



2298-296/5

באר שבע: בית בלטק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il
נס ציונה: בנין אילן רמון, ת.ד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il
חברה של קבוצת M+W



נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז לפי תמ"א 1 לתכנית מס' 620-0615922



חות חקלאיות תיירותיות בדרך היין חות מס' 7-8 (5/310/02/20)



נובמבר, 2021
מהדורה 6





באר שבע: בית בלטק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il
 נס ציונה: בנין אילן רמון, ת.ד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il
 חברה של קבוצת M+W

תוכן עניינים

3.....	מבוא	1.
4.....	נתוני רקע	2.
4.....	תיאור הסביבה	2.1
4.....	עורקי ניקוז בקרבת התכנית לפי תמ"א 1	2.2
4.....	קרקעות	2.3
4.....	אגני ניקוז בשטח התכנית	2.4
5.....	אקלים ומשקעים	2.5
6.....	הידרולוגיה	3.
6.....	חישוב ספיקות שיא	3.1
9.....	חישוב פשט הצפה	3.2
9.....	הסתברות תכן	3.3
10.....	סיכום	4.

רשימת טבלאות

- טבלה מס' 1: עוצמות גשם (מ"מ/שעה) בשטח התכנית לפי הסתברויות..... 5
- טבלה מס' 2: ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי מודל אזורי באגני הר הנגב (השירות ההידרולוגי, 2018)..... 7
- טבלה מס' 3: ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי מודל הידרולוגי-סטטיסטי..... 7
- טבלה מס' 4: ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי נוסחה רציונלית..... 9



חוות חקלאיות תיירותיות בדרך היין, חוות מס' 7-8		תכנית מס' 620-0615922	
2298-296/3	2/10	נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז	



באר שבע: בית בלטק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il
 נס ציונה: בנין אילן רמון, ת.ד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il
 חברה של קבוצת M+W

1. מבוא

תכנית מס' 620-0615922 הינה חלק מרצף החוות החקלאיות והאתרים הנכללים בתכנית המתאר המחוזית מס' 14/4 שינוי מס' 42, "דרך היין ברמת הנגב", אשר מכשירה את התשתית הסטטוטורית ליצירת פרויקט משולב נופי, תיירותי וחקלאי המלווה את הדרכים העיקריות באזור.



התכנית מגדירה את ייעודי הקרקע, היקפי הבניה המותרים, אופי הפיתוח המוצע לאזור רגיש זה של הנגב, והנחיות נוספות. חוות 7-8 ממקמות דרומית לקיבוץ טללים, ומתוכננות לעסוק בתחומי החקלאות ותיירות. סך כל שטח התכנית כ-260 דונם, כאשר כ-70% מתוכם בייעוד קרקע חקלאית.

מטרותיו של דוח זה הינן:

- בחינת מיקום התכנית המוצעת ביחס לעורקי הניקוז המוכרזים בתמ"א 1.
- ניתוח של אגני הניקוז באזור התכנית, וחישוב ספיקות בעורקי הניקוז.



7-8 חוות חקלאיות תיירותיות בדרך היין, חוות מס' 7-8	תכנית מס' 620-0615922	
2298-296/3	3/10	נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז



באר שבע: בית בלטק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il
 נס ציונה: בנין אילן רמון, ת.ד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il
 חברה של קבוצת M+W

2. נתוני רקע

2.1 תיאור הסביבה

החוות ממוקמות דרומית לקיבוץ טללים ומזרח לכביש 40. הרום הטופוגרפי באזור החוות נע בין +430 מ' (חוה 8) ל-+370 מ' (חוה 7) מעל פני הים. שיפועי פני הקרקע בתחום התכנית הינם גבוהים ומגיעים ל-5%.

2.2 עורקי ניקוז בקרבת התכנית לפי תמ"א 1

שני עורקי ניקוז המוגדרים בתמ"א 1 נמצאים בסמוך לגבולות התכנית המוצעת: נחל באר חיל נחל הימן (ראה תרשים בתכנית המצורפת להלן).

