

התחן 132

הרחבת מרכז שפירא

חוק התכנון והבניה, חת"ש"ח - 1965

משרד הפנים - תכנית מס' 7/129/03/6

מנדטורי

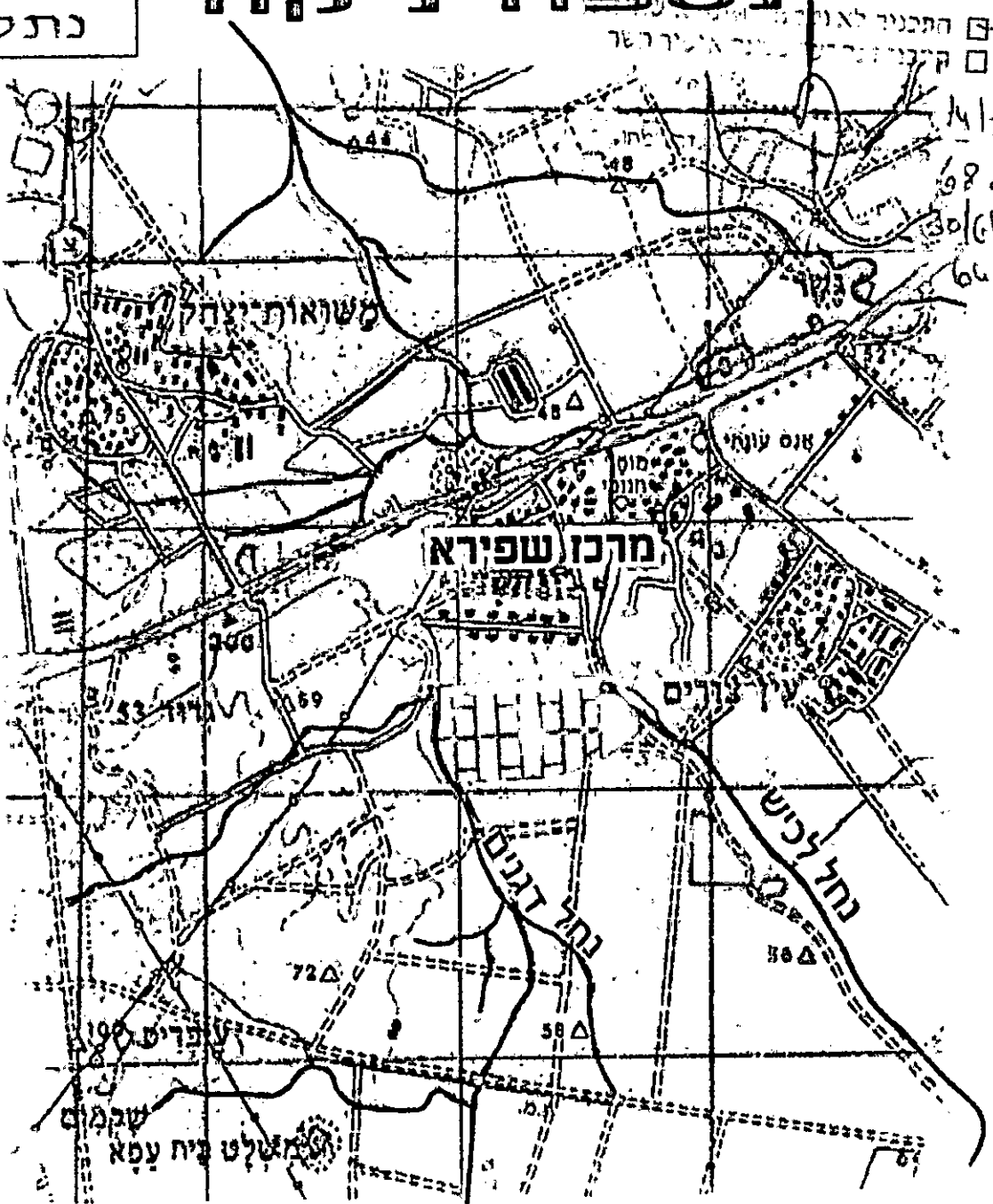
לאשר את התכנית

תוכנית ת-129/03/6

לשכת התכנון המחולית
משרד הפנים-מחוז דרום

22.06.2013

נתקבל



הרחבת מרכז שפירא

נספח ניקוז

1. כללי

המתחם המתוכנן ממוקם בצידו הדרומי של הישוב הקיים מרכז שפירא.
מיקום הפרויקט ראה בתרשים מס' 1 – תרשים המקום בקני"מ 1: 50,000.
2. חומר רקע

