



תכנית מתאר

קיבוץ שפיים

תכנית מס' 401-0245522

נספח ניקוז

עדכון 1 - מרץ 2018





תוכן עניינים

1. כללי 3
2. תיאור אזור העבודה 3
3. תיאור אגני ההיקוות ומערכת הניקוז הקיימת 3
4. חבורות הקרקע 5
5. הידרולוגיה 5
6. המלצות למערכת הניקוז 7
7. הנחיות לפיתוח משמר נגר 7



רשימת תכניות

מס' תכנית	שם התכנית	קנ"מ	תאריך
7004-02	סכמת ניקוז כללית ע"ר תכנית אדריכלית	1: 2,000	3/2018



תכנית מתאר קיבוץ שפיים

נספח ניקוז

1. כללי

קיבוץ שפיים מקדם הכנת תכנית מתאר לקיבוץ.
מטרת התכנית הסדרת הנושאים התכנוניים בשטחי הקיבוץ, לרבות מתחמי מגורים, מלונאות, פארק המים, שטחים פתוחים ועוד וכן אישור תכניות פיתוח מוצעות:

- תוספת מתחם מגורים של 36 יח' דיור בחלקו הצפוני-מערבי של הקיבוץ (מתחמים I, H).
- תוספת של 170 חדרי אירוח במתחם התיירותי של הקיבוץ.



נספח הניקוז המוגש להלן נועד לענות על המטרות הבאות:

- תיאור אגני ההיקוות ומערכת הניקוז הקיימת בתחום התכנית.
- ניתוח הידרולוגי של אגני ההיקוות בתחום התכנית וחישוב ספיקות שיא הסתברותיות.
- המלצות ראשוניות למערכת הניקוז בתחום התכנית.
- הנחיות לפיתוח משמר נגר, עבור תכניות עתידיות בתחום התכנית.



2. תיאור אזור העבודה

קיבוץ שפיים שוכן במישור החוף של ישראל, ממערב לכביש מס' 2, מצפון להרצליה.
הקיבוץ ממוקם על גבעת כורכר המהווה חלק מרכס הכורכר המערבי של אזור השרון. מאזור וינגייט דרומה יוצר רכס זה את המצוק המשתרע לאורך קו החוף ותוחם אותו ממזרח.
הישוב משתרע על שטח כולל של כ-1.0 קמ"ר.
הבנייה בעלת אופי כפרי, עם הרבה שטחים פתוחים ומגוונים.
הטופוגרפיה מדרונית מתונה.
הקרקע האופיינית היא חמרה (ראה פירוט בסעיף 4 להלן).



3. תיאור אגני ההיקוות ומערכת הניקוז הקיימת

כאמור, קיבוץ שפיים שוכן על גבעת כורכר. קו הרכס המקומי נמתח מכביש מס' 2, מול הפינה הדרומי-מזרחית של הקיבוץ, חוצה את הישוב בכיוון צפון-מערב ומשתפל לעבר המצוק התוחם את רצועת החוף.
בהתאם, תחום התכנית נחלק ל-2 אגני היקוות עיקריים - צפוני ודרומי, על פי הטופוגרפיה המקומית.

האגן הצפוני:

גודל האגן 0.43 קמ"ר. בפועל אגן זה נחלק לשני תתי אגנים, מזרחי ומערבי, ע"י שלוחה קטנה ומקומית היורדת מקו הרכס לכיוון צפון.





הנגר זורם מקו הרכס לכיוון צפון, אל מערכת הניקוז של געש ואל בריכת געש, שקע טבעי מצפון לקיבוץ, שהורחב והועמק. מי הנגר שמגיעים לבריכת געש משמשים בחלקם להשקיה חקלאית והשאר מתאדה או מחלחל.

