

לשלת התכנון המחוזית  
משרד הפנים-מחוז דרום  
24.07.2012  
**נתקבל**

אבי ציזל, גיל שגיא-משרד הנדסי קיבוץ אייל - חקלאי אייל השרון  
טל: 09-7639119, פקס: 09-7493799 כתובת: קיבוץ אייל, ד.נ. שרון תיכון, 45840  
e-mail: handasi@eyal.org.il

ניר יצחק/2001

**ניר יצחק**  
**מתקן פוטו וולטאי**

**תוכנית מס' 7/מפ/1017**

חוק התכנון והבניה, התשכ"ה - 1965  
משרד הפנים - מחוז הדרום  
הוועדה המחוזית לחליטה ביום:  
10/10/12  
לאשר את התכנית

התכנית לא נקבעה טעונה אישור השר  
 התכנית נקבעה טעונה אישור השר  
[Signature] יו"ר הוועדה המחוזית  
10/10/12 תאריך

**נספח ניקוח**

9/12/12  
[Signature]  
חקלאי אייל השרון  
משרד הנדסי ק.איל  
גיל שגיא-מהנדס

**נובמבר 2011**  
עדכון: 11.1.2012



מסן התכנים הישראלי

**תוכן עניינים**

**עמוד**

2	רקע	1.
2	אגן היקוות	2.
2	סידורי ניקוז קיימים	3.
3	תמ"א 34 ב/3 – נחלים וניקוז	4.
	תמ"א 34 ב/4 –	5.
3	איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום	
4	סקירה הודרולוגית	6.
4	משטר גשמים	6.1
5	תחנות הידרומטריות באזור	6.2
5	סקירת אירועים שיטפוניים קודמים	6.3
6	הנחיות לחישוב ספיקות תכן	7.
7	הנחיות לתכנון סידורי ניקוז	8.
7	הנחיות לתכנון בתחום התוכנית	8.1
7	חישוב גודל שטחי שימור נגר	8.2
8	סיכום	9.

**נספחים:**

- נספח מס' 1 - תרשים על רקע תוכניות מתאר ארציות ומחוזיות  
 נספח מס' 2 - תרשים על רקע מפת חברות קרקע

**רשימת תוכניות**

מס' גיליון	שם הגיליון	קני"מ
410/1-0	איתור סביבה	1: 25000
410/1-1	תנוחה	1: 2500
	תוכנית ייעודי קרקע	1: 2500

**1. רקע**

קיבוץ ניר יצחק שבמ.א. חוף אשכול יוזם הקמת מתקן פוטו וולטאי ממזרח לישוב.  
התוכנית הוגשה ע"י אדריכל דני בר קמה מא.ב. מתכננים.  
שטח התוכנית 286.5 דונם.  
במסגרת התוכנית הוכן נספח ניקוז זה. בהתאם לדרישות תמ"א 10/ד/10, תמ"א 34/ב/3.

**2. אגן היקוות**

איתור סביבה ואגני היקוות – ראה בגיליון 0-410/1.

השטח המתוכנן נמצא בתחום שני אגני ההיקוות, כאשר החלק הצפוני של המתחם מתנקז לאגן צפוני המתנקז דרך החולות לכיוון רצועת עזה והחלק הדרומי מתנקז לכיוון גבול מצריים.

לשטח התוכנית נתרם נגר עילי מאגן חיצוני בשטח של כ- 8 דונם בלבד באזור הצפון מזרחי.  
כיוון הניקוז הכללי בשטח התוכנית הינו לצפון ולדרום בהתאם לאגני ההיקוות.

על פי מפת חבורות הקרקע של ישראל, הקרקע בשטח התוכנית ובאגן ההיקוות שייכת לחבורת קרקע T2 – חול "גבולות" וקרקעות חומות בהירות קוורציות פסמיות רזידואליות. אופייני לחלק הדרום מערבי של הנגב הצפוני, בין מגן בצפון לבין חוליות בדרום.

**3. סידורי ניקוז קיימים**

שטח התוכנית הינו כיום שטח חקלאי עם ניקוז טבעי בלבד.