לצורך הכנת דו"ח נספח ניקוז, נעזרנו והתבססנו על המקורות והנתונים הבאים:

 - מפות טופוגרפיות בקני"מ 1: 50,000.
 - מפת קרקעות של האזור בקני"מ 1: 50,000.
 - מפת מדידה של האזור כולל הסדרת נחל לכיש בקני"מ 1: 250.
 - נתוני גשם ונתוני תחנות הידרומטריות של נחל לכיש ונחל דגנים.
 - דו"ח תכנון הסדרת נחל לכיש בקטע מכניסת נחל גוברין לכניסת נחל קומם.
 - הדו"ח הוכן עבור רשות הניקוז שורק-לכיש באוגוסט 2003, ע"י חברת תה"ל.
3. חישובים הידרולוגיים – ניקוז פני השטח
 - 3.1 תאור כללי

המתחם המתוכנן ממוקם בשטח הכלוא בין שני הנחלים – נחל לכיש בצד המזרחי ונחל דגנים בצד המערבי.
לצורך בדיקת גובה הצפה וקביעת המפלס מהשכונה נקבעו 2 אגני היקוות של הנחלים. ראה גליון מס' 1 מפת אגני היקוות המצורפת.



תרשים מס"1

תרשים המקום

קנימ 1:50,000

הגן הלאומי
מכון המידע והמחקר
הרשמי של מדינת ישראל

3.2

נחל לכיש

נחל לכיש הינו אחד הנחלים הגדולים במרכז הארץ. שטח אגן ההיקוות של הנחל כולו כ- 994 קמ"ר.

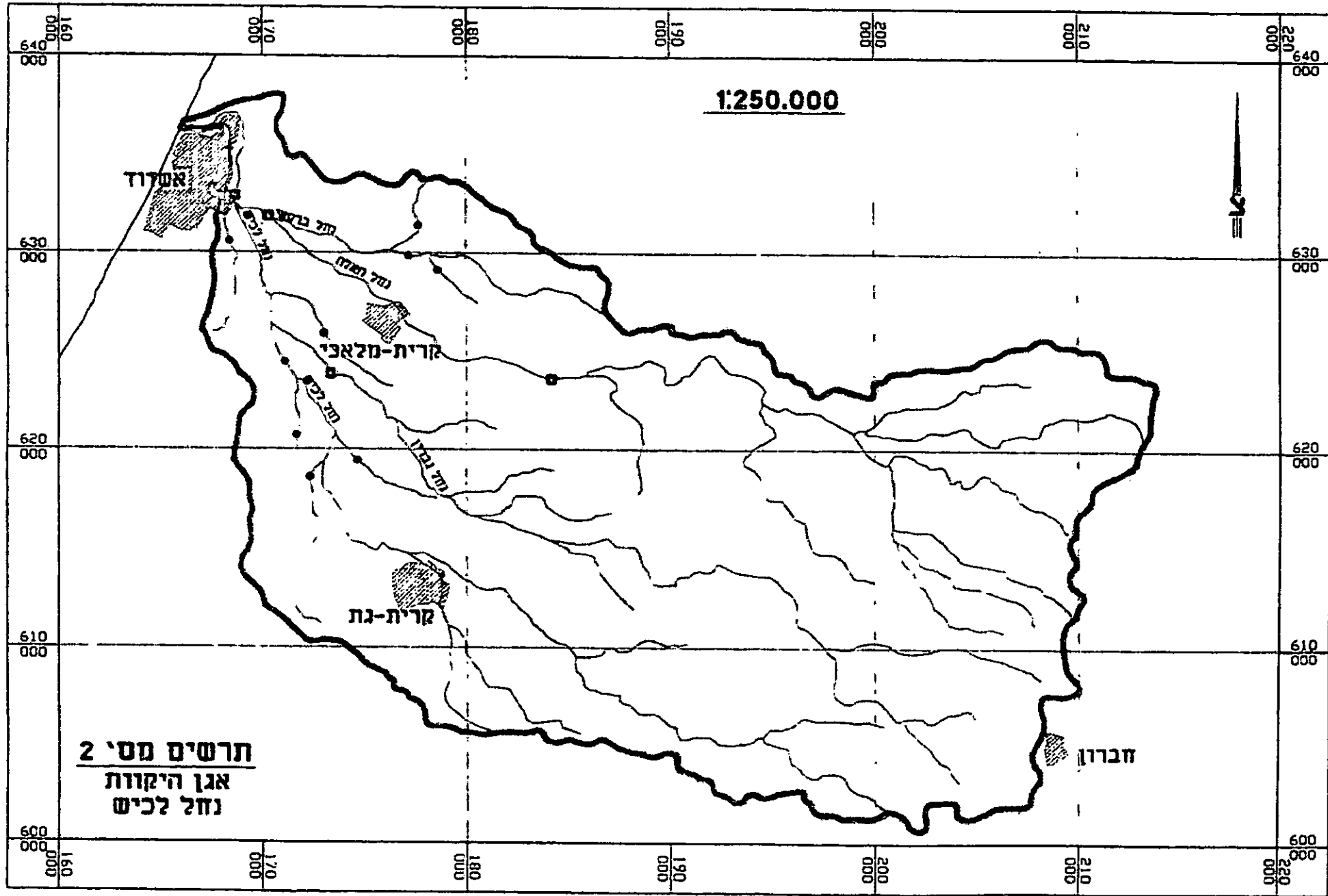
ראה תרשים מס' 2 – אגן היקוות נחל לכיש בקני"מ 1: 250,000. דרומית למתחם המתוכנן ולכביש מס' 3 קיימת תחנה הידרומטרית של נחל לכיש מס' 19-04 (תחל"ט) עם שטח אגן היקוות 294 קמ"ר. שנות התצפית 1949 עד 2007. הספיקה המכסימלית, שנמדדה בתחנה – 82.5 מ"ק/שניה בשנת 1991/1992. חישוב ספיקת התכן מתבסס על ניתוח נתונים מהתחנה ההידרומטרית. ראה טבלה מס' 1.

בטבלה מס' 2 מרוכזות תוצאות חישוב ספיקות בנחל לכיש לפי תחנה הידרומטרית.

טבלה מס' 2

ספיקה מכסימלית מ"ק/שניה, בהסתברות %				שטח אגן קמ"ר	תאור
1	2	5	10		
121.9	101.8	77.2	59.8	294	1. תחנה הידרומטרית
152	133	108	87	303	2. דו"ח להסדרת נחל לכיש של חבי תהל

לפני מספר שנים ביצעו עבודות להסדרת נחל לכיש באזור המתוכנן. במסגרת העבודות להסדרת הנחל הנמיכו משמעותית את תחתית הנחל. בגליון מס' 2 מוצג חתך לאורך וחתך לרוחב טיפוסי של נחל לכיש עם בדיקת גובה פני המים בהסתברויות שונות בהתאם לחישובי חברת תהל וחברת חסון-ירושלמי.



תחב"ב DMM	k	סדרה בספר יורה D	Pearson3			LogPearson3			LogNormal		
			0.5%	1%	2%	0.5%	1%	2%	0.5%	1%	2%
7%	1.7820	82.50	0.5%	1.1432	152.4	0.5%	1.1432	154.8	0.5%	1.1432	143.9
4%	2.1122	77.00	1%	1.3927	118.0	1%	1.3927	117.0	1%	1.3927	121.0
1%	2.3212	67.80	2%	1.6553	89.4	2%	1.6553	90.8	2%	1.6553	101.4
8%	2.4823	65.00	3%	1.8382	80.8	3%	1.7680	83.0	3%	1.8382	88.7
5%	2.6186	63.00	6%	2.0741	77.3	4%	1.9683	82.2	6%	2.0741	77.2
2%	2.7334	63.00	10%	2.4374	60.4	6%	2.0741	76.7	10%	2.4374	69.8
9%	2.8381	62.80	20%	2.8774	43.3	10%	2.4374	69.7	20%	2.8774	43.3
6%	2.9340	62.80	25%	3.0445	37.7	20%	2.6774	62.9	25%	3.0445	37.9
3%	3.0231	62.80	30%	3.1948	33.1	30%	3.1948	58.3	30%	3.4397	27.2
0%	3.1070	60.80	40%	3.4657	28.7	40%	3.4657	28.3	40%	3.7180	20.9
7%	3.1888	42.00	50%	3.7190	19.9	45%	3.8416	24.6	50%	4.0509	14.6
4%	3.2834	28.40	60%	3.9723	15.0	60%	3.7180	20.0	75%	4.3939	8.1
1%	3.3373	28.80	70%	4.2434	10.8	67%	3.8084	17.7	80%	4.6908	6.0
8%	3.4023	25.00	75%	4.3925	8.6	80%	3.9723	16.4	85%	4.7893	4.1
5%	3.4795	24.00	80%	4.5606	8.0	70%	4.2434	12.6	95%	5.3639	0.5
2%	3.5488	19.80	85%	5.0006	3.1	80%	4.5606	8.9	99%	6.0453	
9%	3.6172	17.00	90%	5.3839	1.1	85%	5.0006	5.1			
6%	3.6851	16.80	95%	6.0453		90%	5.3839	2.7			
3%	3.7528	15.00				95%	6.0453				
0%	3.8209	15.00									
7%	3.8892	14.00									
4%	3.9584	14.00									
1%	4.0287	13.00									
8%	4.1007	12.40									
5%	4.1746	12.30									
2%	4.2512	11.00									
9%	4.3310	10.10									
6%	4.4140	8.50									
3%	4.5040	6.50									
0%	4.5909	5.70									
7%	4.7048	2.40									
4%	4.8214	1.50									
1%	4.9557	0.83									
8%	5.1188	0.23									
5%	5.3258	0.80									
2%	5.6454										
9%	#NUM!										
6%	#NUM!										
3%	#NUM!										
0%	#NUM!										
7%	#NUM!										
4%	#NUM!										
1%	#NUM!										
8%	#NUM!										
5%	#NUM!										
2%	#NUM!										
9%	#NUM!										
6%	#NUM!										
3%	#NUM!										
0%	#NUM!										
7%	#NUM!										
4%	#NUM!										
1%	#NUM!										
8%	#NUM!										
5%	#NUM!										
2%	#NUM!										
9%	#NUM!										
6%	#NUM!										
3%	#NUM!										
0%	#NUM!										
7%	#NUM!										
4%	#NUM!										
1%	#NUM!										
8%	#NUM!										
5%	#NUM!										
2%	#NUM!										
9%	#NUM!										
6%	#NUM!										
3%	#NUM!										
0%	#NUM!										
7%	#NUM!										
4%	#NUM!										
1%	#NUM!										
8%	#NUM!										
5%	#NUM!										
2%	#NUM!										
9%	#NUM!										
6%	#NUM!										
3%	#NUM!										
0%	#NUM!										

שם החול	לכיש
שם החנה	תחל"ס
מס' תחנה	19-04
קואורדינטות	121.7/123.7
שטח אגן היקוות (קמ"ר)	294
שנת תחילת התצפיות	1949
שנת אחרונה לתצפיות	2005

Avg אמפירי	26.0
Std אמפירי	23.6
Cv אמפירי	0.91
מספר שנים עם זרימה	35
מספר שנים ללא זרימה	1
מס' שנים ללא חדידה	20
הסתברות לאירוע זרימה	0.97
Irvin's criterion	0.23

3.3 נחל דגנים

נחל דגנים עובר בסמוך לשטח המתוכנן בצד המערבי ובעל שטח אגן היקוות כ- 17.7 קמ"ר.

קיימות מספר שיטות לחישוב והערכת ספיקות השיא הצפויות. לצורך חישוב והערכת ספיקות השיא השתמשנו במספר שיטות חישוב כדלהלן:

3.3.1 מודל התחנה לחקר הסחף – תחלי"ס 2.

3.3.2 על פי ניתוח של נתוני זרימה המתקבלים מהתחנה ההידרומטרית של נחל דגנים ועל פי יחס שטחי אגנים.

3.3.3 מודל הידרולוגי סטטיסטי

3.3.4 סיכום ספיקות תכן

3.3.1 מודל התחנה לחקר הסחף – תחלי"ס 2

חישוב ספיקות מכסימליות לאגני היקוות נעשה על בסיס תוכנת תחלי"ס של המכון לחקר הסחף במשרד החקלאות. השיטה מבוססת על נוסחה רציונלית המותאמת לתנאי הארץ ומספר פרמטרים עיקריים כגון: שטח אגן, אורך ערוץ של אגן, שיפוע תחתיתו, נתוני עוצמת גשם באגן ונתוני קרקעות.

צורת החישוב:

עבור כל אגני הניקוז חושבו פרמטרים מורפומטריים כגון: שטח, אורך, שיפוע זמן וריכוז מים לפי הנוסחה:

$$T = 5.4L^{0.75} X S^{-0.375}$$

T - זמן ריכוז בדקה

L - אורך בק"מ

S - שיפוע

הנוסחה לחישוב ספיקות היא:

$$Q = 0.278 \times C_m \times (T/100) \times A \times I^{aT}$$

כאשר:

CM – מקדם נגר מרבי

T – תדירות האירוע

α – מקדם תחנת גשם

A – שטח אגן ניקוז

I – עוצמת גשם מ"מ/שעה לזמן ריכוז תדירות נתונים

חישוב ספיקות מכסימליות לפי שיטה תחלי"ס 2 ראה בטבלה מס' 4.

3.3.2 שיטה אנלוגית – על פי נתוח של נתוני זרימה המתקבלים מתחנה

הידרומטרית

חישוב הספיקות המכסימליות הצפויות נעשה על פי ניתוח סטטיסטי של נתוני הזרימה שנרשמו בתחנה הידרומטרית מס' 0401-19 – דגנים עם שטח אגן היקוות 11.4 קמ"ר. בשנות התצפית 1979-2002, הספיקה המקסימלית שנמדדה בתחנה – 23.0 מ"ק / שניה בשנת 1991 / 1992. חישוב ספיקות התכן מתבסס על ניתוח נתונים מהתחנה ההידרומטרית (ראה בטבלה מס' 3). הספיקות שהתקבלו על פי התחנה שימשו כבסיס לחישוב לפי יחס שטחי אגני היקוות בנקודה בה ממוקמת התחנה ההדרומטרית.

הנוסחה לחישוב ספיקות היא:

$$Q = Q1 \times \sqrt{\frac{A}{A1}}$$

כאשר:

A – שטח אגן ניקוז.

A1 – שטח אגן ניקוז בתחנה דגנים 11.4 קמ"ר.

Q1 – ספיקה לפי תחנת דגנים בהסתברויות שונות.

חישוב ספיקות מכסימליות לפי שיטה אנלוגית ראה בטבלה מס' 4.

3.3.3 מודל הידרולוגי סטטיסטי

מודל הידרולוגי סטטיסטי לחישוב ספיקות שיא של גאוויות, המבוסס על מדידות הידרומטריות הקיימות בארץ, בשילוב עם סוגי קרקעות באגני היקוות ללא שימוש בנתוני גשם.

שטח החישוב הוכן ע"י אינג' קונסטנטין גטקר ואינג' שמואל פולק בהנחיית השירות ההידרולוגי.

3.3.4 סיכום ספיקות תכן

בטבלה מס' 4 מרוכזים תוצאות חישוב ספיקות באגן היקוות נחל דגנים בשיטות שונות.

טבלה מס' 4

ספיקה מ"ק / שניה בהסתברות %				שטח אגן קמ"ר	תאור
1	2	5	10		
30.8	27.4	23.0	19.1	17.7	3.3.1 - מודל תחנה לחקר הסחף תחלי"ס 2
37.3	32.3	25.9	21.2	17.7	3.3.2 - שיטה אנלוגית
44.0	37.8	29.7	23.3	17.7	3.3.3 - מודל הידרולוגי סטטיסטי
37.3	32.3	25.9	21.2	17.7	3.3.4 - סיכום ספיקות תכן

תיאור מערכת הניקוז המתוכננת

4.

לאור זאת שהשכונה ממוקמת בין 2 נחלים קבענו את הגובה המתוכנן המינימלי של המגרשים והכבישים תוך התחשבות בגובה פני המים המקסימלי (בהסתברות 1%) של מערכת הנחלים.

על מנת למנוע סכנת הצפה לשכונה המתוכננת עקב תוכניות פיתוח עתידיות (שכונות, אזורי תעשייה, כבישים חקלאות וכו') יש ליצור בלט של 1 מ' מעל גובה פני מים מקסימלי.
בגליון מס' 2 מוצגים:

- חתך לאורך וחתך לרוחב טיפוסי של נחל לכביש המוסדר עם גובה פני המים.
- חתך לאורך וחתך לרוחב טיפוסי של נחל דגניים עם גובה פני מים.
- חתך רוחב של השכונה המתוכננת כולל הנחלים.

מערכת הניקוז של השכונה מתוכננת על בסיס ספיקות תכן בהסתברות של 5% (פעם ב-20 שנה) ונבדקת בהצפות שטחים עבור ספיקות בהסתברות של 2% (פעם ב-50 שנה).

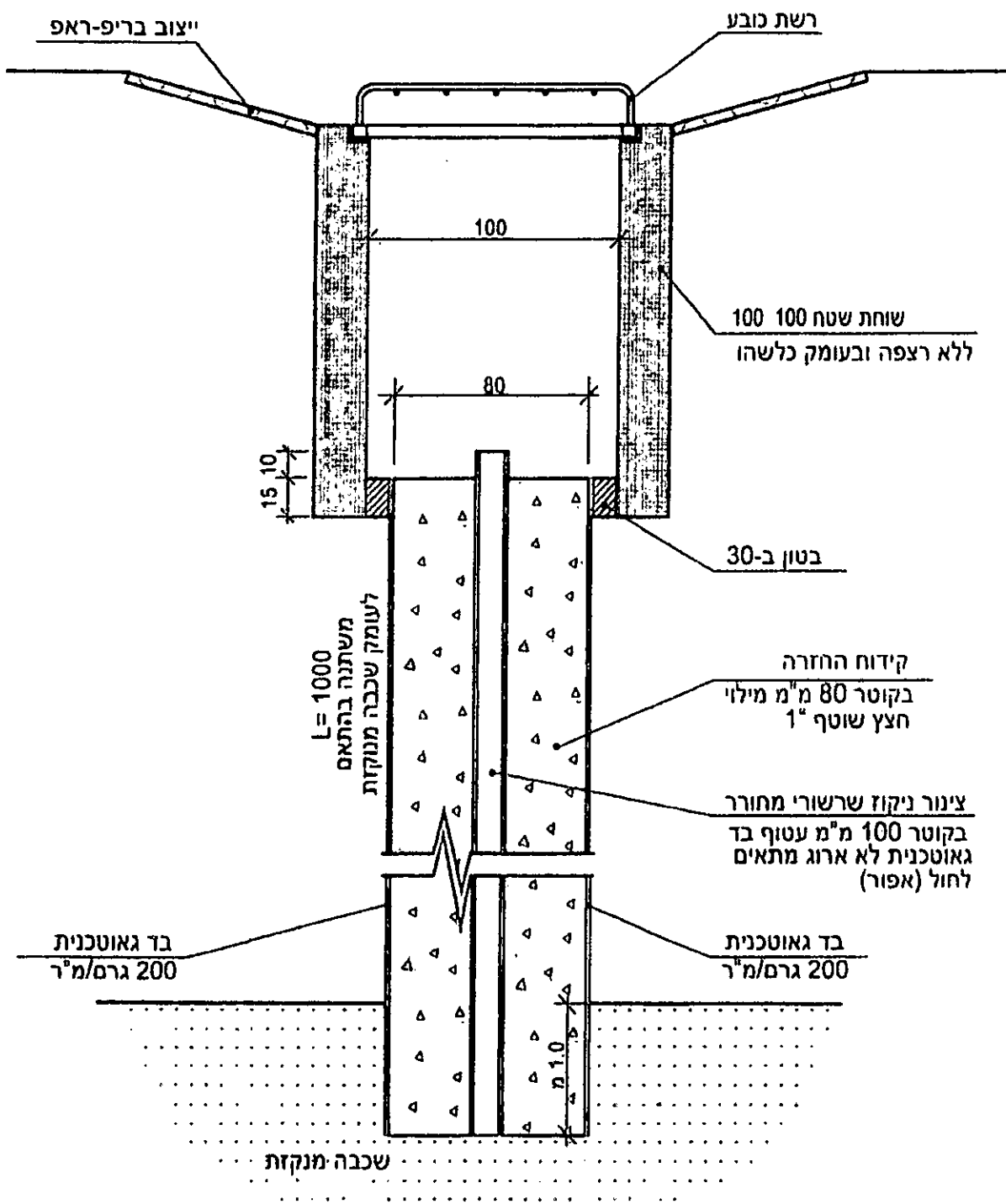
מערכת הניקוז של השכונה כוללת:

- תעלת הגנה דרומית לשכונה כולל מתקני כניסה לנחלים.
- מערכת תת קרקעית לניקוז מסעת הכבישים בקטרים שונים.
- מתקנים להחדרת והשהיית מי נגר עילי בשצ"פים הסמוכים לנחלים.

בגליון מס' 3 מוצגת תוכנית תנוחה הכוללת את מערכת הניקוז המוצעת.

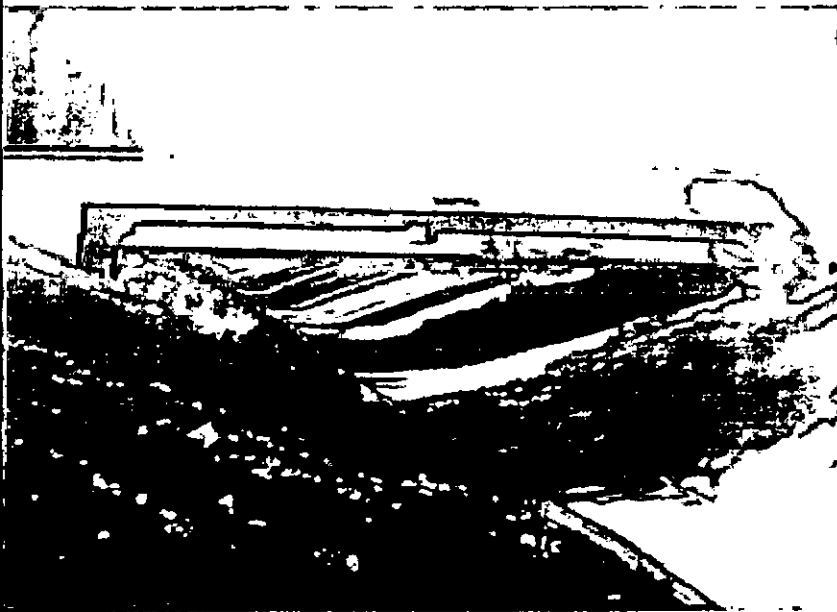
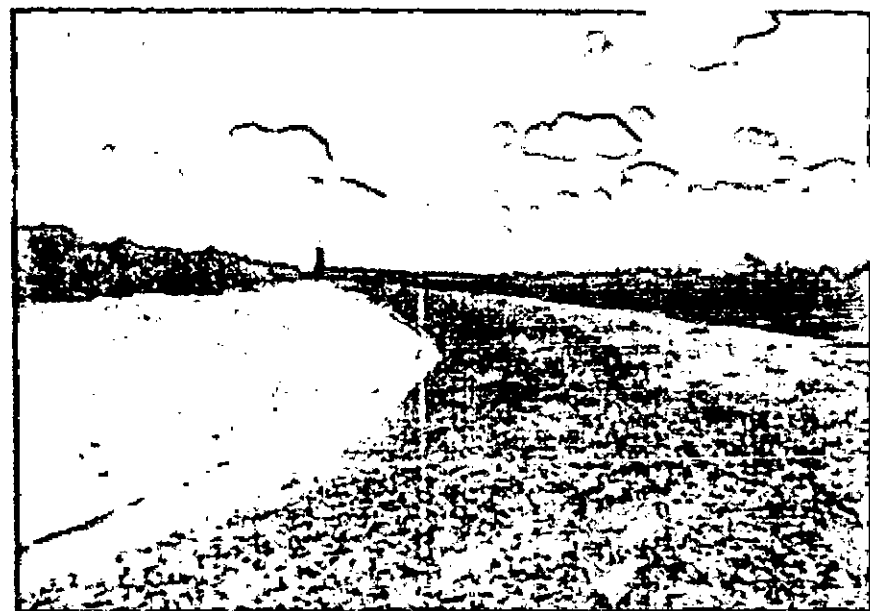
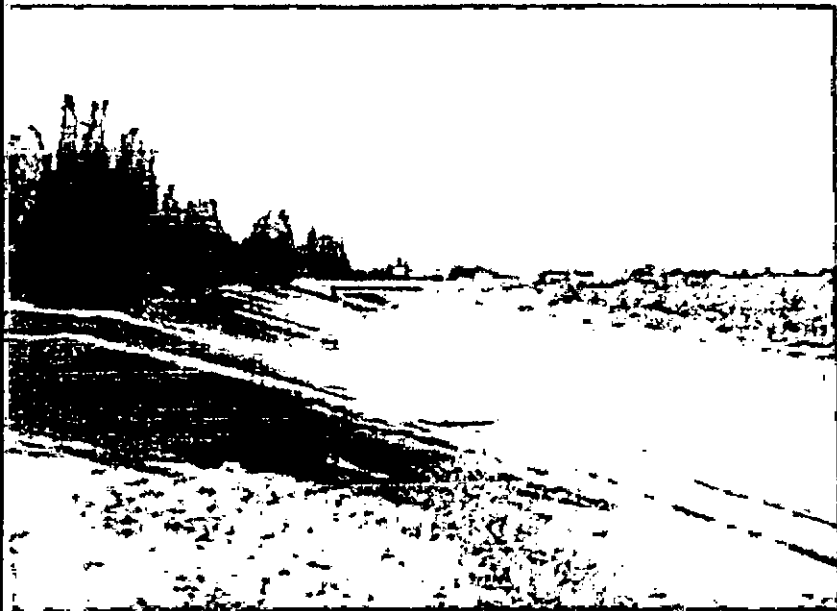
4.1 המלצות לשמירת מני נגר עילי בתוך המגרשים

- א. דרכים ושבילים בתחום המגרשים יבוצעו ללא מערכות ניקוז תת קרקעית על מנת שהמים יתפזרו לשטחים הירוקים וכתוצאה מכך יגדל זמן הריכוז והספיקה תקטן.
- ב. מסביב למגרשים יתוכנן קיר ניקיון בגובה 0.5 מ'.
- ג. תכנון מערכת ניקוז גגות נפרדת שתזרים את המים ישירות אל השטחים הירוקים, שמסביב לכל בניין. שטחים אלו מסוגלים לקלוט כמות מים כזאת, המאפשרת השהיית המים והחדרתם לקרקע וע"י כך הקטנת הנגר העילי.
- ד. מגרשי חנייה מומלץ לתכנן מאבנים משתלבות, ולא מאספלט בשילוב עם שטחים ירוקים רבים ככל האפשר, על מנת להקטין את כמות השטחים המגדילים את הנגר העילי.
- ה. במקום הנמוך בתוך המגרשים יש לתכנן קידוחי ספיגה במילוי חצץ. (ראה תרשים מס' 3) כל זאת על מנת להקטין את כמות המים המוזרמת למערכת הניקוז החיצונית.

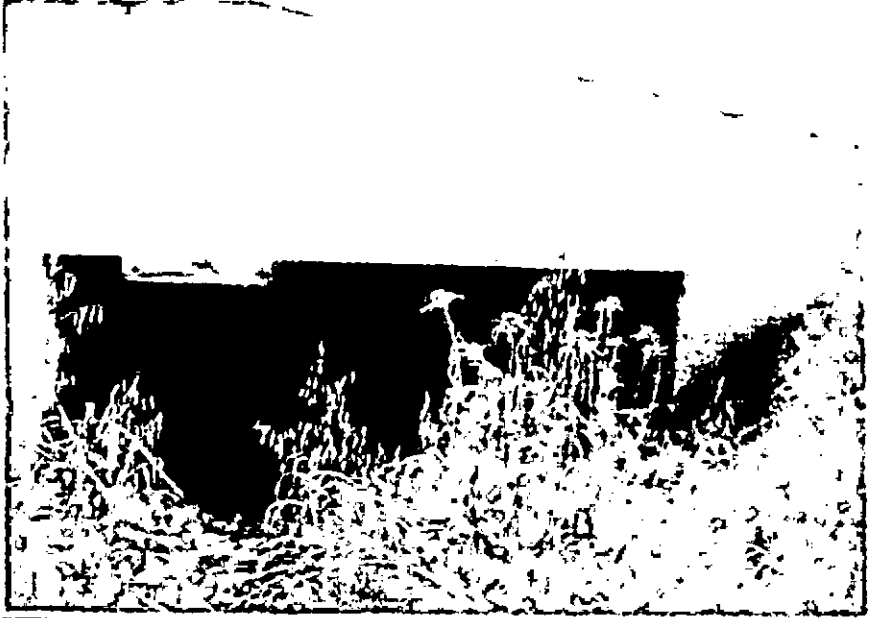


תרשים מס' 3
פרט קידוח החדרה

מדרכו שפיירא
נהל לכיש



מרכז טפ"ר
נתל דגנים



9. רשימת שרטוטים - טבלה מס' 5

תכנית	שם התכנית	קני"מ
גליון מס' 1	מפת אגני היקוות	1: 50,000
גליון מס' 2	נחל לכיש ונחל דגנים חתכי אורך וחתכי רוחב טיפוסיים	שונה
גליון מס' 3	תנוחה	1: 1500