האגן הצפוני-מזרחי מנוקז ע"י צינור תת"ק בקוטר 100 פ"מ, אשר חוצה את שטחי המשק הצפוניים של הקיבוץ. מוצא הצינור אל תעלת ניקוז לצד דרך חקלאית מזרחית בשטחי געש. האגן הצפוני-מערבי מתנקז את תעלה רדודה וללא אפיק מוגדר. בפינה הצפון-מערבית של שטח הקיבוץ, התעלה לעיל חסומה בסוללת עפר עם מעביר ארעי בקוטר 60 פ"מ. המעביר קטן עבור ספיקות השיא ונתיב הזרימה אליו אינו מוסדר. במהלך סופות גשם ולמשך זמן מסוים אחריהן, נגרמות הצפות בשטח שמדרום לסוללה. בשטח זה מוצע פיתוח מתחם מגורים חדש – ראה פירוט בהמשך.



המשך הזרימה מהמעביר הארעי צפונה דרך שטחי גידול דשא של קיבוץ געש. הזרימה בדרך עפר בין חלקות הגידול, המתפקדת כתעלה רדודה ("דרך מים"). הדרך בשיפוע תלול ובזמן אירועי גשם נגרמות בה חתירות (ארוזיה). הדרך מתוחזקת ע"י שני הקיבוצים, געש ושפיים.

האגן הדרומי:

גודל האגן 0.45 קמ"ר. הנגר זורם מקו הרכס לכיוון דרום ומערב.

גם אגן זה נחלק לשני תתי אגנים, מזרחי ומערבי.



תת האגן הדרומי-מזרחי מכיל בעיקר אזורי מגורים, לרבות שכונת המאה החדשה, שהוקמה בקצה הדרומי-מזרחי של הישוב (לפי תכנית מפורטת חש/17/31). אגן זה מנוקז באמצעות מערכת הניקוז החדשה שהוקמה בשכונת המאה, אשר נשפכת אל שטח מטע בהשקיה מוגברת מדרום לקיבוץ - ראה פירוט בהמשך.

תת האגן הדרומי-מערבי מכיל את מתחמי הנופש של שפיים, לרבות פארק המים. הנגר מאגן זה מתנקז אל תעלה מקומית מדרום לקיבוץ, במורד המטע בהשקיה מוגברת ואל שקע חפור קיים על גבול שפיים-ארסוף.

במורד השקע לעיל, זרימת הנגר דרך מערכת הניקוז הקיימת בתחומי ארסוף, אל מוצא ניקוז לים.

מטע בהשקיה מוגברת מדרום לשכונת המאה:

במסגרת הקמת שכונת המאה, לפי תכנית מפורטת חש/17/31, הוכשר מדרום לקיבוץ שטח מטע בהשקיה מוגברת, אליו מנוקז האגן הדרומי-מזרחי של שפיים.

זהו שטח חפור ומונמך מסביבתו, שמטרתו איגום וחלחול הנגר וויסות הספיקות לעבר ארסוף.

תכנית המטע לעיל תואמה עם רשות ניקוז ונחלים שרון ואושרה על ידה.

4. חבורות הקרקע

קרקעות השרון נוצרו ברובן מחול דיונות ומבליה של כורכר (שנוצר מחולות שלוכדו ע"י גיר).

במרוצת הזמן התווסף לחול אבק מדברי דק גרגר שנישא ברוח וכן משקעי סחף חרסיתי. כך נוצרו

קרקעות החמרה האופייניות לאזור השרון, אשר ניתן להגדירן כחול חרסיתי.



5. הידרולוגיה

E-mail: haifa@lavi-natif.co.il



- תחנת שדה דב (נ"צ 17900,66800), נמצאת בסמוך לקו החוף, מצפון לשפך נחל הירקון לים. זוהי תחנה עם 58 שנות מדידה הממוקמת ברום 4+.

- תחנת געש (נ"צ 18300,68300), אשר נמצאת אף היא בסמוך לקו החוף. זוהי תחנה עם 37 שנות מדידה הממוקמת ברום 50+. בתחנה זו נמדדו עוצמות הגשם הגבוהות ביותר במישור החוף. חשוב לציין כי עוצמות הגשם בתחנת געש למשכי סופה קצרים ולהסתברויות נדירות, הינם חריגים לעומת תחנות חוף אחרות. על כן, התחשבנו גם בתחנת שדה דב לייצוג עוצמות הגשם בסמוך לקו החוף.