**4. תמ"א 3/ב/34 – נחלים וניקוז**

בנספח 1 מצורף קטע מגיליון 3 של תמ"א 3/ב/34.  
שטח התוכנית אינו חודר לתחום רצועת ההשפעה של נחל כל שהוא לפיכך, אין הנחיות מיוחדות לתוכנית מתוקף תמ"א 3/ב/34.

**5. תמ"א 4/ב/34 – איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום**

טרשים על רקע תמ"א 4/ב/34 – ראה בנספח 1.  
שטח התוכנית נמצא בתחום אזור ב' כהגדרתו בתמ"א 4/ב/34 – אזור פגיעות מי תהום בינונית. על פי התמ"א נדרש כי תוכניות בתחום ב' יכללו הוראות בדבר שימור וניצול מי נגר עילי, השהייתם והחדרתם לתת הקרקע להעשרת מי תהום.  
תכנון שטחים פתוחים, לרבות שטחים מיוערים בתחום התוכנית יבטיח בין השאר קליטה, השהייה והחדרה של מי נגר עילי באמצעות שטחי חלחול ישירים או מתקני החדרה. השטחים הקולטים את מי הנגר העילי בתחום השטחים הפתוחים יהיו נמוכים מסביבתם, כל זאת ללא פגיעה בתפקודם של שטחים אלה כשטחים פתוחים.  
בפרק ה', סעיף 25 בתמ"א 4/ב/34, מגדיר תנאים לאישור שימושים בקרקע באזור ב' על פי פוטנציאל הזיהום. השימושים בתוכנית אינם נכללים במסגרת סוגי השימושים המוגדרים בסעיף ועל כן לא חלים כאן התנאים הרשומים בסעיף להפקדת התוכנית.

על פי הנחיות התמ"א ובהתאמה לאזור ב', יוכנו הוראות התכנון לסידורי ניקוז שיכללו בהמשך נספח זה.

**6. סקירה הידרולוגית**

**6.1 משטר גשמים**

תחנת גשם של השירות ההידרולוגי פעלה בניר יצחק בשנים 1955-1982. סדרת הנתונים שנאספה בתחנת ניר יצחק מייצגת בצורה מספקת את משטר הגשמים באזור התוכנית. נתוני עוצמות גשם הסתברותיות התקבלו מהתחנה לחקר הסחף. נתונים אלה מספקים מידע הסתברותי לעוצמת גשם בהסתברויות שונות, בפרקי זמן שונים.  
 ריכוז עוצמת הגשם – ראה בטבלה 6.1.

טבלה 6.1 – עוצמות גשם הסתברותיות בתחנת ניר יצחק (מ"מ/שעה)

שם תחנה	שם תצפיות	פרק זמן	0.5%	1%	2%	5%	10%	20%	50%	95%	99%
ניר יצחק	55-82	5	140.0	127.0	113.8	96.3	82.6	68.2	46.0	17.3	9.4
ניר יצחק	55-82	10	147.5	123.8	102.5	77.9	61.5	47.0	29.8	16.4	14.2
ניר יצחק	55-82	15	141.9	116.5	92.6	67.0	50.5	36.6	21.2	10.3	8.9
ניר יצחק	55-82	20	116.9	96.1	76.7	55.6	42.1	30.6	17.9	8.8	7.6
ניר יצחק	55-82	30	101.3	81.5	64.4	45.5	33.8	24.0	13.2	6.1	5.1
ניר יצחק	55-82	45	76.6	61.3	48.2	33.8	24.9	17.6	9.5	4.3	3.6
ניר יצחק	55-82	60	61.0	48.8	38.3	26.8	19.7	13.9	7.5	3.4	2.8
ניר יצחק	55-82	90	35.6	28.7	22.6	15.9	11.8	8.5	4.9	2.1	0.0
ניר יצחק	55-82	120	14.1	12.3	10.6	8.5	7.1	5.8	4.0	0.0	0.0
ניר יצחק	55-82	180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ניר יצחק	55-82	240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

בעבודה שבוצעה בתחנה לחקר הסחף בשיתוף עם קק"ל בשנת 2003: "אטלס מפות גשם לצורך תכנון וביצוע פעולות ייעור ושימור קרקע יערנים במרחב דרום".  
 חושבו נתוני עובי גשם הסתברותי שנתי ויומי בתחנת ניר יצחק.  
 נתונים אלה מופיעים בטבלה 6.2.