נחל באר חיל

נחל באר חיל מוגדר בתמ"א 1 כעורק ניקוז משני. הנחל עובר ממערב כביש 40 וזורם צפונית-מערבית עד חיבורו לנחל בשור. רוחב רצועת ההשפעה של עורק ניקוז משני עפ"י תמ"א 1 הינו 50 מ' לכל צד מגדת הנחל. המרחק בין גבולות התכנית לנחל באר חיל הינו כ-1 ק"מ, ולכן התכנית נמצאת מחוץ לתחום רצועת ההשפעה של הנחל.

נחל הימן

נחל הימן מוגדר בתמ"א 1 כעורק ניקוז משני. הנחל עובר ממזרח לגבולות התכנית וזורם צפונית-מערבית עד חיבורו לנחל רביבים. רוחב רצועת ההשפעה של עורק ניקוז משני עפ"י תמ"א 1 הינו 50 מ' לכל צד מגדת הנחל. המרחק המינימלי הקרוב ביותר בין גדת נחל הימן לגבולות התכנית הינו כ-61 מ', ולכן התכנית נמצאת מחוץ לתחום רצועת ההשפעה של הנחל. גודל אגן הניקוז בנקודת הריכוז הסמוכה לגבול התכנית המוצעת הינו כ-17 קמ"ר (ראה תכנית מצורפת למסמך זה).

2.3 קרקעות

הקרקעות באזור התכנית הינן סלעים חשופים ולס (S1) (מפת קרקעות ישראל, י. דן וצ. רז, 1970) האופייניים לקרקעות מדבריות בעלות כושר חידור נמוך.

2.4 אגני ניקוז בשטח התכנית

לפירוט אגני הניקוז וערוצי הניקוז המקומיים בשטח התכנית ראה תכנית הניקוז המצורפת למסמך זה.



חוות חקלאיות תיירותיות בדרך היין, חוות מס' 7-8		תכנית מס' 620-0615922	
2298-296/3	4/10	נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז	



באר שבע: בית בלטק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il
 נס ציונה: בנין אילן רמון, ת.ד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il
 חברה של קבוצת M+W

2.5 אקלים ומשקעים

האקלים באזור הינו אקלים מדברי צחיח למחצה (ע"פ שיטת קפן). כמות המשקעים הרב-שנתית הממוצעת לאזור הינה 90 מ"מ. בטבלה מס' 1 להלן מוצגים עוצמות הגשם אשר חושו עפ"י דוח "עדכון בסיס נתוני עוצמות הגשם בישראל וקביעת עוצמת גשם תכן כפרמטר בסיסי לתכנון ניקוז מערכות תחבורה של נתיבי ישראל" (ה. הלוי ו.ש. ארבל, מרץ 2016). אזור הגשם של שטח התכנית הינו הר הנגב, ערבה, מדבר יהודה (אזור גשם 10).

טבלה מס' 1 : עוצמות גשם (מ"מ/שעה) בשטח התכנית לפי הסתברויות

עוצמת גשם (מ"מ/שעה) לפי הסתברויות					זמן ריכוז (דקות)
20%	10%	5%	2%	1%	
48	69	104	182	285	10
35	50	75	129	202	15
28	39	59	102	158	20
20	29	42	72	112	30
15	21	31	52	79	45
12	17	25	41	62	60
9	13	18	30	44	90



7-8 חוות חקלאיות תיירותיות בדרך היין, חוות מס' 7-8		תכנית מס' 620-0615922	
2298-296/3	5/10	נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז	



באר שבע: בית בלטק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il
 נס ציונה: בנין אילן רמון, ת.ד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il
 חברה של קבוצת M+W