הנתונים לחישוב הם ממוצעי עוצמות הגשם משתי התחנות לעיל, כמוצג בטבלה מס' 1 להלן:

טבלה מס' 1: ממוצע עוצמות גשם מתחנות שדה דב וגעש

שם התחנה						פרק זמן
ממוצע מתחנות שדה דב וגעש						הסתברות
20%	10%	5%	2%	1%	0.5%	
116.5	142.3	170.7	212.7	249.9	289.1	5
82.2	99.2	117.1	142.5	163.6	186.0	10
66.5	81.7	97.4	120.4	139.0	159.2	15
57.5	71.4	86.2	107.9	125.6	144.9	20
45.8	57.2	69.2	86.4	100.7	116.0	30
34.5	42.6	51.0	63.1	72.9	83.4	45
28.4	35.4	42.7	53.1	61.6	70.6	60
19.5	24.2	28.8	35.3	40.4	45.8	90
15.2	19.4	23.9	30.4	35.9	41.8	120
10.6	14.1	18.0	23.9	29.0	34.6	180
7.3	9.8	12.4	16.2	19.3	22.6	240

5.2 חישוב ספיקות השיא

ספיקות השיא לאגני ההיקוות חושבו בשיטה הרציונלית. השיטה מתאימה לאגנים קטנים בלבד (עד 5 קמ"ר), בהם ניתן להניח תפרוסת גשם אחידה על פני כל האגן. חישוב ספיקות שיא הסתברותיות בשיטה הרציונלית דורש מידע אודות פרמטרים שונים, כגון: זמני ריכוז, עוצמות גשם הסתברותיות לפרקי זמן שונים ומקדמי ספיקה. הנוסחה לחישוב ספיקות השיא:

$$Q = \frac{C * I * A}{3.6}$$

כאשר:

Q – ספיקת השיא [מ"ק/שניה]

C – מקדם ספיקה

I – עוצמת גשם [מ"מ/שעה]

A – שטח אגן ההיקוות [קמ"ר]

טבלה מס' 2 להלן מציגה את ספיקות השיא ההסתברותיות לאגני ההיקוות בתחום התכנית:





טבלה מס' 2: ספיקות שיא הסתברותיות ע"פ השיטה הרציונלית

מס' אגן	שם אגן	תחום התנקזות	זמן ריכוז לחישוב דקות	מקדם ספיקה	ספיקות שיא צפויות (מ"ק/שניה)			
					1%	2%	5%	10%
1	צפון-מזרחי	0.31	20	0.30	3.65	2.74	1.46	0.53
2	צפון-מערבי	0.12	15	0.30	1.54	1.16	0.62	0.22
3	דרום-מזרחי	0.29	20	0.30	3.41	2.56	1.37	0.50
4	דרום-מערבי	0.16	15	0.30	2.05	1.54	0.82	0.30

6. המלצות למערכת הניקוז

ככלל, מערכת הניקוז בתחום התכנית תקינה ומתוחזקת ע"י הקיבוץ. התכנית לעיל מציעה תוספות בניה ופיתוח בהיקפים מצומצמים לעומת הקיים ועל כן השפעתה על ספיקות השיא תהיה קטנה.

רוב מוצאי הניקוז הקיימים מתאימים לספיקות התכן ע"פ תכנית המתאר. יוצא מן הכלל:

מוצא ניקוז אגן צפוני-מערבי:

כאמור, התעלה המנקזת את האגן לעיל נחסמה ע"י סוללת עפר ומעביר ארעי בקוטר 60 ס"מ. מעביר המים קטן לעומת ספיקות שיא נדירות, הכניסה אליו אינה מוסדרת ובזמן אירועי גשם נגרמות הצפות בשטח שמדרום לסוללה. בשטח זה מתוכננת להיבנות שכונה חדשה למגורים. המשך הזרימה צפונה דרך שטחי גידול דשא של קיבוץ געש, על פני דרך חקלאית המתפקדת כ"דרך מים" וסובלת מארוזיה. מוצעת הסדרת מוצא הניקוז לאגן, לרבות:

- סילוק הסוללה.
- התקנת מעביר מים חדש בקוטר 80 ס"מ תחת הכביש המוצע. במורד המעביר מוצע מתקן יציאה מוגן למניעת ארוזיה.
- תאום הסדרת הניקוז ונושא תחזוקת הדרך החקלאית עם קיבוץ געש. מוצע לשקול הסדרת דרך אספלט בעלת חתך משולש (V), שתשמש כתעלה מיוצבת.
- רומי +0.0 של המבנים החדשים ייקבעו ע"פ מפלס פני המים המירבי בהסתברות 1% (1:100 שנה) ובתוספת בלט.

7. הנחיות לפיתוח משמר נגר

בחלקו הצפוני-מערבי של הקיבוץ, מוצעת שכונה חדשה של 36 יח"ד. ברחבי הקיבוץ מוצע פיתוח בהיקפים קטנים, לרבות ריצוף מדרכות, סלילת כבישים ועוד. כל אלו עשויים להגדיל במעט את ספיקות השיא ונפחי הנגר, עקב יצירת שטחים בעלי כושר חלחול נמוך. תכנון מערכת ניקוז המאפשרת השהיה וחלחול של מי הנגר (בשטחים המאפשרים זאת), תתרום להקטנת כמויות הנגר מחד ולהעשרת מי התהום מאידך.

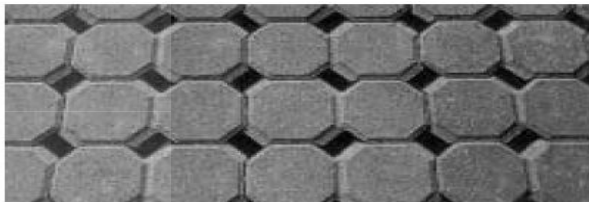




להלן הנחיות לפיתוח משמר נגר עבור תכנית זו וכן עבור תכניות פיתוח עתידיות:
כאמור, הקרקע בשטח התכנית היא חמרה. ככלל, החמרה היא בעלת כושר חלחול גבוה ומאפשרת
החדרת נגר לקרקע (פרט לאזורים בהם חמרה חרסיתית או שקיימות בתת הקרקע שכבות נזז).
שטח התכנית נמצא באזור רגישות החדרה למי תהום א'. לפי הנחיות תמ"א 4\34, באזורי א'
יוותרו לפחות 15% שטחים חדירי מים מתוך שטח המגרש הכולל, ע"מ לאפשר קליטת מי נגר
וחלחולם לתת הקרקע בתחומי המגרש. את השטחים החדירים ניתן לגנן או לכסות בחומר חדיר,
כגון חצץ, חלוקי נחל ועוד.



- מוצע כי מרזבים יופנו לאזורים מגוננים, ולא אל משטחים שאינם חדירים כגון
מדרכות/כבישים, חצרות מרוצפות וכו'.
- האזורים המגוננים יהיה מונמכים בכ 20 ס"מ ממוצא המים אל מערכת הניקוז וכך
יווסתו הזרימות ויוגבר החלחול לתת הקרקע.
- גם בשטחים הציבוריים, מוצע כי השטחים המגוננים יהיו מונמכים מגובה המדרכה ומי
הנגר מהמדרכה יופנו אליהם (ראה **תצלום 1** להלן).
- את המדרכות מוצע לבנות מריצוף מחלחל (**תצלום 2** להלן).
- מוצע כי במידת האפשר, מוצאי תעלות ניקוז מקומיות וקווי ניקוז תת"ק יהיה ישירות אל
השצ"פים. בשיטה זו לא יהיה איסוף של כל מי הנגר אל מוצא ראשי יחיד, אלא מי הנגר
ייצאו אל השצ"פים במספר "אפיקי" זרימה. חלוקה זאת מאפשרת טיפול בנפחי נגר
קטנים יחסית בנקודות רבות, במצב הדומה ביותר למצב הטבעי.



תצלום 2: ריצוף מחלחל, תחת הריצוף אוגר למים
ממולא חצץ ועטוף בריעה גיאוסטטית.



תצלום 1: שטח מגונן מונמך מהמדרכה, אליו מופנים
מי המדרכה.

