גדול, הנטוי בזווית נוחה, באגנים קטנים ששטחם בין דונם אחד לשניים... ראינו חורשות אקליפטוס בני שנתיים עד שלוש שנים, שהגיעו כבר לגובה 7 או 8 מטר... שתילים שניטעו לפני 8 חודשים בשיטה חדישה זו (בה משתמשים גם בייעור בלבנון), הינם הרבה יותר גבוהים, ירוקים ורעננים מאשר העצים בשטח סמוך שהם כבר בני 8 שנים, אך לא קיבלו כל תוספת מים. במשתלת אזור הדרום, בודקים כ-100 מינים וזנים של עצים, בפרט אקליפטוס, אשל ושיטה, שהובאו מאזורים מדבריים באוסטרליה, קליפורניה ודרום אמריקה..." ("נויא צירכר צייטונג", אפריל 1966).



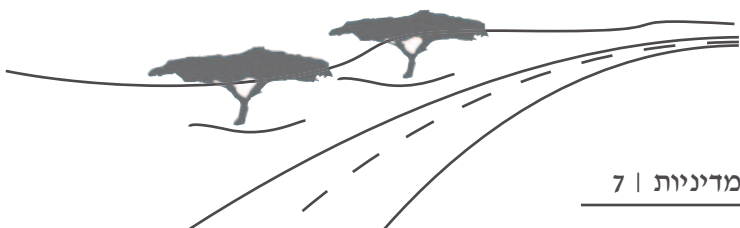
שטפונות בנגב, ינואר 1985 (צילום: ישראל סיני, ארכיון התמונות קק"ל)

פולמוס ציבורי בדבר סוגי הנטיעות בלימנים

בשנת 1968, יזמה קק"ל בנייה ונטיעת עשרה לימנים בערבה. דבר המינים שיינטעו, הובא לציבור בעיתון דבר: "אגף הייעור של הקהק"ל החליט לנטוע חורשות עצים לאורך כביש הערבה סדום-אילת, כדי ליצור פינות צל לנהגים ולמטיילים. רעיון יפה. אלא מה. העצים שעומדים לשתול הם אורנים, ברושים ואיקליפטוסים. אנשי החברה להגנת הטבע נזעקו- איפה נשמע שנטעים עצים כאלה במדבר? הרי לא חייבים ללמוד אדריכלות גנים כדי להבין שעצים ים תיכוניים אינם נקלטים באקלים מדברי ואינם שייכים לו, זה בדיוק כאילו היו מנסים להעביר גמלים לגליל ופילים לנגב..." (פרי י', "דבר", 14.2.68). לידיעה זו מגיב במכתב לקק"ל אדריכל הגנים והנוף, מר הילל עומר, ומצר על בחירת העצים. הוא ממליץ על נטיעת שיזף, שיטה סלילנית ושיטת הסוכך, מורינגה, זאקום, דקל הדום והתמר, כעצים השייכים לנוף המקומי והאזורי (עומר ה', למר שרון וייץ, 10.1.68). מר שרון וייץ, מנהל אגף הייעור דאז, מגיב, שאלו נסיונות גידול. הוא מציין את הצלחת האקליפטוסים שניטעו בלימנים בכביש באר-שבע דימונה ובאר-שבע ניצנה (וייץ ש, מכתב למר הילל עומר, 23.1.68).

הלימנים במהלך השנים

עד שנות השמונים, עקב מחסור במידע הידרולוגי ועקב ליקויי ביצוע, חלו התמוטטויות חוזרות ונישנות של סוללות לימנים. בשנת 1986, החל מחקר משותף, של אגף הייעור קק"ל דרום ושל התחנה לחקר הסחף של משרד החקלאות, שמטרתו איסוף נתונים ושיפור ההנחיות לתכנון ובניה של לימנים: גודלם, מיקומם וביצועם ההנדסי. מחקר מקיף ראשון זה, ארך שנתיים וסוכם בחוברת הנחיות לתכנון, ביצוע ותחזוקה של לימנים בנגב, בראשותו של משה גרתי.



לימנים נבנו בסוף שנות השמונים גם בבקעת הירדן (אכ"צ, תיק 502).

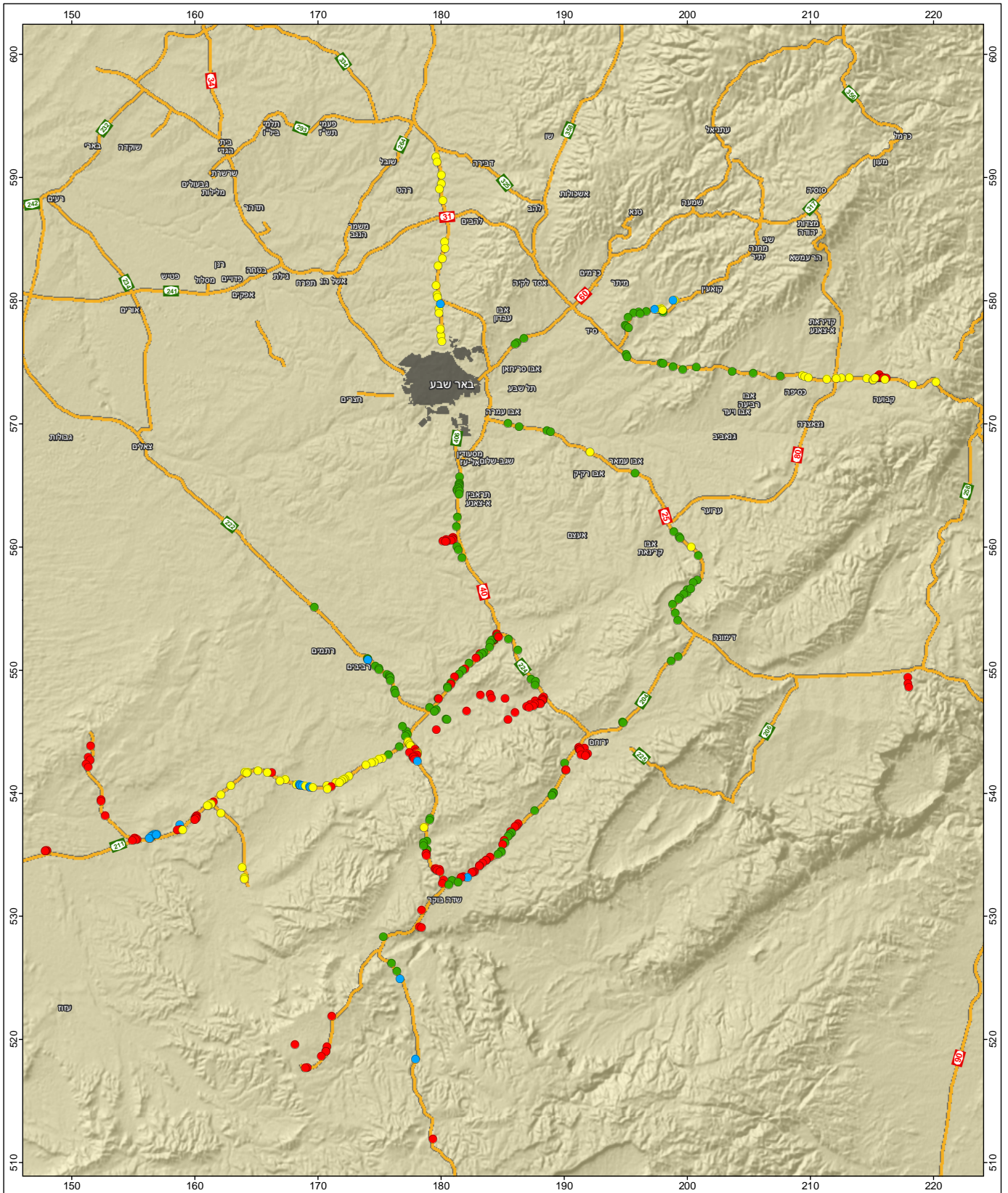
בקק"ל דרום, המידע ההידרולוגי ממשיך להאסף, זה למעלה מעשרים שנה, בכעשרים לימנים, בראשותו של איציק משה, מנהל מחלקת יער, מרחב דרום, קק"ל.

עבודת התחזוקה העיקרית של הלימן, היא פינוי צבר הסחף, אחת למספר שנים. כאשר חל ארוע גשם גדול, הסחף סותם את הלימן ולכן יש צורך בניקוי הסחף. במהלך השנים האחרונות, חלו שיפורים במבנה המגלש. נשמר עקרון העבודה בבניית הלימנים, של שימוש באדמה המקומית לפילוס הלימן וליצירת הסוללות. עצים שניטעו בשנות השישים, מתו, ויש צורך בחידושי נטיעות.

במהלך עבודה ארצית, להגדרת נופי התרבות של מדינת ישראל, הוגדרו הלימנים כ"נוף תרבות בעל חשיבות איזורית, המהווים נוף מעוצב-נוף המוגדר בבירור ונוצר בידי האדם מתוך כוונה" (שר-שלום, 2009).



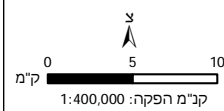
לימן בנגב המערבי מהאוויר, ינואר 2000 (צילום: אלבטרוס, ארכיון התמונות קק"ל)



הלימנים בנגב

חלוקת לימנים לפי עשורי נטיעה

- 1970 - 1960 ● כביש —
- 1980 - 1971 ●
- 1990 - 1981 ●
- 2003 - 1991 ●



איריס ברנשטיין

אדריכלית נוף ומתכננת סביבה
 מושב בצרון
 נייד: 050-7497113
 טלפקס: 077-7817800

אתגר החקלאות במדבר

הבעיה הידועה מזה אלפי שנים בפיתוח חקלאות מדברית, היא המחסור במים. החקלאות בהר הנגב התבססה על הפניית זרימות ושטפונות ממדרונות ומערוצי נחלים מבוקרים, אל שטחי העיבוד הנמוכים מבחינה טופוגרפית. חקלאות ריכוז מי נגר זו, הפנתה מים לשטחי עיבוד מפולסים שהוצפו במי זרימה. החקלאות הקדומה בהר הנגב, היא המחשה של יכולת יושבי הנגב הקדמונים להתגבר על מגבלות פיזיות של התנאים המדבריים ולפתח מפעלי השקיה, למרות חוסר התאמת תנאי האקלים, לחקלאות. תהליך ריכוז השטפונות והנגר מהמדרונות היה, פועל יוצא של עוצמות הזרימות ומטחי הגשם.

ניתן לראות בתופעות החקלאות הקדומה בהר הנגב אתגר הנדסי והידרוטכני, אשר עמד בפני קבוצות המתיישבים באיזור. קבוצות אלו, התגוררו במדבר ביוזמת השלטון המרכזי לשם ניהול סחר אורחות, אספקת צורכי השיירות ואבטחתם וייצוב בטחון היישובים והגבולות. הללו פיתחו את החקלאות כאמצעי מחייה, שתרם לעצמאותם הכלכלית.

בהר הנגב סומנו, על בסיס ניתוח תצלומי אוויר, כ - 40,000 דונם של שטחי עיבוד עתיקים, בערוצי נחלים, בבקעות פנימיות, במדרגות נחל ועוד.

ההנחה היא, כי התנאים האקלימיים בנגב, לא השתנו ב- 3000 השנה האחרונות ולכן, יש משמעות אופרטיבית ללימוד החקלאות הקדומה.

החקלאות הקדומה בנגב, (שר-שלום 2009) הוגדרה כאחד מנופי התרבות בישראל, שרמת חשיבותם אוניברסאלית והם שרידיו של נוף אורגני, המייצג תרבות, מסורת ואורחות חיים שהתפתחו באופן אורגני לאורך זמן, כתוצאה מיוזמה כלכלית, מנהלית או דתית והשתלב בסביבה הטבעית בתוכה נוצר. הודגשה הקירבה של שרידי חקלאות אלו אל ערי הנגב העתיקות-ממשית, חלוצה, שבטה, רחובות, ניצנה ועבדת. למרות שהמערכות החקלאיות ננטשו לפני למעלה מאלף שנה, הן עדיין מתפקדות באופן חלקי. בחלקן מעבדים בדואים שדות באופן ספורדי ובחלקן ישנם צמחי בר וצמחים פליטי תרבות בצפיפות גדולה מצפיפותם הטבעית, כשריד לגידולים קדומים.



חקלאות עתיקה ליד עבדת (ארכיון רשות הטבע והגנים)

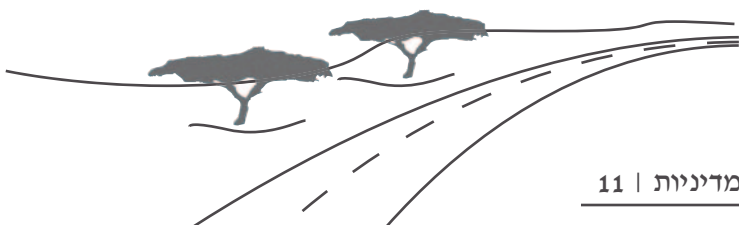
הנבאטים והחקלאות בנגב

נושא החקלאות בנגב, נקשר בתודעה לנבאטים, שהתיישבו ופיתחו ערים בנגב. אך הנבאטים בנגב, חיו ופעלו בתקופה שאורכה כאלף שנה, ורק בחלקה התיישבו בישובי קבע. הם הגיעו מערב, כשסודות איסוף מים לצורכי שתיה ידועים להם, ויכלו לחפור בורות מים ומאגרים תת קרקעיים, שישרתו אותם במסחר בדרכי המדבר. הם היו שבט נווד, שזריעה, נטיעה ובניית בתים נחשבו אצלם פשעים, המבטלים את חרותם. בתור נוודים הם לא שתו יין, שכן הגפן מסמלת יותר מכל את המעבר מחיי נודדים לחיי קבע. אברהם נגב מחלק את פועלם בנגב לשלוש תקופות.

התקופה הנבאטית הראשונה - בה הנבאטים נוודים, אך קיבעו מאהלים בנקודות מפתח בנגב, המשמשים כתחנות לשיירות: עבדת, ששלטה על הדרך מפטרה לעזה: חלוצה, על אותה דרך: ניצנה, ממנה פנו לכיוון סיני וכן באתרים הסמוכים לים המלח. בתקופה זו נכללו התקופה הפרסית וראשית התקופה ההלניסטית (המאה החמישית לפנה"ס ועד המאה הראשונה לפנה"ס). בתקופה זו מפתחים הנבאטים אספקת מים בבורות ובמאגרים חצובים. תקופה זו מסתיימת עם כיבוש אלכסנדר ינאי את הנגב בשנת 100 לפנה"ס.

התקופה הנבאטית התיכונה - חידוש היישוב הנבאטי בנגב, מתוך הסכמה עם הורדוס. בתקופה זו יושבים הנבאטים בשישה מרכזים גדולים בנגב המרכזי, המאבטחים את גבולות הנגב. זוהי תקופת השיא בתרבות הנבאטית ומאופיינת בתנופת בנייה ובהחלשת דרכי המסחר. תקופה זו מתחילה במאה הראשונה לספירה.

התקופה הנבאטית המאוחרת - עם כיבוש ממלכת הנבאטים על-ידי הרומים, דרכי המסחר נחלשות והערים הנבאטיות מתחזקות כערי קבע. בהיעדר בסיס כלכלי אחר, מתחילים



הנבאטים לפתח חקלאות שעיקרה ניצול שטחי ניקוז גדולים כדי להשקות חלקות שדה קטנות. הזהות הנבאטית הולכת ומטשטשת ולמעשה נעלמת בסוף המאה השלישית לספירה.

התקופה הפוסט-נבאטית- תקופה זו מתחילה עם שלטון קונסטנטינוס הגדול, שחזק וביצר את ערי הנגב הנבאטיות וכן הביא את הנצרות אליהן (התקופה הביזאנטית). בתקופה זו חופרים הרומים בארות מים, המהווים חידוש באספקת המים באיזור. הבסיס הכלכלי של היישובים בנגב במאות הרביעית עד השביעית לספירה הוא חקלאי, כשהעקרונות החקלאיים ממשיכים את אלו הנבאטים.

השרידים כיום

השרידים הבולטים כיום באיזור הערים העתיקות שבטה עבדת וניצנה הם גדרות אבן בגבול חלקות וחוות, שדות, מערכות פיזור מים בנחלים וסכרים וכן תלוליות חצץ. מפיזור הממצאים בשטחים נרחבים בנגב, ניתן להסיק כי החקלאות, היתה ענף כלכלי חשוב, שקיים אוכלוסיה גדולה למדי, על-פני תקופה ממושכת, שנסתיימה לפני כ-1400 שנה. הסיבה העקרית לשמירת הממצאים בשטח, היא שבמאות האחרונות לא התקיים ישוב רציף ומשמעותי בנגב. היישוב הדומיננטי האחרון באיזור, היה בתקופה הביזאנטית, במאה השביעית לספירה. לאחריו עיקר היישוב היה בדואי נוודי, שלא השתמש באבני הבנייה בשימוש משני, כך שעיקר הבנייה נשתמרה. תרם לכך גם היות היישובים בנגב ריקים ממתישבים בעת כיבושם. סיבה נוספת להשתמרות הממצאים היא מיעוט הגשמים והיובש באוויר.

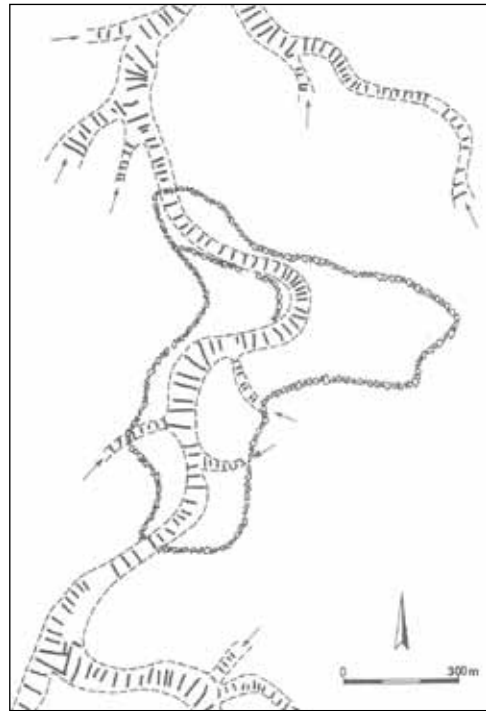
חקלאות מי נגר

חקלאות מפותחת באיזורים בהם כמות המשקעים השנתית מגיעה עד 100 מ"מ בממוצע. עיקר שרידיה נמצא בסמיכות לערים העתיקות ממשית, עבדת, שבטה, ניצנה ורחובות, אך שרידיה פזורים גם במרחק מערים אלו. העיקרון הבסיסי של חקלאות זו הוא, ניצול המים הניגרים בעת הגשמים והשטפונות המועטים והכוונתם לחלקות שדה בוואדיות ובמקומות נמוכים.

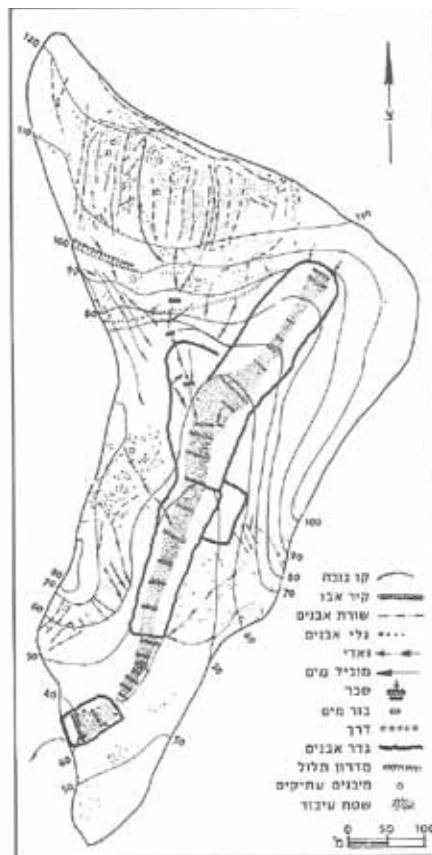
השרידים העתיקים ביותר של מערכות כאלו, תוארכו לתקופה הישראלית (המאה העשירית לפני הספירה) ונמצאו באזור רמת מטרד, סמוך למכתש רמון. החוות החקלאיות הקדומות הללו היו פרימיטיביות, ללא אמצעים להגברת זרימת המים וללא הכוונתם לחלקות מסוימות. במהלך הדורות, התבסס הידע ההנדסי והשתפרה יכולת האירגון והביצוע, עד שיא התחכום במפעלי ההשקיה, בתקופות הרומית והביזאנטית. אלו כללו בעיקר חוות נגר, אך גם מפעלי השקיה והטיית מים בנחלים גדולים. בסכירת הערוצים השתמשו בבניית קירות בבנייה "יבשה" לרוחב ערוץ הזרימה. זו שיטה פשוטה ונוחה, שאינה דורשת ידע הידרוטכני רב ואפשר לבצעה גם באמצעים פשוטים של ממון וכוח אדם.

חוות נגר

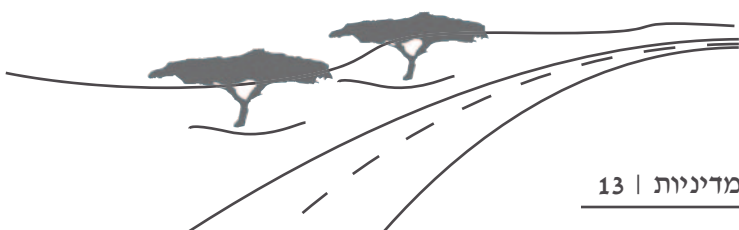
יחידת עיבוד חקלאית המשלבת חלקה חקלאית הנמצאת בעמק ואת אגן הניקוז אליה- מערכת ניקוז מהמים הזורמים בנחל וממי זרימה עילית מן המדרון.



ערוצים וחווה חקלאית (קלונר 1991)

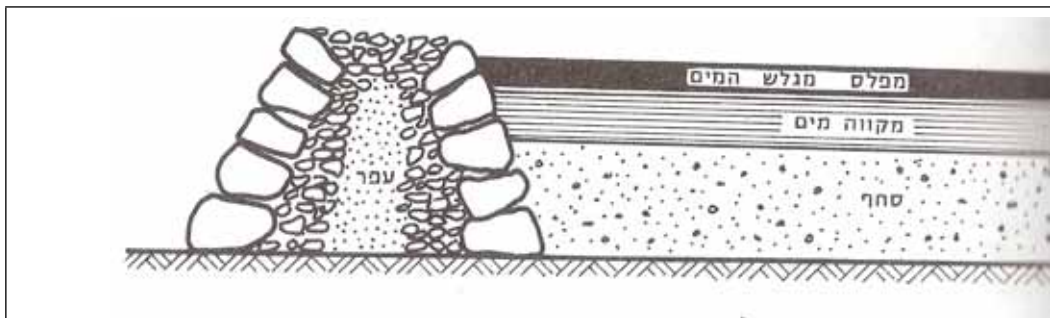


חוות נגר בעבדת (שגן ותדמור 1979)

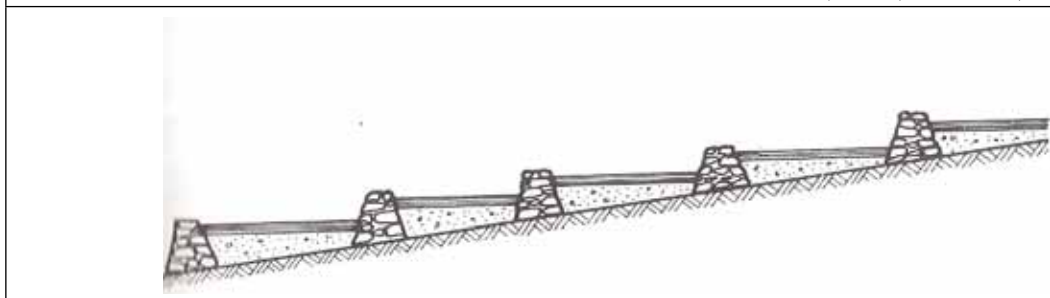


חלקות השדה המעובדות, נמצאות בערוצים ובעמקים. עיבודן מבוסס על סכירת עמק הנחל בסדרת סוללות אבנים ובניהן קרקע מיושרת (טראסות). זוהי מערכת של חלקות מפולסות, ברוחב משתנה, החל ממטרים אחדים בחלק העליון וכלה בעשרות מטרים בחלק התחתון. אורכן וגובהן תלוי במימדי הערוץ. חלקות מעובדות הוקפו לעיתים בגדר אבנים, למניעת סחף ופריצת מים. לרוב, גודל השטח המעובד היה 5-10 דונם. בתחומי הגדר המקיפה, נמצאו, לעיתים גם בית, בור מים או מגדל שמירה. נראה שיחידת חווה כזו, היתה משק עצמאי בבעלות משפחתית.

אגן ההיקוות לכל חווה כלל את הגבעות שסביבה, בשטח של 100-1000 דונם לחווה. בממוצע, היחס בין שטחי תחום הניקוז לבין שטח העיבוד הוא 1:20, כלומר 20 דונם של אגן היקוות הישקו דונם אחד של שדה בעמק. מטרת החקלאים, אם כן, היתה לגרום לזרימה עילית מוגברת על המדרונות ובתוך התעלות המובילות אל החלקות. אגן ההיקוות חולק לאגני משנה, על-ידי תעלות איסוף, שמשכו מים מחלקים שונים של המדרון, לחלקות מסוימות בחווה. בדרך-כלל, התעלות היו ברוחב כ-30 ס"מ ודופנו אבן.



חתך בטראסה חקלאית (קלוניר 1991)



חתך מערכת סכרים (קלוניר 1991)

אמצעים להגברת מי הנגר מאגני היקוות קטנים

שטחים נרחבים סוקלו מאבנים, ואלו נערמו בפסי אבן ובתלוליות אבנים, שכונו בעבר בטעות, "תולילאת אל-ענב", על-שום ההשערה ששימשו כמצע לגידול ענבים. לאור ניסויים שנערכו, הוכח, כי כאשר השטחים סוקלו, הוגברה הזרימה העילית. פסי האבנים עזרו בהטיית כיוון המים אל התעלות והחלקות.

החלקות תוכננו כך, שבשנים שחונות, יושקו קודם כל, החלקות בהן גידולים רב שנתיים כעצי פרי וגפנים, להבטחת ייבול מינימאלי. בשנים בהם ארועי גשם חזקים ורבים, הופנו המים

באמצעות מפלים מטראסה לטראסה, ועודפי המים הופנו להמשך הערוץ, שם היו חלקות נוספות.

הגידולים החקלאיים בחוות הנגר

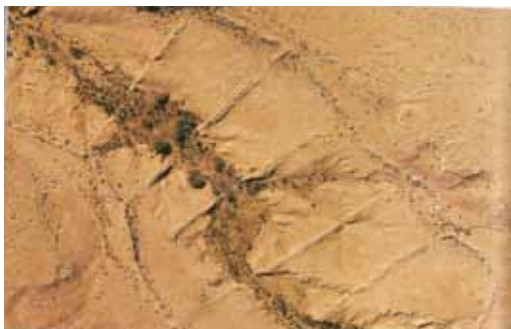
צמחים רב-שנתיים - על-פי שרידי גיתות רבות בעבדת וביבטה, וכן ממקורות היסטוריים שונים, משערים החוקרים, כי רבים מן הגידולים היו גפנים. כן נמצאו בתי בד, המעידים על גידול עצי זית. משערים שגודלו גם חרובים, תאנים ורימונים. ניסויים לבדיקת היתכנות של הגידולים הללו נעשה בחוות חקלאיות משוחזרות בעבדת ובסמוך לשיבטה ולניצנה.

צמחים חד-שנתיים - עדויות לגידול תבואות באיזור, נתגלו בפפירוסים שנמצאו בניצנה בשנות ה-30, שם נזכרו השעורה, החיטה וכן קטניות, כגידולים שצמחו באיזור.

בתנאי החקלאות המדברית המתוארת, נזרעו החלקות רק לאחר השטפון הראשון, לאחר שהאדמה ספגה כמות מספיקה של מים, לצורך נביטה והתפתחות תקינה, לפחות בשבועות הראשונים לאחר הנביטה.

ניצול מי הנגר בנחלים הגדולים-

בנוסף לחוות הנגר, שניצלו מי זרימה באגני היקוות מקומיים, בהם ירידת 3-4 מ"מ גשם מתחילה זרימה עילית, היה ניצול רב של מי שטפונות באגנים גדולים, להם נדרשים כ-10-12 מ"מ כדי לגרום לשטפון. שטפונות בנחלים גורפים עימם סחף רב. שטפונות אלו הם בעלי כוח רב ועלולים להרוס מבנים חזקים ביותר. סיבות אלו הביאו לפיתוח שיטות שונות לאגירה והטייה של מי שטפונות גדולים לצורכי חקלאות. בשל כמויות הסחף הרבות, מערכות אלו יצאו מכלל שימוש והצריכו בנייה של מערכות חדשות, בדרך כלל מעל הקודמות, במהלך ההיסטוריה.

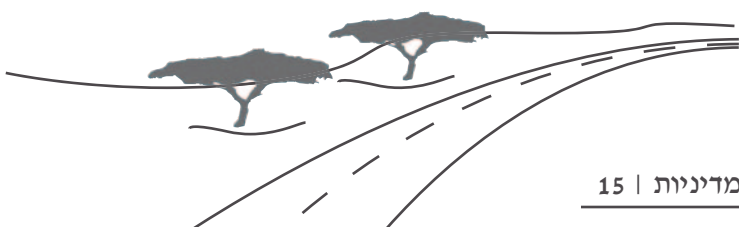


טראסות בשבטה והתחתרות ערוץ בהן (נגב 1983)



טראסות בנחל ממשית (קלונר 1991)

השלבים העיקריים בהתפתחות מפעלי ההשקיה בנחלים הגדולים וחוות הנגר:



שלב א' - פיתוח משטחי הזרימה - בואדיות רחבים, בהם לא התחתר ערוץ עמוק, נבנו סוללות אבן נמוכות, בניצב לכיוון הזרימה ובניהם מפלים לגלישת מים עודפים. על-פי חרסים, שימשו מתקנים אלו בתקופה הישראלית.

שלב ב' - מפעלי הטיית מים - בשל העזובה והרס במערכות ההשקיה הקודמות שתוארו, נוצרו ערוצי זרימה חדשים ש"נגסו" מאדמת המשטח במעלה הנחל. פותחה שיטה, להעלאת המים מהנחל, על-ידי הקמת סכרי הטיה ומערכת תעלות. הסכר עיכב את מי הערוץ, הגביה אותם ביחס למפלס הזרימה הטבעי שלהם והיפנה אותם על-ידי תעלות אל חלקות שדה. תעלות אלו הגיעו לאורך מאות מטרים. לאורך הנחלים הגדולים בנגב, כמו ניצנה, צין, לבן, עבדת ואחרים, הותקנו הטיית כאלה במרחקים מתאימים של כמה עשרות או מאות מטרים זו מזו, והן הזינו מערכות של שטחי עיבוד, שכל אחת מהן היתה בגודל 5-25 דונם. גם בשיטה זו, כסכירת הערוצים, המים הולכו לחלקה עליונה, ולאחר הצפתה בגובה מסויים הועברו לחלקה הבאה, שהוצפה גם היא, והמים הנותרים הועברו לחלקות תחתונות יותר בתקופה זו נמשך הסחף בערוצים והטראסות פורקו משטפונות. בתקופה הרומית, חוזקו דפנות הערוצים בקירות אבן עבים, בניהם זרמו המים בעת שטפון וחולקו לחוות שבאגן הוואדי בצורה מרוכזת.

שלב ג' - חוות נגר - השטח נעזב, מסיבות היסטוריות ובטחוניות, מערכות המים נתמלאו סחף ולא ניתן היה להפעילן. המתישבים הבאים לא ניצלו יותר את מי הנחלים הגדולים, אלא השתמשו באגני ההיקוות הקטנים, הנוחים יותר לשליטה. חוות הנגר פותחו במיוחד בתקופה הביזאנטית.

שלב ד' - שימוש משני בחלקות - הבדואים השתמשו בחלקות, לגידולים עונתיים (חיטה, שעורה וטבק), ללא תיקון של מתקני ההשקיה ההרוסים וללא נקיון התעלות והשמשתן לאיסוף מי נגר.

החוות החקלאיות המשוחזרות - בשנות ה-50 שוחזרו והופעלו שלוש חוות חקלאיות, בעבדת, שבטה ונחל סכר. על-יד צוות הכולל את הבוטנאים מיכאל אבן-ארי ונפתלי תדמור וההידרולוג לזלי שן. המפעל נקרא על-שם מרכז המפעל, מיכאל אבן-ארי.

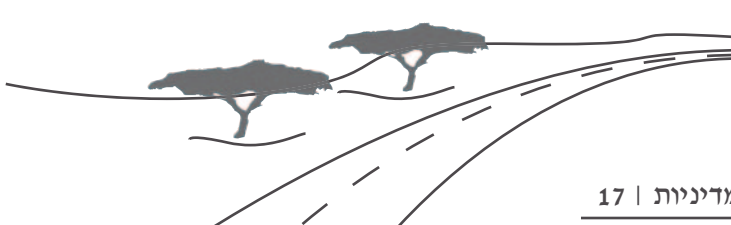
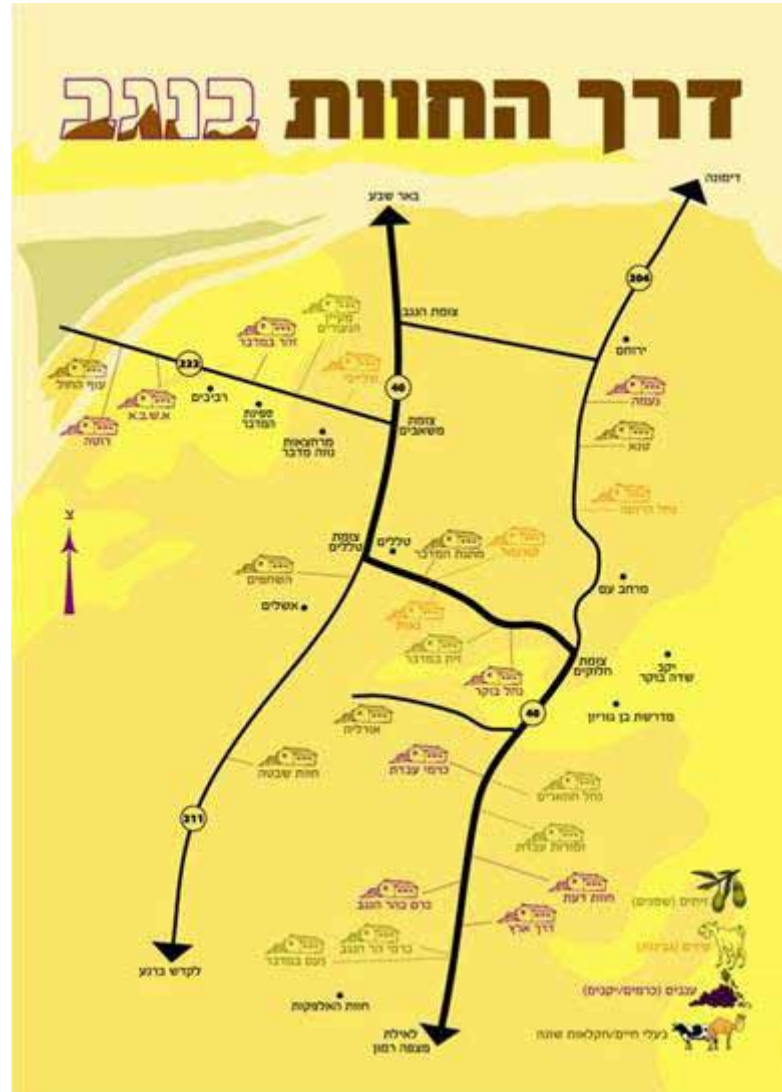
כוונת שחזור החוות לחקור את הגורמים להיווצרות נגר עילי, היווצרות שטפונות וניצולם, אילו גידולים ניתן לגדל בחוות, צריכת המים של צמחי תרבות במדבר, פיתוח שיטות של ניצול מים לחקלאות מדברית עכשווית, בדיקת השיטות של חקלאות העבר ונסיונות ליישמן כיום.

כ – 500 מ' צפונית לתל ניצנה שוחזר בוסתן על מדרגותיו החקלאיות, שביניהן שורות של אבנים בנויות כחומות נמוכות, המפרידות את החלקות זו מזו. כל חלקה מושקה במי נגר עילי, וכאשר היא מתמלאת, מוזרמים המים לחלקה הבאה. הבוסתן משוחזר בשיטות נבטיות, ומושקה רק במי גשמים טבעיים. בבוסתן מגדלים עצי חרוב, זיתים, רימונים, תאנים, ואלת הבוטנה (פיסטוק).

חוות בוזדים

בנגב פזורות חוות חקלאיות אחדות, המנסות לשאוב מהידע החקלאי העתיק. חוות כרמי עבדת, למשל, ממוקמת על שרידיה של חווה ביזנטית קדומה ומנצלת את מי שיטפונות החורף להשקיית הכרם. שילוב זה של שימוש בשיטות השקיה קדומות ומודרניות בגידול כרם ענבים לייך במדבר הינו נדיר. מנהלי החווה מינפו את הנושא, ומנסים להציגו לקהל כ"תיירות אקולוגית בנושא מים", המשלב גם את נושא מיחזור מים אפורים.

פרק א'
מבואות



לסיכום נושא החקלאות העתיקה והקשרה ללימנים, להלן השוואה בין חקלאות עתיקה ללימנים העכשוויים במספר נושאים מהותיים:

הגורם המשווה	חקלאות עתיקה	לימנים
המטרה	חקלאות	נוי ונופש, מניעת סחף לכבישים
מיקום	סביב לערים ולמקומות יישוב	לצידי דרכים
גודל חלקה	כדונם	רבע דונם-6 דונם
גודל שטח תורם	כעשרים דונם	עד אלפי דונמים
חומר הסכר	אבני לקט מקומיות	סוללת עפר מקומי
אופן פינוי עודפי המים	תעלת עודפים, מגלש	מברץ, מגלש עודפים
אופן עיבוד החלקות	ידני	מכאני, כלים כבדים (לכן מרחקי הנטיעה גדולים)
עומק המים המתוכנן	כ-30 ס"מ	כ-30-50 ס"מ

3. תולדות הדרכים בנגב

התפתחות הדרכים בנגב-

בשל תנאיו האקלימיים הקשים, הנגב שימש כארץ נ האוכלוסייה היתה מקומית ונוודית בעיקרה, ברוב התקופות ההיסטוריות. תוואי הדרכים, ניצל במידת האפשר תוואים טופוגרפיים טבעיים בין נקודות המוצא לנקודות היעד, ואלו השתנו במהלך ההיסטוריה.

הדרכים קישרו בין מישור החוף והים התיכון (עזה ואל- עריש), ובין מישור באר- שבע לערד וחלוצה ומשם לירושלים או לסיני. הן שימשו למסחר ולתנועת עולי רגל, עד שירדו מגדולתן עם פתיחת תעלת-סואץ ועם בניית מסילת הברזל החיג'אזית מבאר- שבע דרומה, אז נוצרו אלטרנטיבות נוחות ומהירות יותר לתחבורה המרחבית. לפיכך, במאה שנה האחרונות, ירדה החשיבות של



תוואי מעבר טבעיים בנגב (משל 1979)

הקשר היבשתי בין ים-סוף לים-התיכון והדרכים המשיכו לשמש בעיקר לצרכים מקומיים של האוכלוסיה בדרום הארץ.

תוואי טופוגרפי נוח למעבר בימי קדם, היה כזה הנוח למעבר בהמה, הנושאת משא, תוואי בו מקורות מים, בו המסלע נוח לדריכה ושאינו בו כוחות אקלימיים מקשים, כדוגמת סופות חול תדירות. התוואים הטבעיים בנגב, קשורים במבנה הגאוגרפי של חלקיו השונים. להלן מפה ובה התוואים הטבעיים בנגב (משל, 1979).

בתקופה הישראלית היה המוצא לדרכים, ממלכת יהודה וירושלים, והיעד היה עציון גבר ואילת. הדרך הראשית שקישרה בניהם, עברה בקו ערד-קדש-ברנע-דרב אל-עזה (משל 1979). חלק מדרך זו שימשה גם בתקופה הנבאטית, ועברה בקו פטרה-מכתש-רמון-עבדת-חלוצה-עזה. דרך שנייה עברה בקו פטרה-יוטבתה-דרב אל עזה-קוסיימה אל-עריש.



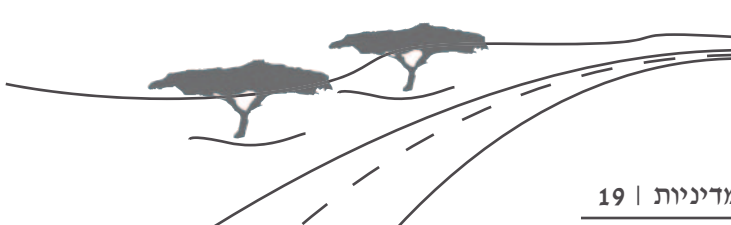
מפת הדרכים בנגב בתקופה הנבטית עד התקופה המוסלמית (תצוגה בקהילה החינוכית ניצנה)



מצודות ודרכים ישראליות (משל 1979)

דרך הבשמים הנבאטית, הוליכה מעומן ותימן דרך ערב הסעודית וירדן אל דרום ישראל והים התיכון. בדרך שאורכה היה כ-2,400 ק"מ הועברו מצרכי יוקרה שעיקרם לבונה ומור. כמו כן הועברו תבלינים, תכשיטים, כסף, זהב, בדים יקרים ועוד

השימוש בדרך החל כבר במאה ה-3 לפנה"ס ונמשך לפחות עד המאה ה-3 לספירה. הקטע המרשים ביותר של הדרך חוצה את הנגב באלכסון מאזור צופר שבערבה ועד אזור עבדת. לאורך קטע זה התגלו שרידים רבים ומרשימים של הדרך הכוללים: חנווני לילה, מאגרי מים, מתקני רחצה, מגדלי שמירה, אתרי פולחן, סימון שולי הדרך באבנים, אבני מיל, סימנים לפילוס הדרך עוד.



בנוסף לציר המרכזי של הדרך, היו נתיבים נוספים עליהם קמו ערים כמו ממשית (על הציר של מעלה עקרבים), ושבטה (על הדרך מעבדת לניצנה ולאל-עריש).



הדרכים הנבאטיות (משל 1979)

בתקופה הרומית עלתה הדרך הראשית מאילת לרמת הרי אדום, ומשם הסתעפה הן כלפי צפון והן לעבר צפון הערבה- מעלה העקרבים- ממשית- מלחתה- מעלה-דרגות. דרך רומית שנייה, עקפה את הנגב ממערב, ועברה אף היא בתוואי דרב אל-עזה.

במאה השביעית לספירה, נכבש האזור על-ידי הערבים. עיר הבירה המחוזית הפכה לעזה, ולא חלוצה, כבתקופה הביזנטית. השלטון הערבי גבה מיסים כבדים ועבודות כפייה מתושבי הנגב, ואלו עזבו את האזור, וכך, החל מהמאה השמינית לספירה, חיו בנגב רק נוודים, בדואים.

עידן הנוודות בנגב נמשך כ-1300 שנה, למרות שנמצאו שרידי מסגדים ויישוב בניצנה ובשיבטה. מכיוון שהבדווים לא בנו יישובי קבע, לא נפגעו חורבות היישובים הנטושים, ואבניהם שימשו לבנייה משנית ביישובי מישור חוף הנגב וצפון סיני. מובן, שבתקופה זו לא חל פיתוח בדרכים בנגב.

הבדואים השתמשו, באופן מצומצם ובתחזוקה מינימלית, בטראסות שבאפיקים. במאה ה-19, עקב מריבות וקרבות בין שבטים בדואים, החל השלטון התורכי להתערב ולרסן את המלחמות. בשנת 1900 הופרד הנגב ממחוז עזה והוקם בו מרכז מינהלי-מחוזי חדש, הוא באר-שבע.

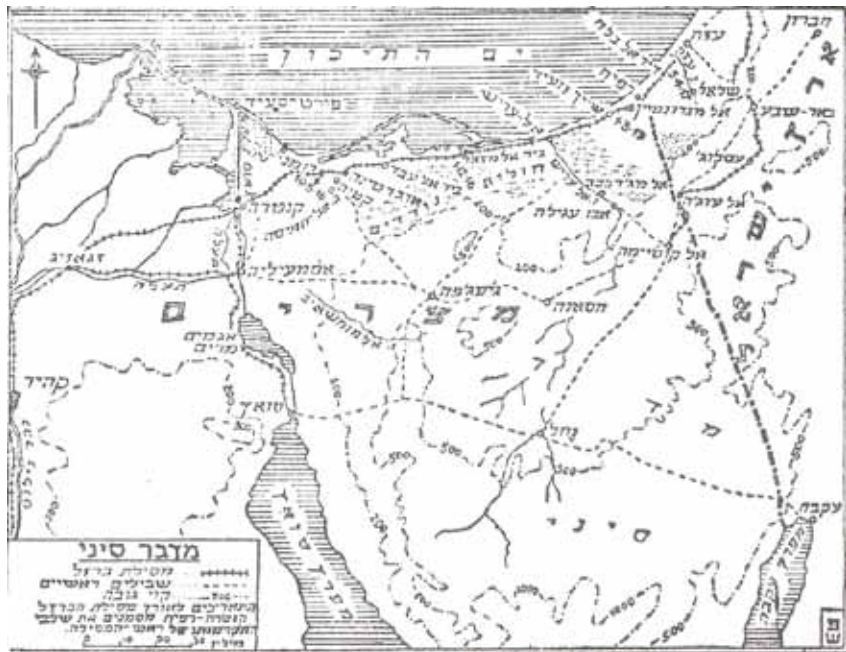
ב-1906 החליטו רשויות השלטון העות'מאני להקים בחורבות עוג'ה אל-חפיר יישוב, שימש כבירת נפה ובאמצעותו קיוו לחזק את יכולת השליטה שלהם על שבטי הבדואים באזור. יישוב זה נבנה בעצלתיים והדרכים ששימשו אותו, התבססו על דרכים עתיקות באזור, כגון "דרך הבשמים" הנבטית מים סוף לים התיכון ו"דרך שור" המקראית. במפה ששורטטה ע"י סוקרים בריטים בשנים 1911-1914 (למרות שבשנים אלו שולטים התורכים באזור), מופיעה

דרך העוברת מבאר-שבע, דרך ניצנה (עוגיה אל-חפיר) והיא "עבירה לרכב גלגלי קל". דרך זו, המשיכה דרומה ומעט מערבה, לכיוון קוסיימה וממנה לעקבה, למפרץ אילת.

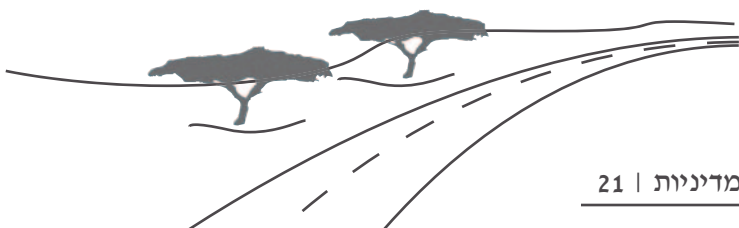
הדרך התורכית תוארה ע"י הגנרל הגרמני פון קרסנשטיין בשנת 1915: "[...] במכונית הנוסעים הקלה שלנו יכולנו לנוע ללא כל קושי על כביש המדבר החדש, עד ביר-חסנה. אך כבר אז היו לי הרהורים מטרידים בדבר יכולתו של הכביש לעמוד בתנועה ערה של משאיות. הכביש נסלל במהירות, באופן פזיז ורעוע, וזאת כדי שבנוי יוכלו לדווח [...] כי נוספו עוד כך וכך קילומטרים של כביש מוכן לתנועה. אך בעיקר היו לי ספקות האם כבישים שנשללו בשיטות המתאימות למקומות אחרים, יחזיקו מעמד במדבר. כבר אז נתקלנו [...] בקטעי כביש ארוכים אשר פשוט נעלמו מתחת לחולות" (קרסנשטיין, 2003, 132).

מסילת הרכבת החיג'אזית בנגב

באוגוסט 1914, הצטרפה תורכיה למלחמת העולם הראשונה, לצידן של גרמניה ואוסטריה, כאשר היא נלחמת בבריטניה, אשר שולטת במצרים. מתוך כוונה לכבוש את תעלת סואץ מבריטניה, יזמו התורכים הנחת מסילת ברזל לכיוון חזית זו. לצורך מילוי המשימה מונה, המהנדס הגרמני היינריך מייסנר לתכנון וניהול סלילת המסילה, שהיוותה המשך למסילת הברזל החיג'אזית שהייתה קיימת מעל לעשור. קו זה של המסילה נקרא באופן רשמי "סעיף מצרים של מסילת חיג'אז". המסילה הגיעה לבאר שבע מג'נין, באוקטובר 1915, ובמאי 1916 לעוגיה אל חפיר אז נבנתה תחנה במקום. בעוגיה אל-חפיר, ניצנה, ישבה המפקדה התורכית האזורית, ממנה המשיכה המסילה כ-17 ק"מ נוספים עד ביריין (עזוז, בארותיים), חצתה את גבול סיני והגיעה עד קוסיימה, כ-30 ק"מ נוספים ואחרונים. היה זה העורק היחידי, כמעט, למערך הלוגיסטי העות'מאני: אספקת ציוד, מזון, חימוש וגייסות מאיסטנבול ודרומה. שכן, הדרכים היו רעועות.



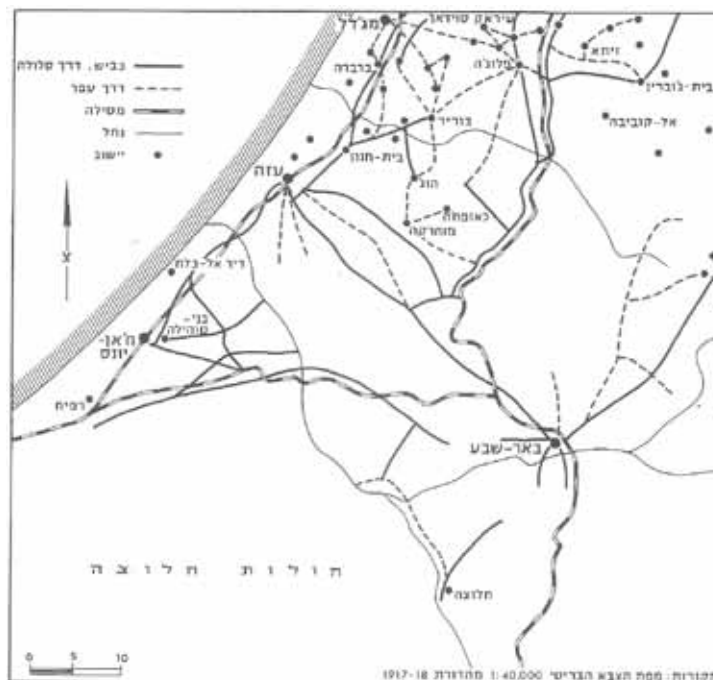
סיני במלחמת העולם הראשונה (פילד מרשל)



התורכים לא השתמשו בקו רכבת זה זמן רב כיוון שבשנת 1917 כבשו הכוחות הבריטיים את עוג'ה אל-חפיר. מאחר ולבריטים היה צורך באספקה לחזית אשר הצפינה עם התקדמות הלחימה והיות ורוחב המסילה התורכית היה 1.05 מ' בלבד והרכבת הבריטית דורשת פסים ברוחב 1.43 מ' נאלצו הבריטים לסלול מסילות מקבילות לאלו הטורקיות.

הבריטים החלו לסלול מסילה ברוחב סטנדרטי, בפברואר 1916 מקנטרה לעזה.

לאחר שהקו התורכי מבאר-שבע לעוג'ה חדל לפעול, החלו התורכים אוספים פסי רכבת מקו זה, כדי לנצלם לענף מסילה חדש, בין דיר סונייד להוג' (ששון והוסטר, 2009). כדי למנוע איסוף זה, יזמו הבריטים פעולה להרס המסילה התורכית, במאי, 1917, אז נהרס חלק מהמסילה וחלקים אחרים נהרסו בידי כוחות צה"ל ועבודות פיתוח ישראליות.



יישובים ודרכים בצפון הנגב, 1917 (קרק 1979)

מבחינה גאוגרפית, המסילות הונחו בקו גובה אחיד ככל האפשר, בשיפוע מינימאלי. התורכים העדיפו לבנות מעט גשרים ככל הניתן. הדבר גרם לבניית סוללות, עד גובה 5 מטר, לצורך הרמת המסילה. על הסוללה, מצע חלוקי נחל או חצץ מקומי, ועליו הונחו אדני רכבת מברזל. על האדנים הונחו פסי רכבת. על קו המסילה מבאר-שבע לעוג'ה אל-חפיר (ניצנה) ולקציימה, במקביל לכביש, נראים שרידיה של מסילת הרכבת התורכית. ניתן לראות כיום חלקים מהסוללה של המסילה וחלקים מהגשרים וממעבירי המים ששרדו.

במהלך השנים, עד 1936, סוללים הבריטים דרך חדשה מבאר-שבע לעומק סיני. בשאר הדרכים, בהר הנגב ובראש מפרץ אילת, לא חל שינוי מהותי. הוקמו תחנות משטרת המדבר בכורנוב, ביר עסלוג' ועין חצב. בזמן מלחמת העולם השנייה, בשנים 1941-1943, שכלל הצבא הבריטי את דרכי הנגב.

המפעל ההנדסי המקיף ביותר, היה שיפוץ ויישור הירידה מראס א-נקב לאום-רשרש. באותה תקופה, נסללו על-יד חברות הנפט שתי דרכי הרכב הראשונות שהובילו אל תוך האזור, כדי לחפש נפט במכתש חתירה ובמכתש רמון.

עד לראשית שנות הארבעים, לא חדרו כמעט יהודים אל תחום הר הנגב, ומפות ארץ ישראל נחתכו בקו באר-שבעים-המלח. הכניסה ברכב לאיזור, היתה אפשרית רק דרך מעלה העקרבנים, אך בה נסעו רק כוחות הבטחון הבריטים. האזור כולו נחשב לא בטוח. בשנת 1942, תיירה קבוצה יהודית ראשונה בהר הנגב.

ההתיישבות היהודית בנגב בתקופת המנדט הבריטי

המשך פיתוח הדרכים בנגב, נעשה בעיקרו, בהתאמה לפריסת היישובים היהודים בו.

הקיבוץ הראשון שהוקם בנגב הצפוני ובנגב בכלל, במסגרת התיישבות "חומה ומגדל" הינו קיבוץ נגבה. עוד לפני הקמתו, נרכשו קרקעות בידי חברות יהודיות ובעלים יהודים, ואלו רוכזו ועובו על-ידי קק"ל. הקרקעות, שהיו ברובן ריקות מיישוב, נקנו בכסף מלא מהאוכלוסיה המקומית. בשטחים אלו נוסדו במהלך מלחמת העולם השנייה היישובים: דורות, גת, גברעם, ניר-עם, בארות-יצחק, יד-מרדכי ורוחמה, כולם קיבוצים, בדרום מישור החוף, בואך צפון הנגב. נקודות אלו עלו לאחר תכנון משקי, הכולל התייחסות לאספקת מים ממקורות שונים. השינוי הגדול והחשוב בהתיישבות בהר הנגב, מבחינת העם היהודי, חל ב-1943, כאשר הוקם מצפה רביבים, ביחד עם גבולות ובית-אשל, כתחנות ניסיון, בעיקר לבחינת חקלאות ומים.

בשנת 1946 הוקמו "אחת עשרה הנקודות", כ"עמדות", אשר יהפכו במרוצת הזמן לנקודות יישוב מבוססות. נקודות אלו הן: שובל, משמר-הנגב, חצרים, נבטים, כפר-דרום, בארי, תקומה, נירים, אורים, גלאון וקדמה. עזרה בפיתוח החקלאות בנקודות, נתנה, במידת האפשר, תחנת הנסיונות החקלאית ברחובות.



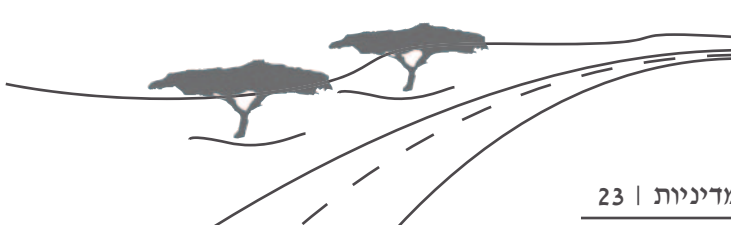
יישובים יהודים בנגב הצפוני, 1947 (קרק 1979)

הדרכים אל היישובים, התבססו על הדרכים המנדטוריות. למספר יישובים הובילו דרכי עפר בהן העבירות קשה מאוד.

עוד בשנת 1943, הועלה הרעיון של בניית עיר יהודית גדולה בנגב, אך התכניות הללו נגנזו עד לקום המדינה, עם הקמת באר-שבע.

דרכי סולינג בתקופת המנדט

עוד בראשית ימי המדינה, כבישים רבים בארץ נסללו על-ידי סידור צפוף של אבנים שיצר תשתית יציבה, בשיטה הקרויה סולינג.



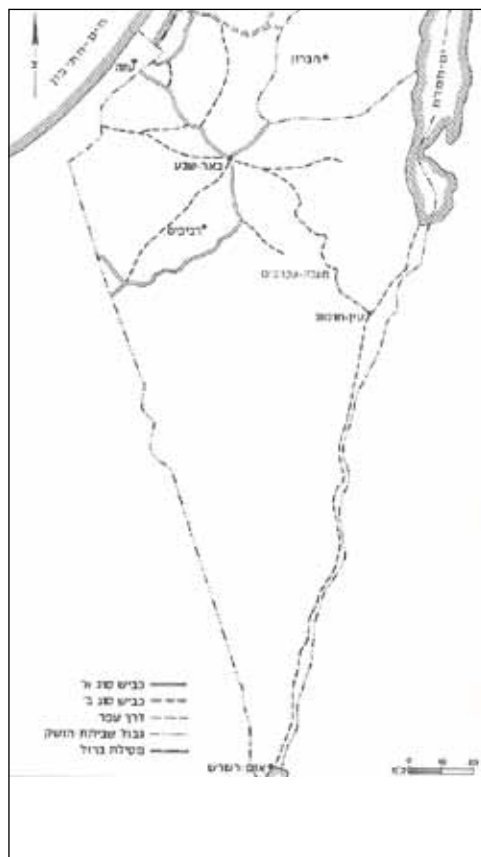
שיטה זו ראשיתה כבר במאה הראשונה לפני הספירה, בראשית התקופה הרומית. הדרכים באותה עת נסללו בהתאם לסוג התשתית באזור, בהרים נחצבו הדרכים על-גבי הסלע הטבעי תוך שימוש בפיתולים (סרפנטינות) שנועדו למתן את השיפוע. במישור רוצף תוואי הדרך באבנים על-גבי הקרקע. נהוג היה להניח שתי שורות של אבנים גדולות ויציבות בצפיפות כאבני שפה, וביניהן מולאו אבנים קטנות בצפיפות רבה. סידור האבן, הדחיסה וההידוק נעשו בעזרת פטישים מעדרים ומכבשים ידניים בהשקעת עבודה רבה.

בארץ נסללו מעט דרכים בתקופה התורכית אך לאחר כיבוש הארץ על-ידי הבריטים נסללו דרכים רבות בשיטת הסולינג, רובן ביוזמת ממשלת המנדט וחלקן כחלק מן המפעל הציוני (ביגר תשמ"ג, 100).



סלילת "דרך הבטחון" בחולון, 1936 (מקור: מוזיאון חולון; קציר 2006)

רוב הכבישים בארץ נסללו בסולינג ומאוחר יותר, כעבור מספר שנים, ולעיתים בשנותיה הראשונות של המדינה, צופו באספלט. חברת "סולל בונה" בצעה את רוב עבודות הסלילה בסקטור העברי לפני קום המדינה ובשנים הראשונות לאחר מלחמת השחרור. בהמשך החברה הממשלתית "מע"ץ" (מחלקת עבודות ציבוריות) סוללת כבישים ומגייסת לשורותיה עולים רבים ובני מיעוטים, כך שהסולינג מהווה מעין "כור היתוך" לעולים החדשים. מע"ץ המשיכה לסלול בשיטה זו מהיעדר משאבים למיכון הולם, ומתוך הצורך לספק עבודה לאלפי עלים. הצורך בכבישים רבים בעלות נמוכה ובזמן קצר בסוף העשור הראשון למדינת ישראל מביא להכנסת שיטות עבודה ממוכנות להכנת התשתית לפני כיסוי האספלט. על-פני התוואי המפולס שופכים חומר ממוין לפי גודל ממחצבות או מאפיקי נחלים. מתחילים בחומר המכיל אבנים גדולות, לאחר מכן מפזרים חומר עדין יותר שמורטב במים ונכבש. בדרום הארץ נהגו גם לכסות התשתית בחרסית ולהרטיב במים מים המלח (ששון 2006).

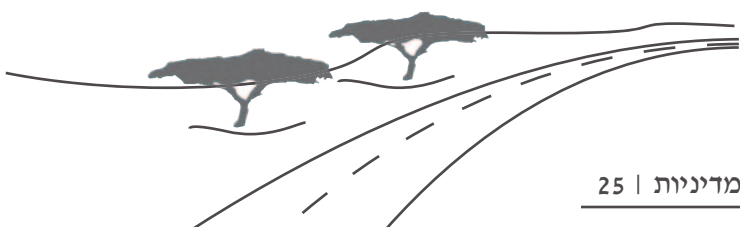


הדרכים בנגב 1918, 1948 (שריר 1979)

בשנת 1948 היו בנגב שלוש דרכים עיקריות: האחת מבאר-שבע לניצנה ומשם לסיני, דרך מצופה אספלט, השניה היתה דרך עפר מבאר-שבע למעלה העקרבים ולאורך הערבה לאילת. השלישית, מניצנה, לאורך הגבול לאילת. דרך נוספת מצופה אספלט היתה הדרך מבאר-שבע לעזה. ההתיישבות היהודית בשנים אלו בנגב, התבססה בעיקר על דרכי עפר מקומיות.

עד כיבוש אילת בידי צה"ל במלחמת השחרור, הנגב ה"רחוק", היה לא נגיש, לא בטוח, ומוגבל למעבר מבחינת השלטון הבריטי (בתקופת מלחמה"ע השניה, הוכרזו הנגב המזרחי והדרומי כאיזור צבאי). צה"ל, בעזרת חיל ההנדסה, שיפר את דרכי המעבר הקיימות בין באר-שבע לאילת, דרך נבטים, ערוער, ממשית, מעלה-העקרבים ומשם לאורך הערבה דרך עין חצבה לאילת. דרך נוספת ששופרה, היא הדרך מירוחם לממשית ולמעלה-העקרבים. דרכי אספלט נסללו במקום דרכי עפר בצפון הנגב וכן נסללה דרך מבאר-שבע מזרחה לסדום, בכדי לפתח את מפעלי ים-המלח.

בנוסף, בראשית שנות החמישים, נסללו על-ידי צה"ל כביש באר-שבע-סדום וכן הדרך מירוחם לעבדת, למכתש-רמון ומשם למישור רותם ודרומה. באמצע שנות החמישים נסללה הדרך מירוחם למצפה-רמון ומשם לבאר-מנוחה.

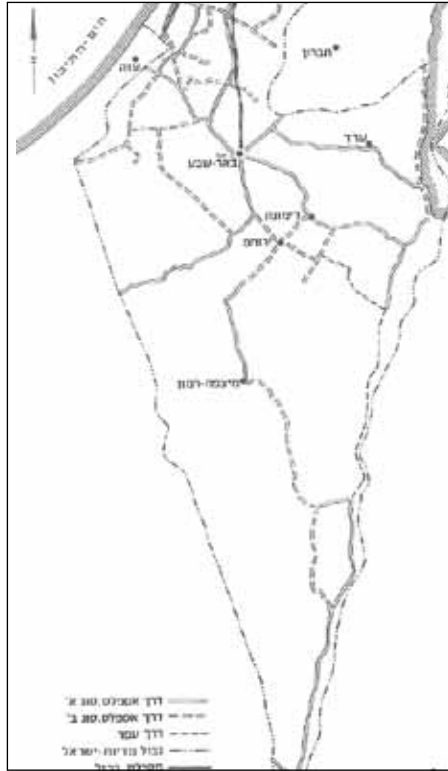


"הנסיעה בכביש באר-שבע – באר-משאבים... נמשכת 21 ק"מ. בק"מ ה-92 (מירושלים), אתה נתקל שוב בסוללת מסילת הברזל הצרה והעזובה מימי מלחמת העולם הראשונה. בק"מ ה-100 חלה פתאום תמורה במראה הנוף החד-גוני: בצידי הכביש ובמרחב מסתמנות חתימות חתימות של ירק גם בעצם ימי הקיץ השחונים, ואתה מבחין בהן עד מהרה את שיחי הלענה החד-זרעית האופייניים לשטחי חול לס וחולות נודדים... הלא הן שלוחותיו של ים- החולות העצום בלב הנגב... הנטיעות משני צידי הכביש באותה כבדת ארץ היו לעצי אקליפטוס ואשל גבוהים ונאים..." (ברסלבסקי, 1956, עמ' 16)

עם השנים שופרו רוב מדרכי העפר ונסללו דרכים רבות נוספות. להלן סקירת הדרכים באמצעות מפת הנגב:



מפת הנגב והכבישים בו, 1957 (ברוור 1957)



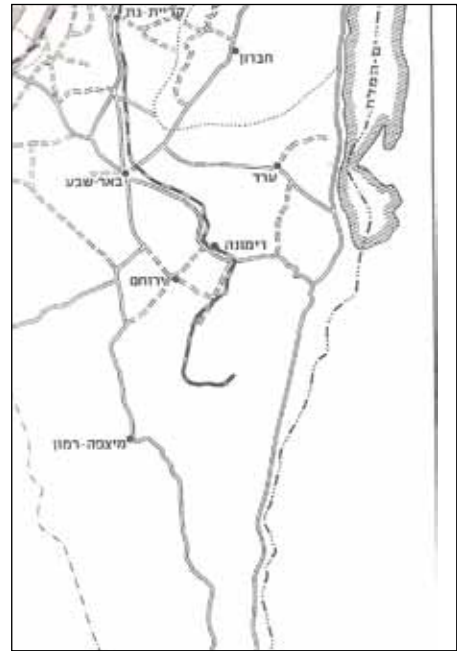
הדרכים בנגב 1965 (שריר 1979)



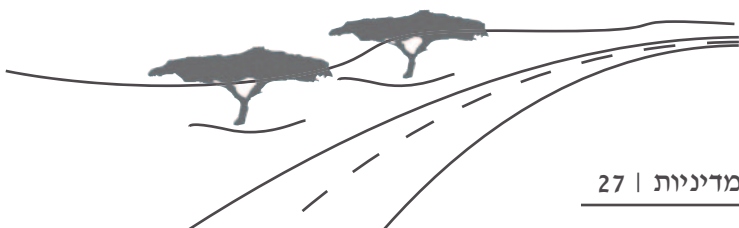
מפת מחצבים, בה נראית רמת הדרכים ותפרושתן (ברסלבסקי 1956)

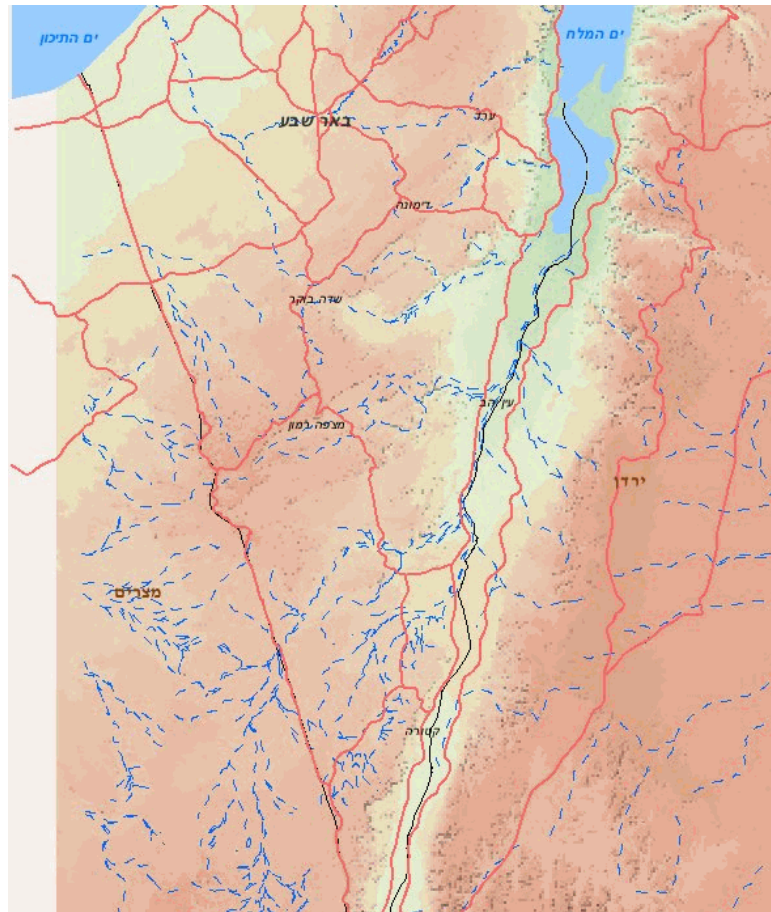


הדרכים בנגב 1980



הדרכים בנגב 1976 (שריר 1979)



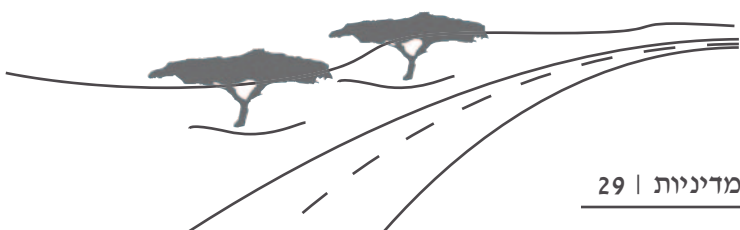


הדרכים בנגב 2010 (אתר המיפוי הממשלתי)

4. בביליוגרפיה

1. אורמן ד, 2004, ניצנה : חפירות ומחקרים ; באר שבע : הוצאת הספרים של אוניברסיטת בן-גוריון בנגב.
2. אלון ע, 1979, תולדות האדם בנגב, יצחקי א, עורך, מדריך ישראל הר הנגב וחבל אילות, משרד הבטחון, תשלי"ט, עמ' 50-59.
3. ארני א, 1976, רכישת קרקע בנגב ומפעלי הפיתוח של הקרן הקיימת לישראל, גרדוס י, עורכים, ארץ הנגב- אדם ומדבר חלק ב', תשלי"ט, עמ' 417-439
4. ביגר ג., מושבת כתר או בית לאומי, יד יצחק בן-צבי, ירושלים, תשמ"ג.
5. ברסלבסקי י, 1956, הידעת את הארץ, חלק ד, תשט"ז

6. גורן ד', 2007, מפעלי קק"ל לפיתוח הנגב ויישובו במדינת ישראל, תרומתה של קרן קיימת לישראל לפיתוח הנגב עבר, הווה ועתיד, ירושלים 2007, עמ' 37-20
7. גל-פאר א., 2004, ירושלים, 'הרכבת התורכית במלחמת העולם הראשונה ויהודי ארץ-ישראל', מלחמת העולם הראשונה בארץ-ישראל, כנס מדרשת שדה-בוקר, 2004, עמ' 13-19.
8. גרתי ר, ואחרים, 1988, הנחיות לתיכנון ביצוע ותחזוקה של לימנים בנגב, צוות המחקר לוועדת מחקרי שימור קרקע, דו"ח מיוחד 43-III משרד החקלאות, האגף לשימור קרקע וניקוז, התחנה לסחף וקק"ל, 1988.
9. טל-אור מ, 1963, ייעור הנגב, ליערן שנה 13, 4, עמ' 147-145
10. מ. היימן; "מערכות חקלאות קדומה בקרבת ניצנה – סקר נוף. רשות העתיקות.
11. משל ז, 1979, תולדות דרכי הנגב בעבר, שמואלי א, גרדוס י, עורכים, ארץ הנגב- אדם ומדבר חלק א', תשל"ט, עמ' 307-297
12. נגב א, 1983, אדוני המדבר, תולדות הנבטים וממלכתם, ירושלים, עמ' 214-203
13. נגב א, 1979, הנבאטים בנגב, שמואלי א, גרדוס י, עורכים, ארץ הנגב- אדם ומדבר חלק א', תשל"ט, עמ' 269-226
14. עורב י, מקום הייעור בנגב, ליערן שנה 13, 4, עמ' 145-143
15. פיינשטיין ע, 2002, כ"לימנים בנגב", גן ונוף 2002 עמ' 32-30
16. שבא ש, 1991, יום אחד ו-90 שנה, סיפורה של קק"ל, ירושלים
17. שן ל, תדמור נ, 1979, החקלאות הקדומה בנגב המרכזי, שמואלי א, גרדוס י, עורכים, ארץ הנגב- אדם ומדבר חלק א', תשל"ט, עמ' 296-270
18. שריר ש, התחבורה היבשתית בנגב, שמואלי א, גרדוס י, עורכים, ארץ הנגב- אדם ומדבר חלק ב', תשל"ט, עמ' 739-732
19. שר-שלום א, עמית ע, ששון א, רייש ר, פלד י, 2009, נופי תרבות בישראל, עמ' 69-66, 250-253
20. ששון א., תשס"ז, לתולדות סעיף מסילת הברזל העות'מאנית מדר סונייד להוג", פימנטל עזרא ושלר א, עורכים, מלחמת העולם הראשונה בארץ ישראל, "היום שאחרי", אריאל ומדרשת שדה בוקר, ירושלים 2006, עמ' 74-87.



21. ששון א., תשס"ו, עלי דרך – תולדות הכביש מכפר מנחם למסמיה, תיק תיעוד, הקרן לחקר מישור החוף, אשקלון 2006.
22. ששון א., קציר ט, תשס"ט, מורשת ושימור בפתחת ניצנה, נספח שימור מנחה, הקרן למישור החוף, אשקלון 2009.
23. קלוזר ע, 1991, חקלאות קדומה בהר הנגב, משל ז, עורך, הר הנגב נופים וטיוולים, תשנ"א עמ' 173-182
24. קציר ט., 2006, שימור "דרך הביטחון" חולון, סקר פיזי, תעוד ראשוני ותכנית אב, חולון.
25. קרס פון קרסנשטיין פ"פ, 2003 (1938), עם התורכים אל תעלת סואץ, מערכות, תל-אביב.
26. קרק ר, 1979, ההתיישבות היהודית בנגב בתקופת המנדט הבריטי, שמואלי א, גרדוס י, עורכים, ארץ הנגב- אדם ומדבר חלק א', תשל"ט, עמ' 323-331
27. רישמן ע., רון ט., ערן ד., 2004, ירושלים, 'סקר המסילה התורכית בנגב', מלחמת העולם הראשונה בא"י, כנס מדרשת שדה-בוקר, עמ' 59-60 .

ארכיונים:

28. הארכיון הציוני: פריט kkl5/30409, חליפת מכתבים בין שרון וייץ, מנהל אגף הייעור והיילל עומר, אדריכל גנים, ינואר 1968.
29. הארכיון הציוני: פריט kkl5/30409, "נויא צירכר צייטונג", אפריל 1966, עמ' 6-7

ראיונות:

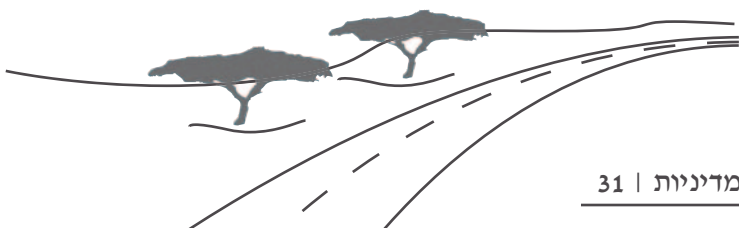
אביבה פופר, תושבת וארכיונאית שדה-בוקר, 30.5.10

איציק משה, קק"ל גילת, 11.7.10

אתרי אינטרנט:

- <http://www.parks.org.il>
- <http://desert.bgu.ac.il/desert/dictionary/HebTerm.aspx?ItemId=3609>
- http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A0%D7%99_%D7%A8%D7%A6%D7%A8%D7%92

- [http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9C%D7%99%D7%9E%D7%9F_\(%D7%A9%D7%99%D7%98%D7%AA_%D7%94%D7%A9%D7%A7%D7%99%D7%94\)](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9C%D7%99%D7%9E%D7%9F_(%D7%A9%D7%99%D7%98%D7%AA_%D7%94%D7%A9%D7%A7%D7%99%D7%94))
- http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%99%D7%95%D7%A1%D7%A3_%D7%95%D7%99%D7%A5
- <http://www.boker.org.il/meida/negev/nzbe/new/new3.htm>
- <http://www.boker.org.il/info/learning/hidot/>
- <http://www.carmey-avdat.co.il/63488>



2. הלימנים בנגב : רקע, מטרות, עקרונות תכנון ואיזמים



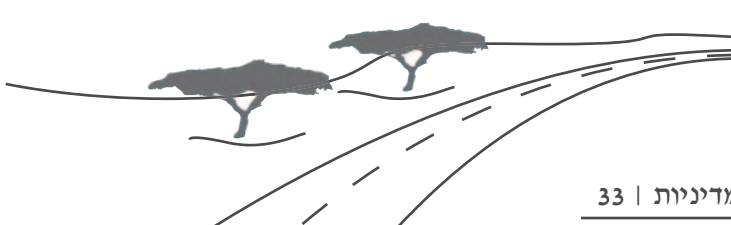
לימן נטוע עצי אשל הפרקים Tamarix aphylla לאורך כביש 40, מצפון לבאר שבע

"אפתוזו על עיפיים נהרות ובתוך בקעות בולעיות אשלים, מודבר לאגם מים וארץ ציה למוצאי מים. אתן במדבר ארז, שיטה והדס ועץ עבון, אשלים בערבה ברוש תדהר ותאשור יזודו" (ישעיה, מ"א י"ח – י"ט)

1. רקע כללי

עקרונות הלימן: הלימן הינו מבנה עפר אשר משמש לאגירת מי שיטפונות באמצעות סכר עפר הממוקם באפיק נחל מדברי. במעלה הסכר, בשטח המוצף נטועים עצים. באחד מצדי הסכר מותקן מיברץ: פתח שחרור עודפי נגר, אשר קובע את גובה המים הנאגרים בלימן. למעשה, זוהי שיטת ייעור המבוססת על עקרונות של חקלאות נגר (runoff farming), אשר אוספת נגר הנוצר בשטח תורם נגר, ע"י אמצעי מלאכותי כלשהו (סוללה, טרסה, גומה וכ"ו) כך שיחלחל לתוך הקרקע בשטח מקבל נגר. השטח תורם הנגר הינו בעל רמת חידור נמוכה למים לעומת השטח מקבל הנגר שהינו בעל רמת חידור מים גבוהה. הלימנים הינם דוגמה ייחודית לשיטת קציר שיטפונות

(floodwater harvesting). שיטה זאת מבוססת על איסוף נגר משטח תורם גדול יחסית, אשר נאסף לאחר שיצר זרימה שיטפונית בתוך ערוץ, אכזב או איתן. בעולם עשויים שימוש בשיטות אלו על מנת להגדיל תפוקת יבולים, להקטין סיכונים ליבול, להעשיר שטחי מרעה, להאיץ צימוח עצים בשטחים מיוערים, למנוע סחף קרקע, להילחם במליחות קרקע ואף להעשיר מי תהום. ברחבי הנגב קיימים מספר סוגים שונים של לימנים, אך כולם פועלים על פי אותם העקרונות הבסיסיים והנפוץ מביניהם הוא לימן האפיק.

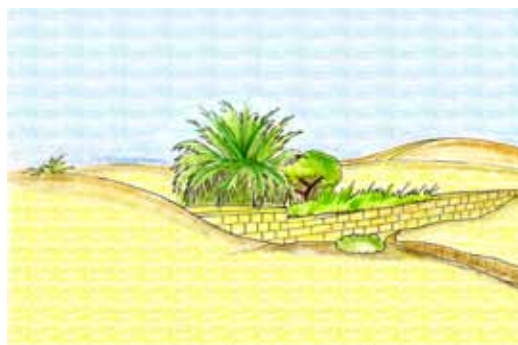


מילון מונחי הלימון:

1. **שטח תורם נגר:** אזור בגודל משתנה עם רמת חדירות נמוכה למים ממנו נאסף הנגר ללימון. בהקשר של לימנים בנגב, מדובר לרוב על אגן נחל משני בגודל של מאות דונמים בודדים.
2. **שטח מקבל נגר:** אזור בגודל משתנה, אשר הינו חלק מהלימון עצמו, בו נאסף הנגר ומחלחל לקרקע. זהו אזור מוצף לפרקים אשר קרקעיתו מפולסת וגודלו לרוב דונמים בודדים.
3. **סכר:** סוללת עפר, טרסת אבן או קיר בטון לעצירת מי הנגר לצורך החדרתם לקרקע.
4. **מיברץ:** מתקן אשר תפקידו לשחרר מי נגר עודפים מהלימון אל האפיק, לאחר שגובה המים הגיע אל הרום המתוכנן. קיימים שני סוגים בסיסיים של מיברץ: תעלת עודפים ומגלש.
5. **לימון אפיק:** לימון הממוקם בתוך אפיק נחל משני.
6. **לימון צד:** לימון הממוקם לצד אפיק נחל ומקבל נגר מתעלת הטיית נגר.
7. **מערכת לימנים:** סדרה של מספר לימנים לאורך אפיק נחל, התורמים נגר האחד לשני.



לימון אפיק בסיסי על רכיביו השונים



לימון אפיק סכור עיי טרסת אבן



מערכת של שני לימני אפיק, הראשון תורם מים לשני



שני לימני צד ממוקמים לצדי אפיק מתחת למתקן הטיית מים

פריסת הלימנים בנגב: בשנות ה-1960 הוחל בהקמת לימנים ע"י האגף לשימור קרקע בקק"ל לאורך כבישי הנגב וזאת באזורים בעלי תנאי מסלע-קרקע-אקלים שונים: מקו בית קמה - יתיר בצפון (250 מ"מ גשם ממוצע לשנה) ועד אזור מצפה רמון בדרום (80 מ"מ גשם ממוצע בשנה) ומאזור קציעות במערב ועד לדימונה במזרח. הלימנים ממוקמים באגני ניקוז שגודלם מעשרות בודדות ועד לאלפי דונמים. 415 לימנים קיימים היום ברחבי הנגב..

2. מטרות הלימנים בנגב

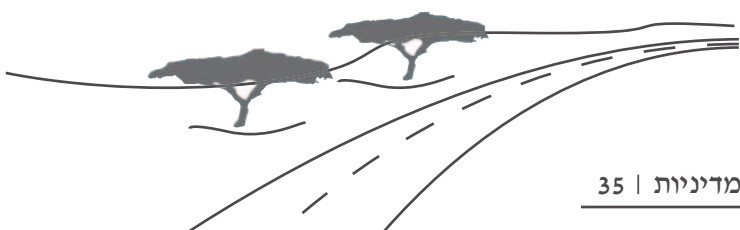
מטרות: מאות הלימנים הפזורים ברחבי הנגב, משמשים למטרות הבאות:

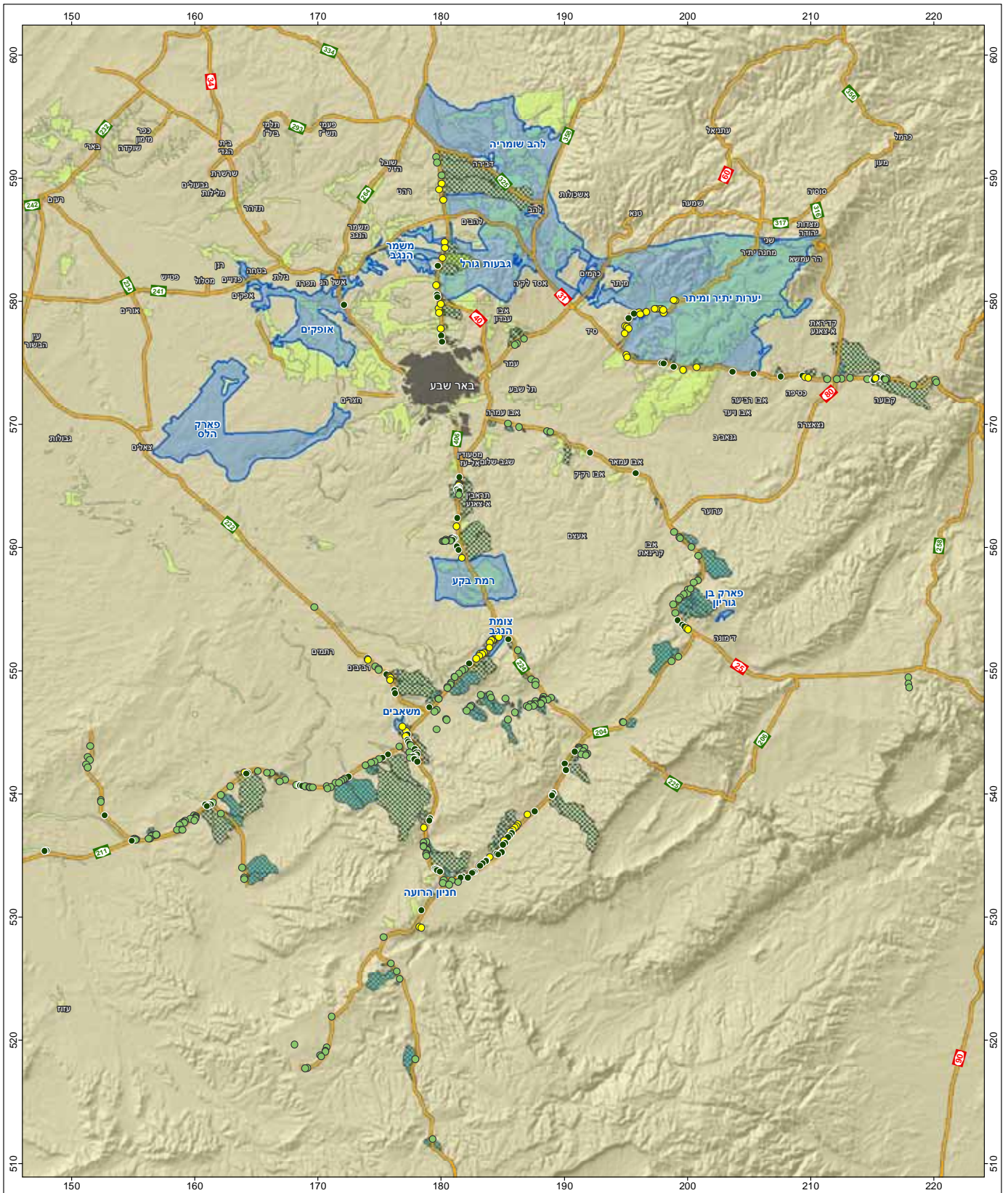
1. אספקת חניונים מוצלים לצידי כבישים למטרות תיירות ונופש.
2. אספקת חניוני מנוחה מוצלים לצורך אימוני הצבא.
3. שיפור חזות ונוף צידי הדרכים בנגב.
4. אספקת עשב למרעה וצל לעדרים הרועים באזור.


מיקרו האקלים בלימנים: בשל חופת העצים המפותחת, עוצמת הקרינה בתוך הלימן קטנה באופן משמעותי מאשר בסביבתו החשופה. כתוצאה מכך (ולמרות שנתוני הטמפרטורה והלחות הממוצעים דומים בד"כ בין הלימן לסביבתו החשופה), עומס החום הקיים בלימן קטן משמעותית מהסביבה המדברית החשופה. בתקופת הקיץ תחושת הנוחות התרמית של האדם תהיה טובה באופן משמעותי בתוך הלימן מאשר בשטח החשוף. עקב כך, מהווה הלימן בקיץ מקום מנוחה ונופש איכותי בחיק הטבע, המספק תנאי נוחות תרמיים משופרים לאדם הנוסע בכבישי הנגב. הנוחות התרמית בימים קרים של חורף, בלימנים הנטועים באקליפטוסים, עשויה להיות נמוכה מזו של השטח המדברי החשוף שלצידם (בצל הלימן קר מדי...) ולכן יש לשקול נטיעת עצים נשירים לצד עצים ירוקי עד.



הלימנים כנקודה עם מיקרו אקלים משופר המאפשר מנוחה ונופש





<p> שטח תורם לימן כביש גבול תכנית מתאר מפורטת ליער ביוזמת הקק"ל תמ"א 22 </p>	<h2 style="margin: 0;">הלימנים בנגב</h2> <h3 style="margin: 0;">תכניות אב וסטטוטוריות</h3>
<p style="text-align: center;">אריס ברנשטיין אדריכלית נוף ומתכננת סביבה מושב בצרון נייד: 050-7497113 טלפקס: 077-7817800</p>	<div style="text-align: center;">  <p>קני"מ הפקה: 1:400,000</p> </div>

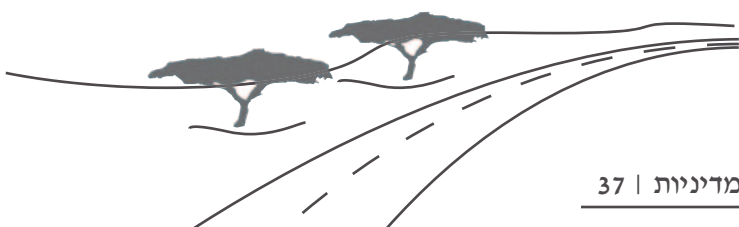
3. עקרונות תכנון הלימנים

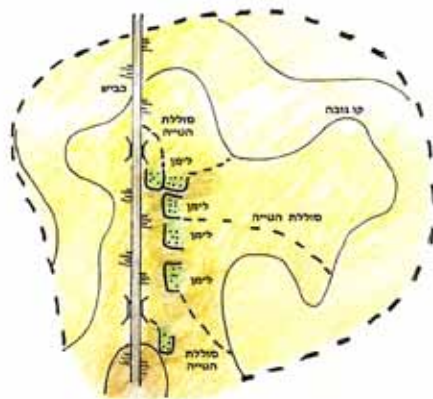
הידרולוגיה: המרחב בו פרושים הלימנים בנגב הינו בעל משרעת משקעים של 50 - 250 מ"מ גשם בשנה. כמות משקעים שנתית ודגם פיזור אירועי גשם שכזה מספק אפשרות מועטה בלבד לניצול המדרונות לצורך איסוף נגר ויש צורך לנצל ערוצים אשר שוטפים לפחות פעם אחת בשנה. מסיבות אלו הוחלט לפתח שיטה לסכירת הערוצים ונטיעה בשטח מקבל הנגר בצמוד לסכר. השטח תורם הנגר אמור לספק לשטח מקבל הנגר כמות נגר שנתית ממוצעת של 500 מ"מ בהסתברות גבוהה לצורך קיום העצים. ככל שמדרימים בנגב, פוחתת כמות המשקעים השנתית כמו גם עוצמת אירועי הגשם ויש צורך ביחס שטח תורם – שטח מקבל גדול יותר להצלחת העצים בלימן. כתוצאה מכך, פוחתת צפיפות הלימנים ככל שמדרימים. כמות הגשם השנתית קובעת את כמות הנגר הסגולי אשר יוצר. ע"פ כמות ההשקיה הרצויה בלימן ניתן לחשב את גודל הלימן ביחס לגודל האגן התורם. בנוסף, יש להקפיד שגודל השטח תורם הנגר יספק נגר כך שספיקת התכן של המיברץ לא תעלה על 2 מליון קוב לשנה בהסתברות של 10%, וזאת לשם מניעת הרס מבנה הלימן.

אגן משני (אגן ניקוז בסדר גודל של מאות דונמים בודדים) תורם לרוב נגר ללימן בעל שטח מקבל של כדונם עד דונם וחצי. אגן גדול יותר עלול לספק נגר בכמות ובאנרגיה גבוהים מדי, ולצורך ניצול המיטבי יש צורך בעלויות הקמה גבוהות יותר. מכאן, שהלימנים סוכרים לרוב ערוצים קטנים יחסית היושבים באגנים משניים. באגנים גדולים יותר, ניתן למקם מערכת של ללימנים.

יחס שטח אגן תורם – לימן			כמות נגר סגולי (מ"מ)	כמות גשם שנתי ממוצעת (מ"מ)
השקיה של 500 מ"מ	השקיה של 400 מ"מ	השקיה של 300 מ"מ		
1:20	1:16	1:12	25	250
1:30	1:25	1:20	16	200
1:65	1:50	1:40	8	150
1:170	1:135	1:100	3	100
1:500	1:400	1:300	1	50

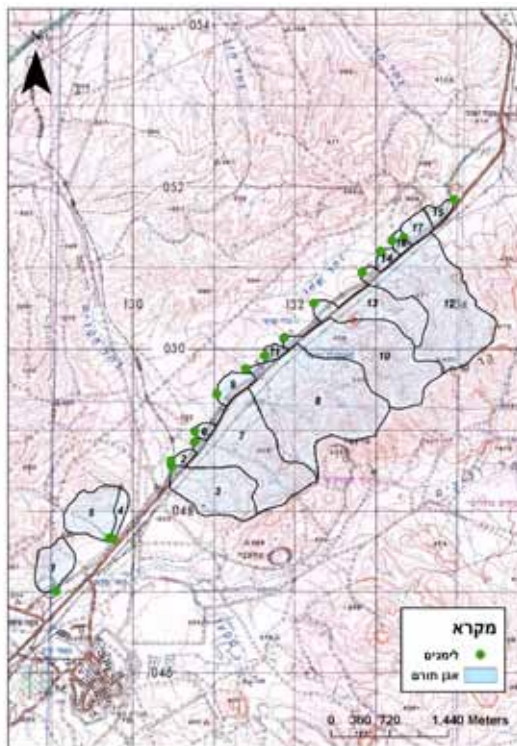
טבלה 1 : חישוב יחס שטח אגן תורם – לימן לפי כמות עובי השקיה נדרשת, בקרקע שאינה חולית.





מערכת לימנים מורכבת לצד כביש 40

קרקע וגאומורפולוגיה: עומק קרקע העולה על 50 ס"מ מתאים בד"כ לצמיחת עצי צל. ככל שעומק הקרקע גדול יותר, מסוגלת הקרקע להכיל כמות מים גדולה יותר אשר תהיה זמינה לעצים. עומק של 2 מטר, בקרקעות לסיות, יאפשר אגירה של 250-400 מ"מ מים. בקרקעות חוליות קיבול המים קטן יותר ולכן יש צורך בעומק העולה על 2 מטר בכדי לקלוט כמות מים זהה.



מערכת לימנים לאורך כביש 40 בציון גבולות השטח תורם הנגר שלהם

בקרקעות לסיות ולסיות-חוליות מתקיים חילוף גזים מספיק מהיר גם בתנאי רטיבות של קיבול שדה דבר המאפשר נשימת שורשים תקינה. בקרקעות חרסיתיות - גרמוסוליות יש חשש שתנאי זה לא יתקיים ולכן יש לטעת רק עצים עמידים להצפות ממושכות. בקרקעות חרסיתיות - נתרניות אין לטעת כלל. במפגש של ערוץ עם מדרון קיימות לרוב קרקעות רדודות וחרסיתיות שאינן מתאימות למיקום לימן. ריבוי מפלונים קטנים במעלה הערוץ מעיד בד"כ על עומק קרקע מוגבל. כתמי קרקע חרסיתית או סדוקה בעלת צומח דליל, מעידים בד"כ על קרקע שאינה מתאימה למיקום לימן. ניתן לבצע החלפת קרקע אך הדבר נעשה לעיתים רחוקות בלבד.

צומח: העצים המתאימים לנטיעה בלימנים הינם מינים הידועים כעמידים ביותר ליובש (מינים אשר כעצים בוגרים לא דורשים תוספת השקיה בקיץ), כמו גם למקרי הצפה ממושכים, ומסוגלים לספק צל.

לרוב, לא נעשה תכנון צומח אדריכלי המתחשב בגורמים כחזות ואסתטיקה והדגש מושם על פונקציונליות ועמידות. מיני העצים אשר ניטעו בעבר, נקבעו על פי מטרות הלימן, סוג הקרקע וגם עוצמת האיום הצפויה לשתילים כתוצאה מרעיה, ואנדליזם וגניבות שתילים. ניתן לחלק את מיני עצי הצל הנטועים כיום בלימנים לשלוש קבוצות עיקריות: 1. **אקליפטוסים** (בעיקר אקליפטוס המקור אך גם מינים אחרים), 2. **שיטים** (שיטת הנגב, שיטה סלילנית, מיני ינבוט שונים), 3. **אשלים** (בעיקר אשל הפרקים). בנוסף, במספר קטן של לימנים נטועים עצים מחטניים כאורן הגלעין, אורן ירושלים, ברושים שונים כמו גם מינים רחבי עלים בעלי אופי של צמחיית בוסתן. מינים אוסטרליים של שיטים אשר ניטעו בלימנים בעבר, נעקרו בשנים האחרונות בגלל הנטייה שלהם להתפשט ולהתפרץ.



לימן נטוע בעצי אשל הפרקים *Tamarix aphylla* לאורך כביש 40 בסמוך לרמת חובב

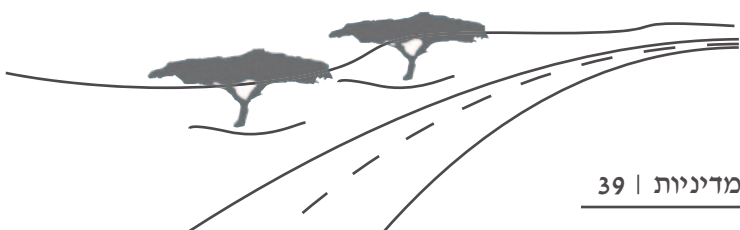


לימן נטוע עצי אקליפטוס המקור *camaldulensis* *Eucalyptus* לאורך כביש 40



לימן נטוע בעצי ינבוט לבן *Prosopis alba* לאורך כביש 40 דרומית לצומת הנגב

פעילות אדם מסיביב ללימן: ברור הבעלות על השטח המתוכנן, מצבו הסטטוטורי והתשתיות הקיימות או המתוכננות של גופים שונים בשטח, הינם צעד מקדים הכרחי למיקום לימן. על מנת לרתום את הלימנים למטרות תיירות, נופש ושיפור חזות הדרכים ממוקמים הלימנים לרוב בקרבה, ניצפות ונגישות יחסית לכבישים, אך במרחק מספק על מנת למנוע מפגעים שונים. על מנת שלא לסכן את תשתית הכבישים כתוצאה מהפרצות של לימן בעת שיטפון, ממוקמים הלימנים לרוב במורד הזרימה מכיוון הכביש.



4. עקרונות ביצוע הלימנים

עבודות עפר: לאחר שנקבע מיקומו המדויק של הלימן על גבי מפה טופוגרפית מפורטת נעשה חישוב מדויק של השטח המקבל הדרוש וזאת עם יכולת הצפתו לגובה מים של עד 40-30 ס"מ בזמן שיטפון. לפני היציאה לשטח מסומן המיקום של הסוללה והמיברץ על גבי המפה. בשטח נעשה סימון של 4 פינות הלימן ולאחר מכן מבצעים חפירה ופילוס פני הלימן לגובה אחיד. העיקרון המנחה הוא לעשות שימוש רק בחומר מהמקום עצמו ולא להביא חומר ממקום אחר. הקרקע של עודפי החפירה משמשת ליצירת סוללת עפר מהודקת בשיפוע של 3:1, בעלת תצורה כללית של האות U. על מנת לנקז עודפי נגר של שיטפונות חזקים (או כאשר מתמלא הלימן עם השנים בסחף) חופרים בבסיס אחד מצידי הסוללה תעלה המנקזת את עודפי הנגר הלאה. גובה הסוללה וגובה תחתית תעלת העודפים קובעים את כמות המים אשר תיאגר. לעיתים בסיס התעלה מבוטן על מנת למנוע התחתרות של הקרקע.

נטיעת עצים: לאחר עבודות העפר וכהכנה לנטיעה בלימן נעשה פילוח של הקרקע בעזרת משתת, כדי לאפשר חלחול טוב יותר של מים לקרקע. בנוסף, נחפרים בורות נטיעה עבור כל שתיל. רצוי שהנטיעה עצמה תהיה בחודש ינואר, כאשר הקרקע מגיעה למצב קיבול שדה אך אינה בוצית. השתילים נטעים בצפיפות נמוכה של עד 20 עץ לדונם, ובמרחקים של 10-8 מטר האחד מהשני, על מנת לאפשר מעבר של טרקטור לצורך פינוי סחף. על מנת למנוע אידוי מים מהקרקע, נעשה בשנים האחרונות שימוש ביריעה פלסטית מחוררת המקיפה את השתיל.

5. ממשק בלימנים

ממשק הנדסי: קיום הלימנים דורש תחזוקה וממשק מתמיד עקב תהליכי סחף קרקע והתחתרות. לצורך איתור לימנים המצריכים שיקום, נערכת ביקורת שנתית באביב או לאחר ארועי גשם חריגים. אחת לכמה שנים מבוצעות עבודות להוצאת סחף קרקע מהלימן על מנת לשמר את נפח קיבול המים, כמו גם שיקום סוללות ותעלות אשר ניוזקו או התחתרו. בשנת 2005 בוצע ע"י קק"ל סקר השתמרות כללי בלימנים. הסקר כלל מיפוי של כל הלימנים כולל גושים וחלקות, מספור כל לימן כפוליגון, הערכת מצב עומד היער (מספר עצים, מינים, הרכב, מצב העצים), הערכת מצב פיזי (מצב השתמרות הסוללה, תעלה, מילוי סחף). כל הלימנים דורגו על פי מצב השתמרותם.

ממשק צומח: במידה ולאחר הנטיעה הלימן לא הוצף פעם נוספת נהוג להשקות שתי השקיות עזר. בסוף עונת הגשמים הראשונה לאחר הנטיעה נהוג לעדור את סביבת השתילים ולקלטר או לדסק את שטח הלימן. לעיתים מבוצעת נטיעת מילואים בשנה השנייה וחזרה על העידור והקילטור. רצוי להמשיך ולקלטר גם בשנים הבאות בגלל בעיית סידוק הקרקע הגורמת להתייבשותה ולקריעת שורשים. בנוסף יש צורך לגזום ולדלל ע"פ הצורך. רעיית עיזים מקטינה את התחרות על מים עם עשבוניים, אך עלולה לגרום נזק לעץ עצמו, במיוחד לעצים צעירים ולמינים רחבי עלים כחרוב ושיטה. בשנת 2005 בוצע טיפול גנני הכולל סניטציה, שיקום ועיצוב עצים בוגרים בכל הלימנים. על פי הערכה של אנשי מרחב דרום בקק"ל כ 70 אחוז מהלימנים והעצים הנטועים בהם נמצאים כיום במצב השתמרות טוב.



נטיעות מילואים של עצי אשל הפרקים *Tamarix aphylla* במקום עצים אשר התייבשו, אזור צומת הנגב

6. ניטור ומחקר ארוך טווח בלימנים

ניטור ארוך טווח: הלימנים יושבים בפתחם של אגנים בגודל עשרות דונמים ועד אלפי דונמים ונטועים בהם עצים ממינים שונים. העצים תלויים בתוספת ההשקיה הנאספת מאגן ההיקוות אשר במעלה הלימן ושרידותם תלויה בהבנה מיטבית של הקשר בין גודל האגן התורם, גודל הלימן עצמו, גובה הסכר וגובה ורוחב המיברץ. ספיקת השיא ונפח הנגר הם הגורמים הקושרים בין כל אלו. לאורך השנים הסתבר כי מחסור במידע הידרולוגי והנדסי מהסוג הזה גרם במקרים רבים לאיתור מוטעה של מיקום הלימנים כמו גם תכנון לקוי של הסוללות והמברצים. ליקויים בביצוע של סוללות הלימנים גרמו גם הם להתמוטטויות חוזרות ונשנות ולצורך בשיקום הלימן בעקבותיהם. אגף הייעור במרחב דרום של קק"ל יזם עבודת מחקר ואיסוף נתונים לצורך הרחבת בסיס הידע הקיים בנושא זה, וזאת לצורך פיתוח כלים עקרוניים לתכנון שיטות לשימור קרקע וייעור ברחבי הנגב. בשיתוף עם התחנה לחקר הסחף הוחל בשנת 1986 בביצוע ניטור ארוך טווח לצורך הקמת בסיס נתונים הידרולוגי. במסגרת הניטור, נבחרו 22 לימנים המייצגים אזורים הידרולוגיים שוני ברחבי הנגב. כל לימן נמדד ומופה וחושבה עבורו עקומת כיוול של יחס גובה – נפח נגר הנאסף בלימן. בעזרת מדי גשם זעירים נמדדו במשך השנים כל כמויות המשקעים לאחר אירועי סופת גשם. במקביל, בעזרת מדי רום נמדדו גבהי הנגר אשר נאספו בסופות אלו בלימנים. כל לימן שימש למעשה ככלי מדידת נגר עד ערך מסויים, בהתאם לגובה הסוללה והמברץ. בנוסף, בכל לימן נמדד גם קצב החלחול וניתן היה לחשב את שארית נפח המים בלימן עם הזמן.



ניתוח נתונים והפקת לקחים: בשנת 2002, לאחר 16 שנות ניטור בוצע ניתוח נתונים ועיבודים במימד סופתי, שנתי ורב שנתי. לכל לימן התקבלה מדידת עובי גשם, עובי נגר מרבי, ושארית הנגר מהסופה. מתוך אלו חושבו: נפח מים כללי, נפח מים נאגר, עובי השקיה ועובי הנגר. ניתוח נתונים מקיף זה מסייע היום ליערנים בהערכת ספיקות שיא ונפחי נגר בהסתברויות שונות לקראת תכנון שימור קרקע, נטיעת עצים, פריצת דרכים וכ"ו. במקביל לידע ההידרולוגי שנאסף, נכתב מדריך מפורט לתכנון, ביצוע, נטיעה וממשק של לימנים.



מפת תפרוסת לימנים בניטור ארוך הטווח בנגב, עם קווי עובי גשם שנתי ממוצע

שנת ניטור	שנת תחילת הניטור	שנת סיום הניטור	מספר ימים עם גשם	מספר ימים עם נגר	מספר ימים עם גשם ונגר	סך גשם (מ"מ)	סך נגר (מ"מ)	סך גשם ונגר (מ"מ)	ממוצע גשם (מ"מ/יום)	ממוצע נגר (מ"מ/יום)	ממוצע גשם ונגר (מ"מ/יום)
40	24	1.8	7.9	248	924	42	4.7	148			T3
41	23	1.8	6.2	149	628	26	3.8	277			T8
38	21	1.8	7.8	411	824	147	2.3	367			T9
46	27	3.1	3.4	371	117	72	2.7	204			R1
41	19	1.8	6.4	146	114	29	2.8	79			R-17
46	27	3.1	3.4	401	117	27	2	76			R-18
41	18	1.8	6.8	515	111	124	1.7	474			R-31
41	26	2.9	3.9	228	109	41	2.2	96			R-39
41	22	1.7	7.9	178	102	10	1.3	37			R-41
41	22	2.8	8.7	797	110	116	1.3	277			T1
47	20	2.2	8.7	193	117	104	2.8	409			T4
49	27	2.2	8.5	409	110	48	1.8	126			T5
49	27	1.7	8.1	407	110	107	9.2	217			T7
41	27	4.1	8.5	776	142	112	1.7	144			D14
46	27	2.2	8.8	408	110	52	1.7	88			D17
41	26	3.1	8.7	714	110	170	3	204			D18
46	26	3.3	8.7	740	111	67	3	47			D19
46	26	4.1	8.1	449	112	36	1.9	71			A7
41	27	1.8	8.8	476	117	36	2	86			A10
46	24	4.9	8.1	740	117	71	1.9	177			A13
100	70	6.1	12.8	411	220	66	3.8	27			V10
100	41	4.8	11.8	447	227	36	1.8	72			V2

ממוצעים רב שנתיים והסתברויות לאירועי נגר כפי שנמדדו בניטור ארוך הטווח בשנים 1986 – 2001 בלימני המחקר

7. איומים על עתיד הלימנים

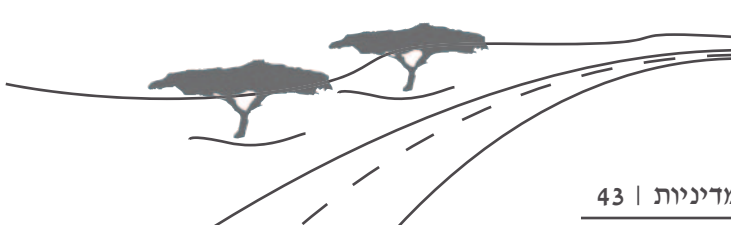
תשתיות: הרחבת תשתיות שונות (סלילת קו מסילת ברזל לעיר הבה"דים, הרחבת כביש מספר 40, סלילת כביש מספר 6 בנגב, קווי מים ותקשורת שונים) עשויות לנתק את השטח מקבל הנגר של לימנים רבים מהשטח תורם הנגר שלהם ולמוות של העצים. הרחבת כביש מספר 40 בקטע באר שבע – צומת הנגב, המתבצעת כיום, חוסמת ערוצים משניים רבים אשר סיפקו מים ללימנים מעברו השני של הכביש. בעבר, נוקז כל ערוץ משני ע"י גשרון מתחת לכביש כך שזרימת הנגר בערוצים לא נפגעה. כיום, הצורך בחסכון בעלויות מוביל לניקוז ערוצים משניים לתעלת ניקוז בשולי הכביש (המתנקזת בסופו של דבר לערוץ הגדול באזור) ולחסימת ערוצים קטנים. הדבר גורם ליבוש העצים בלימנים הממוקמים במורד ערוצים אלו.

עצים בוגרים אשר לא יקבלו מי נגר במשך מספר שנים יתייבשו וימותו. במספר לימנים כבר ניכרת התייבשות עצים, אם כי מצבם של עצים השתולים קרוב לסוללת העפר בד"כ טוב יותר.



גשרון מעביר מים שאינו בשימוש לאורך התוואי הישן של כביש 40 בקטע באר שבע – צומת הנגב. ברקע נראה הכביש החדש אשר חוסם את מעבר המים ללימן, וזאת כיוון שלא מוקם בו מעביר מים

התיישבות בדואית: ההתיישבות הבדואית בנגב מתפשטת בקצב מהיר. במקרים מסוימים "נבלעו" הלימנים לחלוטין בתוך פזורה של מאהלים. מאהלים חדשים המוקמים בשולי כבישים ובמעלה השטח התורם נגר ללימנים, מנתקים את אספקת המים ללימן, כתוצאה מהקמת סוללות עפר רבות מסביב להם. סוללות העפר תורמות לפרטיות במאהל כמו גם לחקלאות נגר מקומית, אך הן חוסמות את הנגר בערוצים וגורמות לייבוש העצים בלימנים. רעיית יתר של עדרי העיזים בשטח התורם של הלימן יוצרת סחף קרקע מוגבר, אשר תורם לסתימת הלימן ומקטין את כמות המים המחלחלת לקרקע. למרות שלא נצפתה כריתה של עצים חיים, עצים אשר מתייבשים כתוצאה מהמפגעים שהוזכרו, נכרתים בסופו של דבר. התופעה של גניבת עצים צעירים הולכת ומתפשטת ובשנים האחרונות יש צורך לטעת שתילים גדולים יחסית ממינים אשר אינם מבוקשים כעצי נוי. במקרים רבים, קק"ל שוכרת שומר בדואי מקומי על מנת שלא ייגנבו או ייפגעו עצים צעירים בלימן לאחר השיקום.





ערוץ ושטח תורם נגר ללימן לאורך כביש מספר 40, אשר נחסם ע"י סוללות עפר של התיישבות בדואית (מסומן בחץ אדום) ואתר של חברת חשמל, אזור רמת חובב.

צבא: הצבא עושה שימוש נרחב בלימנים לצורכי מנוחה והתארגנות במהלך אימונים. לעיתים קרובות נוצרת פגיעה כתוצאה מנסיעה וחניה של כלים כבדים ומשוריינים בשטח הלימן, כמו גם הידוק של הקרקע בשטח המקבל נגר, דבר אשר מקטין את יכולת החידור של המים.



אימון צבאי וכלים כבדים בלימן

סחף קרקע: סחף קרקע אשר נגרם בחלקו מתהליכי בלייה טבעיים, כמו גם מרעיית יתר ותהליכי מדבור מואצים, מצטבר בשטח מקבל הנגר של הלימנים וממלא אותם. יש צורך דחוף בהוצאת סחף בקנה מידה גדול מאד מהלימנים, על מנת לאפשר לכמויות נגר מספקות לחלחל לקרקע הלימן.



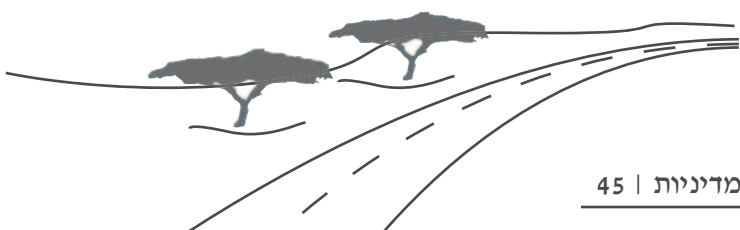
סחף קרקע שהצטבר בקרקעית לימן מגיע כמעט עד לגובה הסוללה ומקטין את פוטנציאל ההשקיה של הלימן. לימן לאורך כביש 40, צפונית לבאר שבע

8. מתודולוגיה מוצעת להערכת איומים

סקר איומים קיימים ועתידיים על הלימנים: לאור האיומים הרבים על הלימנים יש לקדם סקר מפורט בדגש על רמת האיום ומהותו המופעל על כל לימן. יש לסקור את הלימנים עצמם כמו גם השטח התורם שלהם ולהתייחס לאיומים הידרולוגיים ואחרים הקיימים היום כתוצאה מתשתיות חדשות, התיישבות בדואית וכ"ו, כמו גם לאיומים עתידיים כתוצאה מתשתיות מתוכננות והתרחבות הפזורה הבדואית. הסקר יבוצע ע"י תצפיות בשטח, סקירת תצלומי אוויר מעודכנים ותוכניות פיתוח שונות. יש למפות את הגורמים לחסימת אספקת הנגר אל הלימן על גבי תצלום אוויר או מפה מפורטת. הלימנים ידורגו ע"פ רמות האיום, לדוגמה: לימן שאינו מאיום בשום צורה ידורג ברמת איום אפס. לימן שנחסמה אספקת הנגר אליו, ידורג ברמת איום 5.

מספר הלימן	נ.צ הלימן	איום קיים ומהותו	עוצמת האיום	איום עתידי ומהותו	עוצמת האיום	דרוג רמת האיום

טבלה 3 : דוגמה לטבלת סקר רמת האיום המופעל על הלימנים.



10. בבליוגרפיה

1. Evenari M., Shanan L., Tadmor N. 1983. **The Negev : the challenge of desert.** London: Oxford university press.
2. Printz D., Malik A. H. 2005. **Runoff farming.** pp 1-39. University of Karlsruhe, Germany.
3. Schiller G., Karschon R. 1974. **Microclimate and recreational value of tree plantings in deserts.** Landscape planning 1 pp. 329-337.
4. בן דרור ארנון. אוגוסט 1996. **יחסי גשם נגר כבסיס לתכנון לימנים בנגב.**
5. התחנה לחקר הסחף, האגף לשימור קרקע וניקוז, משרד החקלאות. יולי 1988. **הנחיות לתכנון, ביצוע ותחזוקה של לימנים בנגב.**
6. התחנה לחקר הסחף, האגף לשימור קרקע וניקוז, משרד החקלאות. 2002. **מחקר הלימנים- ניתוח 16 שנות תצפית, דו"ח מסכם.**
7. ספרינצין ש., פודרניוב ג. יוני 2010. ק"קל, מרחב דרום, מדור מידע יערני. **מידע בע"פ.**
8. שריקי מ. יוני 2010. ק"קל, מרחב דרום, אגף שימור קרקע. **מידע בע"פ.**

פרק ב': היבטי סביבה ותכנון

3. נוף נופש טיילות וטיירות

1. מבוא

הלימנים כנוף תרבות

הלימנים מלווים את הנוסעים בכבישי דרום הארץ מקרית גת דרומה, בולטים במופעם הירוק בנוף המדברי.

שני מאפיינים עיקריים מייחדים ומדגישים את מופע הלימנים בנוף:

- הלימנים צמודים לכבישים ומלווים אותם לאורכם
- הלימנים הם קבוצות של עצים היכולות להכיל מעץ בודד בלבד ועד למערכת של מספר לימנים של חורשות קטנות, המגיעות כל אחת לגודל שטח מקסימלי של 10 כ- דונם.

קיומם של העצים בלימנים תלוי בשטחים תורמי נגר המזינים אותם. אולם גם מבחינה נופית יש חשיבות רבה לשטחים "תורמים". ניתן להבחין בלימנים כאלמנטים ייחודיים בנוף כאשר הם נמצאים על רקע של מרחב מדברי פתוח, ולכן במסמך זה שטח פתוח הנמצא ברקע הלימן מוגדר כשטח "תורם נוף".

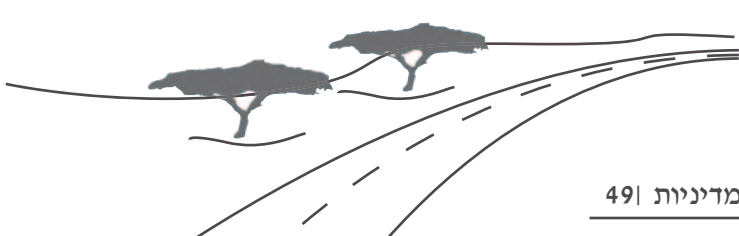
שטח "תורם נוף" חשוב משום שהוא מדגיש את מופע הלימנים כאלמנטים ירוקים יחידים בנוף המדברי. מופעם מטשטש ואפילו נעלם ברקע הכולל מרכיבים נוספים כמו חורשות ויערות, מבנים ושטחי חקלאות. לכן, ישנה משמעות מכרעת לשימור שטחים תורמי נגר **ונוף**, המייצרים את המשמעות של הלימנים כחורשות צל קטנות במדבר.

הלימנים ניטעו על בסיס של שיטות חקלאיות עתיקות לניצול מי נגר באזורים יובשניים. משנות השמונים שודרגו באופן מהותי שיטות הנטיעה ואחזקת הלימנים על בסיס ניטור, מחקרים וניסיון מצטבר. התורה המקצועית, שקבעה לאורך השנים את אופן נטיעת הלימנים, התבססה על שיקולים יערניים והידרולוגיים, ולא לקחה בחשבון היבטים עיצוביים ונופיים. אי לכך קשה למצוא חוקיות עיצובית-נופית לפי גודל ומין העץ בהתאם למיקומם הגיאוגרפי, ולאורך הדרכים אליהן הלימנים סמוכים (ר' מפת חלוקת הלימנים לפי גודל ומפת חלוקת הלימנים לפי סוגי עצים).

הלימנים במופעם הייחודי מתאימים להגדרת אונסקו ל"נוף מעוצב" (designed landscape) – נופים שנוצרו ועוצבו באופן מכוון על ידי האדם (UNESCO, 2002).

ניתוח הלימנים בהיבטים של נוף, נופש, טיילות וטיירות

הלימנים מושפעים מהסביבה בה הם נמצאים. המכלול הנופי והתרבותי מתווה את המשמעות, הזהות, התפקוד והמהות שלהם.



במסמך זה שטחי הנגב, בהם נמצאים הלימנים, מחולקים למספר מכלולים גיאוגרפיים המשפיעים על זהותם של הלימנים, חזותם ותפקודם בהתאם למכלול בו הם נמצאים. מאחר שהלימנים הינם אלמנטים נקודתיים המאפיינים את הדרכים בנגב, יש חשיבות לנתח את תפקודם וחזותם מפרספקטיבת הכבישים והנוסעים בהם.

אי לכך, ניתוח הלימנים בהיבטים של נוף, נופש ותיירות נעשה במסמך זה משתי נקודות מבט אלה:

1. הלימנים כחלק ממכלולים גיאוגרפיים של נוף ותרבות.
2. לימני דרך - הלימנים כחלק מהנוף הנצפה מהכבישים.

2. היבטים של מופע וחזות הלימנים בנוף (מאפייני הלימנים)

מופע הלימנים מושפע ממספר גורמים:

שטח תורם נוף - הגורם המשמעותי ביותר הוא סביבתו של הלימן, אשר יכולה להדגיש את הלימן (נוף פתוח מדברי), או לטשטש אותו (על רקע של שטח חקלאי ירוק) ואפילו להטמיע אותו לחלוטין (בתוך נטיעות של יער). חזותם של הלימנים נפגעת כאשר הם נמצאים בסביבה מופרת כמו: תשתיות חשמל, שהייה ממושכת של עדרי צאן, בינוי צמוד.



לימן ברקע של יער



לימן ברקע מפותח של בינוי



לימן בנוף פתוח



לימן בנוף חקלאי

תבליט השטח וחתך הכביש - תבליט השטח וחתך הכביש משפיעים על עצמת מופע הלימנים בנוף. לימנים מתחת לפני הכביש או מעליו נצפים רק ממרחק, ומופעם מודגש פחות מבחינה נופית מאשר לימנים הנמצאים בגובה הכביש. לימנים בשטח מישורי בולטים כשקו האופק מישורי וגם כשהרקע הקרוב שלהם הוא גבעה/ הררי.

פרק ב'
היבטי סביבה
ותכנון



לימן בגובה הכביש



לימן משמאל מתחת לפני הכביש

קרבה לכביש - ככל שהלימנים קרובים יותר הם בולטים יותר. לימנים הרחוקים מהכביש מעל לכחצי קילומטר, מאבדים את משמעותם כ"לימני דרך", לנוסעים בכביש ברכב. רובם הגדול של הלימנים במסמך זה קרובים לכביש ולכן קריטריון זה לא הוכלל בהערכת הלימנים.

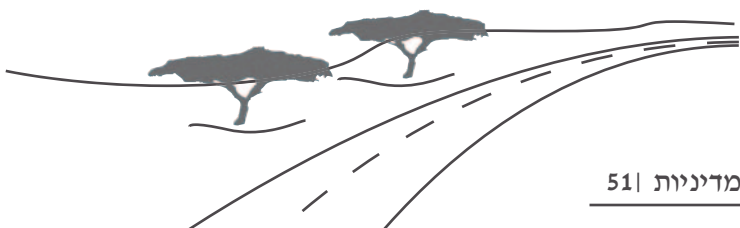


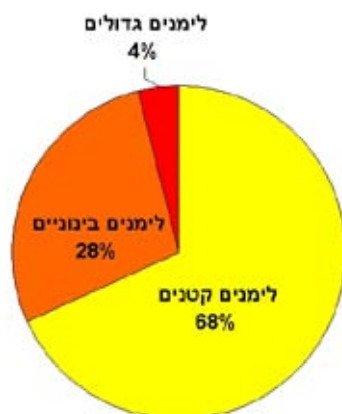
לימן מרוחק מהכביש



לימן קרוב לכביש

גודל הלימן - גודלם של הלימנים חולק במסמך ל - 3 סוגים : לימנים קטנים עד 3 דונם, לימנים בינוניים בין 3 ל - 7.5 דונם, ולימנים גדולים מעל 7.5 דונם. זהותם של הלימנים כנקודות ירוקות במדבר דורשת גודל מקסימלי, שמעבר אליו ייתפש הלימן כחורשה (ר' מפת חלוקת הלימנים לפי גודל).





חלוקת הלימנים על-פי גודלם

מקצב הופעה לאורך הדרך - קצב הופעת הלימנים לאורך הכביש. לימנים עוקבים לכל אורך הכביש, הנראים, בזה אחר זה מיצרים דפוס נוף ברור בתודעת הנסיעה. דפוס זה הוא בעל מקצב הופעה גבוה. לימנים עוקבים במקטעים מהווים מקצב בינוני, ולימנים ספורים המופיעים מדי פעם אינם מיצרים דפוס נופי מיצג לכביש. אולם למרות גודלם הם בולטים כעצים בודדים במדבר. לימנים ספורים מוגדרים כבעלי מקצב נמוך.



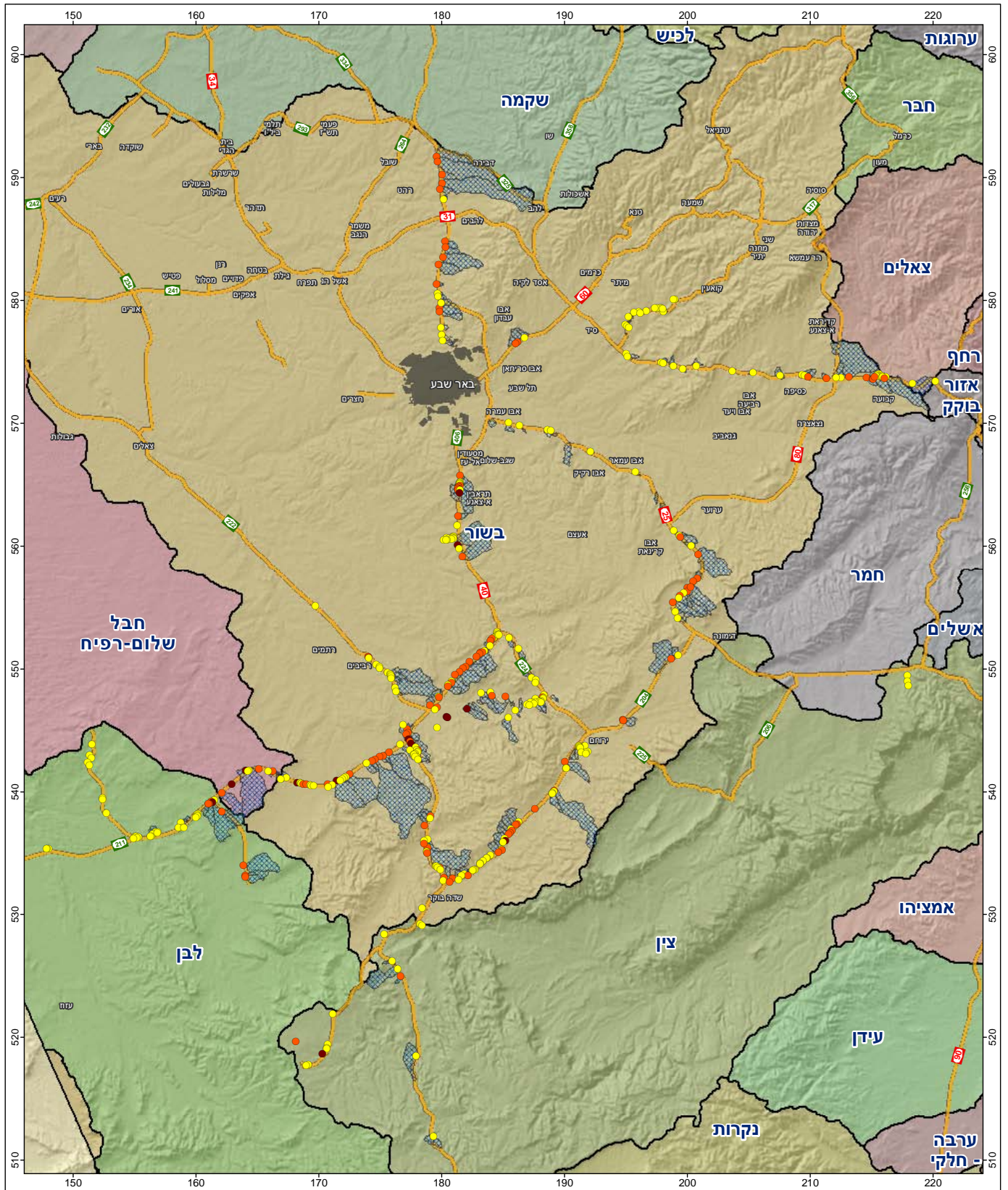
מופע לימנים במקצב בינוני



מופע לימנים במקצב נמוך



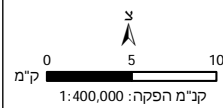
מופע לימנים במקצב גבוה



הלימנים בנגב

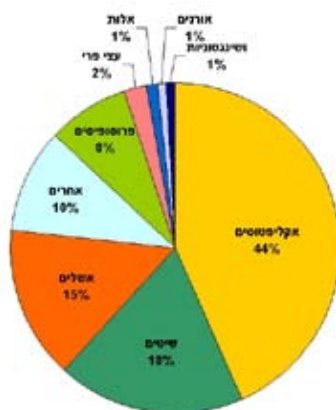
חלוקת לימנים לפי גודל שטח

- גודל לימן**
- קטן (עד 3 דונם)
 - בינוני (3-7.5 דונם)
 - גדול (מעל 7.5 דונם)
- שטח תורם
 אגני ניקוז
 כביש



איריס ברנשטיין
 אדריכלית נוף ומתכנתת סביבה
 מושב בצרון
 נייד: 050-7497113
 טלפקס: 077-7817800

מיני העצים בלימנים - מיני העצים נבחרו מתוך שיקולים יערניים של התאמת העצים לסוג הקרקע, המסלע והמשטר ההידרולוגי. הגדרה של עצים תרבותיים בלבד מתייחסת לעצים שאינם שייכים למרחב המקומי כמו: אקליפטוסים, ושינגטוניות, שיטות אוסטרליות ועוד. עצים מקומיים הם מינים הגדלים בנגב באופן טבעי כמו שיטת הנגב, שיטה סלילנית ואשלים. ניתן לראות את פריסת הלימנים לפי גודלם במפת חלוקת הלימנים לפח מיני עצים.



חלוקת הלימנים על-פי מיני עצים

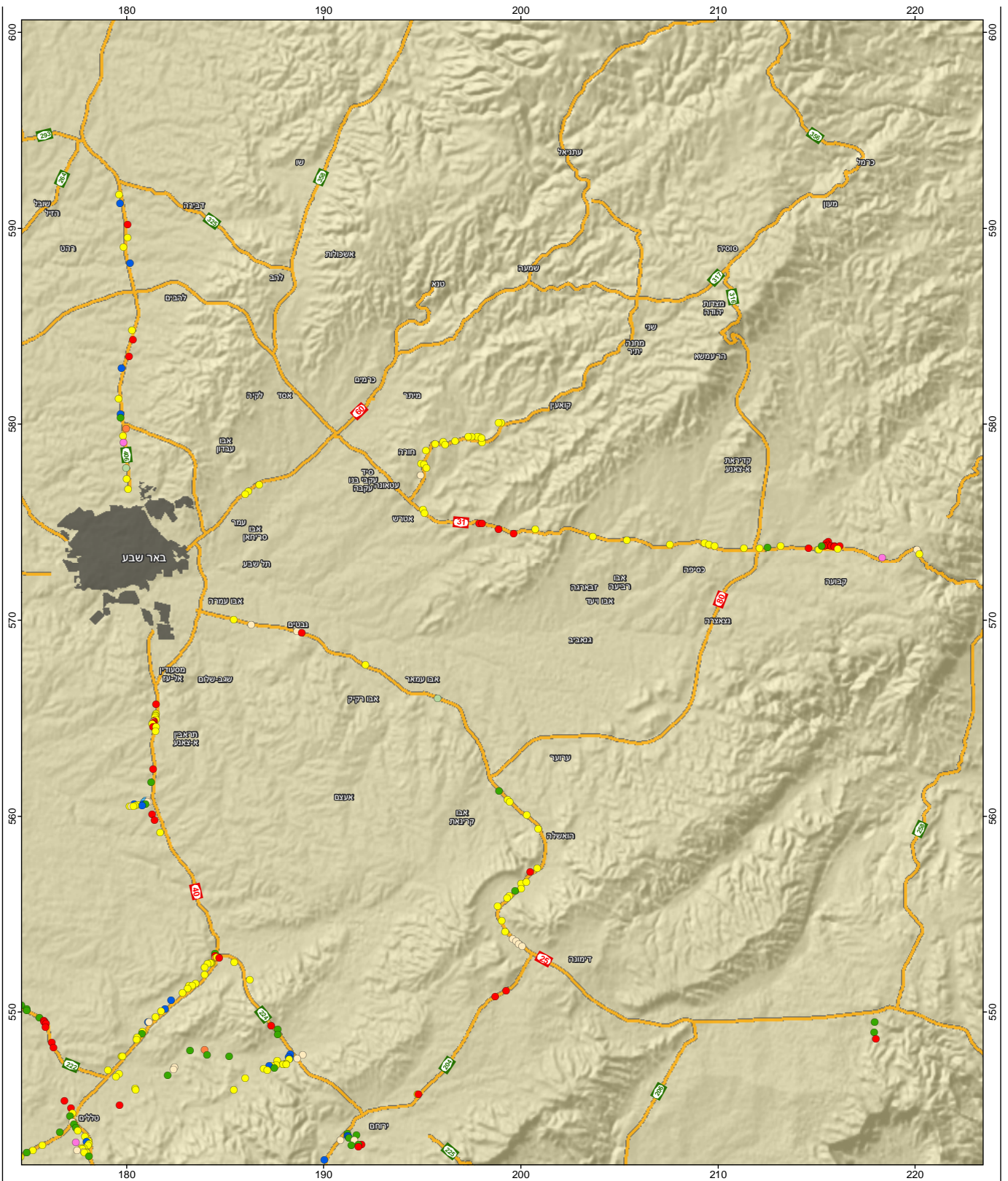
צורת הלימן ואופיו הפיסי - ראה לעיל בר"פ 2: סיקור יערני.

3. הערכה נופית לפי קריטריונים

היבטי מופע הלימנים שפורטו להלן אינם בהכרח קריטריונים להערכה. לדוגמה: לימן גדול אינו בהכרח בעל חשיבות נופית גבוהה יותר מלימן קטן במרחב נתון. ההיבטים שנסקרו לעיל מהווים מאפיינים המתארים את המשמעות הויזואלית של הלימנים במרחב, ושעל בסיסם ניתן לקבוע קריטריונים להערכה. ההערכה הנופית של הלימנים במסמך נעשתה על בסיס סיקור פרטני של כל לימן ולימן תוך נסיעה לאורך הכבישים.

הקריטריונים להערכה נופית של הלימנים לאורך הכבישים הם:

ניצפות הלימנים מהכביש - קריטריון זה תלוי יותר מכל בתבליט השטח, בחתך הכביש, ובקרבת הלימן לכביש. כמו כן הוא תלוי בשטח תורם נוף ולעיתים גם בגודל הלימנים.

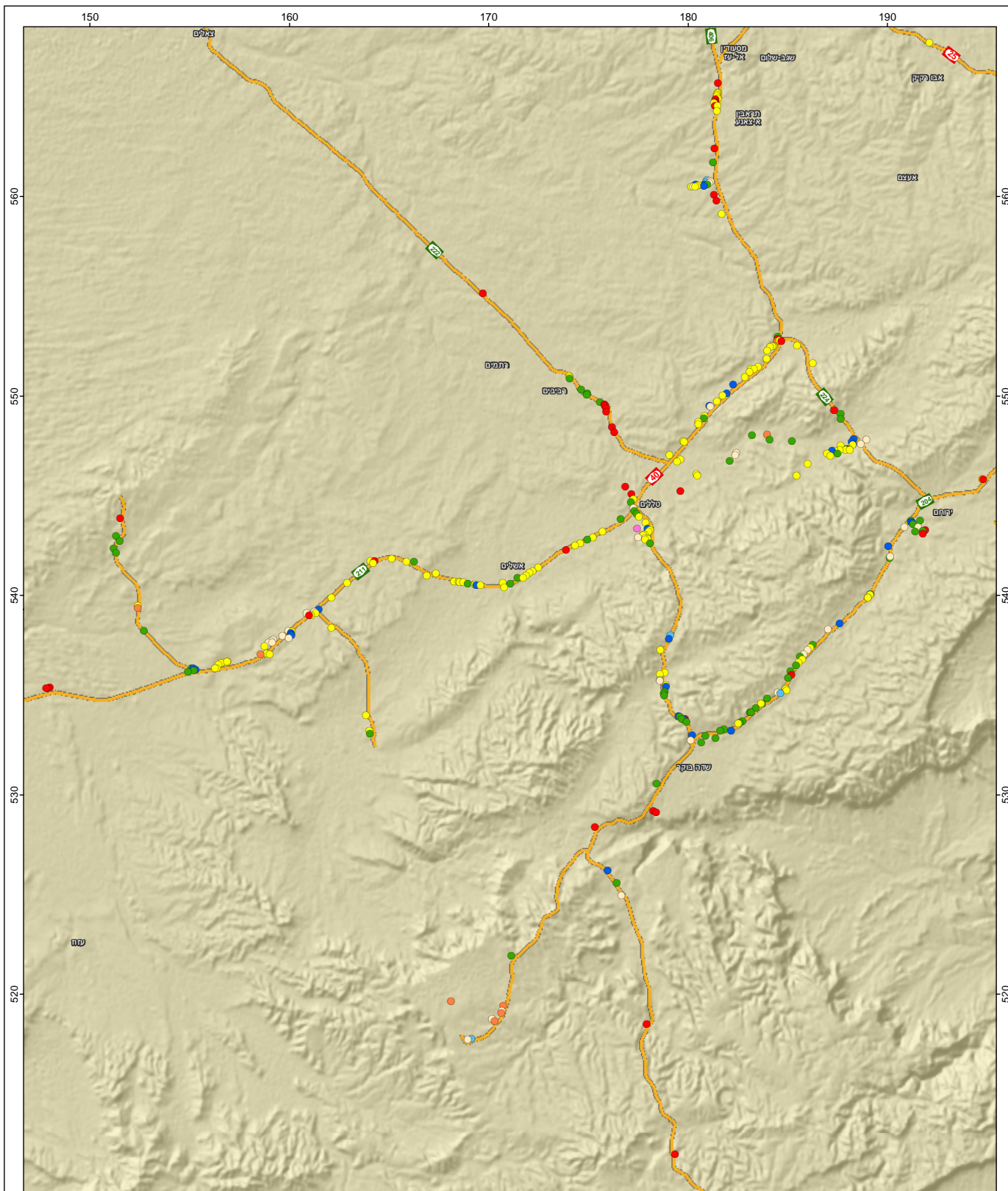


הלימנים בנגב
חלוקת לימנים לפי סוגי עצים
גליון צפוני

איריס ברנשטיין
אדריכלית נוף ומתכנתת סביבה
מושב בצרון
נייד: 050-7497113
טלפקס: 077-7817800

ק"מ 0 2.5 5
קב"מ הפקה: 1:250,000

חלוקת לימנים לפי סוגי עצים	
● אקליפטוסים	● אורנים
● אשלים	● אלות
● פרסופיסים	● ושינגטוניות
● שיטים	● עצי פרי
● אחרים	● אחרים



הלימנים בנגב

חלוקת לימנים לפי סוגי עצים

גליון דרומי

- חלוקת לימנים לפי סוגי עצים**
- אקליפטוסים
 - אורנים
 - אשלים
 - פרוסופיסים
 - שיטים
 - עצי פרי
 - אחרים
- כביש



אריס ברנשטיין
 אדריכלית נוף ומתכנתת סביבה
 מושב בצרון
 ניד: 050-7497113
 טלפקס: 077-7817800



לימן בניצפות גבוהה

הלימן כנקודת ציון בנוף - קריטריון זה תלוי במיקום הלימנים כמספקי אוריינטציה וזהות למקום כמו: מיקום הלימנים במבואות הערים, בכניסות לחוות בודדים, בכניסות למסלולי טיול, בצמתים ועוד.

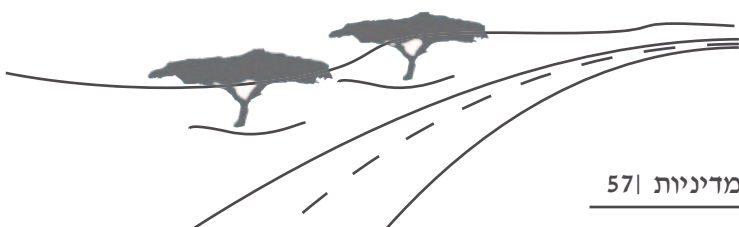
מצב העצים והצמחיה - בריאות העצים והצומח בלימן.



עצים בריאים ומרשימים



עצים במצב ירוד



מפגעים - סביבת הלימנים מבחינת הפרת השטח, ומצב הלימן עצמו- הסכר ו/או העצים.



מפגעי רעיה



בינוי בצמוד/בתוך לימן



מפגעים מטיילות (רכבי 4*4)



מפגעי כבישים בשל חוסר התחשבות במשטר המים של הלימן בתכנון ובביצוע עבודות בכביש

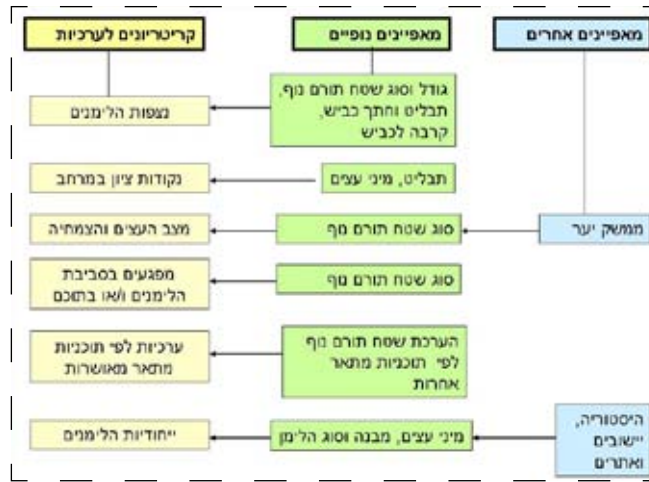
ייחודיות הלימן- נדירות העצים או נדירות צורת ומבנה הלימן (טרסות אבן נדירות יותר מסוללות עפר), סיפור הקמתו של הלימן, סביבת הלימן הקרובה (כמו אתר ארכיאולוגי).



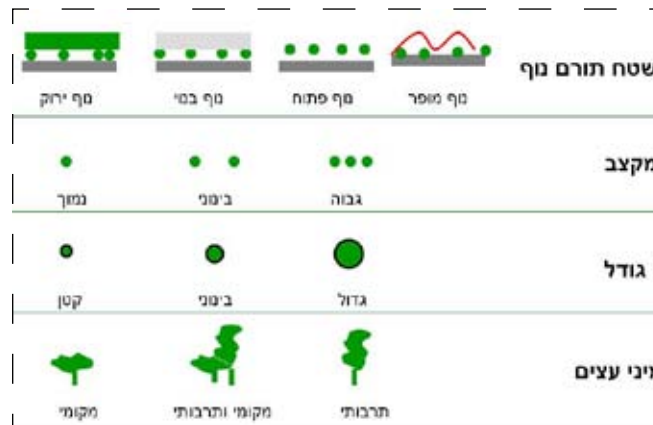
לימן ייחודי המהווה נקודת ציון לצומת הנגב

ערכיות נופית לפי תמ"מ 4 / 14 ולפי תמ"א 35 מדד המחזק את מעמדו של הלימן לשימור על בסיס תוכניות מתאר מאושרות. תמ"א 35 ותמ"מ 14 / 14 רואות במרחב השטחים של הנגב משאב לשימור.

"אזורים אלו הינם בעלי ערכי טבע ונוף יחודיים וחשובים ביותר וגלום בהם פוטנציאל רב לנופש ולתיירות. התוכנית מקפידה על שמירתם..." (הוראות תוכנית תמ"מ 4 / 14 פרק 9).



תרשים מאפיינים וקריטריונים



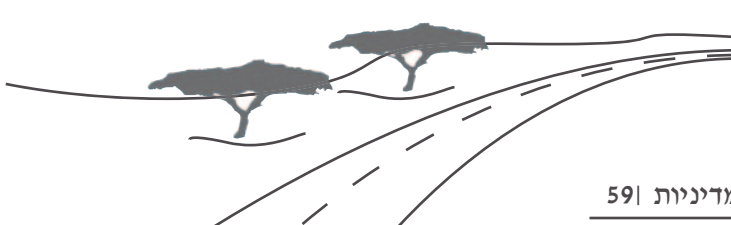
מדדי הערכה וסימול מופעי נוף הלימנים

4. הגדרות לתיפקוד הלימנים

אחד המרכיבים המרכזיים במדיניות הקרן הקיימת ובתמ"א 22 הוא תפיסת פעולות הייעור כבסיס למערך הטיילות, התיירות והנופש היום ובעתיד.

נופש ותיירות מתייחסים לפעילויות של זמן קצוב של מטיילים לאורך דרכי רכב אל ומיעדים שונים.

פעילויות הנופש והתיירות מושתתות על הדרכים המובילות אל האתרים השונים והמחברות ביניהם.



פרק ב'
היבטי סביבה
ותכנון

הלימנים שזורים בחלק ניכר מדרכי הנגב, מיצרים דמות נוף מיוחדת החוזרת על עצמה, ומוסיפים נדבך לתרבות הנוף המדברית ולמארג התיירות, הנופש והטיילות בנגב. אולם מעבר לחשיבותם הנופית, כפי שתוארה לעיל, ללימנים תפקידים רבים במערך שימושי הקרקע. צמידותם לכבישים מאפשרת נגישות נוחה, והופכת אותם לשטחים בעלי תפקוד לצורכי נופש וטיילות. מופעם כנקודות ציון מחזקים אתרים סביבם, הן כנקודות ציון והן כנקודות מפגש והתכנסות ליציאה לפני השטח.

קריטריונים להערכת תפקוד הלימנים כתשתית לתיירות, נופש וטיילות:

- **תשתית תומכת תיירות** - הלימנים מדמים נופים של נאות מדבר, ובכך מחזקים את החוויה של טיול במדבר. כמו כן, לימנים בקרבת אתרים ומוקדי פעילות מחזקים אותם ומהווים להם נקודות ציון.
 - **נגישות מהכביש** - ירידה נוחה ובטוחה מהכביש ללימן
 - **טופוגרפיה נוחה** - לימנים באזורים מישוריים ולא על צלע הר (במו ליד צומת חלוקים)
 - **עצים מתאימים ומצלים** - עצים לא קוצניים עם חופת צל רחבה (לעומת וושינגטוניות)
 - **סביבה תומכת לשהייה** - סביבה של שטחים פתוחים ללא מפגעים ומטרדים
 - **שימוש קיים** - השימוש בלימנים היום
- תיפקוד הלימנים במסגרת מערך הנופש, הטיילות והתיירות מהווה תרומה לתשתית התיירות כחלק מהנוף המקומי. במסגרת זו ממלאים הלימנים את התפקידים הבאים:
- **יצירת "מיקרו מקום" ו"מיקרו אקלים" לפעילויות של נופש** כמו: פיקניק / לינה/ מנוחה. הלימנים סמוכים לכבישי הנגב, לאתרי טבע ולמוקדי תיירות. נגישותם, והמקום המוצל שהם מיצרים במרחב הפתוח, מהווים נקודות משיכה לפעילויות של נופש מגוונות.

פרק ב'
היבטי סביבה
ותכנון



לינה

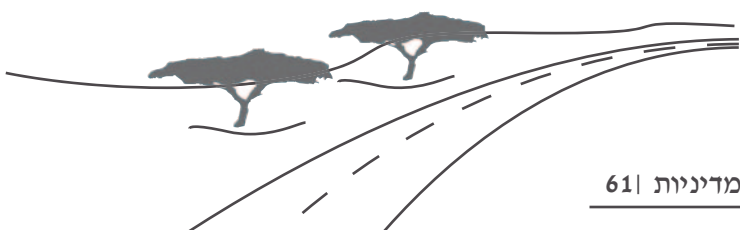


פיקניק

- **התכנסות ויציאה לטיולים** – טיולי ג'יפים, אופנים ורגל אופייניים מאוד לנופש ולטיילות המדברית. חלק ניכר מהלימנים משמשים כנקודות מפגש ויציאה למסלולים השונים.
- **נקודת ציון בנוף ויצירת תשתית תיירותית תומכת אתרים.**



לימן כנקודת ציון וכשער כניסה למסלול אופניים



- **נקודות צל** לעצירה ולמנוחה.
- **לימנים בשימוש צה"ל**- הלימנים משמשים כנקודות עצירה, שהייה ולינה לצה"ל במסגרת פעילותו השוטפת בלימנים הנמצאים בשטחי אש ובסמוך לבסיסים.



לימנים בשימוש צה"ל

- **וויסות פעולות נופש אינטנסיביות במעבה השטח**- לימנים סמוכים לשמורות טבע מווסתים פעילויות נופש אינטנסיביות בחיק הטבע כמו: לינה והבערת אש שאינן רצויות בשמורות הטבע, מעצם היותם צמודי דופן לכבישים.
- **רעיה ומנוחת צאן**- רב הלימנים משמשים את הלימנים כשטחי רעיה וכשטחי מנוחה ושהייה של עדרים.



סימול לתיפקודי הלימנים

5. ניתוח נוף נופש תיירות וטיילות לפי מכלולים

ניתוח הלימנים בהיבטים של נוף, נופש ותיירות נעשה במסמך זה, כאמור, משתי נקודות מבט. האחת, לאורך כבישים, כלומר מנקודת מבט הנוסעים בהם. השנייה, כחלק מערכת של המכלולים הגיאוגרפיים השונים של הנגב, המספקים להם קונטקסט ומשמעות.

ראש פרק זה מנתח את הלימנים כחלק ממכלולי נוף המשלבים היבטים גיאוגרפיים, גיאומורפולוים וגיאודמוגרפיים.

שלושה מכלולים מזוהים יותר עם סביבות עירוניות וחקלאיות: מטרופולין באר שבע, העיר ערד וכביש 31 והעיר דימונה ועורקי התנועה המגיעים אליה. לעומתם ארבעת המכלולים הנותרים מזוהים עם שטחים פתוחים: נחל בשור תחתון וכביש 222, רמות ניצנה וכביש 211, חטיבת קמרי הנגב הצפוני ובו טבעת של כבישים: 40, 204, 224, ומכלול נוף רמת עובדת בו עובר כביש 40.

מכלול מטרופולין באר שבע

בעשור האחרון גובשה התפישה המטרופולינית, הרואה את אזור הנגב הצפוני כולו כמרחב מאוחד רב-יישובי, בעל זהות וגיבוש פנימי, ובעל זיקה לעיר ראשה המהווה את לב המטרופולין – באר שבע.

המרקם העירוני של העיר באר שבע, רדיוסי הפיתוח המתוכננים סביבה והשפעותיהם על הסביבה הקרובה מתווים את המאפיינים העיקריים של הלימנים באזור זה.

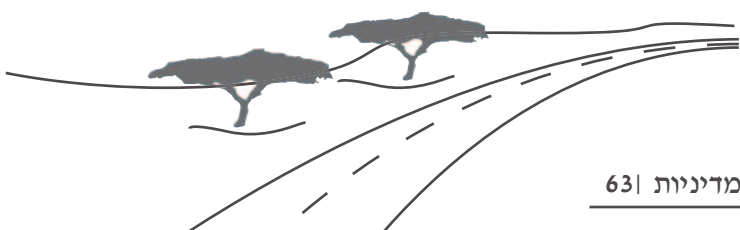
הלימנים נמצאים ברובם לאורך כבישים המהווים את עורקי התנועה הראשיים של מטרופולין באר שבע.

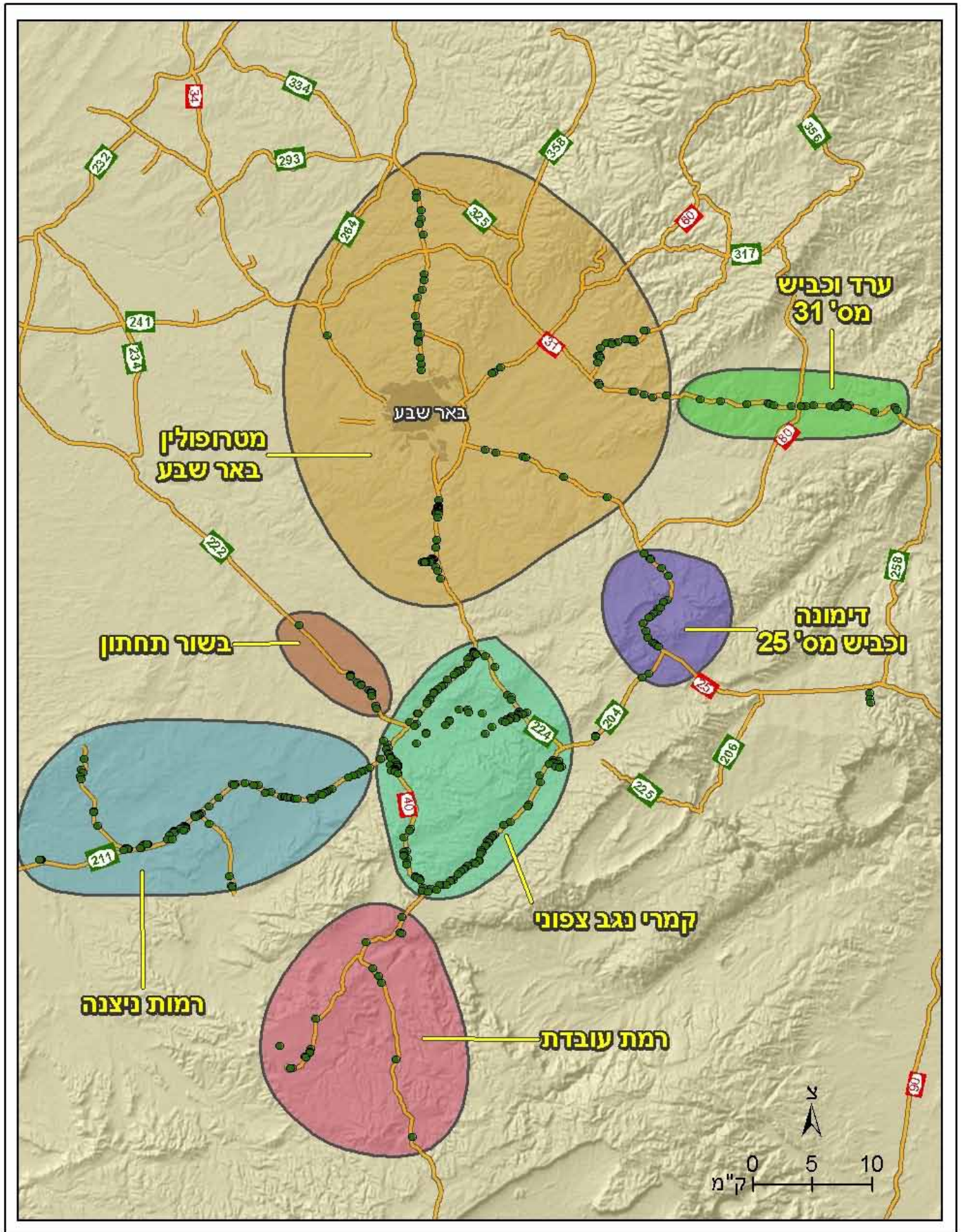
לפי תמ"מ 4 / 14 יוקף מטרופולין באר שבע בחגורה רחבה של שטחים ירוקים במטרה למתן את האופי והנוף המדברי למחצה וליצר סביבה מתאימה לסיפוק צרכי נופש ופנאי (דברי הסבר לתמ"מ 4 / 14 פרק 9). בפועל, אכן רב מטרופולין באר שבע עטוף ביערות ובפארקים של קק"ל, מה שמיצר עבור הלימנים רקע ירוק המטשטש את מופעם. אולם מאידך, הם מהווים חלק בלתי נפרד ממכלול של יערות ופארקים מטרופוליניים המתפקדים כעורף של נופש וטיילות.

יוצאי דופן הם הלימנים הנמצאים על רקע של נוף חקלאי או של נוף מדברי. לימנים אלה נמצאים ברובם בפאתי העיר לאורך כביש 40 מצפון ומדרום, ובכבישים 31 ו-25 ממזרח. הם בולטים בנוף כקבוצות עצים במרחב הפתוח ובכך מיצרים מעין מבואות נופיים לעיר.



לימן על רקע שטחים חקלאיים מייצרים מבואות-כניסה למטרופולין באר שבע מצפון





חלוקה למכלולי השפעה על מופע ותפקוד הלימנים

ניתן לחלק את תפקוד הלימנים לפי מיקומם בעיר ובסביבתה :

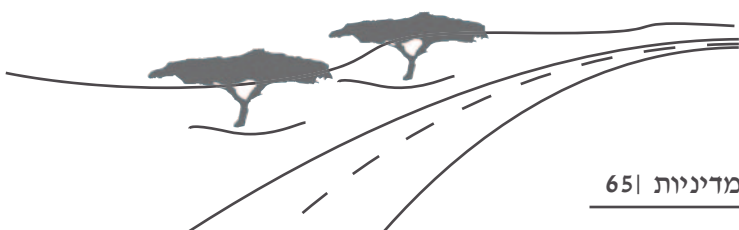
1. **הלימנים במבואות המטרופולין**- הלימנים נמצאים על רקע של שטחים חקלאיים ושטחים פתוחים לשימור (לפי תמ"מ 4 / 14) ומהווים נקודות ציון בולטות ומשמעותיות בנוף הכבישים המובילים לבאר שבע. בכך הם מיצרים מבואות כניסה לעיר כשדרות של קבוצות עצים.
2. **לימנים באזורי היערות והפארקים**- הלימנים נטמעים בשטחי היער ומהווים עוד נדבך נופי ונופשי במסגרת תוכניות המתאר הקיימות של היערות.
3. **לימנים באזורי הבינוי העתידיים בפאתי העיר באר שבע וליד עומר**- הלימנים ממוקמים בשטחים המיעודים לבינוי לפי צמ"מ 4 / 14. שילוב הלימנים בתכנון העירוני יוסיף לנוף הבנוי את הלימנים כנוף מורשת וכאזורי צל בשטח מגורים בנוי.
4. **הלימנים הגדולים מדרום לעיר באר שבע**- לאורך כביש 40 ולפני רמת חובב ישנם לימנים גדולים ומרשימים שיכולים להוות חורשות עצים לצרכי נופש, אולם יש לפתור את בעיית הנגישות אליהם. כיום הם סובלים מפעילות מסיבית של עבודות עפר להרחבת הכביש והתוויית הרכבת.

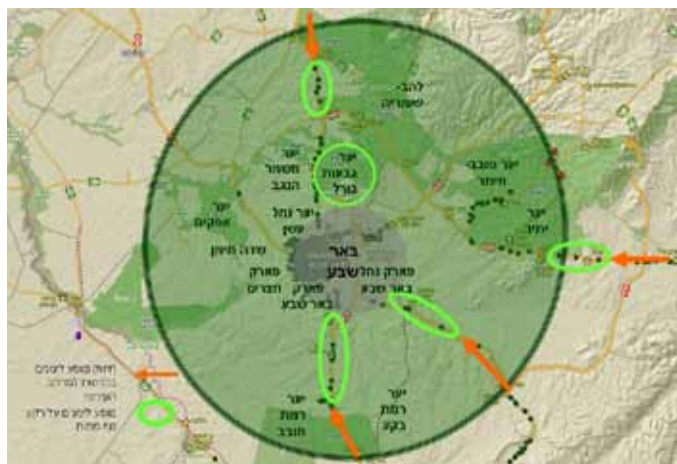


לימנים על רקע יערות סובב מיתר מהווים חלק ממערך הנופש המטרופוליני



שטחים תורמי נוף על רקע תמ"מ 4 / 14





לימנים על רקע של שטחים פתוחים מיצרים "שדרות כניסה" במבואות מטרופולין באר שבע



לימנים גדולים ומרשימים מדרום לבאר שבע ולפני רמת חובב מתאימים לנופש כחלק מהחגורה הירוקה הסובבת את המטרופולין

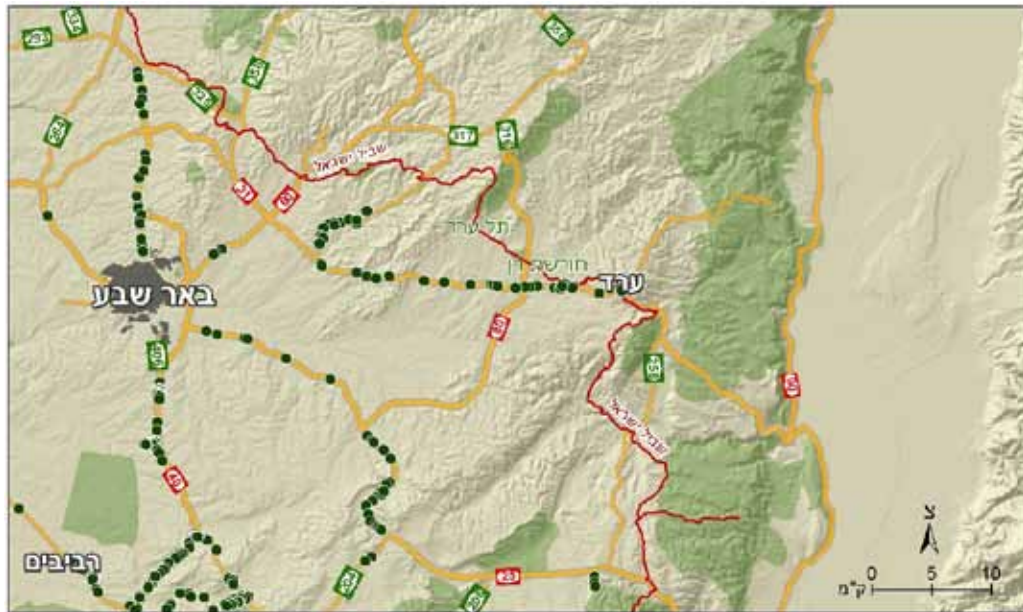
ערד וסביבתה

כביש 31 הוא עורק התחבורה הראשי לערד. הלימנים לאורכו של הכביש בולטים אך נמצאים במצב יערני ירוד בעיקר בשל פעילויותיהם של הבדואים באזור. במבואותיה המערביים של העיר הלימנים מרשימים ומהווים מבחינה נופית יחד עם פארק ערד (חורשת רן) את מבואותיה המערביים של העיר. במבואותיה המזרחיים ישנם שני לימנים נסתרים מהעין ובלתי נגישים.

הלימנים בעלי חשיבות גבוהה מבחינת נופש כחניוני דרך משום מיקומם בסמוך לכביש, והם משמשים לעצירת מנוחה והתרעננות. כמו כן, הלימנים משמשים ללינה בשל סמיכותם לתל ערד, לשביל ישראל ולאתרי טיילות נוספים בסביבה. הלימנים מהווים המשך ישיר לפארק ערד. פארק אשר הוקם על ידי קק"ל בחורשה בת כ- 5000 דונם, הנמצאת בפאתי העיר.

מבחינה נופית הלימנים מיצרים מבואות ברורים בכניסה המערבית לעיר.

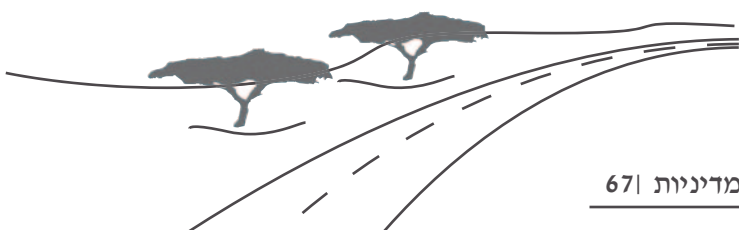
פרק ב'
היבטי סביבה
ותכנון



לימן במבואות העיר



הכניסה לערד



הלימנים בנגב - מסמך מדיניות 671

דימונה וסביבתה

העיר דימונה, נמצאת בתוך סביבה של שטחים המוגדרים לשימור נופי, לפי תמ"מ 4 / 14, אולם הגדרה זו איננה ניכרת בסביבתה של העיר. הלימנים המלווים את כביש 204, המגיע לעיר מדרום, גדולים ובולטים באופן חלקי ברקע השטחים החקלאיים שמדרום. הלימנים המלווים את כביש 25 בכניסה המערבית לעיר נמצאים במפלס נמוך מהכביש, באזור עם תשתיות של חשמל וביוב, וסובלים מפעילויות של בדואים. ככל שמתרחקים מהעיר הלימנים בולטים יותר ומהווים כניסה של שדרות לימנים לעיר כמו במקרה של באר שבע וערד.



טיפוח לימנים בסביבה מופרעת ליד דימונה



לימנים בכניסה המערבית לעיר מתחת למפלס הכביש

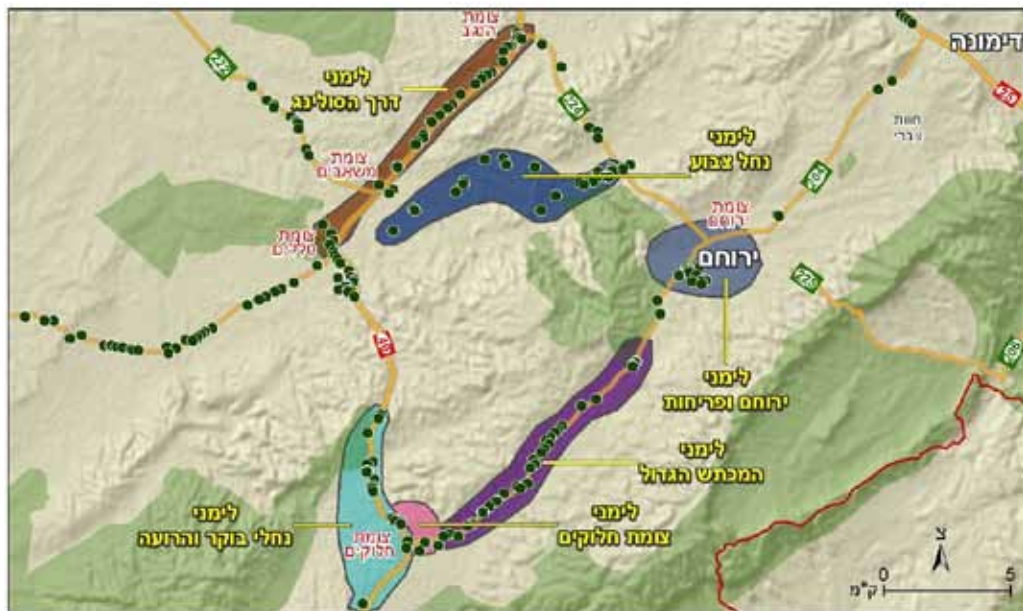


לימנים בולטים במבואות העיר

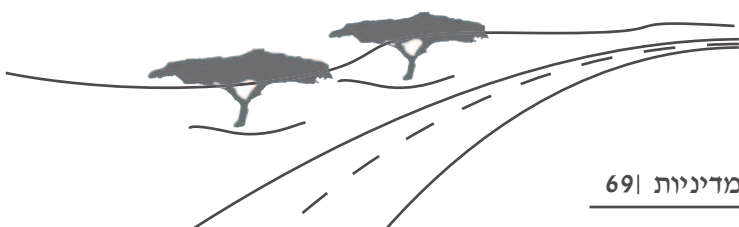
קמרי הנגב הצפוני

מכלול זה מאופיין בנוף של רכסים (קמרים בכוון צפון מזרח - דרום מערב), הנישאים ליותר מ- 600 מ' מעל פני הים, וקערים ביניהם.

הלימנים מופיעים באופן מרוכז ורציף בשל טבעת של עורקי תנועה, המרכזים ומנגישים אתרים, ישובים וצמתים, תופעה יוצאת דופן ביחס לאופי הדליל והמפוזר של מוקדי הפעילות בנגב. בשל הריכוז והרציפות מורגש ביחידה זו המופע הייחודי של הלימנים כדפוס חזותי במרחב. הלימנים תורמים לתשתית התיירותית והטיילותית כנקודות ציון, שטחי התארגנות ומוצא לטיולים, שטחים נוחים לפיקניק, מנוחה לצד הדרך ולינה. כאמור, ריכוזם ורציפותם לאורך טבעת הכבישים ובין צמתים מרכזיים מחזקת את זהותם כאלמנטי נוף-תרבות ייחודיים.



מכלול קמרי הנגב הצפוני וחלוקה לתת-מכלולי נופש, טיילות ותיירות



הלימנים בצמתים המרכזיים

הצמתים במכלול קמרי הנגב הצפוני בעלי חשיבות רבה מבחינת מערך התיירות והטיילות באזור ובנגב כולו. אולם, רובם מכילים נוף רווי במרכיבים המתחרים במופע הלימנים כמו: צמחיה, תחנות דלק, מבנים ואלמנטי תשתיות שונות, מה שלא מאפשר לרב הלימנים לבלוט.

יש לשאוף לשמור על הלימנים, אשר כיום עדין בולטים במופעם בצמתים, כמו הלימנים בצומת הנגב.



צומת ערד



צומת הנגב



צומת ירוחם

בין הצמתים

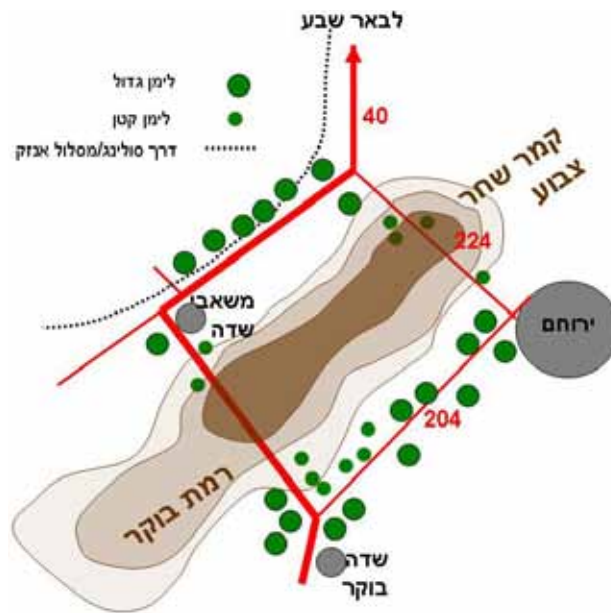
לעומת הצמתים, הלימנים הנמצאים לאורך הכבישים הם בעלי מופע מגוון, בולט ומרשים.

ריבוי האתרים, שמורות הטבע והצמתים עצמם הופכים את הלימנים לרב תכליתיים מבחינת תפקודם במערך הנופש, הטיילות והתיירות.

הצורה הגיאומורפולוגית של קמרי הנגב הצפוני מתווה את אופי ותפקוד הלימנים. הלימנים הנמצאים בכבישים שלאורך עמקי הקערים גדולים, מרשימים ומופיעים במקצב גבוה של רצף.

אלו הם הלימנים שלאורך כביש הסולינג במקביל לכביש 40, בין צומת הנגב לצומת משאבים, והלימנים לאורך כביש 204 בין צומת חלוקים לצומת ירוחם.

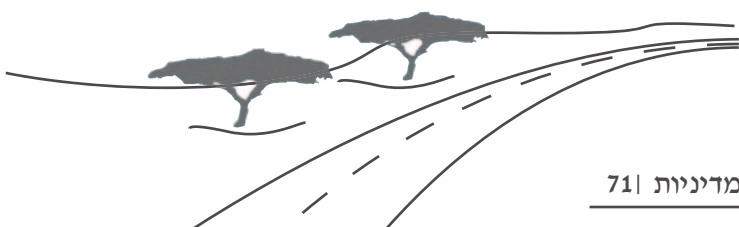
הלימנים לאורך הכבישים החוצים את הקמרים גדולים בשטחם בעמקים הסמוכים לצמתים, אך הולכים וקטנים או נעלמים באזורים ההרריים של הרכסים.



גודל הלימנים בהתאם לגיאומורפולוגיה של קמרים וקערים

הלימנים במתחמים של נופש/טיילות/תיירות קיימים ופוטנציאליים :

1. לימני דרך הסולינג (במקביל לכביש 40) - הלימנים לאורך דרך הסולינג הישנה, המקבילה גם לנתיב אנזק ולנתיבי מדבר קדומים מהווים פוטנציאל רב וייחודי לפיתוח של טיילות רגל, אופניים ושהיה במדבר. במרחק נסיעה קצר מבאר שבע הם מהווים מקור נופש נוסף לתושבי המטרופולין, אולם הופעתם המרשימה בנוף מדברי כמעט בלתי מופר הופכים אותם לאט קרטיבים גם בקנה מידה ארצי. בשל גודלו של כל לימן מתאפשרים מקומות נוחים לשהייה למטרות נופש. דרך הסולינג מאפשרת הליכה ונסיעה באופניים בבטחה. היא ממשיכה לכוון צומת טללים ולאחריו לכוון ניצנה לכוון כביש 211 או לכוון פארק גולדה בצפון מערב לאורך כביש 222.





2. **חוות דרך היין, נחלי בוקר והרועה.** מוקד של תיירות, נופש וטיילות. הלימנים מהווים נקודות כניסה לחוות הבודדים, שטחים נוחים ללינת שטח ונקודות מפגש, עצירה ויציאה למסלולי רגל ואופנים לאתרי הטבע באזור.



כניסה לחוות נוקדים ולנחל נוקד (עץ)

3. **לימני טרסות באזור צומת חלוקים.** הלימנים מצפון ומצפון מערב לצומת ייחודיים בשל אופן הבינוי שלהם. לרובם סוללות -טרסה בנויות עם אבן מקומית, וחלקם נטועים בערוצים. מיני העצים מקומיים או דמויי עצים מקומיים (שיטות ועצי פרוזופיס). חלק מהלימנים הם בני עץ אחד או שניים ומייצרים זהות ייחודית של "עץ במדבר". חשיבותם העיקרית היא מבחינה נופית.



לימן קטן בצלע ההר



שטח מטורס ועצים

4. חוות דרך היין וכניסות למכתש הגדול. התלם הטופוגרפי של מישור סכר אפשר את הקמתם של לימנים גדולים ומרשימים הנמצאים ברצף ומהווים שטחי נופש ואזורי לינה למטיילים רבים, העוברים בכביש 204 ו/או הנכנסים לשטח לכיוון המכתש הגדול.



שביל אופניים למכתש הגדול

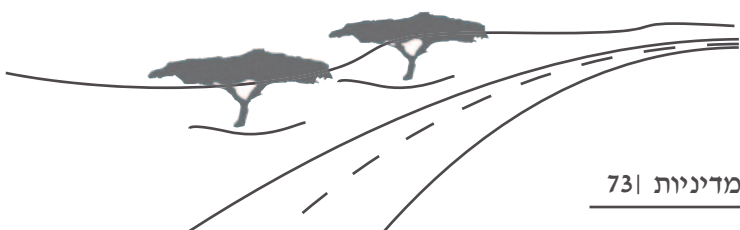


לינה והתארגנות לכיוון המכתש הגדול

5. פארק ירוחם וסביבתו. הלימנים ליד פארק ירוחם מועטים אך גדולים ומישוריים, ולכן הם מאפשרים פעילויות של נופש ונקודות התכנסות, ויציאה לאתרי הפריחות הסמוכים להם.



6. לימני נחל צבוע. לימנים גדולים ומרשימים בתוך שטח צבאי סגור.



נחל בשור תחתון

האזור הדרומי של נחל סכר באגן ההיקוות של נחל בשור הוא שטח מישורי רחב ידיים של חולות עם מי תהום גבוהים וצמחיה סבוכה לאורך הערוצים, ועצי אשל טבעיים.

מכלול הבשור התחתון הוא אזור של תיירות, תיירות-חקלאית, תיירות מורשת מתקופות קדומות, מהתקופה שלפני קום המדינה וממלחמת השחרור.

המכלול כולל את פארק גולדה, מספר חוות בודדים שהן חלק מדרך היין, ובהמשך לכביש רביבים, רתמים וצאלים. תוואי מסילת הרכבת מלווה את תוואי הכביש ומחבר בין פארק גולדה לבין קבוצת לימנים מצפון מערב לפארק.

הלימנים בסמוך לצומת משאבים בולטים במופעם, אך הם סובלים מפגיעה בשל פעילות של בדואים. בהמשך הכביש לכוון מערב, הלימנים הולכים, נעלמים ומתחלפים בסבך עצי אשל וצמחית ערוצים האופיינית למקום. כיום רב הלימנים אינם משמשים לנופש באופן פעיל, אך הם מיצרים נוף תרבות מקומי שיכולים להתחבר לתכנים של מצפה רביבים ע"ש יוסף וייץ, לתוואי מסילת הרכבת המלווה את הכביש מדרום, ולחלוצה מהווה תחנה לאורך דרך הבשמים כעיר נבטית. חלק מהלימנים הם בעלי פוטנציאל לפעילות של נופש, אם תוסדרנה ירידות מהכביש, ויטופלו מפגעים בשל פעילות בדואית.



לימן משמש שהיה ורעיה



לימן בנוף החולי של חולות נחל סכר



נוף של עצי אשל טבעיים מחליף את נוף הלימנים לכוון מערב

רמות ניצנה

שטח מישורי רחב ידים המתחיל באזורים המישוריים של יחידת קמרי הנגב הצפוני וממשיך ביחידת נוף רמות ניצנה רביבים. השטח נכלל בדרך היין ולאורכו מצומת טללים חוות חקלאיות, אתרי מורשת וארכיאולוגיה גדולים כמו שבטה וניצנה. לכל אורך כביש 211 לימנים גדולים ומרשימים, בולטים בנוף של מישורי החולות והלס. רב הלימנים מרוחקים מהכביש, נמצאים בתוך שטחי אש והנגישות אליהם בלתי אפשרית, אולם תרומתם רבה כחלק מהיותם נוף תרבות במדבר. הלימנים הקרובים לכביש מהווים אזורי מנוחה ופיקניק. בדרכי הכניסה למחנות צה"ל משמשים הלימנים את הצבא.

הלימנים מהווים חלק בלתי נפרד מהנוף המקומי בו נמצאים בעושר רב שרידי נוף תרבות קדומה, אתרים ארכיאולוגיים, אתרי מורשת ומסלולים כמו אנזק, דרך הבשמים, שטחי חקלאות, ואתרי חקלאות-תיירותית המתהווים בימים אלה. בשל עושרו של מכלול זה בתכנים של מורשת, חקלאות נבטית, מסלולי מלחה"ע הראשונה, וחקלאות עכשווית, הלימנים מוסיפים רובד של נוף תרבות ומייצרים תשתית תומכת בתיירות הקיימת והמתהווה.



שחזור חקלאות נבטית בניצנה



לימן גדול המשמש כחניון יום ולילה



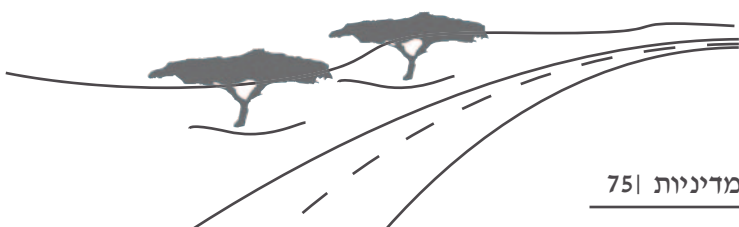
סימון מסלול אופניים מצומת טללים לניצנה



לימנים גדולים ומרשימים לאורך כביש 211 מייצרים נוף תרבות מקומי ופוטנציאל לנופש

רמת עבדת

אזור רמת עבדת מעצם היותו הדרומי מבחינת ריכוז הלימנים של צפון הנגב ומרכזו, הוא בעל אופי מדברי יותר, ובעל פגיעות והפרות נופיות מועטות ביחס למכלולים הצפוניים לו. מכלול



הלימנים בנגב - מסמך מדיניות 751

זה עשיר באתרי טבע בלב השטח שהתיירות מתבססת עליהם, והלימנים כנצפים בכביש מהווה מרכיב תורם לתשתית זו.

מכלול רמת עבדת כלול בדרך היין וחלקו הדרומי (באזור עבדת) נמצא בדרך הבשמים. הלימנים מועטים וקטנים, ונעלמים ככל שמדרימים לכוון מצפה רמון. מיני העצים מקומיים או דמויי מקומיים וכוללים עצי אשל, פרוזופיס, שיטים ועצי פרי.

גן לאומי עבדת והחווה החקלאית מהווים את המוקד התיירותי הדרומי ביותר מבחינת רצף הלימנים לאורך כביש 40, ובכך הם מייצרים מוקד סיום ללימנים, המלווים את הכביש למצפה רמון.

חשיבותם של הלימנים במכלול זה היא כתומכי תשתית תיירותית וכאלמנטי נוף תרבות במדבר.

6. לימני דרך- ניתוח הלימנים לפי כבישים

(ר' מפת חטיבות נוף, מפת אגני היקוות ומפת חלוקת הכבישים לפי ערכיות נופית)

הלימנים בכביש 40

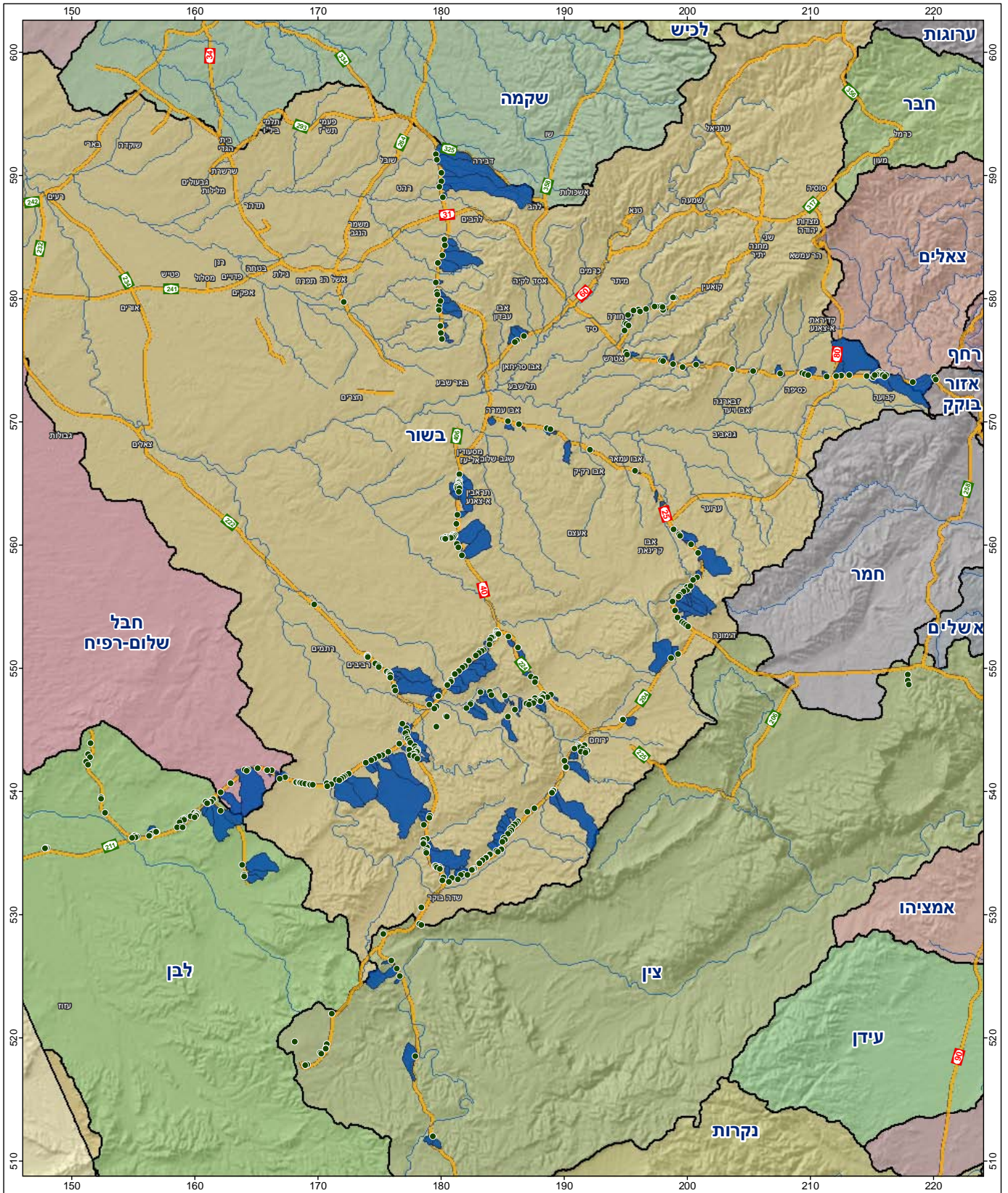
כללי

הלימנים מצפון ומדרום לבאר שבע מושפעים מנוף של פיתוח המאפיין סביבה של עיר גדולה: תשתיות, הרחבת כבישים, הכנת שטחים לבינוי, השלכות פסולת בלתי חוקיות ועוד.

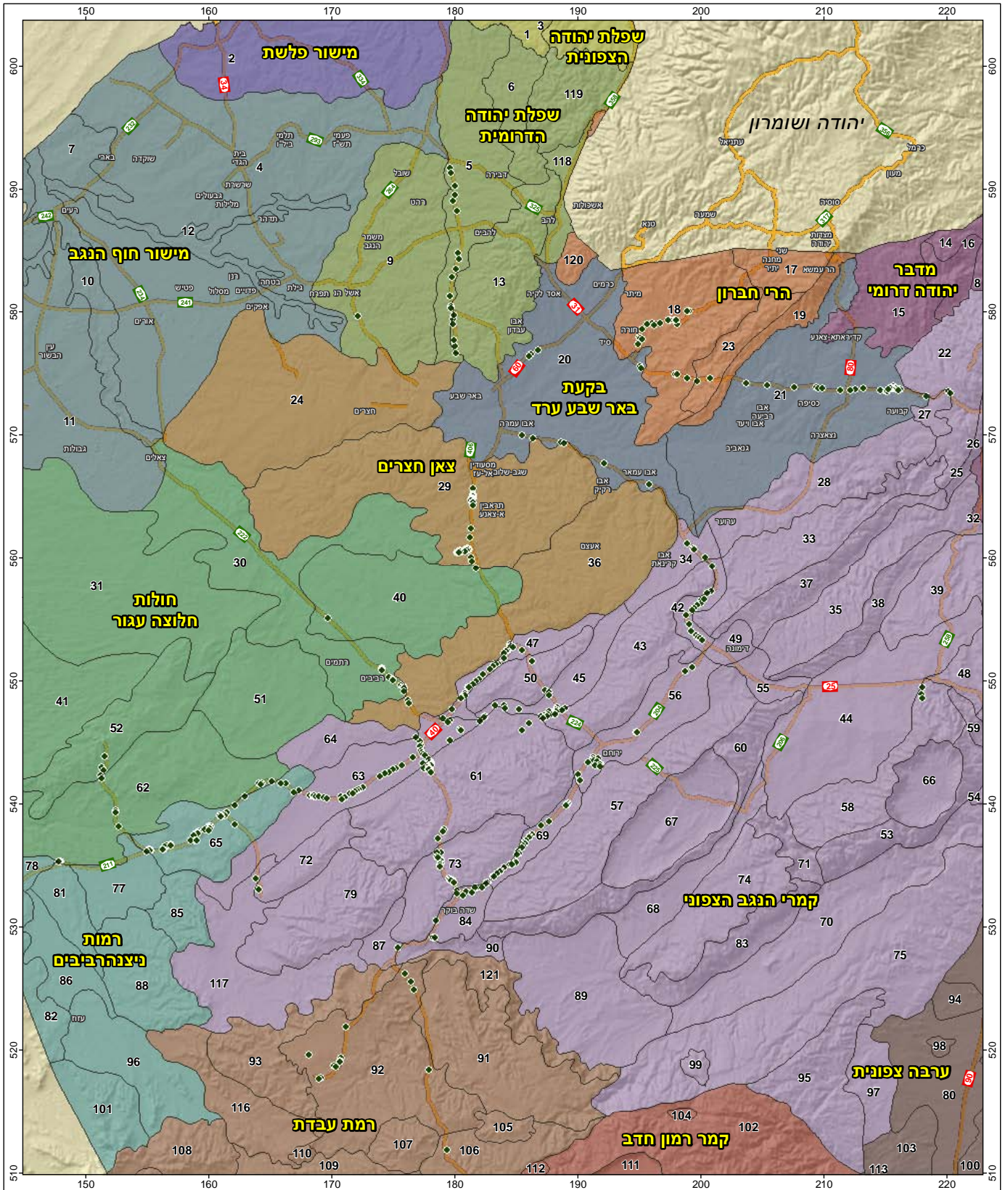
בחגורת הירק של יערות ופארקים של הקק"ל נבלעים הלימנים ומופעם נעלם. צפונית לחגורת היער הלימנים בולטים ברקע של חקלאות גידולי שדה למעט לימנים המוסתרים בשל סוללות עפר וגובה הכביש לעומת סביבתו. דרומית לבאר שבע לפני יערות רמת חובב בולטים הלימנים בגודלם ועל רקע המדבר.

הנגישות ללימנים עד אזור צומת הנגב מסוכנת, משום שכביש 40 הוא עורק תנועה מהיר ועמוס.

מצומת הנגב דרומה הנוף נהייה באופן הדרגתי טבעי יותר ופחות מופר, ההתיישבות הבדואית דלילה, הכביש צר, וגובהו ותצורתו משתלבים בסביבתו. מופע הלימנים בולט כנקודות ציון ירוקות במרחב המדברי.



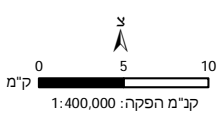
<ul style="list-style-type: none"> ● לימן ■ שטח תורם ■ אגן ניקוז ■ נחל — כביש 	<h2>הלימנים בנגב</h2> <h3>אגני ניקוז ושטחים תורמי לימן</h3>
	<p>איריס ברנשטיין אדריכלית נוף ומתכנתת סביבה מושב בצרון נייד: 050-7497113 טלפקס: 077-7817800</p>
	<p>0 5 10 ק"מ</p> <p>קני"מ הפקה: 1:400,000</p>



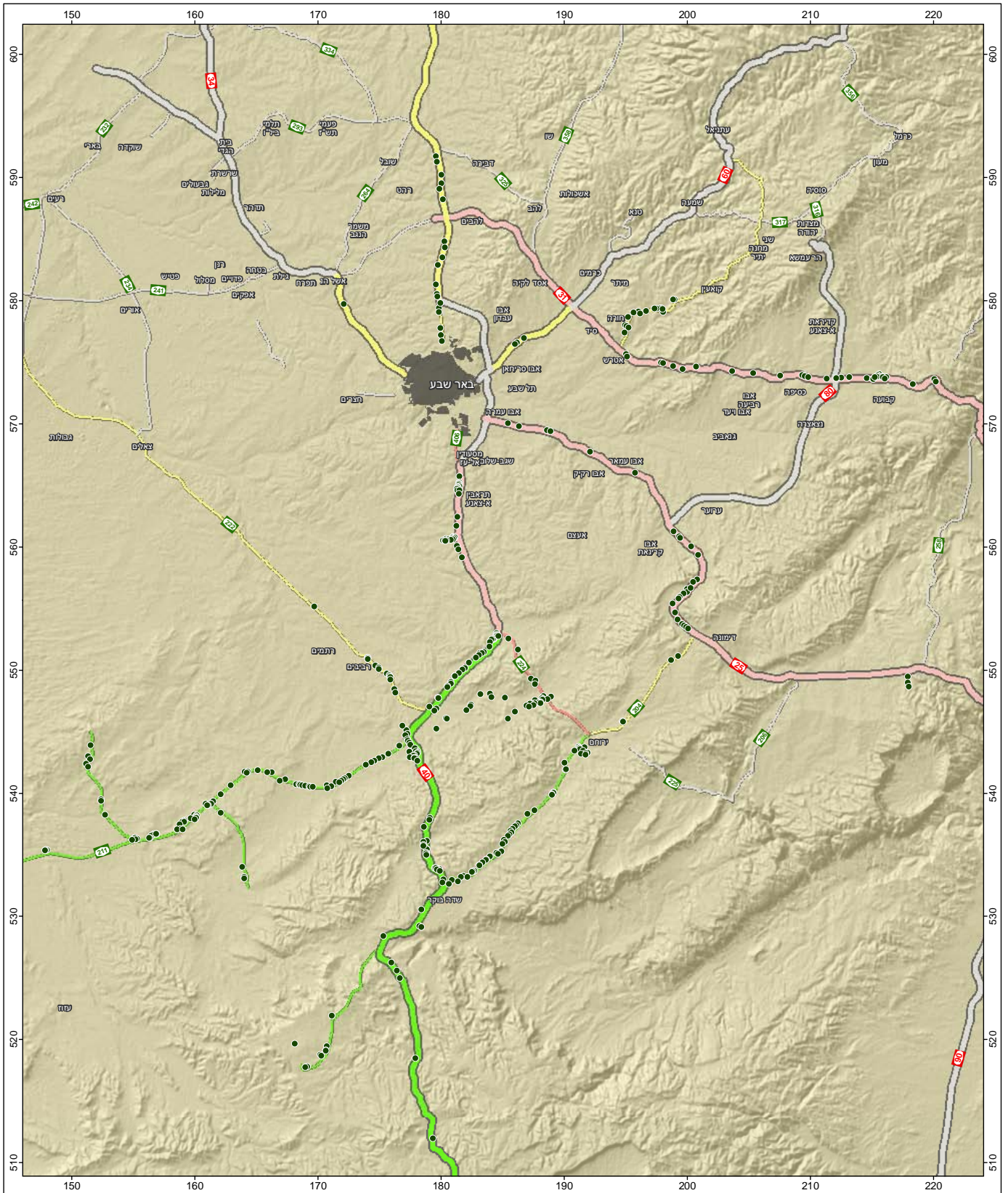
הלימנים בנגב

חטיבות ויחידות נוף
(על-פי מוטי קפלן)

- חטיבת נוף
- יחידת נוף
- 36 מס' יחידת נוף (לפי טבלה מצורפת)
- לימן
- כביש

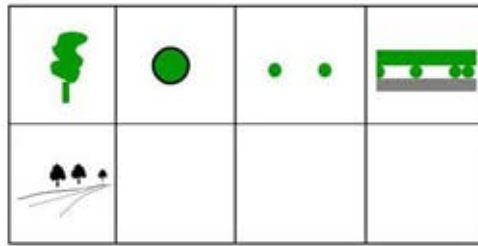


אריס ברנשטיין
אדריכלית נוף ומתכנתת סביבה
מושב בצרון
נייד: 050-7497113
טלפקס: 077-7817800



<p>ערכיות נופית לפי כבישים</p> <p>נמוכה —</p> <p>בינונית —</p> <p>גבוהה —</p>	<p>● לימן</p> <p>— כביש</p>	<p>הלימנים בנגב</p> <p>ערכיות נופית לפי כבישים</p>
		<p>אריס ברנשטיין</p> <p>אדריכלית נוף ומתכנתת סביבה</p> <p>מושב בצרון</p> <p>נייד: 050-7497113</p> <p>טלפקס: 077-7817800</p>
		<p>0 5 10 ק"מ</p> <p>קני"מ הפקה: 1:400,000</p>

כביש 40 << מבית קמה לבאר שבע



כביש רחב בן ארבעה נתיבים מוגבה מסביבתו. בקטעו הצפוני של הכביש בסמוך לצומת קמה הלימנים ברכסים בולטים והלימנים בעמקים נראים חלקית. עם התקרבות הכביש לבאר שבע מטשטש מופעם של הלימנים ברקע חגורת היערות העוטפת את באר שבע מצפון.

חטיבות ויחידות נוף (לפי קפלן)

חטיבת הנוף בה נמצאים הלימנים היא שפלת יהודה הדרומית. תוואי הכביש חוצה את הרצועה של יחידת נוף גבעות דביר לאורכה. זוהי יחידה מוארכת בכיוון צפון-דרום, גבעית עד מתונה בגובה של 200-370 מ' מעל פני הים המורכבת בעיקר מלס. ממזרח לכביש 40 נשקף נוף גבעות להב עם רום טופוגרפי של 450-500 מטרים.

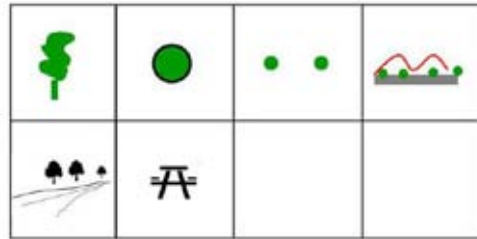
לפי תמ"א 35 (ראה מפת רגישות נופית תמ"א 35) הלימנים עד לעוקף באר שבע נמצאים באזור בעל רגישות סביבתית גבוהה.

לפי תמ"מ 4 / 14 (ראה מפת תמ"מ 4 / 14) הלימנים נמצאים בשטחי יער וייעור בקטע הצפוני, ובקטע הדרומי בשטחי בינוי עתידי.

הערכה נופית לפי קריטריונים

3 (חתיך כביש גבוה, הלימנים נטמעים בחגורת היערות)	ניצפות הלימנים מהכביש
3 (יצירת מבואות לעיר באר שבע מצפון ומדרום בקטעים)	הלימן כנקודת ציון בנוף
5	מצב העצים והצמחיה
1- (עבודות תשתית)	מפגעים
3 (מגוון רב של עצים)	ייחודיות הלימן (טרסות, עצים מיוחדים במינם)
13	סה"כ

כביש 40 << מבאר שבע לצומת הנגב



פרק ב'
היבטי סביבה
ותכנון

בקטע כביש 40 מבאר שבע לרמת חובב נמצאים הלימנים בתוך סביבה מופרת של התיישבות בדואית צפופה ועבודות תשתית הפוגעות בשטח כולו ובלימנים בפרט. באזור רמת חובב מופע הלימנים מטשטש על רקע יער רמת בקע. רב הלימנים בקטע זה של הכביש גדולים, וקצב הופעתם בנוף בינונית עד גבוהה. מצב העצים טוב באופן יחסי לסביבה הפוגעת בהם בשל ממשק טיפול אינטנסיבי של הקק"ל.

חטיבות ויחידות נוף (לפי קפלן)

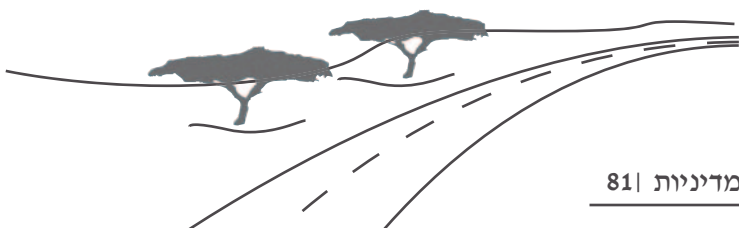
הלימנים בקטע כביש זה נמצאים בחטיבת נוף צאן חצרים ביחידת גבעות צאן, המהווה מפתן טופוגרפי מוגבה של קרטון אאוקני עם חול ולס בעמקים. משטר הרעיה החזק וההתיישבות הבדואית הצפופה משאירים את השטח צחיח כמעט לחלוטין.

לפי תמ"א 35 הלימנים עד לעוקף באר שבע נמצאים באזור מרקם עירוני בסמוך לעיר ובמרקם שמור ארצי מרמת בקע לצומת הנגב.

לפי תמ"מ 4 / 14 נמצאים הלימנים באזור נוף לשימור

הערכה נופית לפי קריטריונים

3	ניצפות הלימנים מהכביש
2	הלימן כנקודת ציון בנוף
4	מצב העצים והצמחיה
-5	מפגעים
3	ייחודיות הלימן (טרסות, עצים מיוחדים במינם).
7	סה"כ



כביש 40 << מצומת הנגב לצומת משאבים



תואי כביש 40 בקטע צומת הנגב- משאבי שדה נמצא באזור מתון ופתוח מבחינה טופוגרפית עם קו אופק גבעי, ולכן הניצפות של רב הלימנים גבוהה. עבודות פיתוח מועטות והעדר ישובים וחקלאות מחזקים את מופע הלימנים בסביבתם המדברית.

במקביל לכביש מתפתל התוואי הישן, שהתבסס על דרך סולינג שסללו הבריטים. דרך זו מאפשרת נגישות נוחה לרב הלימנים. עם סלילת כביש 40 החדש נפגעו חלק מהלימנים בגלל חוסר התחשבות במשטר המים המקיים אותם. בזכות עבודות שיקום של הקק"ל ניצלו הלימנים מהתייבשות ורובם נמצאים כיום במצב טוב מבחינה יערנית.

לפי תמ"א 35 נמצאים כל הלימנים בכביש זה באזור של רגישות סביבתית גבוהה.

לפי תמ"מ 4 / 41 נמצאים הלימנים באזור חקלאי וכריה.

חטיבות ויחידות נוף (לפי קפלן)

קטע כביש זה נמצא כולו בשולי יחידת נוף מישור סכר שבקמרי הנגב הצפוני, ובפאתי חטיבת נוף צאן חצרים- בקע, השונה לו לחלוטין, ומהווה נוף קרוב של גבעות ממערב לכביש. המסלע והקרקע הם קירטון אאוקני עם עדשת צור, חול ולס, והצומח דליל עקב עומס של רעיה.

תוואי הכביש והנוף הנשקף ממנו למזרח שייכים ליחידת הנוף של מישור סכר, המאופיין בתלם טופוגרפי בעל קרקעות מפולסות ובצמחיה דלילה.

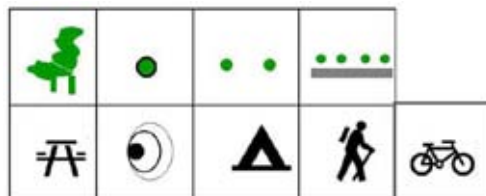
לפי **תמ"א 35** נמצאים כל הלימנים מצומת הנגב לצומת משאבים באזור רגישות סביבתית גבוהה.

לפי **תמ"מ 4 / 14** הלימנים נמצאים באזור נוף לשימור.

הערכה נופית לפי קריטריונים:

5	ניצפות הלימנים מהכביש
5	הלימן כנקודת ציון בנוף
5	מצב העצים והצמחיה
-1	מפגעים
4	ייחודיות הלימן (לאורך דרך סולינג)
18	סה"כ

כביש << 40 מצומת משאבים – צומת טללים לשדה בוקר (צומת חלוקים)



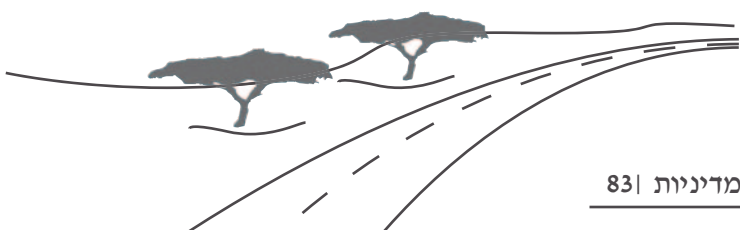
מאפיינים כלליים

בקטע הצפוני בסמוך לצומת טללים הלימנים נגישים ברובם וחזותם גבוהה. בקטעו המרכזי הכביש מתפתל באזור הררי ללא לימנים. עם הירידה לכוון יחידת נוף חלוקים הלימנים בולטים וחזותם היערנית מרשימה. בעמק נחל נוקד חוות בודדים תיירותיות ולימנים בולטים בנוף משני צידי הדרך המשמשים לנופש, יציאה לטיולים ולינה.

חטיבות ויחידות נוף (לפי קפלן)

הכביש נמצא בחטיבת נוף קמרי הנגב הצפוני ומתחלק לשלושה מקטעים מבחינה נופית:

הראשון, בסמוך לצומת טללים- יחידת נוף מישור אשלים. זהו עמק סחיפה מישורי המכוסה בצומח שיחני. הקטע המרכזי של הכביש מטפס לרמת בוקר השייכת ליחידת נוף ירוחם דרום ומתאפיינת ברכסי גיר מגיל קנומן טורון. הצומח ערבתי ודליל ובערוצים הוא צפוף יותר.



בקטע דרך זה כמעט ואין לימנים. בקטעו השלישי של הכביש, בסמוך לצומת חלוקים, הוא מתפתל בקמר מתון השייך ליחידת נוף חלוקים. זהו שטח פתוח ורחב ידיים המבליט את מיקומם של הלימנים.

לפי תמ"א 35 נמצאים כל הלימנים מצומת טללים לצומת חלוקים באזור רגישות סביבתית גבוהה

לפי תמ"מ 4 / 14 רב הלימנים נמצאים באזור בנינו מדברי (תיירות) ובאזור חקלאי.

הערכה נופית לפי קריטריונים:

4	ניצפות הלימנים מהכביש
5	הלימן כנקודת ציון בנוף
5	מצב העצים והצמחיה
-1	מפגעים
5	ייחודיות הלימן
18	ס"ה

כביש 40 << משדה בוקר למצפה רמון



בכביש משדה בוקר דרומה ישנם לימנים קטנים וספורים, בעלי מופע בולט כנקודות ציון ירוקות במדבר. רב הלימנים נמצאים בחטיבת קמרי הנגב הצפוני. הדרומיים ביותר נמצאים בחטיבת נוף עבדת.

חטיבות ויחידות נוף (לפי קפלן)

בקטע הצפוני בסמוך לשדה בוקר נמצאים הלימנים בבקעת צין, עמק לס וסחף חולי בעל צומח שיחי ועשבוני דליל. בהמשך הכביש נמצאים הלימנים ביחידת נוף צין עליון. דרומית ליחידה זו עובר הכביש לחטיבת נוף עבדת ולרמת מטרד שהיא סינקלינה גדולה ובתוכה הרי שולחן אופקיים.

לפי תמ"א 35 כל השטח נמצא באזור בעל רגישות סביבתית גבוהה

לפי תמ"מ 4 / 14 נמצא השטח באזור נוף לשימור ובגן לאומי.

הערכה נופית לפי קריטריונים:

4	ניצפות הלימנים מהכביש
5	הלימן כנקודת ציון בנוף
5	מצב העצים והצמחיה
-1	מפגעים
5	ייחודיות הלימן
18	ס"ה

הלימנים בכביש 31 < מצומת שוקת לערד

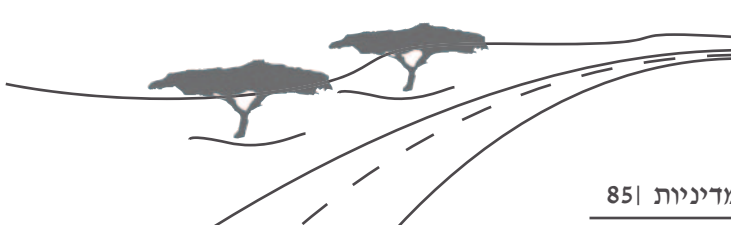


לפני הכניסה לערד					
בכניסה לערד					

כביש צר עם תנועה רבה. נוף גבעי וצחיח, עם כתמים רבים של התיישבות בדואית הנצפים לכל אורך הכביש. הלימנים בולטים בנוף הגבעות הצחיחות, למעט לימנים הנמצאים בסמיכות להתיישבות בדואית. הלימנים בכביש 31 מאופיינים במצבם היערני הירוד בשל פגיעה מפעילות בדואית. בפאתי העיר ערד ופארק ערד הלימנים גדולים, בולטים, ובעלי נגישות גבוהה מתוך פארק ערד (חורשת רן). מערד מזרחה ישנם שני לימנים קטנים, לא נגישים ולא בולטים.

חטיבות ויחידות נוף (לפי קפלן)

כביש 31 נמצא ברובו בבקעת ב"ש ערד, בקעת רוחב החוצה את שדרת ההר המרכזית של ישראל ומפרידה בין הרי חברון בצפון, להרי הנגב בדרום. הבקעה היא שקע גיאולוגי, הכולל את אגן הניקוז הגדול של נחל באר שבע, הנשפך אל נחל הבשור. הכביש מטפס לכוון ערד ל-570 מ' מעל פני הים. הנוף מישורי וצחיח, ורובו מכוסה בקרקעות לס.



פרק ב'
היבטי סביבה
ותכנון

אזור זה היה מעובד מקדמת דנא והצומח מימי קדם הושמד, וכיום הבקעה מעובדת בחלקה (בעיקר גידולי שעורה ומעט חיטה). מבחינת הצמחיה המקומית: הצומח הינו ערבתי שיחני ונמצא תחת משטר רעית יתר. אירוס הנגב, אירוס שחום, צבעוני הרים, סייפן סגול, שכרון מרושת, פרגה מקרינה.

לפי תמ"א 35 נמצא כביש 31 באזור רגישות סביבתית גבוהה רק בשטחי תמ"א 22. בשאר השטח נמצאים הלימנים במרקם שמור משולב.

לפי תמ"מ 4 / 14 : בקטע של יער יתיר נמצא כביש 31 והלימנים שבו באזור יער וייעור ובאזור לשימור נופי.

בהמשכו מזרחה עד לצומת עם כביש 80 הלימנים נמצאים באזורי חקלאות, בינוי פרברי ותעשייה. הלימנים בחלקו המזרחי ביותר של כביש 31 בואך ערד נמצאים באזור חקלאי, אזור לשימור נופי ואזור תעשייה מקומי בהתאמה.

הערכה נופית לפי קריטריונים

5	ניצפות הלימנים מהכביש
3	הלימן כנקודת ציון בנוף
3	מצב העצים והצמחיה
-3	מפגעים
3	ייחודיות הלימן (טרסות, עצים מיוחדים במינם).
12	סה"כ

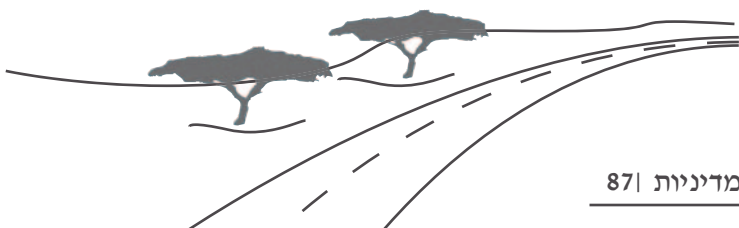


לימנים לאורך הכביש: ככל שמתקרבים לערד הלימנים נראים במצב יעירני טוב יותר

הלימנים בכביש < 25 לדימונה



עורק תנועה ראשי, כביש רחב עם עומס תנועה. רב הכביש מבאר שבע עד צומת ערוער נמצא באזור מישורי רחב ידים של חטיבת נוף בקעת באר שבע עם נוף קרוב של חטיבת נוף גבעית של צאן חצרים. לאורכו של הכביש הלימנים ספורים ובולטים בנוף. בחלקם של הלימנים ישנה חקלאות בדואית של גדולי שדה, ולימנים אחרים של מטעי זיתים שניטעו ע"י הבדואים במרחק מהכביש. חלק מהלימנים סובלים מפעילות בדואית. בפאתי העיר דימונה הלימנים בולטים



ומיצרים לה מבואות כניסה. בסמוך לעיר הלימנים נמצאים בתהליך של שיקום ע"י הקק"ל, ולכן מצבם היעריני טוב למרות הפעילות הבדואית האינטנסיבית שסמוכה להם. מבחינת תפקוד לנופש הם נמצאים במפלס נמוך מהכביש, רחוקים יחסית ואינן נגישים.

חטיבות ויחידות נוף (לפי קפלן)

כביש 31 מבאר שבע לדימונה נמצא ברובו בבקעת ב"ש ערד, בקעת רוחב החוצה את שדרת ההר המרכזית של ישראל ומפרידה בין הרי חברון בצפון, להרי הנגב בדרום. הבקעה היא שקע גיאולוגי, הכולל את אגן הניקוז הגדול של נחל באר שבע, הנשפך אל נחל הבשור. הכביש מטפס לכוון ערד ל-570 מ' מעל פני הים. הנוף מישורי וצחיח, ורובו מכוסה בקרקעות **לס**.

אזור זה היה מעובד מקדמת דנא והצומח מימי קדם הושמד, וכיום הבקעה מעובדת בחלקה (בעיקר גידולי שעורה ומעט חיטה). מבחינת הצמחיה המקומית: הצומח הינו ערבתי שיחני ונמצא תחת משטר רעית יתר. אירוס הנגב, אירוס שחום, צבעוני הרים, סייפן סגול, שכרון מרושת, פרגה מקרינה.

מצומת ערוער עובר הכביש לחטיבת נוף קמרי הנגב הצפוני וממשיך ביחידת ערוער, עמק המנוקז ע"י נחל ערוער. בקטעו האחרון עד דימונה עובר הכביש בקער של מבתר דימונה המנוקז ע"י נחל ממשית.

לפי תמ"א 35 נמצא כביש 25 באזור רגישות סביבתית גבוהה רק בחטיבת נוף קמרי הנגב הצפוני מדרום מזרחית לצומת ערוער ועד דימונה.

לפי תמ"מ 4 / 14 : השטח המוגדר כאזור בעל רגישות סביבתית גבוהה לפי תמ"א 35 מוגדר בממ"מ 4 / 14 כאזור לשימור נופי. שאר אזורי הכביש נמצאים ביעודי קרקע של חקלאות, בינוי וכריה.

הערכה נופית לפי קריטריונים

5	ניצפות הלימנים מהכביש
3	הלימן כנקודת ציון בנוף
3	מצב העצים והצמחיה
-3	מפגעים
3	ייחודיות הלימן (טרסות, עצים מיוחדים במינם.)
12	סה"כ



לימן ליד דימונה מתחת לגובה הכביש



לימן בשטחי חקלאות בדואית

הלימנים בכביש 316 < מחורה ליער יתיר



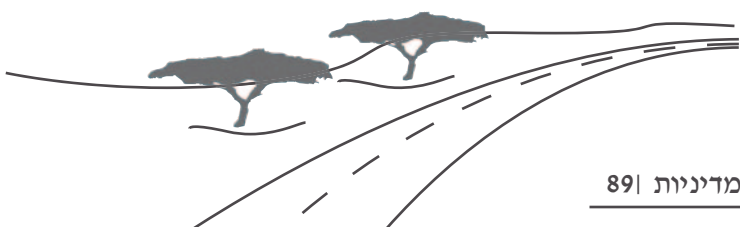
כביש משובש צר ומתפתל במורדות המערביים של הרי חברון. בקטעו הדרומי מושפעים הלימנים מהעיר הבדואית חורה ומהפזורה הבדואית הנרחבת לאורכו. הלימנים הספורים בקטע זה פגועים מפעילות בדואית אינטנסיבית, למעט לימנים בודדים הבולטים בנוף הצחיח. בקטע הכביש בו מתחילים יערות מיתר ויתיר הלימנים במצב יערני טוב, אולם המופע שלהם מיטשטש, משום שהם משולבים בנטיעות היערניות, ולכן הם ברובם אינם בולטים.

חטיבות ויחידות נוף (לפי קפלן)

כביש 316 נמצא ביחידת נוף ענים שבחטיבת הנוף של הרי חברון. זוהי שלוחה קמרונית של מסלע צור וקרטון בחלקה הדרום מערבי, החוצצת בין בקעת באר שבע ועמק ערד.

לפי תמ"א 35 נמצאים כל הלימנים באזור רגישות סביבתית גבוהה

לפי תמ"מ 4 / 14 נמצאים הלימנים באזורי יער ויעור.



הערכה נופית לפי קריטריונים

4	ניצפות הלימנים מהכביש
3	הלימן כנקודת ציון בנוף
3	מצב העצים והצמחיה
-2	מפגעים
3	ייחודיות הלימן (טרסות, עצים מיוחדים במינם.)
11	סה"כ



לימן ברקע יער מיתר



שרידי לימן

הלימנים בכביש 222 < מצומת משאבים לצאלים



מאפיינים כלליים

נוף רחב ידיים משתקף מכביש 222 לכוון צאלים. בחלקו המזרחי של הכביש הלימנים אינם בולטים. רובם נטועים באשלים ומיעוטם בעצי פרוז ופיס, ומצבם היעריני טוב. אולם הם אינם בולטים ברקע של חורשות עצי האשל הרבות, שחלקן ניטעו כמשברי רוח, וחלקן קיימות באזור באופן טבעי. בקטע המערבי של הכביש הלימנים בולטים יותר בנוף החולי הפתוח.

ככלל כביש זה מאופיין בלימנים ספורים בעלי מופע בולט בתוך נוף של חולות. ככל שמתקדמים מערבה הלימנים נעלמים והבודדים הקיימים אינם בולטים על רקע של חורשות אשלים טבעיות ונטועות, הנמצאות כמעט לכל אורך הכביש.

חטיבות ויחידות נוף (לפי קפלן)

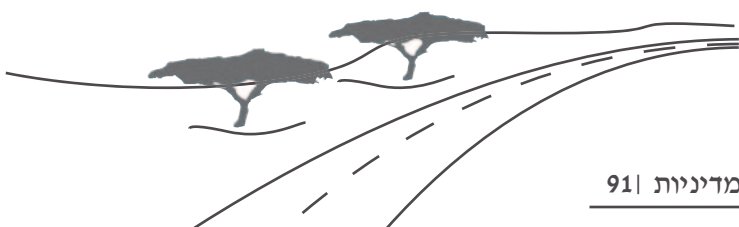
מצומת משאבים נמצאים הלימנים בחטיבת נוף צאן חצרים ביחידת נוף בקע המהווה רמה גבעית של קרטון אאוקרני עם עדשת צור, חול ולס. המצחיה ערביתית דלילה בעיקר בשל רעיה חזקה. חטיבת נוף צאן חצרים מתחלפת בנוף מישור החוף של חולות חלוצה- עגור, ביחידת הנוף של נחל בשור תחתון. זהו מישור רחב של חול ולס בו מתחתר נחל בשור. לאורך הערוצים סבך של אשלים וצומח שיחני נמוך. הלימן האחרון בכביש זה נמצא ביחידת חולות סכר ובה יערות אשלים טבעיים ואזורי פריחה של אירוס הנגב.

לפי תמ"א 35 כל הלימנים נמצאים באזור רגישות סביבתית גבוהה.

לפי תמ"מ 4 / 14 כל הלימנים נמצאים בייעוד קרקע חקלאית.

הערכה נופית לפי קריטריונים:

3	ניצפות הלימנים מהכביש
3	הלימן כנקודת ציון בנוף
5	מצב העצים והצמחיה
-1	מפגעים
3	ייחודיות הלימן (טרסות, עצים מיוחדים במינם.)
13	סה"כ





לימן בולט בחלק המזרחי של הכביש



הלימנים ברקע של חקלאות

הלימנים בכביש 211 < מצומת טללים לניצנה



מצומת טללים פונה כביש 211 לכוון דרום מערב. זהו כביש דו מסלולי עם נוף פתוח רחב ידיים ועם תנועת רכב דלילה. לאורכו של הכביש סימון של שטחי אש וכתמים של חקלאות וישובים משני צידיו. הלימנים מרשימים, בולטים בגודלם ובגובהם (רובם נטועים בעצי אקליפטוס). אחד הלימנים הגדולים ביותר בנגב נמצא בעיקול כביש 211 ונראה מרחוק כחורשה קטנה. הנוף לאורך הכביש משתנה עם יחידות הנוף המתחלפות בו. כולן מישוריות עד גבעיות מתונות, עם קטעים של חולות בתוכם, המהווים רקע נופי שמחזק את מופע הלימנים.

חטיבות ויחידות נוף (לפי קפלן)

קטעו המזרחי של כביש 211 נמצא ביחידת נוף מישור אשלים, עמק סחיפה הנמצא על גבי השכבה הרכה של חבורת הר הצופים (תצורות ערב טקיה, מנוחה ומישאש). לאחר מספר קילומטרים עובר הכביש ביחידת הנוף חולות שונרא- מישורי חולות ודיונות, ובהמשך בגבעות אבחה, רכס נמוך של הרי שולחן וחולות.

לפי תמ"א 35 נמצאים כל הלימנים מקו אשלים מערבה באזור כגישות סביבתית גבוהה ובמרקם שמור ארצי.

לפי תמ"מ 4 / 14 האזור שבין העיקול בכביש לכניסה לשבטה הוא אזור נוף לשימור (צהוב)

פרק ב'
היבטי סביבה
ותכנון



לימנים עוקבים ברצף בולטים בנוף הפתוח

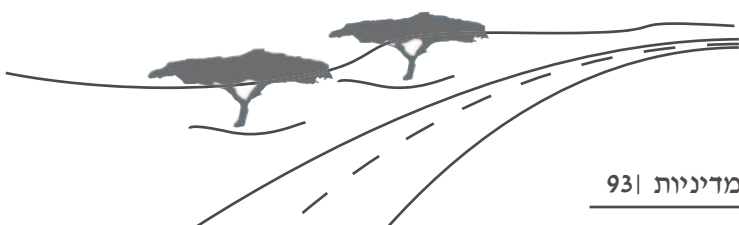


לימן גדול מאוד בעיקול הכביש

הערכה נופית לפי קריטריונים:

5	ניצפות הלימנים מהכביש
5	הלימן כנקודת ציון בנוף
5	מצב העצים והצמחיה
-1	מפגעים
5	ייחודיות הלימן (טרסות, עצים מיוחדים במינם.)
19	סה"כ

הלימנים בכביש 204 << מירוחם עד צומת חלוקים - שדה בוקר



כביש בנוף גבעי רחב ידיים עם תנועה מועטה, שלאורכו מוקדי תיירות וטיילות, כמו: פארק ירוחם ומסלולי פריחות, חוות בודדים ונקודות יציאה לשבילי טיול, מסלולי אופנים ודרכי 4*4.

הלימנים מתחילים לבלוט ככל שמתרחקים מצומת ירוחם ומפארק ירוחם המיוערים.

כל הלימנים לאורך הכביש הם בעלי נצפות גבוהה, חלקם נגישים ומשמשים למנוחה ואף ללינה. הם משמשים את הצבא, מטיילים ונוסעים אחרים למטרות של מנוחת הפסקה בדרך, פיקניק ולינה. את הבדואים הם משמשים לצל ולרעהיה.

נוף הלימנים נחלק ל-3 מקטעים לאורך הכביש מצפון לדרום:

לימנים בסמוך לצומת ירוחם- מסה של לימנים גדולים, מרשימים בעלי ניצפות גבוהה.

לימנים בקטע המרכזי של הכביש- לימנים בינוניים בגודלם, בולטים בנוף המישורי.

לימנים ליד צומת חלוקים - בעלי אופי ייחודי של לימנים קטנים המשתלבים בנוף, חלקם עם טרסות אבן חלקם לימנים של "עץ אחד במדבר".

בחלקו המרכזי והדרומי של הכביש רב הלימנים נטועים בשיטים.

חטיבות ויחידות נוף (לפי קפלן)

כביש 204 נמצא בחטיבת נוף של קמרי הנגב הצפוני.

הוא מתחיל בקער ירוחם וממשיך ב יחידת נוף הרועה (על שם נחל הרועה המנקז אותה). הכביש צופה על גבעות קרטוניות וערוצי נחלים בעלי צמחית נחל סבוכה. המשכו של הכביש דרומה עובר ביחידת נוף חלוקים, שלוחה דרום-מערבית של קמר ירוחם. הנוף הוא של גבעות סלעיות, והצומח ערבתי דליל.

לפי תמ"א 35 נמצא הכביש באזור רגישות סביבתית גבוהה מדרום לפארק ירוחם.

לפי תמ"מ 4 / 14 נמצא רב הכביש באזור נוף לשימור למעט בחלקו הדרומי שייעודו חקלאי.

הערכה לפי קריטריונים:

5	ניצפות הלימנים מהכביש
5	הלימן כנקודת ציון בנוף
5	מצב העצים והצמחיה
-1	מפגעים
5	ייחודיות הלימן (טרסות, עצים מיוחדים במינם).
19	ס"ה



לימון בשימוש צה"ל

מירוחם לדימונה



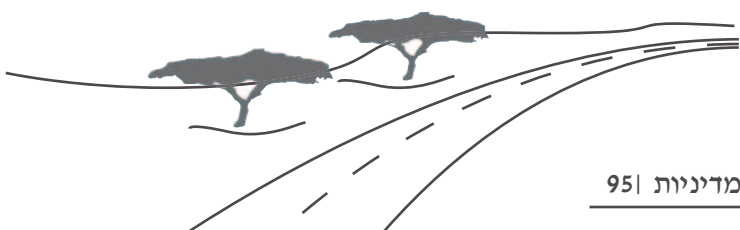
כל הכביש נמצא בקער ירוחם, בקעה שטוחה של לס, וסחף של חצץ על סלעי תצורת חצבה.

הנוף מישורי ורחב ידיים. הלימנים המועטים בקטע כביש זה בולטים בשל הנוף הפתוח והרחב הנשקף ממנו. לאורך הכביש ישנם כתמי התיישבות רבים של הפזורה הבדואית, ובמקטע הצפוני בסמוך לצומת דימונה מתאפיין הכביש במטעים חקלאיים ירוקים נרחבים (צברים ואשלים בעיקר).

בשל פיזור של התיישבות בדואית ברב השטח מצב העצים בינוני, חלקם אף גרוע, כתוצאה מרעית לחץ שאיננה משאירה תת יער.

בתמ"א 35 נמצא הכביש באזור מרקם כפרי

לפי תמ"מ 4 / 14 נמצא קטע ירוחם דימונה באזור נוף לשימור (לפי תמ"א 35 קטע זה איננו נמצא באזור רגישות סביבתית גבוהה)



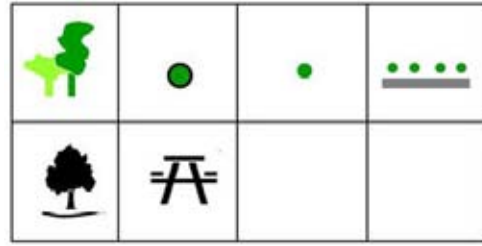


לימון תחת עומס רעיה בדרך לדימונה
(קרקע מהודקת ללא תת יער)

הערכה לפי קריטריונים:

4	ניצפות הלימנים מהכביש
4	הלימון כנקודת ציון בנוף
3	מצב העצים והצמחיה
-2	מפגעים
3	ייחודיות הלימון (טרסות, עצים מיוחדים במינם.)
12	סה"כ

הלימנים בכביש 224 < מצומת הנגב לירוחם



מאפיינים נופיים

כביש 224 בקטע שבין צומת הנגב וירוחם הוא כביש צר יחסית, עם תנועה מועטה, המתפתל בנוף הררי.

הלימנים לאורכו ספורים, אך המופע שלהם בולט, מרשים ומשמעותי בנוף המדברי הצחיח. חלק קטן מהלימנים הנמצאים בסמוך לירוחם סובלים מפעילות בדואית.

חטיבות ויחידות נוף (לפי קפלן)

הכביש עובר כולו בחטיבת נוף קמרי הנגב הצפוני.

בחלקו הצפוני עובר הכביש את יחידת נוף מישור סכר ושחר צבוע, שתי יחידות הרריות הנחצות ע"י הנחלים סכר ומינבר בהתאמה. יחידת מישור סכר מאופיינת בתלם טופוגרפי בעל קרקעות מפולסות ומסלע של גיר וצור קשים.

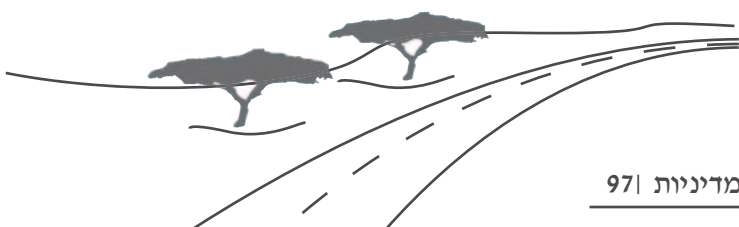
הצומח דליל בעיקר בערוצים. אירוס הנגב אופייני ליחידה זו.

ממישור סכר הכביש מטפס דרומה לקמרי שחר צבוע, רכסי גיר וקרטון עם כתמי חול, הנמצאים מצפון לנחל רביבים, ועליהם צומח דליל ונוף גבעי וצחיח.

הכביש צופה מהרכסים לעבר קער צבוע, ויורד לכיוונו. זהו קער גיאולוגי מתון מרופד בסלעים רכים ובתוכו מופיעות גבעות איאוקניות קרטוניות עם חמוקי קירטון. לימני נחל צבוע נצפים מהכביש כשהם מלווים דרך ראשית לבסיס צבאי ולשטח האש.

הכביש מסתיים בצומת ירוחם הנמצא בקער ירוחם, בקעה שטוחה של לס וסחף.

לפי תמ"א 35 נמצאים כל הלימנים באזור רגישות סביבתית גבוהה.



לפי תמ"מ 4 / 14 נמצא הכביש והלימנים שבו באזור נוף לשימור

הערכה נופית לפי קריטריונים:

5	ניצפות הלימנים מהכביש
5	הלימן כנקודת ציון בנוף
4	מצב העצים והצמחיה
-1	מפגעים
4	ייחודיות הלימן (טרסות, עצים מיוחדים במינם.)
18	סה"כ

פרק ב'
היבטי סביבה
ותכנון



לימנים קטנים ובולטים בנוף המדברי

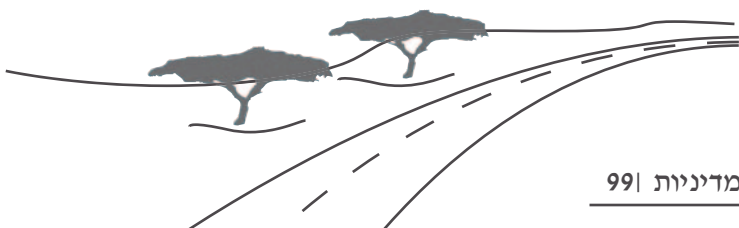
4. היבטים סביבתיים ואקולוגיים של הלימנים בסביבה המדברית

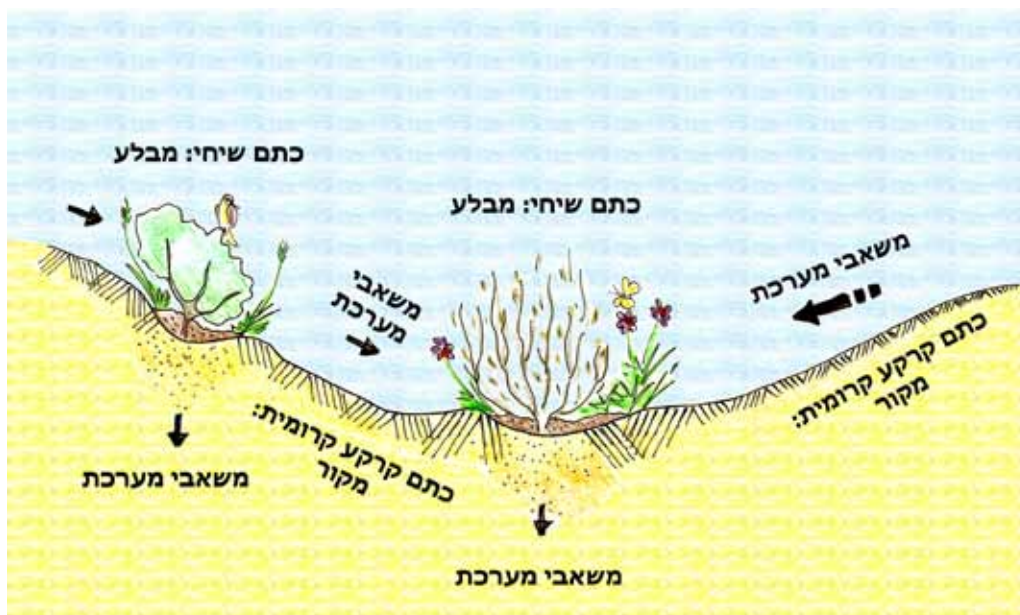


מגוון מינים גבוה של מיני צומח מדברי עשבוניים ושיחיים מתפתח בלימנים המשמשים כמבלע לנגר, חומרי הזנה וזרעים בסביבה המדברית הצחיחה. לימן לאורך כביש 40, מצפון לבאר שבע, יוני 2010

1. הלימנים ותרומתם למניעת תופעת המדבור

מבנה המערכת האקולוגית בנגב הצפוני: המערכת האקולוגית בצפון הנגב מאופיינת בתשתית של קרקע לס ובכתמיות טבעית משתנה של כתמי קרקע קרומית וכתמי צומח שיחי מעוצה. הקרקע הקרומית מאוכלסת בעיקר ע"י צומח מיקרופיטי ירוד המורכב מאצות, חזזיות וציאנובקטריות. חומרים רב סוכריים אשר מופרשים ע"י ציאנובקטריות ובקטריות גורמים לגרגרי הקרקע להיצמד וליצור קרום שטוח ומוצק. קרום זה אינו מאפשר למי הגשם לחדור לקרקע ומיצר נגר עילי התורם ליצירת שטפונות. בניגוד לכך, כתמים של שיחים נמוכים מאופיינים בתלוליות של קרקע מפוררת ועשירה בחומרי הזנה וחומרים אורגניים שמקורם בפרוק החומר הצימחי ובהפרשות של בעלי חיים. הדינמיקה הטבעית בין שני הסוגים של כתמים אלו מאופיינת ביחסי מקור – מבלע של נגר, קרקע וחומרי הזנה. בתנאים טבעיים, יחס זה בין שני סוגי הכתמים הינו חיוני לתפקוד המערכת האקולוגית ומשמר את הפוטנציאל החקלאי של הקרקע.





תנועת משאבים מכתמי מקור לכתמי מבלע במערכת האקולוגית המדברית

תופעת המדבור בנגב: המדבור הינו תהליך של הידרדרות סביבתית אשר כולל שחיקה והרס של פוטנציאל פוריות הקרקע, כתוצאה מתהליכים טבעיים כמו גם תהליכים מעשה ידי אדם.

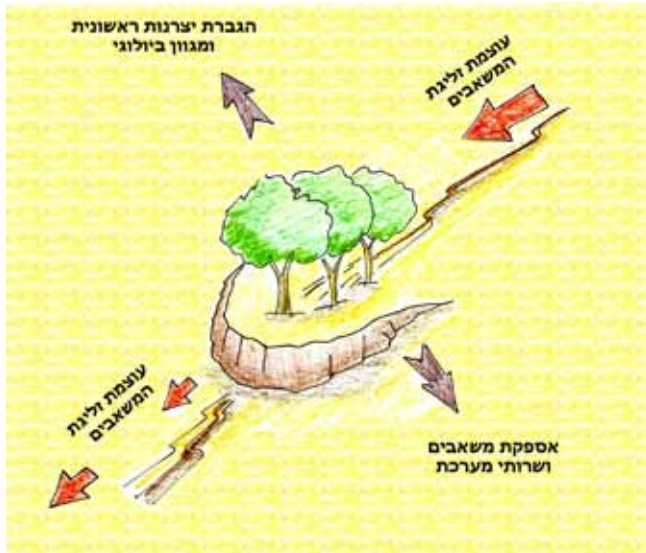
במשך אלפי שנים נתונה קרקעית ערוצי הנגב לתהליכי סחיפה והתחזרות טבעיים, אשר גורמים לנסיגת ראש הערוץ כלפי מעלה אגן הניקוז. כמויות אדירות של קרקע נסחפות כתוצאה מכך ומאבדות את הפוטנציאל החקלאי שלהן. במקביל, קרקעית הערוץ אשר הולכת ומעמיקה, מנקזת אליה את השטפונות ומונעת את פיזור משאבי המים והמינרלים בצורה אחידה יותר בעמק הערוץ. כתוצאה מכך קטנה הביומסה הצמחית עד כדי 80% מתחת לראש הערוץ, כמו גם יצרנות הקרקע באופן כללי. בנוסף, המערכות האקולוגיות בנגב הצפוני היו בשימוש אדם במשך אלפי שנים וזאת בעיקר לצורך מרעה של עיזים וכבשים, איסוף עצים להסקה ולבניה. שימוש בלתי מבוקר של האדם במערכת האקולוגית המדברית גרם להפחתה בכמות הצומח המעוצה ובעיקר בכמות השיחים. הפחתה זו גורמת לעליה בשטח כתמי הקרקע הקרומית אשר גורמים לזליגת משאבים (נגר מים, קרקע, חומרי הזנה) החוצה מהמערכת המקומית ובכך מדלדלת עוד יותר את היצרנות והמגוון הביולוגי במערכת. המשך פעילות אדם לא מבוקרת תאיץ את תהליכי המדבור הטבעיים עד למצב בו מרבית שטחו של הנגב יהפוך למדבר סלעי בעל ביומסה מדולדלת וללא פוטנציאל חקלאי.



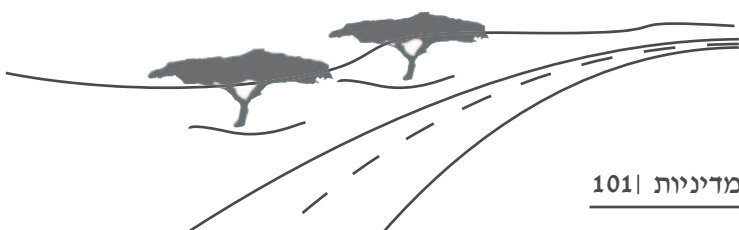
התחתרות ראש ערוץ באזור להב בנגב כתוצאה מתהליכי בלייה וסחף קרקע טבעיים, המואצים ע"י פעילות אדם בלתי מבוקרת. תופעה זו גורמת למדבור: אובדן קרקע, ירידה בפוריות וביצרנות הביולוגית (מתוך כרך 8, אנצ' החי והצומח של אי"י)

הלימנים כממתני מדבור: פתרון ממשקי אפשרי לתופעות זליגת המשאבים והמדבור, במיוחד על רקע תחזית להתחממות גלובלית, הינו יצירת כתמי מבלע מלאכותיים, בעלי שני מאפיינים: רכיב עוצר זרימת נגר, קרקע וחומרי הזנה ושטח אחסנה למשאבים אלו. פתרון ממשקי זה מדמה בפעולתו את הכתמים השיחיים הטבעיים אשר נהרסו בתהליך המדבור. הרכיב עוצר הנגר ימתן את זרימת הנגר ויקטין את עוצמת סחף הקרקע בעוד שטח האחסנה יאפשר

למשאבים הטבעיים להיבלע שוב במערכת הטבעית מבלי ל"זלוג" ממנה. לאורך מספר תקופות היסטוריות שונות עשו בני אדם במדבר שימוש במספר שיטות לאיסוף זליגות משאבים מהמערכת המדברית (לדוגמה: החקלאות הנבטית בנגב). שיטת הנהוגות כיום, כגון: "שיחים", לימנים וטרסות אפיק הינם פתרונות ממשקיים ליצירת כתמי מבלע מלאכותיים בנוף המדברי והם נבדלים האחד מהשני במיקומם, צורתם והיקפם. כפועל יוצא מכך, שונה גם ממשק ההרטבה שלהם: לימנים יקבלו נגר בתדירות נמוכה אך עוצמה גבוהה בעוד "שיחים" הממוקמים



תרומת הלימנים למיתון זליגת המשאבים כמו גם לאספקת משאבים ושרותי מערכת שונים והעלאת רמת היצרנות הראשונית והמגוון הביולוגי במערכת המדברית



על המדרון יירטבו יותר פעמים בשנה אך בעוצמה נמוכה יותר. כל האמצעים הללו עשויים למתן את תופעת המדבור כתלות בקנה המידה בו הם מיושמים, והם משמשים לייעור ברחבי הנגב כיום.

2. הלימנים כמעודדי מגוון ביולוגי

לימנים ותמיכה במגוון הביולוגי: כפי שראינו קודם לכן, המערכת האקולוגית בצפון הנגב מאופיינת ביחסי מקור – מבלע בין כתמי קרקע קרומיים לבין כתמים שיחיים. הכתמים הקרומיים מיצרים נגר, סחף קרקע, חומרי הזנה וזרעים אשר נקלטים ונאגרים בכתמים השיחיים וגורמים לעליה בפוריות, ביצרנות ובמגוון הביולוגי. בדומה, יתכן וניתן להתייחס אל הלימנים כאל כתמי מבלע גדולים, הקולטים מים, קרקע, חומרי הזנה וזרעים מסביבתם הצחיחה כך שיצרנותם הראשונית והמגוון הביולוגי שבהם עולה כמו גם המגוון הביולוגי של כלל הנוף המדברי. יש להדגיש כי לא נערכו מחקרים אקולוגיים הבודקים סוגיות של מגוון ביולוגי בלימנים, אך ממחקרים אקולוגיים שנערכו באזורי הייעור המדברי (המתבסס על שיטות שונות של קציר נגר) הנרחבים שבפארק סירת שקד ויתר ניתן אולי להסיק על תהליכים אפשריים. באזורים אלו נמצאה עלייה ביצרנות ובמגוון המינים בעבור צומח עשבוני, פרוקי רגליים ועופות כתוצאה משימוש בשיטות לקציר נגר ופעולות הייעור. יצירה של כתמים בעלי מיקרוטופוגרפיה שונה ולחות קרקע גבוהה יותר מהסביבה המדברית הקרומית והצחיחה, משמשת כמלכודת לנגר וזרעים וגורמת לצפיפות נביטה גדולה יותר של מיני צומח עשבוני עם זרעים גדולים המופצים ע"י נגר ורוח. עקב כך, נמצא הבדל ברור בהרכב חברת הצומח החד שנתי בין הכתמים הטבעיים לכתמים המלאכותיים המשמשים לקציר נגר.

בשוחות המשמשות לקציר נגר נמצא שפע ועושר גדול יותר של מינים רחבי תפוצה ומינים ים תיכוניים הנמצאים במדבר בד"כ רק בסביבות עשירות יותר בלחות ובמשאבים.



שנונית באר שבע, מין אנדמי בסכנת הכחדה, מאוים כתוצאה מתהליכי קיטוע והדרדרות בית גידול. (תמונה מתוך האנצ' החי והצומח של א"י, כרך 5)

על רקע שינויים אקלימיים צפויים והתגברות תופעת המדבור, גדלה אף יותר תרומתם של כתמים מלאכותיים אלו, ההופכים למאין מקלט עבור אותם מינים, לשימור המגוון הביולוגי בנוף המדברי. תרומה פוטנציאלית נוספת שעשויה להיות ללימנים, ככתמים עשירים יחסית במשאבים ובצומח על רקע סביבתם הצחיחה, היא פוטנציאל משיכה גבוה במיוחד לציפורים נודדות העשויות למצוא בהם את מזונן באביב ובסתיו. שימור ותמיכה בתהליכים ביולוגיים חשובים

פרק ב'

היבטי סביבה ותכנון

כנדידת ציפורים הינו אם כך, תרומה פוטנציאלית משמעותית נוספת למגוון הביולוגי. מנגד, קיים חשש כי תופעות אקולוגיות כמו שינוי הרכב החברה האקולוגית (כפי שנמצא במחקרים על צומח, עופות וזוחלים באזורים של שימוש בקציר נגר לייעור) יגרום להעלמות מינים מדבריים ע"י מנגנונים כמו דחיקה תחרותית וטריפה. לדוגמה, במחקר על זוחלים בפארק סיירת שקד, נמצא כי מינים מדבריים מקומיים של לטאות נעלמו כתוצאה מלחץ טריפה גבוהה יותר של מיני עופות טרף אשר נעזרים בעצים כנקודות תצפית. את מקומם של המינים עשירה בעצים ועופות טרף. בקעת באר שבע המאופיינת בקרקע לס מעורב בחול קוורצי,

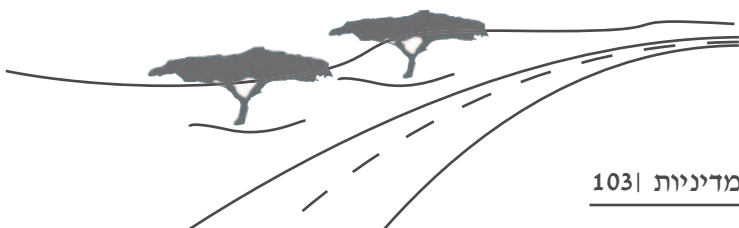


עורב אפור, מין ים תיכוני מתפרץ, אשר מנצל תהליכי הידרדרות והרס בית גידול להרחבת תפוצתו בנגב. (תמונה מתוך האנצ' החי והצומח של א"י, כרך

לדוגמה, עורב אפור ידוע כמין ים תיכוני "מתפרץ" אשר חדר לרחבי

הנגב עקב השינויים בתנאים הסביבתיים ומסב נזק גדול למינים המקומיים כתוצאה מלחץ טריפה גבוה. עורב אפור מעדיף לקנן על עצי אקליפטוס וניזון משפע פסולת המזון אשר נשארת לעיתים בלימנים וביערות. על מנת לשמור על מינים מקומיים רגישים יש להנהיג ממשק נקודתי במינים "מתפרצים" כגון זה. כיוון שללימנים אופי כתמי ומקוטע, הסיכוי שאותם מינים ים תיכוניים ישתמשו בהם כנתיב חדירה והתבססות בנגב וע"י כך ידחקו את רגליהם של מינים מדבריים מקומיים הינו נמוך ככל הנראה. יש לזכור כי לשטחי הישובים, החקלאות, היערות ושולי הדרכים יש ככל הנראה השפעה גדולה פי כמה מאשר ללימנים בהקשרים אלו. נושאים ותהליכים אלו לא נבדקו עדיין בלימנים, אך עשויה לצמוח תרומה רבה מקידום ניטור ומחקר אקולוגי הבודק אותם, אולי אף על בסיס תחנות הניטור ההידרולוגי המתקיים כבר עתה בלימנים.

תכנון צומח בלימנים כבסיס לתמיכה במגוון ביולוגי: לצומח על רכיביו השונים (עשבונים, שיחים ועצים) השפעה מכרעת על חברת בעלי החיים המאכלסים אותו, מכיוון שהוא מכתוב חלק גדול מתנאי בית הגידול. תכנון צומח הלימנים תוך תשומת לב גם לשימור המגוון הביולוגי הינו הכרחי. יש לשקול עידוד של צומח שיחי מקומי המתבסס על מינים מקומיים כגון : נואית



קוצנית, חורשף מצויץ, מתנן שער, אטד ערבי, כמו גם צומח עשבוני מגוון יותר, וזאת ע"י שינוי צפיפות הנטיעות והרכבן. מיני עצי בר מקומיים כגון: אלה אטלנטית, אשחר דו זרעי, שקד קטן עלים, אוג קוצני ומיני שיטים אחדים נפוצים ברחבי הנגב, עמידים ליובש ועשויים להתאים למטרות הגברת המגוון הביולוגי בלימנים (חלקם אף משמשים כעצי צל), מכיוון שהם משמשים כבית גידול או כספקי מזון למגוון רחב של יצורים. בנוסף, ניתן לשקול הגדלת שימוש בצמחיית בוסתן ועצי פרי מקומיים ועמידים במקומות המתאימים לכך. שימוש במיני עצים נשירים בלימנים יגביר את השוני בתנאים הסביבתיים כתלות בעונות השנה ועקב כך גם את המגוון הביולוגי. בנוסף, לעצים נשירים עשויה להיות תרומה גדולה יותר לתחושת הנוחות התרמית שהאדם חש בימי חורף קרים במדבר.



אלה אטלנטית בנחל לוף (ימין) ושיטה סלילנית ליד חצרים (שמאל). שניים ממיני עצי הבר המאפיינים אזורים שונים בנגב ומתאימים לשימוש כעצי צל, התורמים להגברת המגוון הביולוגי בלימנים (תמונות מתוך האנצ' החי והצומח של א"י, כרך 11 - 8)

3. הלימנים כספקים פוטנציאליים של שרותי מערכת שונים

הלימנים ותרומתם האפשרית למחזור הפחמן: בשנים האחרונות הולכות ומצטברות עדויות לכך כי ליעור באזורים חצי צחיחים ישנה תרומה סביבתית חשובה באספקת שרותי מערכת נוספים. נמצא כי ליערות האורן של יתיר יש צריכת פחמן דו חמצני הגבוהה מזו של יערות האורן באירופה ונמוכה רק במעט מממוצע צריכת הפחמן הדו חמצני בכלל יערות האורן בעולם. נתון זה מציג את הייעור המדברי כמבלע פוטנציאלי משמעותי ביותר לפחמן דו חמצני ובכך כחוליה חשובה ביותר במחזור הפחמן העולמי ובמיתון ההתחממות הגלובלית הנגרמת בחלקה ע"י הצטברות גזי חממה כפחמן דו חמצני. בנוסף, נמצא כי נטיעה בשיטות מושכלות של מיני עצים המשמשים כמזון למרעה בשטחים פגועים, העלתה את היצרנות הביולוגית בצורה ניכרת. נמצא כי ייעור למרעה וייעור למטרות חקלאות עשוי לתרום לשיקום שטחים פגועים, לעצור סחיפת קרקע, להעלות את המגוון הביולוגי והיצרניות וזאת ע"י אספקת שפע שלף צמחי המעלה את הפוריות. שיטות אלו מספקות מאגרי פחמן עצומים המאוכסנים בחומר אורגני בקרקע. ברמה העולמית, החוקרים טוענים כי שיקום קרקע באזורים מדבריים באמצעות שיטות ייעור אלו יכול ליצור מבלע למיליארדי טון של פחמן דו-חמצני בשנה ואף לספק תעסוקה למיליוני תושבים באזורים אלו וכל זאת תוך הקפדה על שמירת המגוון הביולוגי. מומלץ לקדם מחקר הבדק את תרומתם המדויקת של הלימנים לסביבתם המדברית בהיבטים אלו.

4. הלימנים כווסתי ניצול יתר של הסביבה המדברית

רעיית יתר: התפשטות הפזורה הבדואית ברחבי הנגב מביאה לניצול יתר של הסביבה הטבעית כתוצאה מרעיית יתר באזורים נרחבים. רעיית יתר גורמת להיעלמותם של השיחים המשמשים ככתמי מבלע ותורמת לתהליך המדבור. יתכן ולניהול של חלק מהלימנים כחורשות של ייעור למרעה (Silvipasture) עשוי להיות תפקיד חשוב בהקלת לחץ הרעייה הגבוה. יש לשקול נטיעת עצים ביחס נכון יותר מול אכלוס טבעי של שיחים (תצורת הצומח המעוצה הנפוצה במדבר) וכיסוי טבעי של צומח חד שנתי אשר תעשיר את פוטנציאל המרעה.

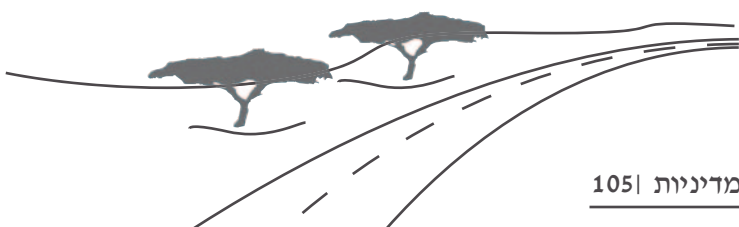


עדר עיזים ניזון מהצומח העשבוני המתפתח בלימן ומעצים צעירים

כריתה ואיסוף עץ להסקה: בשנים האחרונות מתפשטת תופעת כריתת עצי בר מוגנים (כגון שיטת הנגב ושיטה סלילנית) בשטחים טבעיים בנגב וזאת לצורך שימוש בעץ להסקה ע"י הפזורה הבדואית. יתכן ולניהול של חלק מהלימנים כחורשות של ייעור חקלאי (Agroforestry) עשוי להיות תפקיד חשוב בהקלת לחץ הכריתה הגבוה באזורי הפזורה הבדואית.

לחץ תיירות וטיילות על הסביבה המדברית הטבעית: בשנים האחרונות עולה כח המשיכה של הנגב בכלל והנגב הצפוני בפרט עבור המטיילים הישראלים. תהליכים של התגברות המודעות ושיפור נגישות למידע על לאתרי טבע ונופש בעקבות פריחה של ספרות נושאת, מפות ואתרי אינטרנט מביאה את המוני עם ישראל "להציף" אזורים מסוימים באזור בתקופת החורף והפריחה. תרבות הטיול עצמה עברה שינויים גם כן וטיולי נסיעה של רכבי שטח, כמו גם טיולי אופניים, הכוללים גם לינה בשטח ובישולי שדה נעשו דבר שבשגרה. אירועים כגון מסיבות ריקודים, חתונות וימי הולדת מתרחשים באופן תדיר בחיק הטבע.

פעילויות פנאי ונופש אלו גורמות לפגיעה וניצול יתר של המערכת האקולוגית המדברית והדבר בולט במיוחד על רקע מיעוט חניוני הלילה הקיימים בנגב, ואיסור קיום פעילויות מהסוג



שהוזכר בחניונים שבתוך שמורות הטבע. ללימנים אשר צמודים ופרוסים לאורך מרבית כבישי הנגב הצפוני פוטנציאל גבוה לשמש כחניונים קולטי פעילויות נופש שונות ובכך לווסת את הלחץ מאזורים רגישים יותר מבחינה אקולוגית.

7. בבליוגרפיה

1. Avni Y., Porat N. 2002. **Environmental effects related to the degradation and erosion of Pleistocene sediments in the Negev Highlands.** Isr. Geol. Surv., Rep. GSL/1/2002, pp 25. (In Hebrew).

2. Boeken B., and Shachak M. 1994. **Changes in desert plant communities**

in human-made patches in and their implications for the management of desertified landscapes. Ecological Applications. Vol 4: pp 702–716.

3. Eldridge D., Zaady E., and Shachak M. 2002. **Microphytic crusts, shrub patches and water harvesting in the Negev Desert: the Shikim system.** Landscape Ecology. vol 17: pp 587–597

4. Hawlena D., Bouskila A. 2006. **Land management practices for combating desertification cause species replacement of desert lizards.** Journal of Applied Ecology. Vol. 43: pp 701-709.

5. Rotenberg E., Yakir D. 2010. **Contribution of Semi-Arid Forests to the Climate System.** Science. Vol.327: pp 451-454.

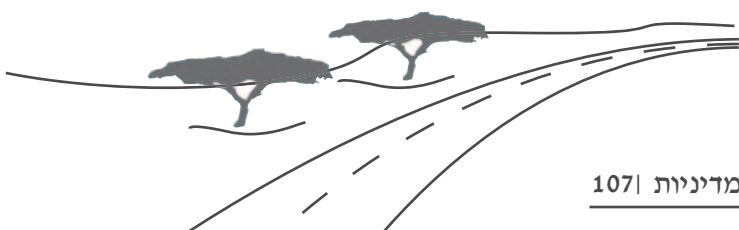
6. Shachak M., Sachs M. and Moshe I. 1998. **Ecosystem Management of Desertified Shrublands in Israel.** Ecosystems. Vol.1: pp 475-483.

7. Shochat E., Abramsky Z., and Pinshow B. 2001. **Breeding bird species diversity in the Negev: effects of scrub fragmentation by planted forests.** Journal of Applied Ecology. Vol. 38: pp 1135-1147.

8. אלון ע. 1984. החי והצומח של ארץ-ישראל. כרכים: 5, 6, 8. הוצאת משרד הבטחון והחברה להגנת הטבע. ישראל.

9. גרינצוויג ז. 2010. **מחזורים ביוגיאוכימיים במערכות אקולוגיות יובשניות תחת שינויים גלובליים.** הכנס ה-38 של האגודה הישראלית לאקולוגיה. אונב' בן-גוריון. באר שבע.

10. דולב ע., פרבולוצקי א. 2002. **הספר האדום של החולייתנים בישראל**. הוצאת רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע. ישראל.
11. זיו י. 2010. **מידע בע"פ**. המעבדה לאקולוגיה מרחבית, המחלקה למדעי החיים, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב. באר שבע.
12. לואי ס. ומור-מוסרי ע. 2010. **ייעור חקלאי למטרות רעייה באזורים מידבריים כהתמודדות עם תופעת ה- "התחממות הגלובלית"**. הכנס ה-38 של האגודה הישראלית לאקולוגיה. אונב' בן-גוריון. באר שבע.
13. מור-מוסרי ע. לואי ס. ובוקן ב. 2010. **פגיעה בתפקוד ושיקום המערכת האקולוגית בשטחים מדבריים פתוחים הסובלים מרעית יתר**. הכנס ה-38 של האגודה הישראלית לאקולוגיה. אונב' בן-גוריון. באר שבע.
14. נגידאת ע., שיר, רונן ז. ו צעדי א. 2010. **טרנספורמציות של חנקן ושונות ביולוגית של חיידיקי ניטריפיקציה באזורים צחיחים וצחיחים למחצה: השלכות לגבי השפעת שינויי אקלים על תפקוד מערכות אקולוגיות**. הכנס ה-38 של האגודה הישראלית לאקולוגיה. אונב' בן-גוריון. באר שבע.
15. רותם ג. 2010. **מידע בע"פ**. המעבדה לאקולוגיה מרחבית, המחלקה למדעי החיים, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב. באר שבע.
16. שפרן-נתן ר., סבוראי ט. ופרבולוצקי א. 2010. **תרחישי שינוי אקלים, חיזוי רב שנתי וגמישות המערכת האקולוגית העשבונית החד-שנתית באזור החצי-צחיח**. הכנס ה-38 של האגודה הישראלית לאקולוגיה. אונב' בן-גוריון. באר שבע.



פרק ג': סטטוטוריקה ותכנון

5. היבטים סטטוטוריים – מסגרת רעיונית

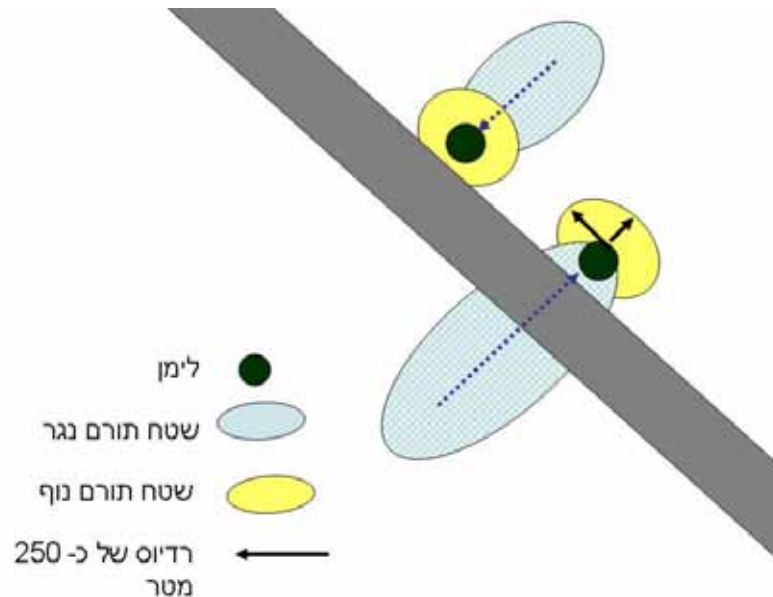
1. מבוא

שמירתם של הלימנים לטווח ארוך תלוי בראש ובראשונה בעיגונם הסטטוטורי. כפי שמפורט בפרק א / 2 האיומים על הלימנים נובעים בעיקר מהתשתיות המתוכננות בנגב: הכבישים והרכבת.

במסגרת התוכנית הסטטוטורית יבחנו ייעודי השטח בהם נמצאים הלימנים ושטחי הנגר והנוף שלהם. במקביל תבחנה אפשרויות לעגן את הלימנים ביחס לתוכניות המפורטות לתשתיות המתוכננות העוברות דרכם, ולשטחי פיתוח נוספים כמו: אזור בינוי עירוני ופרברי, חקלאות עתידית ושטחי תיירות מוצעים.

התכנית הסטטוטורית תשאף לעגן 3 מרכיבים:

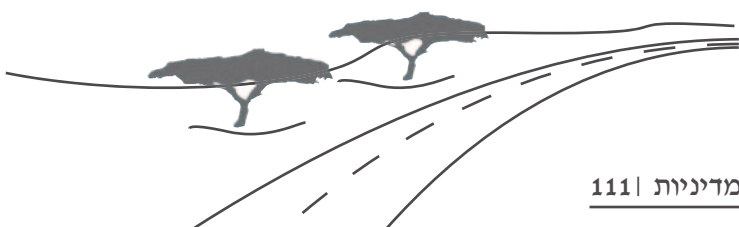
- שטח הלימנים
- שטחים תורמי נגר
- שטחים תורמי נוף (במידה והם אינם חופפים את השטחים תורמי הנגר).



לימנים, שטחים תורמי נגר ושטחים תורמי נוף

חלוקת הלימנים לפי מעמדם הסטטוטורי כיום בתוכניות מתאר יערניות (ראה מפת ניתוח סטטוטורי):

1. לימנים הנמצאים בתמ"א 22 – נמצאו 61 לימנים
2. לימנים בתחום קו כחול של תוכנית מתאר יערנית ושאינם נמצאים בתמ"א 22 – נמצאו 153 לימנים
3. שטח תורם בתמ"א 22- נמצא 1



4. שטח תורם בתחום קו כחול של תכנית מתאר יערנית- נמצאו 16 שטחים (ביער יתיר ובצומת הנגב)
5. הלימנים שאינם נמצאים בתוכניות ייעור אולם מוגנים בתמ"מ 4 / 14 כשטחים פתוחים לשימור- נמצאו 181 לימנים
6. כמו סעיף 5 אך לגבי שטחים תורמי נגר – נמצאו 54 שטחים
7. שאר הלימנים והשטחים התורמים

כמו כן נבדקו לימנים ושטחים תורמי נגר הנמצאים באופן חלקי בתמ"מ א 22 ובתחום תוכנית מתאר יערנית, או בסמוך להם עד 500 מטרים, אשר כלולים בשטחים מוגנים לפי תמ"מ 4 / 14 וכאלה אשר אינן כלולים בשטחים מוגנים בתמ"מ 4 / 14.

נמצא שחלק ניכר מהלימנים ממוקמים בשטחים מוגנים כלשהם. אולם לגבי השטחים תורמי הנגר רק 55 נמצאים לחלוטין בשטחים מוגנים. חלק ניכר מהם נמצאים בסמוך או באופן חלקי בתוכניות מתאר יערניות בשטחים שמורים לפי תמ"מ 4 / 14 ובאזור רגישות סביבתית גבוהה לפי תמ"מ 35.

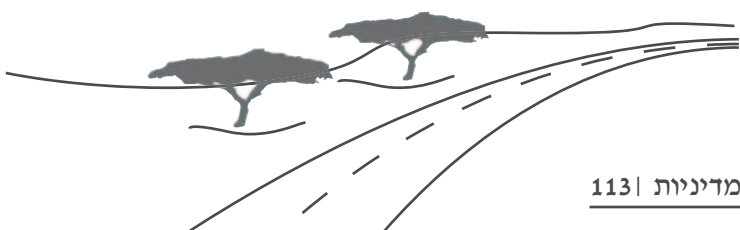
מכאן שלימנים רבים אינם ממוקמים בייעודי שטח שישמרו עליהם סטטוטורית, וחמור הרבה יותר מצבם של השטחים תורמי הנגר והנוף.

בנוסף לכך, רב הלימנים נמצאים בתוך תחום הדרך לפי תמ"מ א 3, חלקם בתוך שטחים המוצעים להרחבת כבישים. גרוע מכך הם הלימנים הממוקמים לאורך תוואי הרכבות המוצע בנגב (ר' מפת איומים).

סקירת תוכניות המתאר הארציות והמחוזיות הרלוונטיות לבחינת הלימנים ותוכניות יער מפורטות

תוכנית	סיווג אזור / ייעוד שטח	הבסיס לשמירה על הלימנים והשטחים התורמים	הקונפליקט בשמירה על הלימנים והשטחים התורמים	מספר הלימנים והשטחים התורמים
תמ"מ א 35	מרקם שמור ארצי	שימור שטח פתוח וערכי טבע, חקלאות ונוף לצרכי נופש ותיירות	מאפשר פיתוח לצרכי פנאי, תעסוקה ואחר בכפוף להוראות התוכנית	כמחצית ממספר הלימנים והשטחים התורמים שלהם
	מרקם שמור משולב	שימור רצף שטחים בעלי ערכי טבע, חקלאות, נוף, התיישבות ומורשת	מאפשר פיתוח נרחב בפריפריה	מעט

תוכנית	סיווג אזור / ייעוד שטח	הבסיס לשמירה על הלימנים והשטחים התורמים	הקונפליקט בשמירה על הלימנים והשטחים התורמים	מספר הלימנים והשטחים התורמים
	מרקם כפרי	שימור אופיו הכפרי של השטח	מאפשר פיתוח	כשליש
	מרקם עירוני	-		הלימנים במטרופולין באר שבע
	אזור ברגישות נופית-סביבתית גבוהה	שטחים שמטרתם לשמור על משאבי קרקע, מים ואויר תוך פיתוח זהיר ומבוקר	מאפשר הפקדת תוכניות פיתוח בתנאי שהוגדו תסקירי השפעה על הסביבה וניתנו אישורים של המשרד להגנת הסביבה, רט"ג, ומשרד החקלאות בשטחי חקלאות.	כמחצית ממספר הלימנים (חופף כמעט לחלוטין את שטחי המרקם השמור הארצי)
תמ"א 22	כל סוגי היערות בתמ"א	שטחים ליער ולייעור	איתור לימנים חדשים בחורש לשימור	פחות ממחצית כולם בצפון הנגב
תמ"א 3	רצועת הדרך הנעה בהתאם לסוג הכביש בין 150-300 מטרים	קביעת הכבישים בהם נמצאים הלימנים כ"דרכי נוף"	רצועת דרך למטרות כבישים ותשתיות	כל הלימנים וחלק ניכר מהשטחים התורמים



תוכניות מתאר מחוזיות ותוכניות מפורטות: ייעודי שטח ו/או סוגי שטחים בהם ממוקמים הלימנים ואזורים תורמי נגר

תוכנית	סיווג / אזור / ייעוד שטח	הבסיס לשמירה על הלימנים והשטחים התורמים	הקונפליקט בשמירה על הלימנים והשטחים התורמים	מספר הלימנים והשטחים התורמים
תמ"מ 4 / 14	אזור בינוי עירוני	-	שטח לבינוי	כ - 30 לימנים ושטחים תורמים
	אזור בינוי פרברי	-	שטח לבינוי	ספורים באזור חורה וערד
	אזורי תעשייה	-	כנ"ל	ספורים ביותר
	שטחי תירות	-	פיתוח	ספורים
	שטחים פתוחים	כנ"ל	כנ"ל	כרבע ממספר הלימנים והשטחים התורמים
	שטחי חקלאות קיימים ועתידיים	-	שטח לעיבוד חקלאי	כשליש ממספר הלימנים והשטחים התורמים
	יער ושטחים פתוחים	אזור המיועד לשימור השטחים הפתוחים במצבם	התכליות המותרות כוללות תשתיות וחקלאות. בינוי תיירותי בסמוך לישוב	מספר לימנים ושטחים תורמים מדרום לצומת בית קמה
	יער- חופף לתמ"א 22	+	-	פחות ממחצית, כולם בצפון הנגב
תמ"מ 4 / 42 14	דרך היין	קידום מרחב הנגב מבחינת נופש ותיירות	אפשרות בינוי תיירותי ופיתוח חקלאי	כשליש ממספר הלימנים והשטחים התורמים
תוכניות יער מפורטות	להב שומריה	+	-	1-2 לימנים ושטחים תורמים

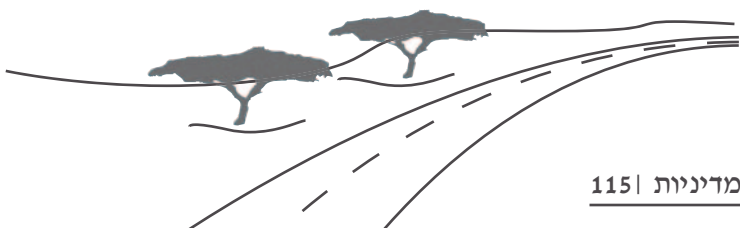
תוכנית	סיווג / אזור / ייעוד שטח	הבסיס לשמירה על הלימנים והשטחים התורמים	הקונפליקט בשמירה על הלימנים והשטחים התורמים	מספר הלימנים והשטחים התורמים
	גבעות גורל	+	-	ספורים
	יער משמר הנגב		-	ספורים
	יערות יתיר ומיתר	+	-	עשרות לימנים ושטחים תורמי נגר
	צומת הנגב	+	השטחים התורמים מחוץ לתוכנית	מספר לימנים ללא השטחים התורמים שלהם
	צומת משאבים	+	רב השטח התורם מחוץ לתוכנית	לימן אחד

2. מסגרת התכנית הסטטוטורית

- מטרות התכנית
- הגדרות ופעולות מותרות
- חלוקת הלימנים לפי מכלולים ואפשרויות הגשת התוכנית בהתאם

מטרות התכנית

1. להגדיר ולקבוע את שטחי הלימנים והשטחים תורמי הנגר והנוף שלהם.
2. לאתר שטחים ללימנים חדשים הכוללים שטחים תורמים של נגר ונוף.
3. לשמר את מופע הלימנים בנגב כנוף תרבות.
4. לקבוע כי תתאפשרנה פעולות נטיעה וייעור בשטחי הלימנים.
5. לשמור על השטחים תורמי הנגר והנוף כשטחים פתוחים ללא נטיעה יערנית ו/או חקלאית, ו/או פיתוח.
6. לקבוע את היחסים בין תוכנית זו לתוכניות ולשימושי קרקע אחרים.



הגדרות ופעולות מותרות

הגדרות

לימן: שטח מיוער בקבוצת עצים המבוסס על אגירת מי שיטפונות באמצעות סכר הממוקם באפיק נחל מדברי.

שטח תורם נגר: אזור בגודל משתנה של עשרות דונמים עם רמת חדירות נמוכה למים, ממנו נאסף הנגר ללימן. שטח זה נמצא לרוב על אגן נחל משני וגודלו מאות דונמים בודדים. שטח תורם נגר מהווה תנאי לקיומו של הלימן.

שטח תורם נוף: שטח הנמצא סביב הלימנים המדגיש אותו במרחב המדברי, ונותן לו את זהותו כ"ניאת מדברי".

פעולות מותרות

- א. בשטח הלימן יותרו הפעולות הדרושות לקיומו, לפיתוחו, לשיקומו, לשמירתו ולשימוש כאזור נופש ותיירות בחיק הטבע, ובכלל זה נטיעת עצים, טיפוחם וכריתתם, נופש וחניונים, מתקני ספורט ומשחקים, ניטור, מחקר ורעיה, הכל בהתאם להוראות תכנית זו.
- ב. בשטח תורם נגר יותרו הפעולות המותרות בשטחים פתוחים לשימור נופי לפי תמ"מ 4 / 14 למעט שתילת עצים ובינוי של מתקנים.
- ג. בשטח תורם נוף יותרו פעולות המותרות בשמורות נוף לפי תמ"מ 4 / 14 למעט שתילת עצים, בינוי של מתקנים ומטעים חקלאיים.

הלימנים לפי מכלולים ואפשרויות עיגונם הסטטוטורי

הלימנים במכלול מטרופולין באר שבע

תמ"א 35 ותמ"מ 4 / 14 מתייחסות בנפרד למטרופולין באר שבע ולשאר הנגב.

ברוח זו מתואר מרחב מטרופולין באר שבע בתמ"מ 4 / 14 כשטח המרכז בינוי ותשתיות בנגב בעל חזות ירוקה למיתון תחושת המדבר, בעוד ששאר הנגב מוגדר כאזור לשימור המדבר. אי לכך כפי שמתואר בפרוט במסמך זה, הלימנים במטרופולין באר שבע משרתים את המטרופולין ב 2 אופנים עיקריים:

1. מייצרים שערי כניסה לאורך עורקי הכניסה הראשיים לעיר
2. משתלבים במערך הנופש והתיירות של היערות והפארקים הסובבים את העיר.

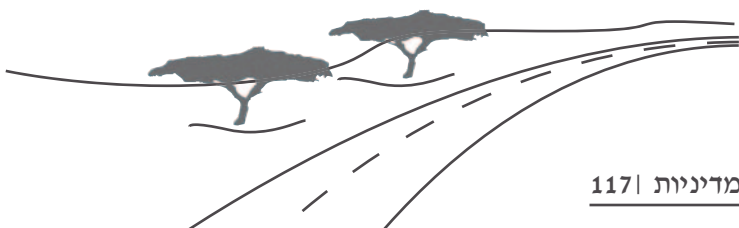
הלימנים בשאר חלקי הנגב המרכזי

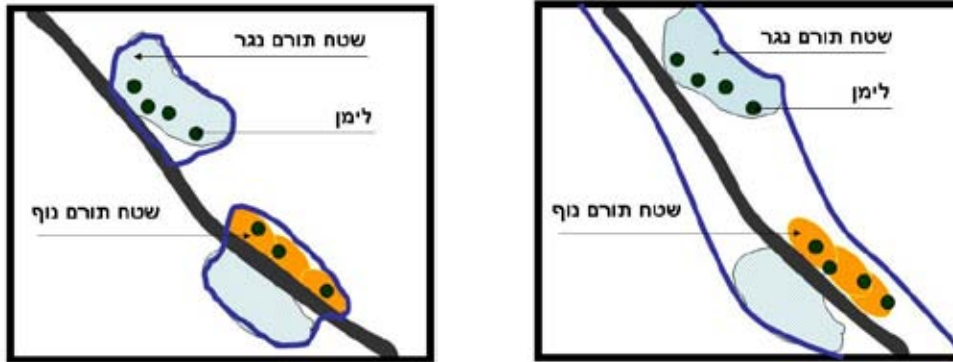
הלימנים בשאר שטחי הנגב המרכזי מהווים חלק ממארג הנוף הנופש והתיירות של הנגב וככאלה הם משמשים את המטרות הבאות:

1. הלימנים מייצרים נוף תרבות ייחודי המדמה נאות מדבר לאורך כבישי הנגב המרכזי.
2. הלימנים תורמים לתשתית התיירות בהיותם נקודות ציון לאתרי נופש ותיירות לאורך כבישי הנגב הצפוני והמרכזי.
3. הלימנים מיצרים תשתית תיירותית נקודתית לאורך הכבישים המאפשרים פעילויות כמו: מנוחה, התכנסות, יציאה לטיולים, נופש, לינה ומשחק.
4. הלימנים תומכים סביבות של ישובים כמו דימונה, ירוחם וערד ע"י יצירת "שערי" כניסה ומערכי נופש ותיירות בפאתי הישובים.
5. הלימנים מהווים ווסתים אקולוגיים ע"י מתן שרותי נופש וטיילות בשולי שמורות טבע.

חלופות להליך הסטטוטורי

1. הכנת תוכנית מתאר מחוזית שתקרא "הלימנים בנגב", כשינוי לתמ"מ 4 / 14 ותוכניות מפורטות בשטחים המאוימים ע"י פיתוח.
2. סימון קו כחול רציף לאורך הכבישים בדומה לתמ"מ 4 / 14 / 42 המכנה את שטח התכנית כ"מרחב דרך תיירותית נופית". במקרה של תוכנית הלימנים ייקרא המרחב בשטח התוכנית כ"מרחב מופע הלימנים הלימנים ושטחים תורמי נגר ונוף". תוכניות מפורטות תעשנה במקרים בהם השטחים תורמי הנגר והנוף אינם נמצאים בשטחים פתוחים לשימור לפי תמ"מ 4 / 14.
2. הכנת תוכניות מפורטות לכל מקטע לפי המכלולים שפורטו בר"פ היבטים של נוף נופש תיירות וטיילות. ללימנים בכל מכלול יש זהות וייחוד בהתאם לקונטקסט המקומי שלהם.
3. הכנת שתי תוכניות: האחת, תוכנית מפורטת למטרופולין באר שבע- במסגרת תוכנית המתאר העירונית והשנייה כמו שמפורט בסעיף 1.





מימין: קו כחול רציף לאורך הכבישים במסגרת תוכנית מחוזית. משמאל: דיוק גבולות הלימנים והשטחים התורמים שלהם במסגרת הכנת תוכניות מפורטות למכלולים

מגמת החלופה הנבחרת

הכנת תוכנית סטטורית אחת לכל הלימנים שיתרונותיה הם:

- יצירת זהות ותדמית אחת ללימנים כנוף תרבות המלווה את הדרכים בנגב.
- הדגשת ייחודם של הלימנים בנוף הנגב כחלק מנופי תרבות.
- הדגשת חשיבותם של הלימנים כחלק ממערך הנופש הטיילות והתיירות.

התוכנית תעגן את כל מרכיבי הלימנים ותאפשר הוצאת היתרי בניה.

3. מיון הלימנים לפי תוכניות מתאר מאושרות

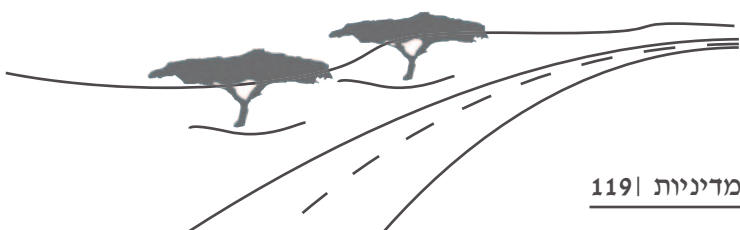
מכלול נחל בשור תחתון

כביש	מספר לימן	תמ"א 22 / או תכנית יערנית מפורטת	תמ"א 35	תמ"מ 4 / 14	תוכנית מתאר ליער	דרך היין
25 מצומת משאבים לרביבים	144	-	מרקם כפרי	שטחים פתוחים לשימור נופי	-	+
	145	-	מרקם כפרי	שטח חקלאות	-	+
	129-135	+	רגישות סביבתית גבוהה	שטח חקלאות	-	+
	125, 128	-	רגישות סביבתית גבוהה	שטח חקלאות	-	+

כביש	מספר לימן	תמ"א 22 ו/או תכנית יערנית מפורטת	תמ"א 35	תמ"מ 4 / 14	תוכנית מתאר ליער	דרך היין
	122-123	-	מרקם כפרי	שטחים פתוחים לשימור נופי	-	+
	399-401	+	רגישות סביבתית גבוהה	יער	-	+
	96	-	רגישות סביבתית גבוהה	שטח חקלאות	-	+

מכלול מטרופולין באר שבע

כביש	מספר לימן	תמ"א 22	תמ"א 35	תמ"מ 4 / 14	תוכנית מתאר ליער	שטח תורם נוף
40- מצומת בית קמה לצומת להבים	1-3	-	רגישות סביבתית גבוהה	אזור חקלאי	-	
	4,5	+			-	
	376	סמוך מאוד			-	
מצומת להבים לבאר שבע	6	סמוך מאוד- מעבר לכביש	מרקם עירוני	אזור בנוי	-	
	403-406	+			-	
	381				-	
	408				-	
	369				-	
18	-	-				
באר שבע אשל הנשיא	375	-	מרקם עירוני	יער ויעור פארק אופקים	-	
	377					
	378					
	20					
	7				+	
באר שבע רמת בקע	50	-	מרקם עירוני	שטחים פתוחים לשימור נוף	-	
	51-54	+				
	55-64	-				
כניסה לרמת חובב ודרומה	71-87	-	מרקם שמור ארצי	אזור תעשייה מזהמת	-	
עמר	19-22	-	מרקם עירוני	אזור בינוי פרברי	-	
כביש 316	8-17	-	מרקם עירוני	אזור בינוי פרברי	-	
	379-386	+		יערות מיתר ויתיר		
כביש 31	24,26,29,28	+	רגישות סביבתית גבוהה	יער ויעור	-	
	23,25,27	סמוך מאוד				
כביש 25						



מכלול כביש 31 ערד

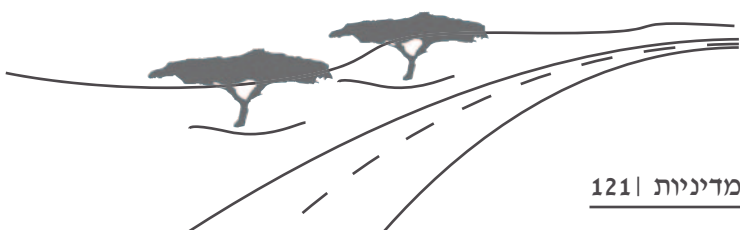
תוכנית מתאר ליער	תמ"מ 4 / 14	תמ"א 35	תמ"א 22	מספר לימן	כביש
-	אזור תעשייה ארצי	מרקם כפרי	-	30-31	כביש 31 עד צומת תל ערד
-			+	33-36	
-	אזור חקלאי ופרבר עירוני		-	35-40	צומת תל ערד
-	שטחים לשימור נוף	מרקם כפרי	+	407	פארק ערד
-			-	387-398	
-	בינוי עירוני	מרקם כפרי	-	41-43	ערד

מכלול קמרי נגב צפוני

דרך היין	תוכנית מתאר ליער	תמ"מ 4 / 14	תמ"א 35	תמ"א 22	מספר לימן	כביש
-	-	אזור חקלאי	רגישות סביבתית גבוהה	-	103-104 411-413	40, צומת הנגב -משאבים
-	-			+	105-119	
+	-			-	121-175	
+	-	אזור חקלאי	מרקם כפרי	-	177-182	40, משאבים-טללים
+	-			סמוך מאד לתמ"א 22	184	
+	-			+	183,402	
+	-	אזור חקלאי	מרקם כפרי מרקם	-	185-189	40, טללים-חלוקים
+	-			-	189-219	
+	-	שטחים לשימור נופי	מרקם ארצי שמור	+	203,222,276 279,289	
+	-			-	310-338	
-	-	שטחים לשימור נוף	רגישות סביבתית גבוהה	-	106,113,134 136,140,150	

כביש	מספר לימן	תמ"א 22	תמ"א 35	תמ"מ 4 / 14	תוכנית מתאר ליער	דרך היין
נחל צבוע	146-149,154-182	-	רגישות סביבתית גבוהה	כריה, חקלאות (שטח צבאי סגור)	-	-
	192-209	-	מרקם בנוי	שטח בנוי	-	+
	224,372,228,259,271,285,287,288,290,294,308,322,326,327,328,329,330,331,340,341,342	+	רגישות סביבתית גבוהה	שטחים פתוחים לשימור נוף	-	+
	257,260,269,295,298,301,312,319,320,324,327,339,343,3420	בסמוך לתמ"א 22	רגישות סביבתית גבוהה	שטחים פתוחים לשימור נוף	-	+
	345,349,348,351,347,35	-	רגישות סביבתית גבוהה	שטח חקלאי	-	+

204
ירוחם- צומת חלוקים

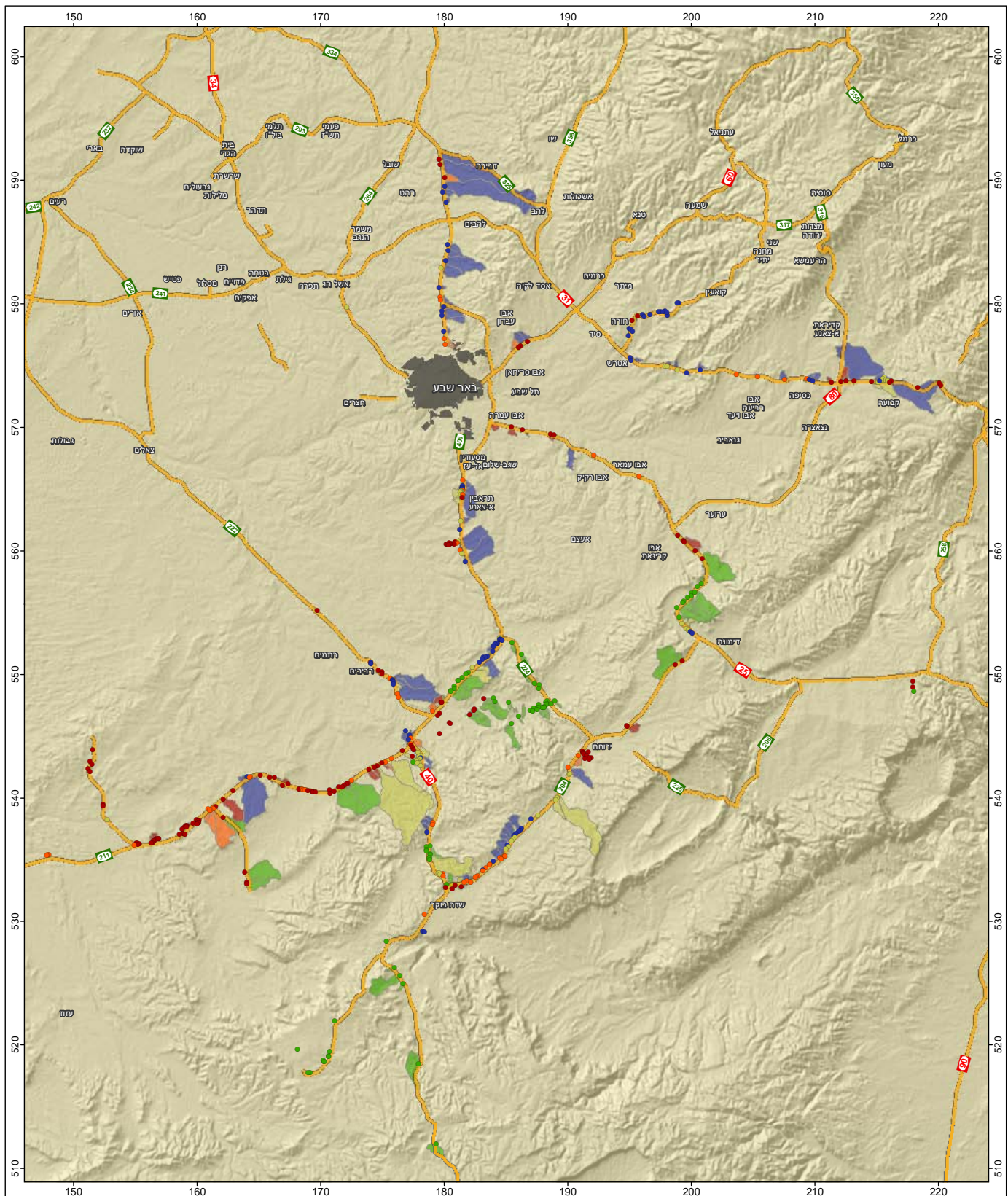


רמות ניצנה

כביש	מספר לימן	תמ"א 22	תמ"א 35	תמ"מ 4 / 14	תוכנית מתאר ליער	דרך היין
211	191-255	-	מרקם כפרי	קרקע חקלאית	-	+
	238,243,245 247,250,252 253,254	-	מרקם כפרי		-	+
	,232 ,240 229 ,233	-	רגישות סביבתית גבוהה		-	+
	231,234	סמוך לתמ"א 22			-	+
	244,258				-	+
	263-268	סמוך לתמ"א 22			-	+
	270-307				-	+
	309	סמוך לתמ"א 22			-	+
	316-318	סמוך לתמ"א 22			-	+
	374,262,261 227,225,220 213,190	-			-	+

רמת עבדת

כביש	מספר לימן	תמ"א 22	תמ"א 35	תמ"מ 4 / 14	תוכנית מתאר ליער	דרך היין
40 שדה בוקר	353,354	+	רגישות סביבתית גבוהה	יער	-	+
40 שדה בוקר-מצפה	355-358	-		שטחים פתוחים	-	+
כביש צידי למחנה רמון	,359,361,365 367,373	-		לשימור נופי	-	+



<p>כביש —</p>	<p>לימן ושטח תורם</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ חופף או צמוד לתמ"א 22 וקו כחול ■ סמוך לתמ"א 22 וחופף לשטח מוגן לפי תמ"מ 4/14 ■ סמוך לתמ"א 22 ולא חופף לשטח מוגן לפי תמ"מ 4/14 ■ חופף לשטחים מוגנים לפי תמ"מ 4/14 ותמ"א 35 ■ לא חופף לשטחים מוגנים 	<p>הלימנים בנגב אפשרויות עיגון סטטוטורי</p>	<p>0 5 10 ק"מ</p> <p>ק"מ הפקה: 1:400,000</p>	<p>אריס ברנשטיין אדריכלית נוף ומתכנתת סביבה מושב בצרון נייד: 050-7497113 טלפקס: 077-7817800</p>
---------------	--	--	--	--

6. המלצות להמשך תכנון

6.א. ממשק וניהול הלימנים

הלימנים בנגב תוכננו בראש ובראשונה על בסיס הערכה של פוטנציאל איסוף נגר משטח תורם גדול, ולכן התנאים הגיאוגרפיים היוו ומהווים את עקרונות התכנון לביצועם: משקעים והידרולוגיה, קרקע וגיאומורפולוגיה והתאמת עצים לסוג הקרקע. את ביצוע ואחזקת הלימנים מלוות טבלאות ניטור אשר בוחנות את מצב העצים, הסחף ומצב הסוללות, ואשר ממליצות בהתאם למצב הקיים את המשך הממשק בהם.

מסמך זה מנתח היבטי תכנון נוספים ומציע להוסיף לעקרונות התכנון היעריניים (הידרולוגיה, קרקע וסוג העצים) את הנושאים הבאים:

1. ערכיות הלימנים מבחינת נוף
2. תפקוד הלימנים
3. קריטריונים להערכה אקולוגית
4. מפגעים ואיומים

סל הכלים לתכנון ולאחזקה של לימנים ברמה הפרטנית

הנושאים המוצעים כוללים קבוצות של קריטריונים שעל בסיסם הוערכו הלימנים לפי מקטעים של כבישים (ר"פ 3). ניתן להוסיף קריטריונים אלו בטבלאות העבודה היעריניות וכשכבות מודולריות ב-GIS ובכך לקבל מדדים נוספים לקבלת החלטות בתכנון ובממשק הלימנים.

1. קריטריונים לקביעת ערכיות הלימנים מבחינה נופית ודרוגם:

- ניצפות הלימנים מהכביש – גבוהה/ בינונית/ נמוכה
- הלימן כנקודת ציון בנוף (סמוך לאתרים וישובים) - כן/לא
- מצב העצים והצמחיה – יש לקחת את הנתונים מהטבלה היערינית
- ייחודיות ונדירות – גבוהה/בינונית/נמוכה
- מפגעים- מפגע קל/ בינוני/קשה

2. א. קריטריונים לקביעת ערכיות הלימנים מבחינת תפקודם כיום, הפוטנציאל לתפקוד עתידי ודרוגם:

- סביבה תיירותית (ר' מפות נופש ותיירות) – סביבה עתירת תיירות, בינונית, נמוכה
- נגישות – גבוהה, בינונית, נמוכה
- טופוגרפיה – מתאימה לשהייה/ לא מתאימה
- סוג העצים והתאמתם לתפקוד הלימן – כן מתאימים/לא
- תכני מורשת ו/או טבע – יש/אין
- שימושים קיימים – יש/אין



2.ב. תפקודי הלימנים כפי שהתקבלו מניתוח הקריטריונים לעיל:

- נופש : פיקניק, מנוחה, לינה
- תמיכה בתשתית תיירותית
- התכנסות ויציאה לטיולים
- נקודת ציון בנוף (כולל יצירת "שערי כניסה" בכניסות לאתרים ולישובים)
- שימוש ע"י צה"ל
- רעיה



מדדים להערכה וסימול לתפקודי הלימנים

3. קריטריונים להערכה אקולוגית ודרוגם

- מצב ה"טבעיות של השטח", צורת חיים של צומח מקומי- עשבונים, שיחים, בני שיחי (מדד למגוון המינים בלימן) - רמת כיסוי גבוה, בינוני, נמוך, לא קיים
- נוכחות של מינים פולשניים/רודרליים: (מדד למידת ההפרעה) – גבוהה, בינונית, נמוכה
- קרבה לשמורות טבע (מדד לחשיבות שימורו של הלימן כמערכת טבעית בשל קרבתה לשמורת טבע)- סמיכות נמוכה (מעל 500 מטרים), סמיכות בינונית (בין 100 ל 500 מטרים), סמיכות גבוהה (בגבול הלימן עד 100מטרים)
- ציון בעלי חיים שנצפו ע"י היערנים בלימן: (מדד למגוון מינים ו/או להימצאותם של מינים פולשים)

קביעת רמת הפעילות בלימן על בסיס הערכת רגישות אקולוגית (אדר' יהל פורת)

רמת הפעילות המתוכננת בלימן תקבע ע"פ תוצאות סקר הערכת האיומים והערכיות האקולוגית של הלימנים. לדוגמה, בשטחים בעלי רמת רגישות אקולוגית נמוכה תתאפשר רמת פעילות גבוהה בלימן, כלומר הלימן יכול לשמש כמוקד לפעילויות נופש ותיירות, לינה בשטח ועוד, זאת בהתאם להמלצות סקר הערכת האיומים והערכיות הנופית-תפקודית. בלימנים הממוקמים בשטחים בעלי רמת רגישות אקולוגית גבוהה, תהיה עדיפות לרמת פעילות נמוכה, כלומר יושם דגש על תרומתם למגוון הביולוגי המקומי ולשרותי המערכת ללא עידוד פעילות אדם.

טבלאות סקר והערכת לימנים

סקר יערני (קיים)

המלצות ממשק יערני	אחוז כיסוי	אחוז התייבשות	מצב המבנה	מצב הנטיעה	מין העץ וקוד	שנת נטיעה	שטח	מספר הלימן	היער שם מספר חלקה
								100	

הערכת רגישות אקולוגית (מוצע)

רמת ערכיות אקולוגית כללית	בע"ח ייחודיים שנצפו	מינים פולשים	רמת "הטבעיות" של השטח	מרחק מישוב קרוב	קרבה לשמורת טבע/שטח בעל רגישות אקולוגית גבוהה	מספר הלימן
						100

הערכת הלימנים לנוף ולנופש (מוצע)

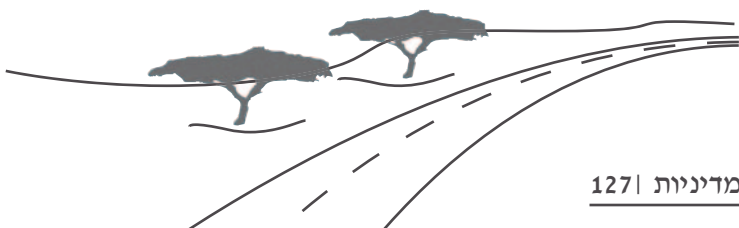
שימוש מוצע	התאמת עצים לנופש	שימוש קיים	סביבה תיירותית	טופוגרפיה	נגישות	מורשת	מספר הלימן
							100

הערכה נופית	מפגעים	ייחודיות ונדירות	מצב עצים	הלימן כנקודת ציון	נצפות	מספר הלימן
						100

4. מתודולוגיה מוצעת להערכת איומים

סקר איומים קיימים ועתידיים על הלימנים

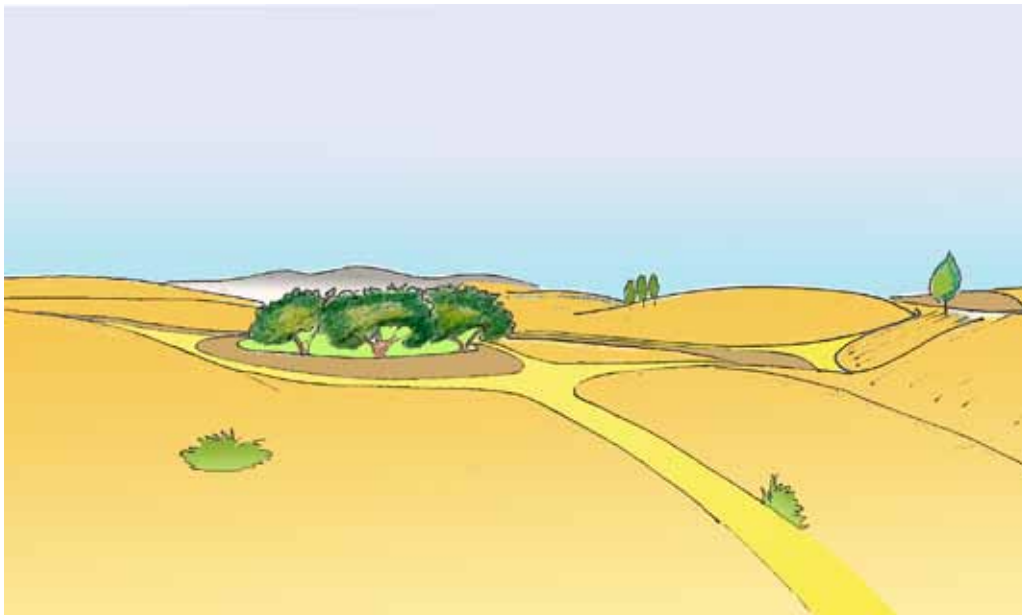
סקר האיומים נותן הערכה נפרדת מההערכת הלימנים מבחינת נוף, תפקוד ואקולוגיה. ההערכת האיומים היא החשובה ביותר במסגרת שמירתם של הלימנים משום שהיא עוסקת בסיכוי לשרידותו של הלימן במרחב הנגב, העובר תהליכי פיתוח מואצים.



במציאות של איומים רבים על הלימנים חשוב לקדם סקר מפורט בדגש על רמת האיום ומהותו המופעל על כל לימן. יש לסקור את הלימנים עצמם כמו גם השטח התורם שלהם ולהתייחס לאיומים הידרולוגיים ואחרים הקיימים היום כתוצאה מתשתיות חדשות, התיישבות בדואית וכ"ו, כמו גם לאיומים עתידיים כתוצאה מתשתיות מתוכננות והתרחבות הפזורה הבדואית. הסקר יבוצע ע"י תצפיות בשטח, סקירת תצלומי אוויר מעודכנים ותוכניות פיתוח שונות. יש למפות את הגורמים לחסימת אספקת הנגר אל הלימן על גבי תצלום אוויר או מפה מפורטת. הלימנים ידורגו ע"פ רמות האיום, לדוגמה: לימן שאינו מאיום בשום צורה ידורג ברמת איום אפס. לימן שנחסמה אספקת הנגר אליו, ידורג ברמת איום 5.

דוגמה לטבלת סקר רמת האיום המופעל על הלימנים

מספר הלימן	נ.צ הלימן	איום קיים ומהותו	עוצמת האיום	איום עתידי ומהותו	עוצמת האיום	דרוג רמת האיום



לימן אפיק בעל רמת איום נמוכה ורמת ערכיות נופית גבוהה. מתאים לשמש כמוקד לפעילות נופש ופנאי.

המלצות ניהול וממשק לצמצום מפגעים בלימנים (אדר' יהל פורת)

בנוסף לחשיבות ההליך הסטטוטורי, שבסופו תוכנית מתאר מאושרת שתגן על הלימנים, יש צורך בעבודת ניהול ותחזוקה שוטפת כמו:

1. ביצוע סקר והערכת רמת האיומים המופעלים על הלימנים השונים ברחבי הנגב.
 2. אישור תוכניות תשתית חדשות רק לאחר בדיקת התייחסותן הנכונה לממשק הנגר של הלימנים אשר לצידן, ותאום העבודות בשטח לפני ביצוע.
 3. הגנה על השטח תורם הנגר של הלימנים מפני חסימה הקשורה להתיישבות וחקלאות בדואית. דגש על ניסיון למצוא פתרון ברמת השטח מול התושבים תוך כדי תאום והסברה.
 4. איסור כניסת כלי רכב וכלים כבדים צבאיים לשטח הלימן. ביצוע פעילות הסברה מול הצבא.
 5. מימון וביצוע עבודות לניקוי ופינוי סחף קרקע משטח הלימנים בנגב.
 6. המשך מימון וביצוע סקרי השתמרות הנדסית וצומח ברחבי הלימנים בדרום לצורך ממשק ועבודות שיקום סדירות.
 7. המשך ביצוע ניטור ארוך טווח של נתונים הידרולוגיים בלימנים לצורך הטמעת המסקנות מניתוח הנתונים בתכנון ושיקום הלימנים.
- שקלול הקריטריונים ייקבע ע"י צוות העבודה בהתאם לסדר העדיפות המתאים למדיניות התכנון והייעור.

6.6. התייחסות מערכתית- המלצות ממשק לפי מקטעי כבישים שלאורכם נמצאים הלימנים

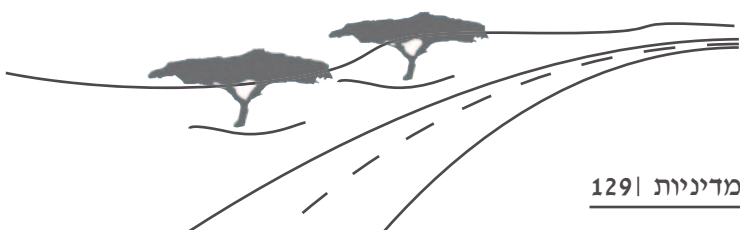
הלימנים לאורך כבישים בינעירוניים: 40 עד צומת הנגב, 31, 25

ההיבטים הרלוונטיים ביותר של הלימנים לאורך כבישים רחבים (שבהם 4 נתיבי נסיעה ויותר) הינם ההיבטים הנופיים והאיומים. הלימנים לאורך כבישים בינעירוניים כמעט ואינם נגישים מסיבות של בטיחות. תפקודם העיקרי הוא כנקודות ציון בנוף, כתורמים לתשתית תיירותית קיימת (כמו בכניסה לערד ולדימונה) וכשערי כניסה לישובים. בסמוך לערים הלימנים יכולים לתפקד כשטחים לנופש ולטיילות עם ירידות מסודרות (בדרי"כ לא מכוון הכביש). האיומים העיקריים לאורך עורקי תחבורה נובעים מהסיבות הבאות: הם מהווים פרוזדורים נוחים לתשתיות נוספות, ככל שעורק התנועה ראשי וגדול יותר האלמנטים המלווים אותו אינטנסיביים יותר (ריסוס, תאורה...), ככל שהתנועה רבה יותר מתרבים המפגעים כמו פסולת וזיהום.

הלימנים לאורך כבישים אזוריים: 316, 222, 211, 204, 224 ולאורך כבישי כניסה לבסיסים וישובים

כל ארבעת ההיבטים (נוף, נופש, אקולוגיה ומפגעים) רלוונטיים בכבישים צרים בהם מהירות הנסיעה נמוכה, והירידה לשולי הכביש אפשרית. הכבישים האזוריים משמשים כעורקי תחבורה מקומיים, אולם מהווים עורקי תחבורה חשובים מבחינת טיילות ותיירות. אי לכך חשיבותם של הלימנים מתבטא בתפקודם, וערכיותם האקולוגית עולה ככל שמדרימים.

בולטים בייחודם הם הלימנים הקטנים של "עץ במדבר" או "קבוצת עצים קטנה במדבר" ובהם עצים מקומיים כמו שיטות המשתלבים בנוף המדברי ומיצרים נקודות צל לעצירה.



מתודולוגיה מוצעת להערכת הלימנים בהיבטים השונים

הגישה המפורטת: הקריטריונים להערכת הלימנים כוללים משרעת רחבה של שיקולים והיבטים הנותנת כלי לקבלת החלטות לגבי מטרותיו העיקריות של כל לימן ביחס למצבו הקיים, ובהתאם, קביעת צורת הממשק שלו לאורך זמן.

לעומתה, פרק 3, נוף נופש טיילות ותיירות, מספק כלי מערכתי נוסף המתייחס לשתי מערכות ייחוס במרחב:

1. מכלולי נוף

2. הכבישים שלאורכם נמצאים הלימנים

שתי השיטות הללו: הקריטריונים בקנה המידה המפורט וההסתכלות המערכתית לפי מכלולים וכבישים נותנות תמונה שלמה המאפשרת לנהל את הלימנים תוך בחינת כל ההיבטים הרלוונטיים.

היבטים של נוף, נופש מורשת ותיירות, תפקוד אקולוגי ואיומים, מאפשרים להרחיב את משרעת הקריטריונים לקבלת החלטות לתכנון ולממשק הלימנים. הניתוח המערכתי לפי מכלולים וכבישים מוסיף נקודת מבט רחבה יותר מבחינת התאמת אופי השהייה בלימן ושפת העיצוב של המתקנים ו/או השילוט ביחס ללימנים באותה קבוצת שייכות. המסגרת המערכתית מאפשרת ליצור שפה אחידה בהתאם למרחב והקונטקסט.

לדוגמה: לימן אשר הוערך כבעל שימוש לנופש יקבל התייחסות מיוחדת מבחינת תכנונו וממשקו כמו: בחירת סוג העצים המתאימים לנופש (לא יבחרו עצים קוצניים או עצי איקליפטוסים שענפיהם עלולים ליפול), רמת שימור אקולוגית (פחותה), תיחוח קרקע למניעת הידוקה. אופי הפיתוח ותפקיד הלימן ייקבע בהקשר למיקומו במקטע הכביש והמכלול, מידע המפורט במסמך זה.

ג.6. נופש טיילות ותיירות

אין די בשמירה על הלימנים ע"י עיגונם הסטטוטורי באמצעות תוכנית מתאר. לצד ההליך הסטטוטורי יש הכרח לחשוף את הלימנים ומשמעותם לציבור כתופעה ייחודית בנופי הנגב הצפוני והמרכזי. מטיילים רבים נהנים משהייה בלימנים לצרכי לינה, מנוחה ויציאה לטיולים במדבר, אולם הם אינם מודעים כלל למהותם ולשבריריותם.

1. שימוש בזיקה שבין דרכים היסטוריות לדרכים עכשוויות וללימנים (אדר' טל קציר):

דרכים היסטוריות עברו, הן דרכים (כולל מסילות רכבת), שהתואי או הצורה שלהם, מעידים על זמנם, תקופתם, או סיפור היסטורי שהתרחש עליהן או לצידן. הן יכולות להוות ציר תנועה חליפי לתנועה המהירה, לצרכי נופש, וכדאי לאתר את המפגשים בינן לבין לימנים.

להלן הצעות לקטעי כביש בעלי עניין, בעלי ציר דרך מקביל או חוצה:

- כביש 40 באזור רמת חובב, כ-4 ק"מ מצפון לרמת חובב וכ-5 ק"מ מדרום לרמת חובב. הקבלה לכביש היסטורי. קטע זה נמצא בתוך שטחים פתוחים לשימור לפי תמ"מ 4 / 14 והוא מכיל לימני מערכת גדולים היכולים לעבות את מערך הנופש המטרופולינים של באר שבע מדרום.
- כביש 40 באזור צומת משאבים, כ-6 ק"מ מדרום-מערב לה, עד צומת טללים. הקבלה למסילת הברזל התורכית. כאן ניתן לחבר בין הלימנים לבין מסלול אנז"ק וגשר עסלוג'.
• כביש 40 מצומת הנגב עד צומת משאבים, שרידי כביש היסטורי. הלימנים בקטע כביש זה הם בעלי פוטנציאל רב לנופש כפי שיתואר בהמשך.
- כביש 222 מצומת משאבים לכיוון צפון-מערב, כ-5 ק"מ: שילוב הלימנים במסלול אנז"ק.
- כביש 211 מצומת טללים לצומת קציעות לסירוגין.



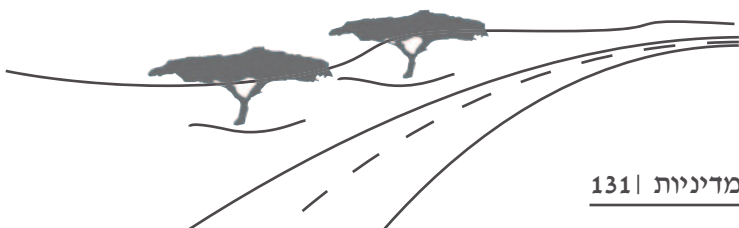
שרידי סוללת מסילת הברזל התורכית בכביש 211

2. הגדרת הלימנים כנוף תרבות

הלימנים במופעם הייחודי מתאימים להגדרת אונסקו ל"נוף מעוצב" (designed landscape) – נופים שנוצרו ועוצבו באופן מכוון על ידי האדם.

במסמך של רשות הטבע והגנים "נופי תרבות בישראל" (שר שלום ושותפיו) מוצעים שלושה לימנים לשימור כנוף תרבות. אולם ייחודם ומשמעותם של הלימנים בנוף נובע מהמאסה המספרית שלהם לאורך הכבישים. שלושה לימנים אינם מבטאים את התופעה הנופית שהלימנים מייצרים בנגב. אי לכך כל הלימנים מהווים תופעה ייחודית נופית בנגב שיש לשמרה כנוף תרבות.

שמירתם של הלימנים כנוף תרבות מחייב את שמירת הנוף סביבם, משום שמופעם מטשטש ואפילו נעלם ברקע הכולל מרכיבים נוספים כמו חורשות ויערות, בינוי וחקלאות. אי לכך, שימור סביבתם הקרובה כשטחים פתוחים חיוני להבלטתם כחורשות צל קטנות ובולטות במדבר, הממשיכות תפישות חקלאיות קדומות.





שימור לימן כנוף תרבות

3. פיתוח פרויקט דגל ללימנים

פיתוח של פרויקט תיירות ונופש יחשוף את הלימנים לציבור הרחב ויוסיף נדבך נוסף של שימור על התוכנית הסטטוטורית. מוצע לפתח מסלול לימנים נבחר עם נקודות עצירה בלימנים, המשלב מספר מוקדי תיירות קיימים, היכולים להתאים מבחינת תוכנם לנושא הלימנים.

לדוגמה: מסלול לימנים ואתרים מחורבות חלוצה ומצפה רביבים ע"ש יוסף וייץ בכביש 211 דרך כביש 40 לכביש 222 עד ניצנה. הלימנים שייבחרו כנקודות עצירה לאורך המסלול ייצגו נושאים שונים כמו: סוג הלימן (לימני מערכת), סוג מיני העצים והסיבות לבחירתם, לימנים שבהם יש תחנות ניטור ומחקר, נושאים אקולוגיים ונושאים רלוונטיים נוספים.

למסלול תצורף דפדפת למטייל.

פרויקט מסוג זה יאפשר שמירה על לימנים שנפגעו ע"י פעילות של בדואים לאורך כביש 211, ויוכל לשלב גם אותם בפרויקט (כמו: מכולת יסמין).



ניצנה- אתר תיירות קיים המתאים לתכנים של פרויקט הלימנים

4. פרויקטים מקומיים

עבודת ניתוח פרטנית לכל לימן מבחינת נגישותו לכביש (מבחינה בטיחותית), השימושים הנעשים בו, מצב העצים והצמחיה, ומיקומו ביחס לאתרי תיירות תניב היצע של לימנים בעלי פוטנציאל לשימוש הקהל.

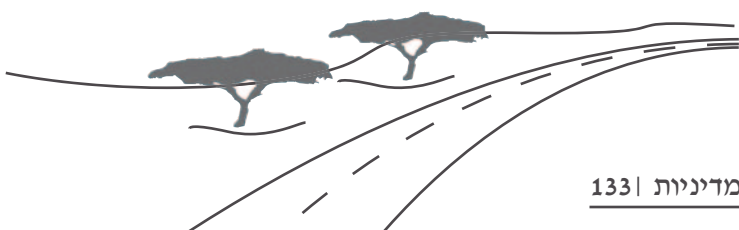
בעבודה זו בר"פ נוף נופש טיילות ותיירות צוינו לימנים בודדים ומכלולים של לימנים כבעלי פוטנציאל לפיתוח לנופש וטיילות כמו לימני דרך הסולינג, הלימנים בין צומת חלוקים לירוחם, המהווים כבר היום נקודות יציאה למכתש הגדול ועוד.

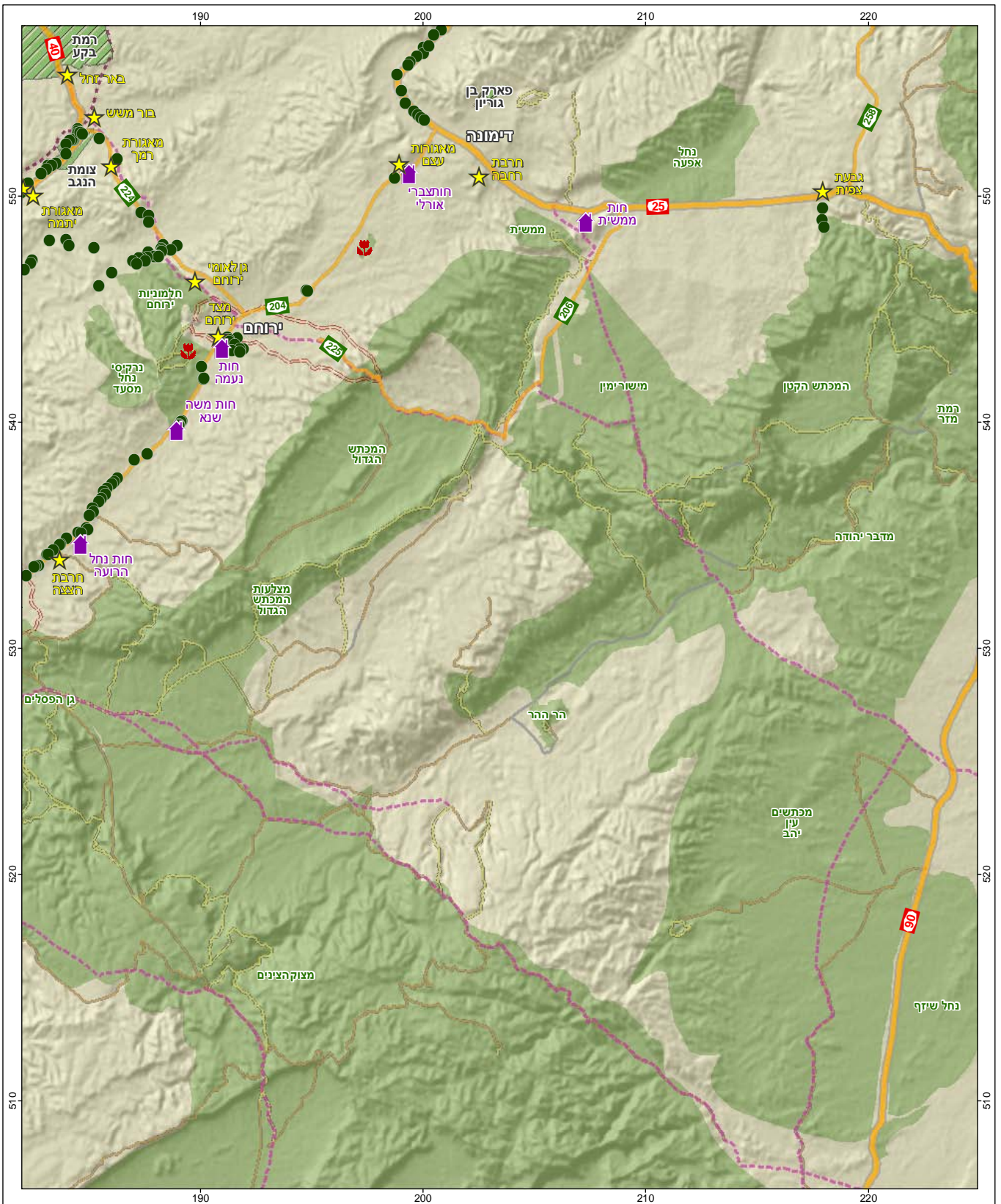


חניון לינה ויציאה לטיולים במכתש הגדול וסביבתו



נקודת יציאה לטיולים (לימן כמווסת לחץ מבקרים)





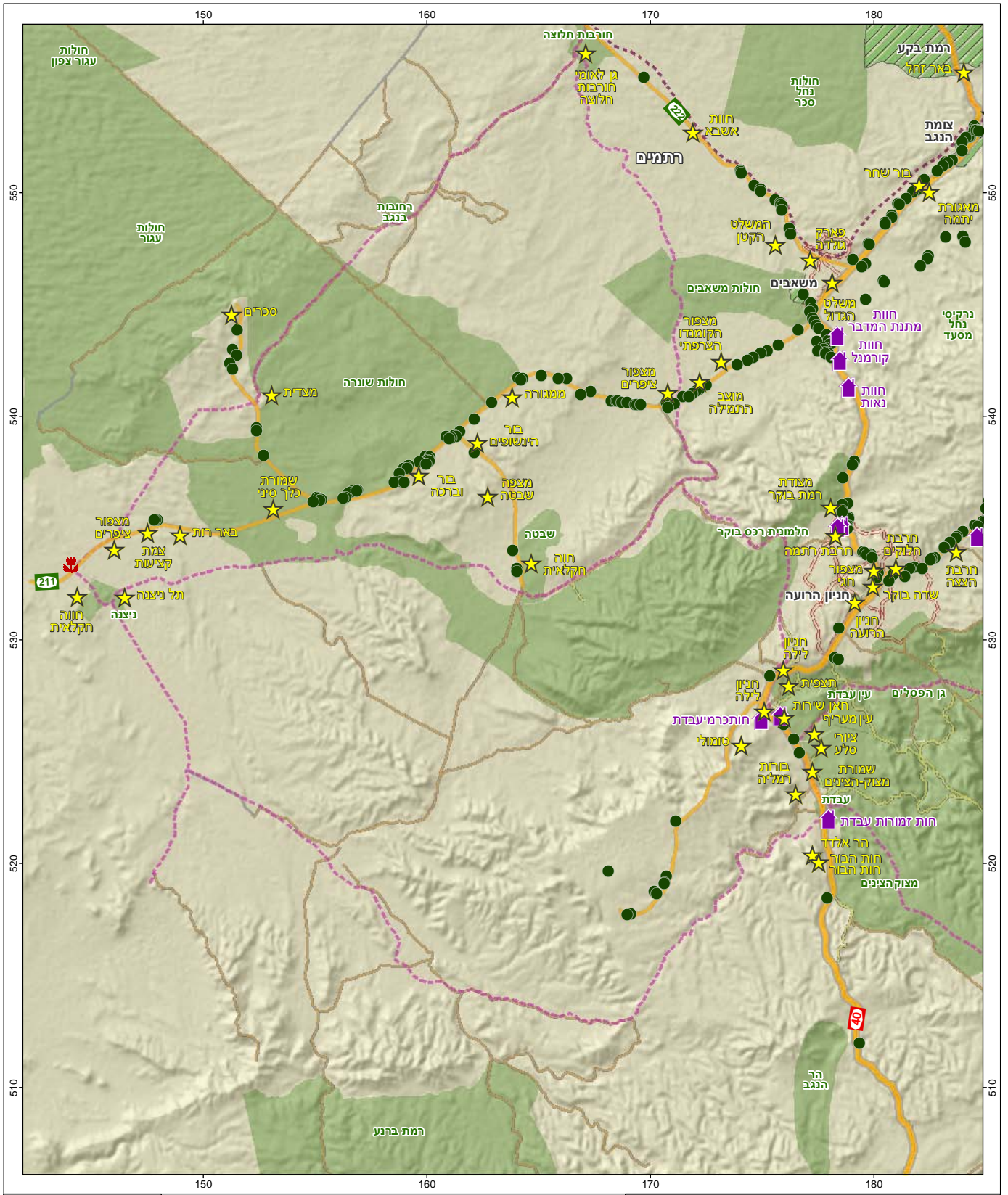
מוקדי תיירות וטיילות מסלולי תיירות וטיילות	
★ אתרי תיירות	== אופניים
🏠 חוות בודדים	● לימן
🌳 אתרי פריחות	🚶 דרכי עפר
🌳 דרכי הבשמים	🚶 שבילי 4*4
	🚶 שבילי רגל
	🌳 גנים, שמורות ופארקים
	🚶 דרך מלה"ע ה-1
	🚶 פארק קק"ל

הלימנים בנגב

תיירות, נופש וטיילות
גליון דרום-מזרח

איריס ברנשטיין
אדריכלית נוף ומתכנתת סביבה
מושב בצרון
נייד: 050-7497113
טלפקס: 077-7817800

קני"מ הפסקה: 1:220,000



מוקדי תיירות וטיילות מסוללי תיירות וטיילות	
● לימן	☆ אתרי תיירות
== אופניים	== אתרי תיירות
🏠 פארק בודדים	🏠 פארק בודדים
🌸 פארק קק"ל	🌸 פארק קק"ל
🏠 גנים, שמורות ופארקים	🌸 פארק קק"ל
— דרכי עפר	— דרכי עפר
— שבילי 4*4	— אתרי פריחות
— שבילי רגל	— דרכי הבשמים

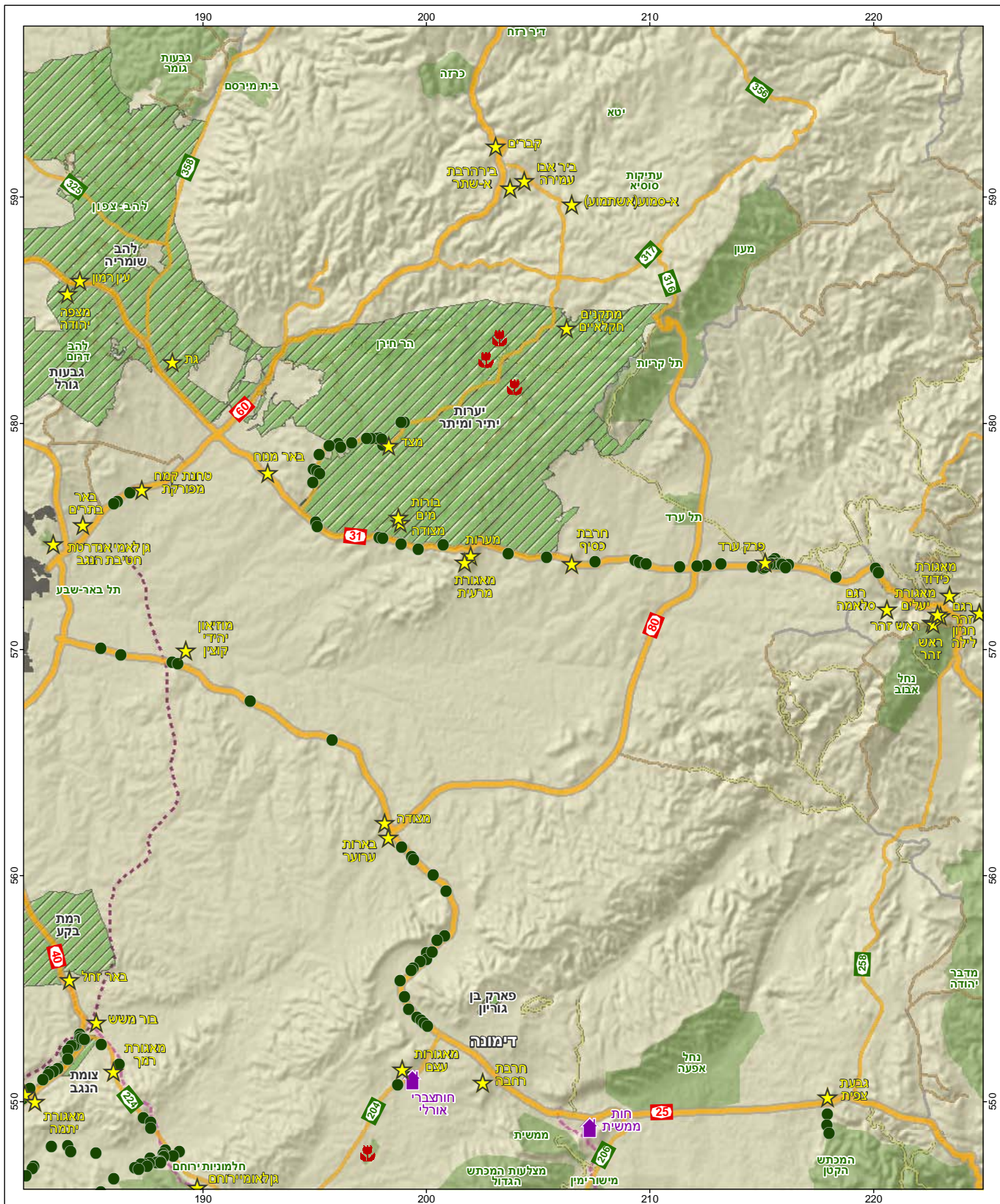
הלימנים בנגב

תיירות, נופש וטיילות

גליון דרום-מערב

איריס ברנשטיין
 אדריכלית נוף ומתכנתת סביבה
 מושב בצרון
 ניד: 050-7497113
 טלפקס: 077-7817800

0 2.5 5 ק"מ
 ק"מ הפקה: 1:220,000



מוקדי תירות וטיילות מסוללי תירות וטיילות	
★	אתרי תירות
●	לימן
==	אופניים
⌘	חוות בודדים
⌘	אתרי פריחות
⌘	דרכי הבשמים
⌘	דרכי פארק קק"ל
⌘	גנים, שמורות ופארקים
⌘	דרכי עפר
⌘	שבילי 4*4
⌘	שבילי רגל
⌘	דרכי מלה"ע 1-ה

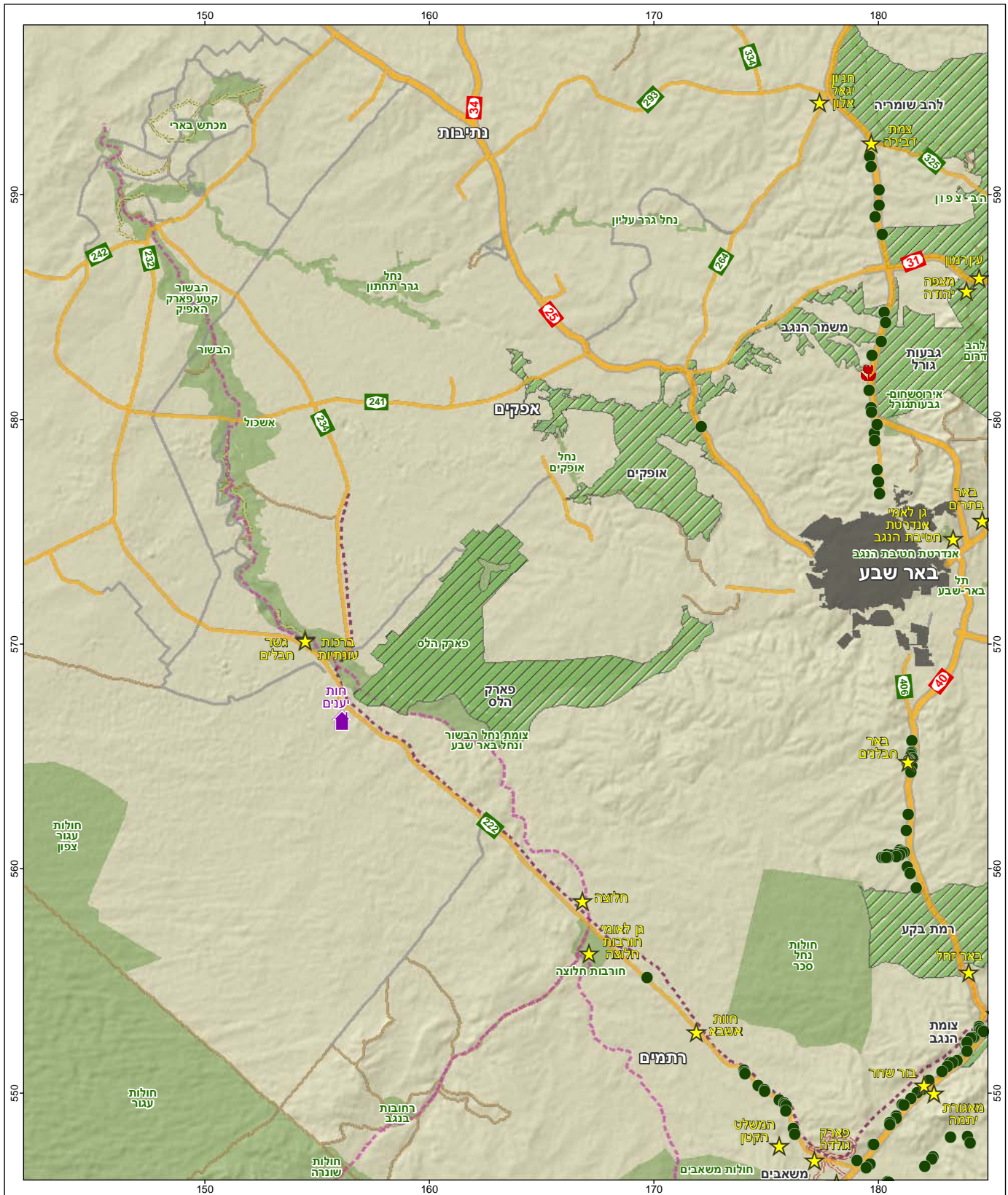
הלימנים בנגב

תיירות, נופש וטיילות

גליון צפון-מזרח

איריס ברנשטיין
 אדריכלית נוף ומתכנתת סביבה
 מושב בצרון
 נייד: 050-7497113
 טלפקס: 077-7817800

ק"מ 0 2.5 5
 ק"מ הפקה: 1:220,000



מוקדי תיירות וטיילות מסלולי תיירות וטיילות	
★	אתרי תיירות
●	אופניים
●	לימן
==	אופניים
---	דרך מלה"ע 1-פארק קק"ל
■	גנים, שמורות ופארקים
—	דרכי עפר
—	שבילי 4*4
—	שבילי רגל
—	אתרי פריחות
—	דרכי הבשמים
—	חוות בודדים

הלימנים בנגב

תיירות, נופש וטיילות גליון צפון-מערב

איריס ברנשטיין
אדריכלית נוף ומתכנתת סביבה
מושב בצרון
נייד: 050-7497113
טלפקס: 077-7817800

קני"מ הפקה: 1:220,000

ד.6. ניטור ומחקר

ניטור הידרולוגי ארוך טווח

מחלקת יער של מרחב דרום בקק"ל עוסקת בעבודות מחקר ובאיסוף נתונים לצורך הרחבת בסיס הידע הקיים בנושא זה, וזאת לצורך פיתוח כלים לתכנון שיטות לשימור קרקע וייעור ברחבי הנגב. כאמור, בשנת 1986 הוחל ניטור ארוך טווח בשיתוף עם התחנה לחקר הסחף לצורך הקמת בסיס נתונים הידרולוגי. במסגרת הניטור, נבחרו 22 לימנים, המייצגים אזורים הידרולוגיים שונים ברחבי הנגב. כל לימן נמדד ומופה, וחושבה עבורו עקומת כיוול של יחס גובה – נפח נגר, הנאסף בלימן. בעזרת מדי גשם זעירים נמדדו במשך השנים כל כמויות המשקעים לאחר אירועי סופת גשם. במקביל, בעזרת מדי רום נמדדו גבהי הנגר אשר נאספו בסופות אלו בלימנים. כל לימן שימש, למעשה, ככלי למדידת נגר עד ערך מסוים, בהתאם לגובה הסוללה והמברץ. בנוסף, בכל לימן נמדד קצב החלחול, וניתן לחשב את שארית נפח המים בלימן לאורך זמן.

ניטור אקולוגי ארוך טווח ומחקרים

מטרתו של הניטור האקולוגי היא לבחון את המרכיבים הביולוגים והמערכות הטבעיות כדי לאתר מגמתיות ושינויים החלים לאורך זמן, ולקבל על בסיסם החלטות לגבי תכנון וניהול הלימנים.

השלב הראשון בניטור אקולוגי הוא בחירת מדדים (אינדיקטורים) למרכיבים ולמערכות האקולוגיות, וקבלת החלטה לגבי שיטות הניטור. המדדים יכולים להיות מינים של אורגניזמים כמו: חיידקים בקרקע, חיפושיות או מיני צומח, המייצגים מגוון ביולוגי (ע"י בדיקה באמצעות אינדקסים נבחרים) ו/או תהליכים אקולוגיים.

במסגרת תוכנית הניטור רצוי לבנות תוכנית לניטור- מעקב, כך שניתן יהיה להבין את ההשפעות שיש לעבודות, שנעשות בלימנים על המגוון הביולוגי, ולכוון פעולות אקטיביות בהתאם לתוצאות הניטור לאורך זמן (ממשק אדפטיבי).

מטרתם של המחקרים היא לבחון סוגיות שונות בטווח קצר, ולקבל על בסיסם החלטות לגבי המשך הממשק והתכנון של הלימנים.

סוגיית המגוון הביולוגי

הלימנים מהווים נושא למחלוקת בנוגע לסוגיית המגוון הביולוגי. מחד, קיימת סברה שהשפעתם על מינים מקומיים וע"י כך על המגוון הביולוגי הכללי של המערכת המדברית הינה שלילית. מאידך, קיימת סברה ששיטות אחרות לייעור, המתבססות על קציר נגר מעלות את המגוון הביולוגי הכללי במערכת זו. לאור פולמוס זה, וכצעד מקדים הכרחי לפני קבלת החלטות בנוגע

לתכנון עתידי של לימנים בנגב, יש לקדם מחקר הבודק את השפעתם המדויקת של הלימנים על המגוון הביולוגי, כמו גם הרכב חברת הצומח והחי בסביבה המדברית.

יש לאמוד השפעה זו בהשוואה להשפעתן של תשתיות ומערכות מלאכותיות נוספות בנגב: כבישים ושוליהם, יערות, חקלאות ויישובים. לאור תוצאות המחקר, יש לגבש בהקדם המלצות לממשק אקולוגי של הלימנים הקיימים.

בחינת שירותי מערכת

ניתן לראות בלימנים מערכות מלאכותיות נקודתיות, הנותנות מגוון של שירותי מערכת. בשל גודלם של הלימנים במרחב יש חשיבות בהבנת מכלול השירותים שהם נותנים, או גורעים, בקנה מידה המתאים להם:

- תרומה או פגיעה במגוון הביולוגי- בחינת השפעותיהם החיוביות והשליליות של הלימנים על הסביבה, ומשמעותם מבחינת רדיוסי השפעה, וקרבה לכביש, המהווה בעצמו מפגע סביבתי.
- הלימן כסופג פעילות אדם אינטנסיבית (ומוריד בכך פעילות משטחי טבע רגישים) – בחינת תרומתם של הלימנים כאזורי שהייה, פיקניק, התכנסות, יציאה לטיולים ולינה לשימור השטחים הסמוכים להם.
- הלימן כנותן שרותי נופש וטיילות- מהי תרומתם של הלימנים לנופש ולתיירות, וכיצד הם נתפשים ע"י הציבור בהיבט זה?
- הלימן כאלמנט נופי- כיצד נתפשים הלימנים כאלמנטים בנוף המדברי ע"י הציבור מבחינה תרבותית וכנקודות ציון בנוף.
- תרומתם של הלימנים לקיבוע פחמן
- תרומתם של הלימנים לרעייה