3. הידרולוגיה

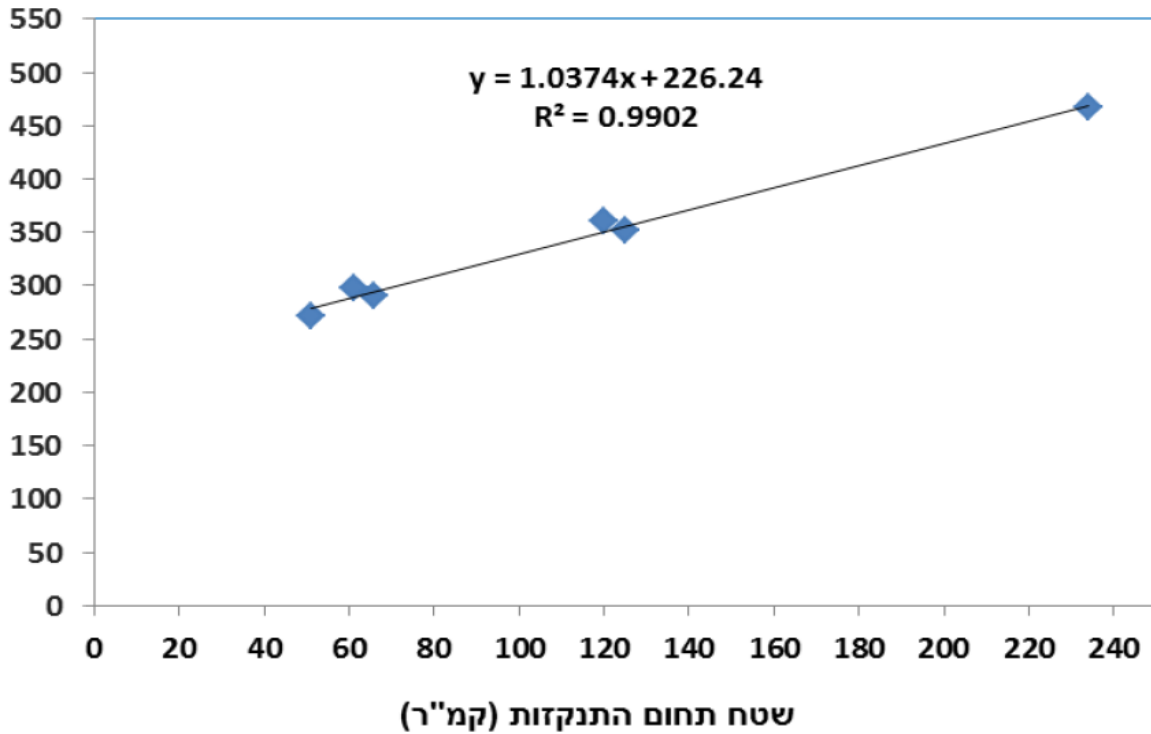
3.1 חישוב ספיקות שיא

ספיקות השיא באגן הניקוז של נחל הימן חושבו באמצעות מודל הידרולוגי-סטטיסטי "פולגטי", וכן באמצעות מודל אזורי של השירות ההידרולוגי, המקובלים לחישוב ספיקות באגנים בינוניים-גדולים. אגני הניקוז המקומיים חושבו באמצעות הנוסחה הרציונלית המקובלת לחישוב ספיקות באגנים קטנים שגודלם עד 2 קמ"ר.

מודל אזורי של השירות ההידרולוגי

מודל אזורי להערכת ספיקות שיא של השירות ההידרולוגי (עמיר גבעתי ובנימין עצמון, 2018) הינו מערכת של משוואות ותרשימים, אשר באמצעותם ניתן להעריך שיאי גאויות הצפויות להופיע, לתקופות חזרה נתונות, בתחומי התנקזות אשר אינם מנוטרים. המודל קושר את הספיקות הצפויות להופיע באתר אל תכונות תחום ההתנקזות שלו. המודל מבוסס על ניתוח סטטיסטי של נתונים מדודים בתחנות הידרומטריות או באתרים בהם בוצעו מדידות ספיקה. קווי הקשר שנלקחו לניתוח אגן נחל הימן הינו לאזור הר הנגב. קו הקשר של המודל האזורי להסתברות 1% מוצג בתרשים מס' 1 להלן.

תרשים מס' 1: מודל אזורי לחישוב ספיקות שיא בהסתברות 1% באגני הר הנגב (השירות ההידרולוגי, 2018)



7-8 חוות חקלאיות תיירותיות בדרך היין, חוות מס' 7-8	תכנית מס' 620-0615922	
2298-296/3	6/10	נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז



באר שבע: בית בלטק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il
 נס ציונה: בנין אילן רמון, ת.ד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il
 חברה של קבוצת M+W

ריכוז ספיקות השיא לפי מודל אזורי של השירות ההידרולוגי מוצג בטבלה מס' 2 להלן.