טבלה 6.2 עובי גשם יומי מירבי ושנתי הסתברותי בתחנת ניר יצחק

הסתברות	1%	2%	5%	10%	50%	95%
עובי גשם יומי מירבי (מ"מ)	80	71	59	50	28	13
עובי גשם שנתי (מ"מ)	373	352	319	291	196	87

### 6.2. תחנות הידרומטריות באזור

בתחום אגן ההיקוות של שטח התוכנית אין תחנות הידרומטריות ואין כאלה גם בסביבת האזור.  
התחנות ההידרומטריות הקרובות הינן:  
- תחנת בשור – רעים: אגן היקוות כ- 2600 קמ"ר.  
- תחנת גרר – רעים: אגן היקוות כ- 700 קמ"ר.

שתי התחנות נמצאות סמוך למפגש הנחלים גרר – בשור המרוחק כ- 18 ק"מ מאזור התוכנית, מלבד המרחק, הנחלים מנקזים אגני היקוות שונים באופיין, שיטחם וסוגי הקרקעות מאגן ההיקוות של אזור התוכנית ולכן אינם יכולים לתרום מידע לתוכנית.

### 6.3. סקירת אירועים שיטפוניים קודמים

בתחום התוכנית ובשטחים הגובלים בה לא ידוע על אירועים שיטפוניים.  
בתחנה לחקר הסחף נרשם אירוע שיטפוני שהתרחש ב- 25.10.08 בנחל אסף.  
נחל אסף נמצא כ- 11 ק"מ צפונית לתחום התוכנית ומנקז אגן היקוות בשטח של 5.3 קמ"ר המורכב ברובו מקרקעות N1 ו N2 – קרקעות לס, אך גם קרקעות T1 ו-T2 ומכאן דמיון מסוים לתחום התוכנית.  
באותו אירוע חושבו הספיקות שעברו בנחל ל- 20 מ"ק/שניה.  
אירוע זה היה חריג במיוחד ולא נרשם כדוגמתו באזור לפני כן. בשל מיעוט בנתונים היסטוריים לא נקבעה הסתברות האירוע, אך הערכה כי מדובר באירוע בהסתברות 1% ומטה.  
מניתוח האירוע ונדירותו לעומת התנהגות הנחל באירועים בהסתברויות גבוהות, מוערך כי למרות שחלק משמעותי מאגן ההיקוות מורכב מקרקעות חוליות בעלות כושר חידור גבוה, אולם מרכיב הלס הקיים גורם לכך שאגן ההיקוות יגיב באופן קיצוני שונה בין הסתברויות גבוהות להסתברויות נמוכות, כאשר באירועים "הרגילים" הקרקע קולטת את עיקר הסופה והגורם מלחל, בעוד באירועים קיצוניים (הסתברות 2% ומטה) מופיעה השפעת הלס והקרקע מייצרת מקדם נגר גבוה.

**7. הנחיות לחישוב ספיקות תכן**

חישוב ספיקות תכן בתחום התוכנית, יבוצע לפי הנוסחה הרציונאלית, נוסח החישוב:

$$Q=C*I*A/3600$$

כאשר:

$$Q = \text{ספיקה במ}^3/\text{ק/שניה}$$

$C = \text{מקדם נגר עילי}$  - בשטח פתוח: 0.2 – ראה הערה 1.

- בשטח בנוי: 0.7 – ראה הערה 2.

$$A = \text{שטח אגן היקוות בדונם}$$

$I = \text{עוצמת גשם במ}^3/\text{מ/שעה}$  – לפי טבלת 6.1 עוצמות גשם הסתברותיות בתחנת ניר יצחק  
ההסתברות לחישוב – 10% (תקופת חזרה 1 ל-10 שנים) להגנה על שטחים פתוחים.  
זמן הריכוז נקבע לפי הנוסחה:

$$T_c = 5.4 \left( \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{3/4}$$

כאשר:  $L = \text{האורך המקסימאלי של הערוץ הטבעי בק"מ}$ .

זמן הריכוז בשטח המתקן הפוטו וולטאי נקבע ל-10 דקות.

הערה 1: בהיעדר מקדמי נגר לקרקע T2 בספרות המקצועית, בחרנו את המקדם בהתייעצות עם התחנה לחקר הסחף ובהתייחס לנאמר בסעיף 6.3.

הערה 2: המקדם מתחשב בשילוב בין הקרקע הנשארת חשופה לבין הלחות הפוטו וולטאים המייצרים משטח איטום.

## 8. הנחיות לתכנון סידורי ניקוז

תוכנית סידורי ניקוז כלליים, ראה בגיליון 1-410/1.

### 8.1 הנחיות לתכנון בתחום התוכנית

- במסגרת תוכנית להיתר בניה תוכן תוכנית פיתוח לכל המגרש שתכלול את כיווני הניקוז בהתאם לכיווני הניקוז הכלליים המסומנים בתוכנית.  
רצועת השטח שבין מקבצי הלוחות הפוטו וולטאים ישמשו כשטחים לשימור והשהיית נגר. פני הקרקע בכל מקבץ יתוכננו כך שיתנקזו לכיוון שטחי שימור הנגר.  
כמסומן בתוכנית.
- בשטחים המיועדים לשימור וקליטת נגר יתוכננו אמצעים להשהיה, חלחול והחדרת הנגר העילי להעשרת מי התהום. בשטחים אלה יתוכנן מוצא שיאפשר לעודפי הנגר לזרום לעבר מערכת הניקוז כמסומן בתוכנית.
- יש לייצב את הקרקע בתחום התוכנית עם חיפוי צמחי או גזם מרוסק.
- תפעול המתקן יבוצע תוך מזעור הפגיעה בקרום הביוגני שמגן על פני הקרקע ומגביר את חדירותה.

### 8.2 חישוב גודל שטחי שימור נגר

לצורך חישוב השטח הנדרש לשטחי שימור נגר, חולק השטח ל-8 מקבצים שכל אחד מהם יופנה לשטח שימור. כל מקבץ יהיה בשטח נ-35 דונם.  
ספיקת התכן למערכת הניקוז למקבץ לפי ההנחיות לסעיף 7:  
$$Q = 0.7 \times 62 \times 35 / 3600 = 0.42$$
 מ"ק/שניה

האוגר הנקלט לקליטת מי הנגר בשטח השימור חושב בהתאם להנחיות התחנה לחקר הסחף לקליטת מי גשם ונגר בחצרות לפי הטבלה לאזור הנגב הצפוני ובהערכה של 50% שטח אטום.  
סה"כ נדרש בהסתברות 10% : 7 מ"ק אוגר לדונם שטח.

עומק המים בשטח השימור יהיה 25 ס"מ ולכן חישוב השטח הנדרש:

$$980 \text{ מ"ר} = 0.25 \text{ מ' / } 35 \times 7 \text{ מ"ק/דונם}$$

אורך כל מקטע כ-160 מ' ולכן שטחי השימור מתוכנן כרצועה באורך 160 מ' וברוחב 6 מ'.

---



אבי צייזל, גיל שגיא-משרד הנדסי קיבוץ אייל – חקלאי אייל השרון  
טל': 09-7639119, פקס: 09-7493799 כתובת: קיבוץ אייל, ד.ג. שרון תיכון, 45840  
e-mail: handasi@eyal.org.il

---

**9. סיכום**

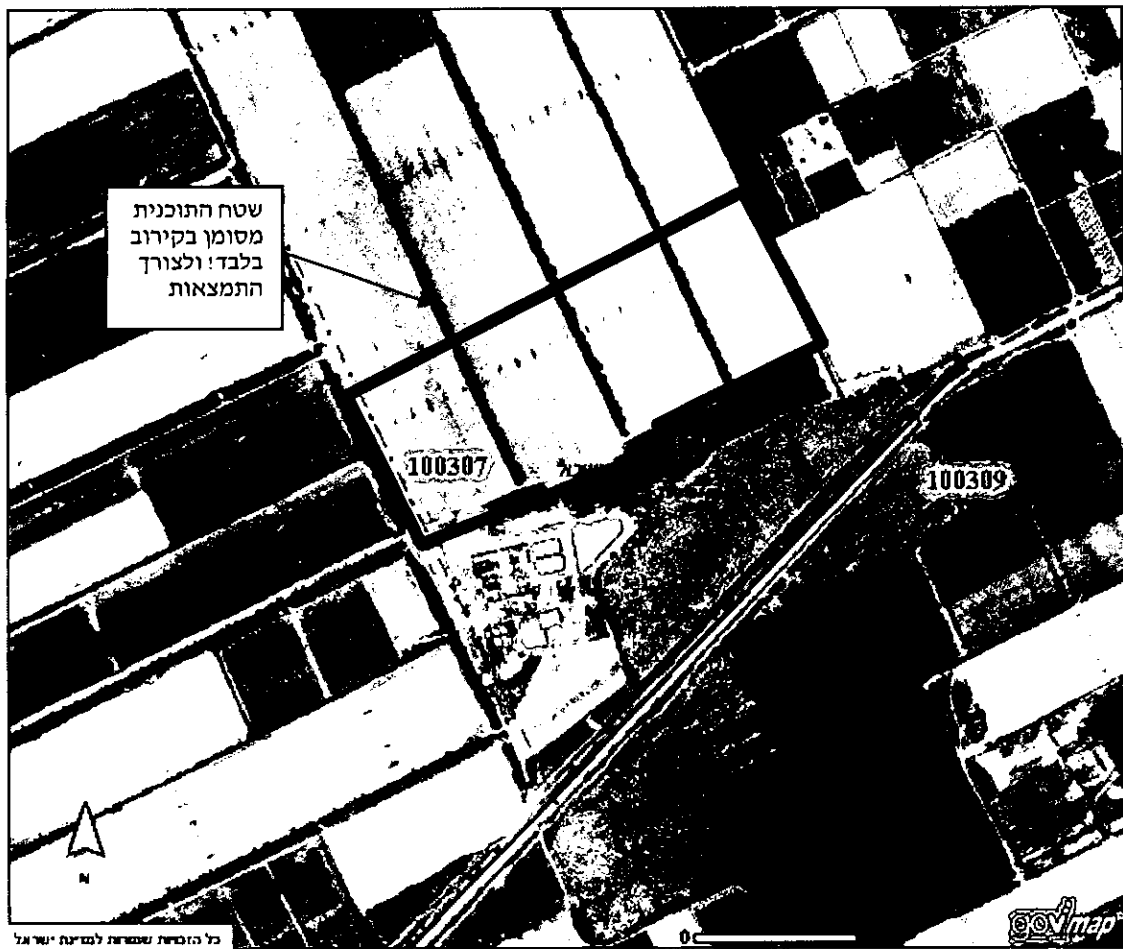
הוכנה תוכנית עקרונית להסדרי ניקוז בתחום תוכנית מפורטת למתקן פוטו וולטאי המתוכנן בניר יצחק.  
נספח זה יהיה נספח מחייב לתוכניות פיתוח ולבקשות להיתרי בניה בתחום התוכנית.

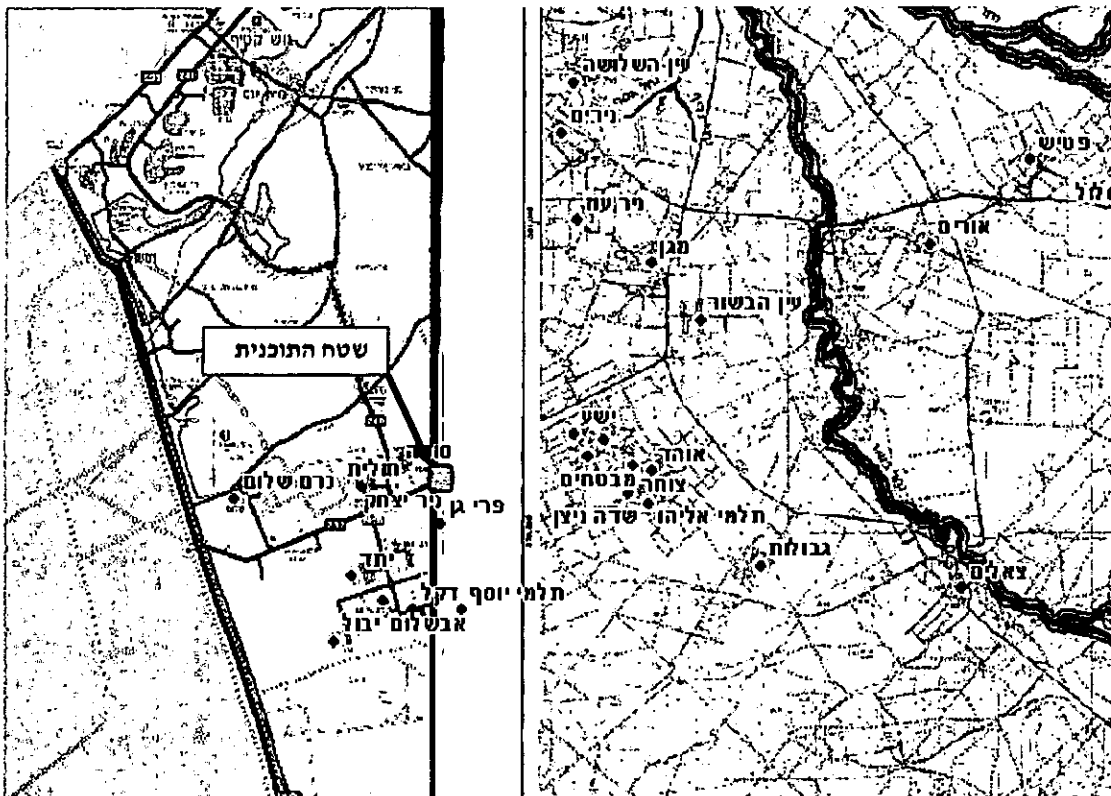
## נספח 1

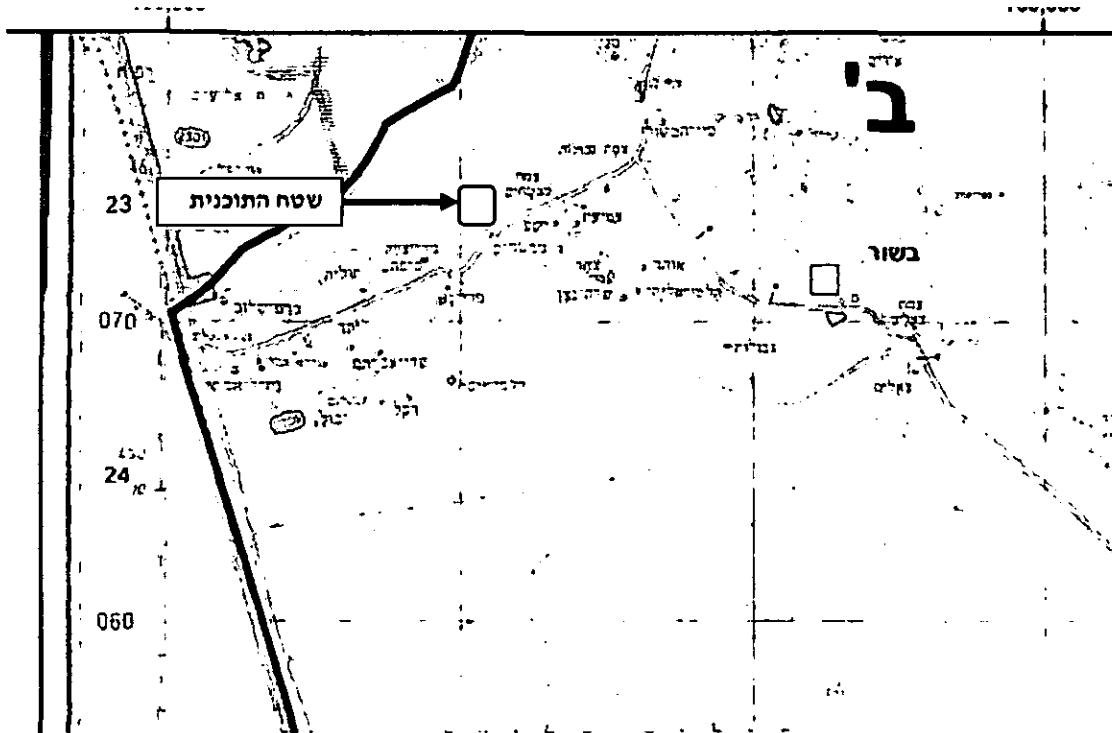
# תשריט על רקע תוכניות מתאר ארציות ומחוזיות

- תצלום אוויר
- תמ"א 3/ב/34 – נחלים וניקוז
- תמ"א 4/ב/34 – איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום

אבי צייזל, גיל שגיא-משרד הנדסי קיבוץ אייל – חקלאי אייל השרון  
טל': 09-7639119, פקס: 09-7493799 כתובת: קיבוץ אייל, ד.ג. שרון תיכון, 45840  
e-mail: handasi@eyal.org.il



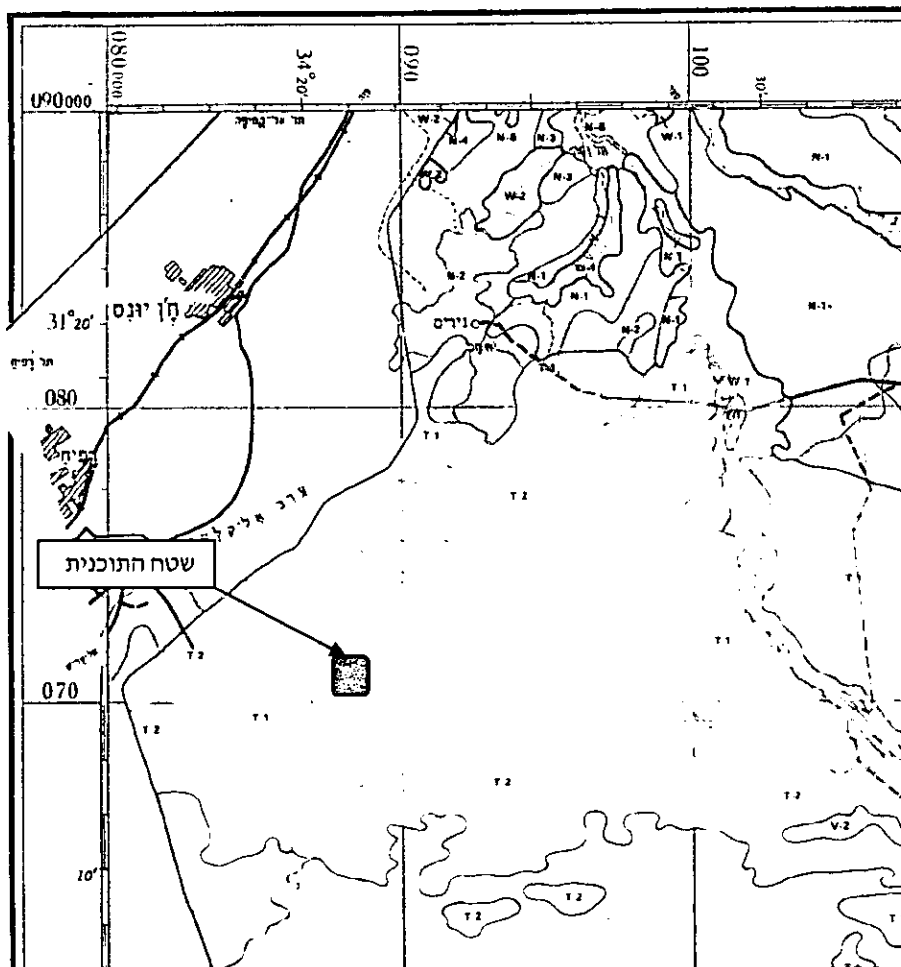




תוכנית על רקע תמ"א 4-ב/34-איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום

## נספח 2

# תשריט על רקע מפת חבורות קרקע



**תעלה 1- אזור ניקוז מערבי**

**Channel Report**

Hydraflow Express Extension for AutoCAD® Civil 3D® 2011 by Autodesk, Inc.

2011 1 08 (שני)

<Name>

**Trapezoidal**

Bottom Width (m) = 0.5000  
 Side Slopes (z:1) = 2.0000, 2.0000  
 Total Depth (m) = 0.6500  
 Invert Elev (m) = 97.0000  
 Slope (%) = 4.0000  
 N-Value = 0.030

**Highlighted**

Depth (m) = 0.4176  
 Q (cms) = 1.4000  
 Area (sqm) = 0.5575  
 Velocity (m/s) = 2.5111  
 Wetted Perim (m) = 2.3675  
 Crit Depth, Yc (m) = 0.5212  
 Top Width (m) = 2.1703  
 EGL (m) = 0.7392

**Calculations**

Compute by: Known Q  
 Known Q (cms) = 1.4000