טבלה מס' 2: ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי מודל אזורי באגני הר הנגב (השירות ההידרולוגי, 2018)

ספיקות שיא להסתברויות שונות (מ"ק/שניה)			שטח אגן (קמ"ר)	אגן ניקוז
5%	2%	1%		
91.0	155.2	243.8	17	נחל הימון

מודל הידרולוגי-סטטיסטי "פולגט"

מודל הידרולוגי-סטטיסטי "פולגט" מבוסס על מדידות הידרומטריות הקיימות בארץ בשילוב עם סוגי הקרקעות באגן הניקוז. אזור התכנית המוצעת הינו בתחום אזור הידרולוגי 5-נגב וערבה (אגנים קטנים) וכמות גשם ממוצעת רב שנתית – 90 מ"מ.

ריכוז ספיקות השיא לפי מודל הידרולוגי-סטטיסטי "פולגט" מוצג בטבלה מס' 3 להלן.

טבלה מס' 3: ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי מודל הידרולוגי-סטטיסטי

ספיקות שיא להסתברויות שונות (מ"ק/שניה)					שטח אגן (קמ"ר)	אגן ניקוז
20%	10%	5%	2%	1%		
12.8	28.9	53.8	107.2	167.9	17	נחל הימון

הספיקות הצפויות בתקופת חזרה 1:100 שנה פחות מדויקות לקביעה, בעיקר באזור הידרולוגי מדברי. לכן מומלצת לתכנון הספיקה המחמירה יותר.



7-8 חוות חקלאיות תיירותיות בדרך היין, חוות מס' 7-8	תכנית מס' 620-0615922
2298-296/3	נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז



באר שבע: בית בלטק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il
 נס ציונה: בנין אילן רמון, ת.ד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il
 חברה של קבוצת M+W

הנוסחה הרציונלית

הנוסחה הרציונלית לחישוב ספיקות תכן :

$$Q_{\%} = \frac{C \times I_{\%} \times A}{3.6}$$

כאשר :

Q – ספיקת התכן בהסתברות שונה (מ"ק/שנייה)

A – שטח אגן היקוות (קמ"ר)

I – עוצמות גשם בהסתברות תכן לזמן ריכוז (מ"מ/שעה) (ראה טבלה מס' 1 לעיל)

C – מקדם הנגר

בהתאם לאופי הקרקעות והאקלים באזור התכנית, ערך מקדם הנגר בשיעור 0.9 ("פתרון הנחיות לחישוב ספיקות תכן מאגנים קטנים"; ש. פולק, ש. ארבל, 2012).

זמני הריכוז חושבו לפי נוסחת קירפיד המנוסחת להלן :

$$T_C = 5.4 \times L^{0.75} \times s^{-0.375}$$

כאשר :

T_C - זמן ריכוז (דקות) ;

L - אורך האפיק (ק"מ) ;

s - שיפוע ממוצע של האפיק (מ/מ').

שיפוע הממוצע מחושב בהתאם לרומי האפיק בשתי נקודות 0.10 ו-0.85 מהאורך הכולל בחדך אורך של ערוץ הזרימה לפי הנוסחה :

$$s = (H_2 - H_1)/0.75L$$

בהתאם למאפייני אגן הניקוז, תוקן זמן הריכוז עפ"י מקדם הכפלה 0.4 ("פתרון הנחיות לחישוב ספיקות תכן מאגנים קטנים"; ש. פולק, ש. ארבל, 2012). בכל מקרה, הונח זמן ריכוז מינימלי של 10 דק'.



חוות חקלאיות תיירותיות בדרך היין, חוות מס' 7-8		תכנית מס' 620-0615922	
2298-296/3	8/10	נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז	



באר שבע: בית בלטק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il
 נס ציונה: בנין אילן רמון, ת.ד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il
 חברה של קבוצת M+W

טבלה מס' 4 להלן מציגה את ריכוז חישוב ספיקות השיא בשטח התכנית לפי נוסחה רציונלית. לפירוט אגני הניקוז ונקודות הריכוז של האגנים ראה תכנית ניקוז המצורפת למסמך זה.

טבלה מס' 4: ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי נוסחה רציונלית

ספיקות שיא להסתברויות שונות (מ"ק/שניה)					זמן ריכוז לתכנון (דק')	מקדם נגר משוקלל	שטח אגן (קמ"ר)	אגן ניקוז
20%	10%	5%	2%	1%				
1.86	2.66	4.02	7.01	10.98	10	0.90	0.154	A
0.54	0.78	1.17	2.05	3.21	10	0.90	0.045	A'
3.81	5.44	8.22	14.34	22.47	10	0.90	0.315	B
0.70	1.00	1.51	2.64	4.14	10	0.90	0.058	C
1.58	2.26	3.42	5.96	9.34	10	0.90	0.131	D
0.91	1.30	1.96	3.41	5.35	10	0.90	0.075	E
2.08	2.97	4.49	7.83	12.27	10	0.90	0.172	F

בשל מקדם הנגר הגבוה של אזור התכנית (0.9), תכנית הבינוי המוצעת לא צפויה להביא להגדלת הנגר ביחס למצב המאוסר.

3.2 חישוב פשט הצפה

פשט ההצפה חושב ושוורטט באמצעות תוכנת HEC-RAC ו-CIVIL3D. פשט ההצפה חושב עבור נחל הימין הנמצא בסמוך לשטח התכנית. עבור תשתית נבחר מקדם מנינג 0.030. תחום הצפה חושב לתדירות 1:100 שנה.

תוצאות החישוב מוצגים בתכנית ניקוז המצורפת למסמך זה להלן.

3.3 הסתברות תכן

עפ"י הוראות תמ"א 1, נקבעה הסתברות תכן של 1% בכל מקרה בו יש סיכון לחיי אדם. הסתברות התכן עבור בתי צמיחה ומבנים בשטחים פתוחים הינה 4%. עבור מבני גידול לחיות מוצעת בתכנית זו הסתברות תכן של 2%.



חוות חקלאיות תיירותיות בדרך היין, חוות מס' 7-8		תכנית מס' 620-0615922	
2298-296/3	9/10	נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז	



באר שבע: בית בלטק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il
 נס ציונה: בנין אילן רמון, ת.ד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il
 חברה של קבוצת M+W

4. סיכום

- א. תכנית מס' 620-0615922 הינה חלק מרצף החוות החקלאיות והאתרים הנכללים בתכנית המתאר המחוזית מס' 14/4 שינוי מס' 42, "דרך היין ברמת הנגב". חוות 7-8 ממוקמות דרומית לקיבוץ טללים, ומתוכננות לעסוק בתחומי החקלאות ותיירות. סך כל שטח התכנית כ-260 דונם, כאשר כ-70% מתוכם בייעוד קרקע חקלאית.
- ב. בקרבת התכנית נמצאים שני נחלים המוכרזים כעורקי ניקוז משניים לפי תמ"א 1: נחל הימן ונחל באר חיל.
- ג. התכנית נמצאת מחוץ לרצועות ההשפעה המוכרזות עפ"י תמ"א 1.
- ד. תוספת הבנייה במסגרת תכנית זו לא צפויה להביא לשינוי בספיקות המתקבלות במורד הערוצים.
- ה. כמות הנגר העילי היוצא משטח התכנית במצבו החדש לא תעלה על כמות הנגר העילי היוצא משטח התכנית במצבו הטבעי.
- ו. לא יותר בינוי בערוצי הניקוז הקיימים בשטח התכנית.
- ז. גודלם של מעבירי המים בתחום התכנית יתוכנן בשלב התכנון המפורט על סמך ספיקות התכן המוצגות במסמך זה.
- ח. חציית ערוץ הנחל את הדרך המוצעת תהיה באישור ובתיאום רשות ניקוז שקמה-בשור.
- ט. מבנה הדיר הקיים בחווה מס' 8 (תא שטח 821) נמצא בסמיכות למפגש של שני ערוצי ניקוז מקומיים (נק' ריכוז 'A'). על מנת להגן על מבנה זה מפני הצפה, נדרש להקים תעלת ניקוז בהתאם לספיקת התכן בהסתברות 2% (ראה טבלה מס' 4). מידות אפשריות לתעלה זו ראה בתכנית מס' 2298-7-8-02 המצורפת למסמך זה.



7-8 חוות חקלאיות תיירותיות בדרך היין, חוות מס' 7-8		תכנית מס' 620-0615922	
2298-296/3	10/10	נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז	