



15/06/2020



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

02/01/2022

חברה של קבוצת M+W

י"ר הוועדה המחוזית

תאריך

2298-334/4



נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז

לפי תמ"א 1

לתכנית מס' 620-0672436



חוה חקלאית תיירותית בדרך היין

חוה מס' 15 (13/310/02/20)



אוקטובר, 2020

מהדורה 4





באר שבע: בית בלסק, 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

1.	מבוא.....	3
2.	נתוני רקע.....	4
2.1	תיאור הסביבה.....	4
2.2	עורקי ניקוז בקרבת התכנית לפי תמ"א 1.....	5
2.3	קרקעות.....	6
2.4	אקלים ומשקעים.....	7
2.5	אגני ניקוז בשטח התכנית.....	7
3.	הידרולוגיה.....	8
3.1	חישוב ספיקות שיא.....	8
3.1.1	חישוב ספיקות שיא באגנים גדולים.....	8
3.1.2	חישוב ספיקות שיא באגנים קטנים.....	10
3.2	ספיקת תכן.....	12
4.	סיכום והמלצות.....	12

רשימת תרשימים

תרשים מס' 1:	גבול תכנית מוצעת על רקע מפה טופוגרפית-קנ"מ 50000:1.....	4
תרשים מס' 2:	גבול תכנית מוצעת על רקע תמ"א 1-קנ"מ 50000:1.....	5
תרשים מס' 3:	חבורות קרקעות באזור התכנית (מפת קרקעות ישראל, י. דן וצ. רז, 1970)-קנ"מ 50000:1.....	6

רשימת טבלאות

טבלה מס' 1:	עוצמות גשם (מ"מ/שעה) בשטח התכנית לפי הסתברויות.....	7
טבלה מס' 2:	אגני ניקוז בשטח התכנית.....	7
טבלה מס' 3:	ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי מודל הידרולוגי-סטטיסטי "פולגט".....	8
טבלה מס' 4:	ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי מודל אזורי באגני הר הנגב (השירות ההידרולוגי, 2018).....	9
טבלה מס' 5:	נתוני אגן הניקוז.....	11
טבלה מס' 6:	ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי נוסחה רציונלית.....	11
טבלה מס' 7:	ריכוז ספיקות שיא מומלצות בהסתברות 1% לפי שיטות (מ"ק/שניה).....	11



באר שבע: בית בלסק, 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' 620-0672436 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. חווה 15 ממוקמת על כביש 204, מצפון למחנה רביב, ומתוכננת לעסוק בתחומי החקלאות, גידולי בע"ח ותיירות. סך כל שטח התכנית כ-135 דונם, כאשר כ-64% מתוכנן 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.





באר שבע: בית בלסק, 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

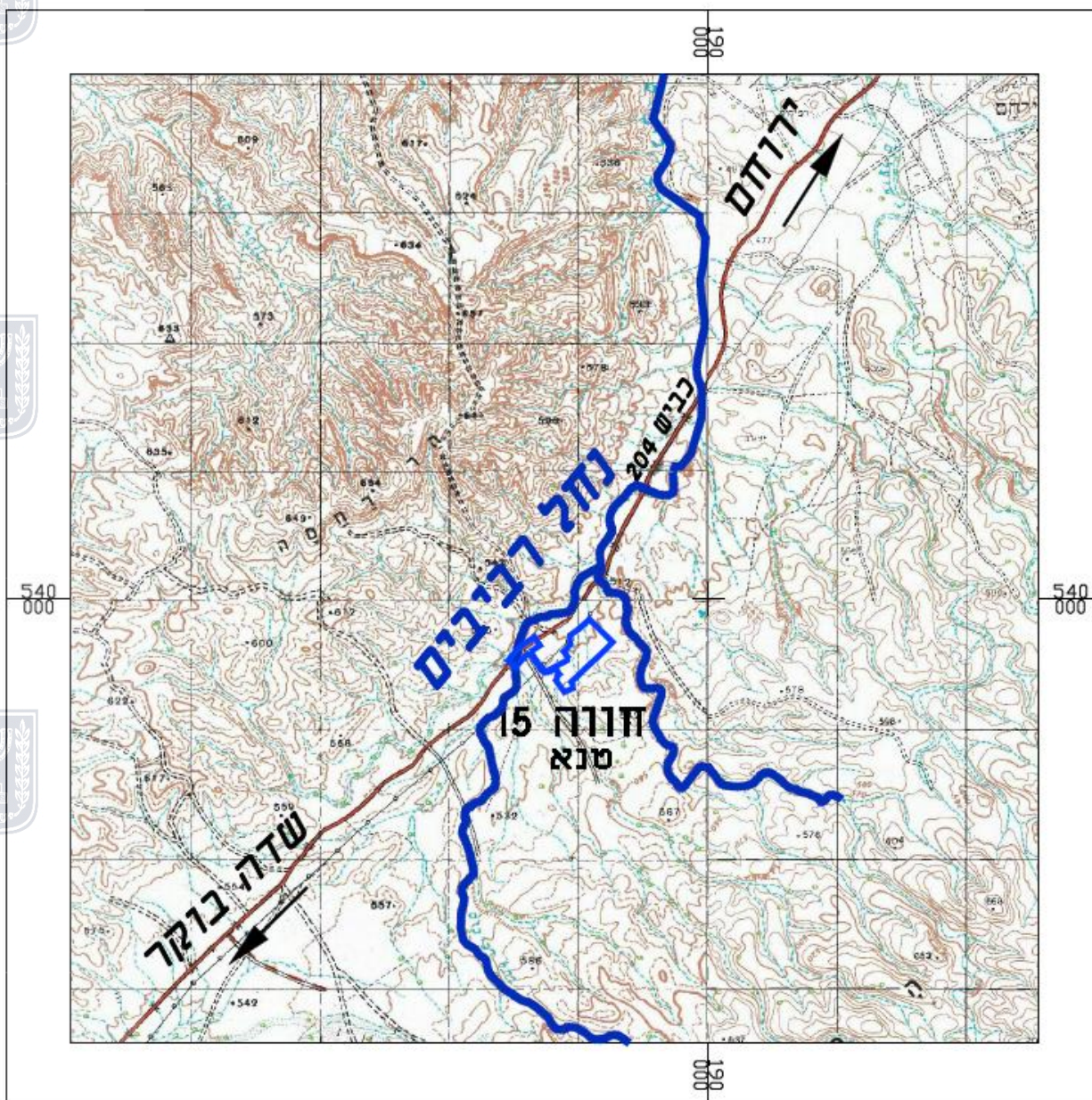
חברה של קבוצת M+W

2. נתוני רקע

2.1 תיאור הסביבה

החוזה ממוקמת ממזרח לכביש 40, בין ירוחם לשדה בוקר (ראה תרשים מס' 1 להלן). החוזה נמצאת בין שני ערוצים של נחל רביבים. הרום טופוגרפי באזור החוזה הינו כ-500+ מ' מעל פני הים. ממוצע שיפועי הקרקע באזור התכנית מתון יחסית ועומד על כ-2%. מוצא הניקוז הטבעי של שטח התכנית הינו נחל רביבים.

תרשים מס' 1: גבול תכנית מוצעת על רקע מפה טופוגרפית-קנ"מ 1:50000





באר שבע: בית בלטיק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il

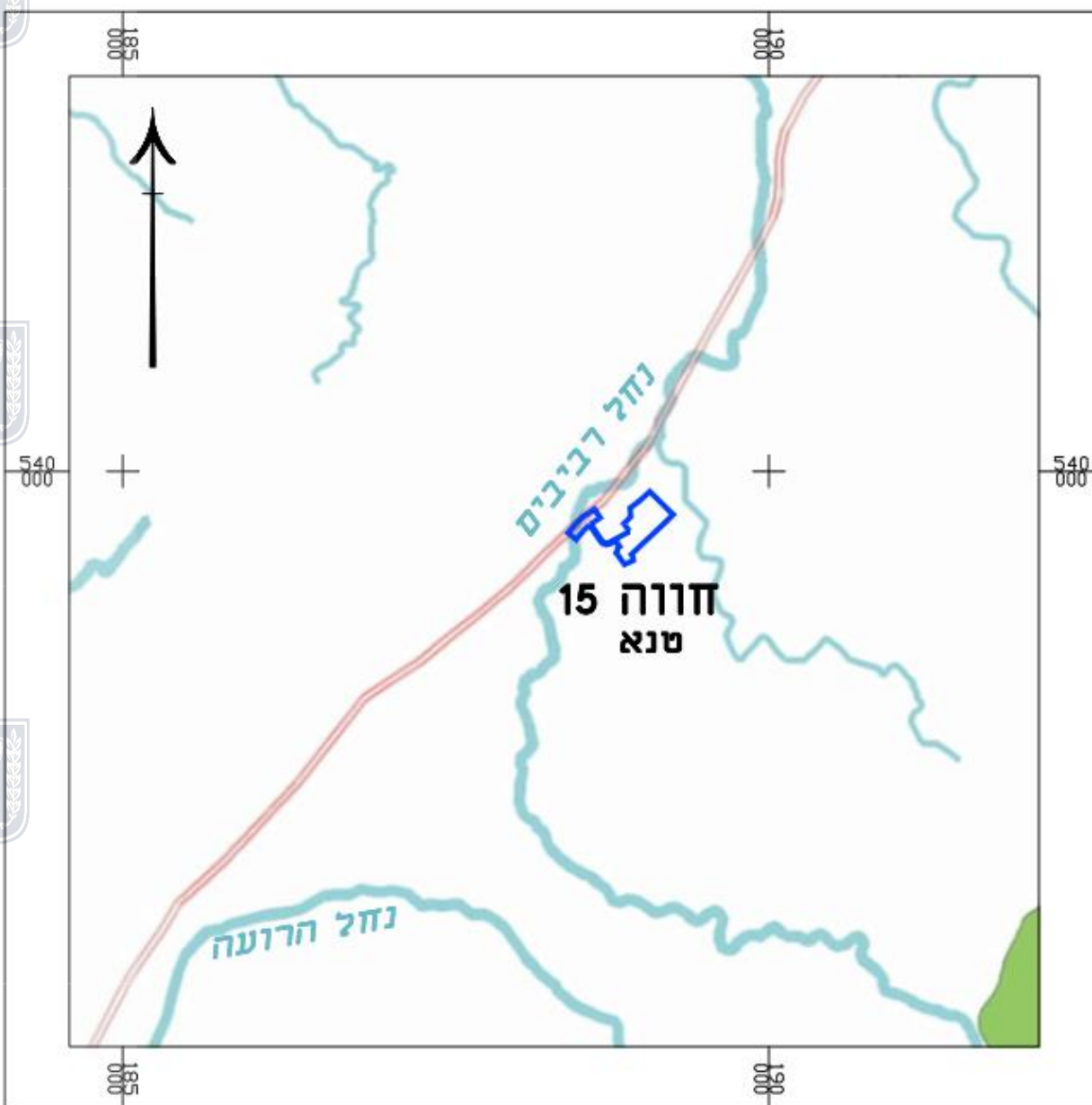
נס ציונה: בנין אילן רמון, ת.ד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il

חברה של קבוצת M+W

2.2 עורקי ניקוז בקרבת התכנית לפי תמ"א 1

ביחס לתמ"א 1 נמצאת התכנית בתחום אגן הניקוז של נחל רביבים. ממזרח נמצא יובל של נחל רביבים המגדר כעורק ניקוז משני עם רוחב רצועת השפעה של 50 מ' מכל צד מגדת הנחל. רצועה זו נמצאת מחוץ לגבולות התכנית. ממערב לתכנית נמצא נחל רביבים המוגדר כעורק ניקוז ראשי עם רוחב רצועת השפעה של 100 מ' מכל צד מגדת הנחל כאשר הדרך המוצעת בתכנית נמצאת בשולי תחום רצועת השפעה של הנחל (ראה תכנית ניקוז המצורפת למסמך זה להלן).

תרשים מס' 2: גבול תכנית מוצעת על רקע תמ"א 1-קנ"מ 50000: 1





באר שבע: בית בלסק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il

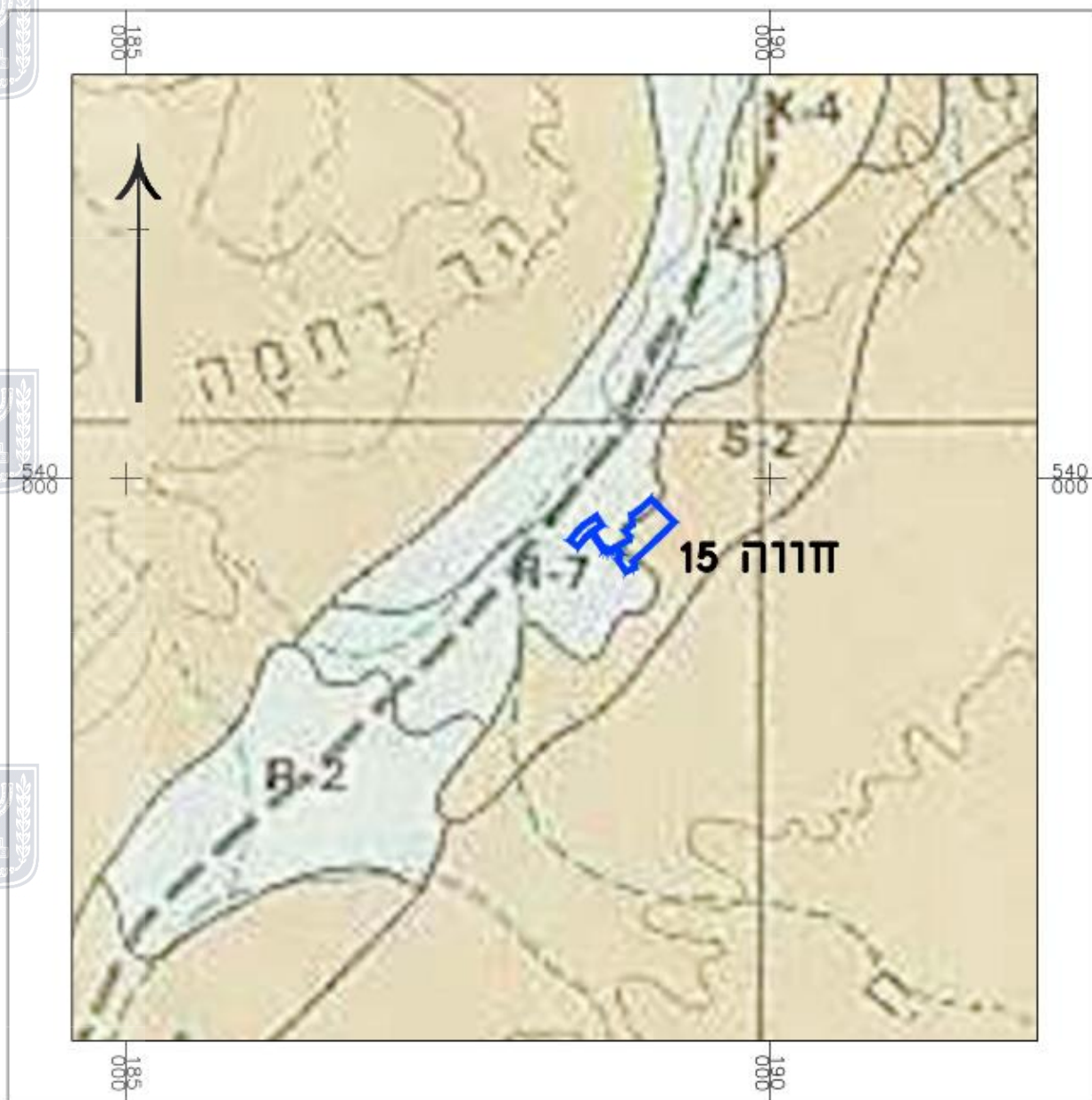
נס ציונה: בנין אילן רמון, ת.ד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il

חברה של קבוצת M+W

2.3 קרקעות

חבורות הקרקעות באזור התכנית הינן סירוזיום אבנוני (R-7), סלעים חשופים, ליתוסול חום ולס (S-2) (מפת קרקעות ישראל, י. דן וצ. רז, 1970) האופייניים לקרקעות מדבריות בעלות כושר חידור נמוך. ראה תרשים מס' 3 להלן.

תרשים מס' 3: חבורות קרקעות באזור התכנית (מפת קרקעות ישראל, י. דן וצ. רז, 1970) - קני"מ 1:50000





באר שבע: בית בלטיק, 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

2.4 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 חושבו עפ"י דוח "עדכון בסיס נתוני עוצמות הגשם בישראל וקביעת עוצמת גשם תכן כפרמטר בסיסי לתכנון ניקוז מערכות תחבורה של נתיבי ישראל" (ר. הלוי וז. 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

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

2.5 אגני ניקוז בשטח התכנית

עפ"י חלוקה לאגני ניקוז נמצא כי קיימים שלושה אגנים מרכזיים באזור התכנית המוצעת המפורטים בטבלה מס' 2 להלן. לפירוט אגני הניקוז וערוצי הניקוז המקומיים ראה תכנית הניקוז המצורפת למסמך זה.

טבלה מס' 2: אגני ניקוז בשטח התכנית

מס'	נק' ריכוז	תיאור	שטח אגן (קמ"ר)
1	A	נחל רביבים	9.96
2	B	יובל נחל רביבים המנקז את שטח התכנית	0.69
3	C	יובל נחל רביבים-אגן צפוני-מזרחי	5.01



3. הידרולוגיה

3.1 חישוב ספיקות שיא

חישוב של ספיקת השיא בוצע בשיטות הבאות:

• עבור אגנים ששטחם גדול מ- 1 קמ"ר: בעזרת מודל הידרולוגי-סטטיסטי "פולגט". הספיקה נבדקה גם לפי מודל אזורי להערכת ספיקות שיא בתחומי התנקזות קטנים ובינוניים בהסתברויות שונות של השירות ההידרולוגי (ע. גבעתי, 2018).

• עבור אגנים ששטחם קטן מ- 1 קמ"ר: לפי נוסחא רציונאלית.

3.1.1 חישוב ספיקות שיא באגנים גדולים

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 "פולגט"

מס'	נק' ריכוז	תיאור	שטח אגן (קמ"ר)	ספיקות שיא להסתברויות שונות (מ"ק/שניה)				
				1%	2%	5%	10%	20%
1	A	נחל רביבים	9.96	124	77.5	37.9	20.1	8.8
3	C	יובל נחל רביבים-אגן צפוני מזרחי	5.01	80.8	49.2	23.2	11.9	5

מודל אזורי של השירות ההידרולוגי

מודל אזורי להערכת ספיקות שיא של השירות ההידרולוגי (ע. גבעתי, 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.



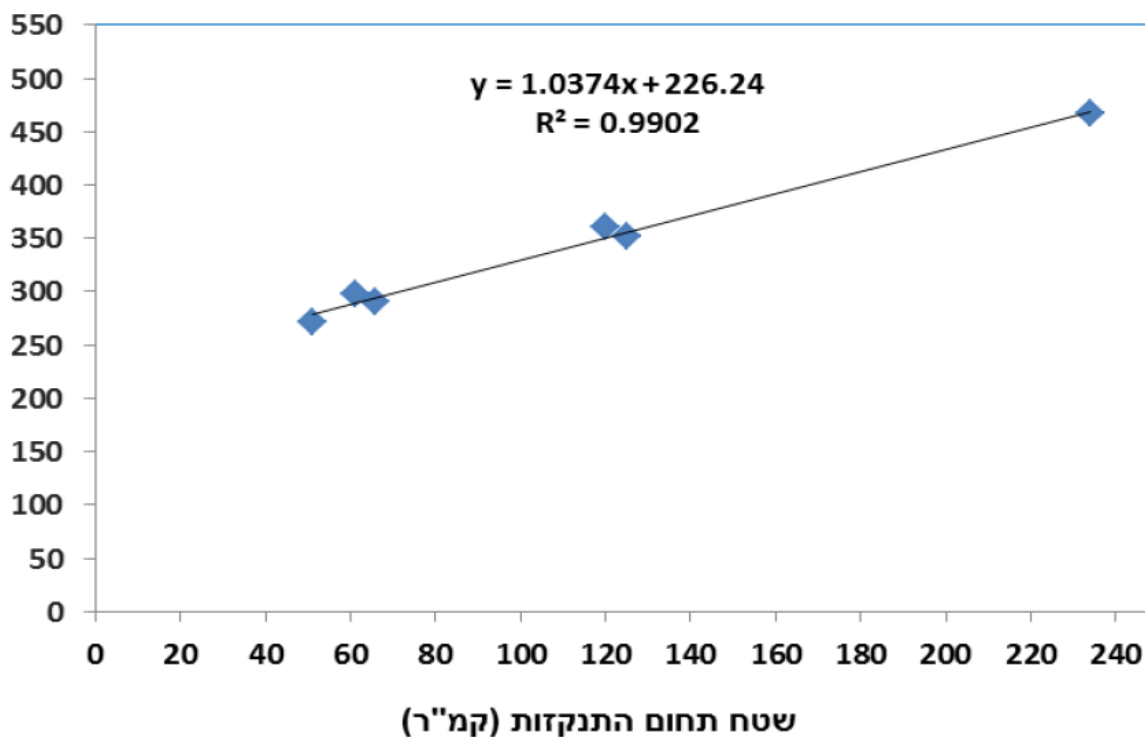
באר שבע: בית בלסק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il

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

שלו. המודל מבוסס על ניתוח סטטיסטי של נתונים מדודים בתחנות הידרומטריות או באתרים בהם בוצעו מדידות ספיקה. קווי הקשר שנלקחו לניתוח אגן נחל רביבים 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)



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

טבלה מס' 4: ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי מודל אזורי באגני הר הנגב (השירות ההידרולוגי, 2018)



אגן	אגן ניקוז	שטח אגן (קמ"ר)	ספיקות שיא להסתברויות שונות (מ"ק/שניה)		
			5%	2%	1%
A	נחל רביבים	9.96	87.3	150.5	236.6
C	יובל נחל רביבים-אגן צפוני-מזרחי	5.01	84.7	147.14	231.4





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

3.1.2 חישוב ספיקות שיא באגנים קטנים

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). במצב המוצע הונח מקדם נגר בשיעור זהה באזורי הבינוי.

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 בחתך 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). טבלה מס' 3 להלן מציגה את נתוני אגן הניקוז.



באר שבע: בית בלטיק, 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' 5 : נתוני אגן הניקוז

מס' אגן	נק' ריכוז	שטח אגן (קמ"ר)	אורך אפיק (ק"מ)	רום מעלה (מ')	רום מורד (מ')	שיפוע אפיק (מ"/מ')	זמן ריכוז מחושב (דק')	מקדם הכפלה לזמן ריכוז	זמן ריכוז לתכנון (דק')
2	B	0.69	1.98	535	495	0.02	38.97	0.4	15

טבלה מס' 4 להלן מציגה את ריכוז חישוב ספיקות השיא בשטח התכנית לפי נוסחה רציונלית.

טבלה מס' 6 : ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי נוסחה רציונלית

מס' אגן	נק' ריכוז	שטח אגן (קמ"ר)	מקדם נגר משוקלל	זמן ריכוז (דק')	ספיקות שיא להסתברויות שונות (מ"ק/שניה)				
					1%	2%	5%	10%	20%
2	B	0.69	0.9	15	35.07	22.45	12.93	8.60	6.02

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

טבלה מס' 5 להלן מציגה את ריכוז ספיקות השיא לפי השיטות המתוארות לעיל בהסתברות 1%.

טבלה מס' 7 : ריכוז ספיקות שיא מומלצות בהסתברות 1% לפי שיטות (מ"ק/שניה)

מס' אגן	נק' ריכוז	שטח אגן (קמ"ר)	מודל	ספיקות שיא מומלצת בהסתברות 1% (מ"ק/שניה)
1	A	9.96	מודל אזורי	236.6
2	B	0.69	נוסחה רציונלית	35.07
3	C	5.01	מודל אזורי	231.4

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



באר שבע: בית בלטיק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il

נס ציונה: בנין אילן רמון, תד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il

חברה של קבוצת M+W

3.2 ספיקת 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%.

4. סיכום והמלצות

א. תכנית מס' 620-0596130 הינה חלק מרצף החוות החקלאיות והאתרים הנכללים בתכנית המתאר המחוזית מס' 14/4 שינוי מס' 42, "דרך היין ברמת הנגב". חווה 15 ממוקמת על כביש 204, מצפון למחנה רביב, ומתוכננת לעסוק בתחומי החקלאות, גידולי בע"ח ותיירות. סך כל שטח התכנית כ-135 דונם, כאשר כ-64% מתוכם בייעוד קרקע חקלאית.

ב. החווה נמצאת בין שני ערוצים של נחל רביבים. הרום טופוגרפי באזור החווה הינו כ-500+ מ' מעל פני הים. ממוצע שיפועי הקרקע באזור התכנית מתון יחסית ועומד על כ-2%. מוצא הניקוז הטבעי של שטח התכנית הינו נחל רביבים.

ג. ביחס לתמ"א 1 נמצאת התכנית בתחום אגן הניקוז של נחל רביבים. ממזרח נמצא יובל של נחל רביבים המגדר כעורק ניקוז משני עם רוחב רצועת השפעה של 50 מ' מכל צד מגדת הנחל. רצועה זו נמצאת מחוץ לגבולות התכנית. ממערב לתכנית נמצא נחל רביבים המוגדר כעורק ניקוז ראשי עם רוחב רצועת השפעה של 100 מ' מכל צד מגדת הנחל כאשר הדרך המוצעת בתכנית נמצאת בשולי תחום רצועת השפעה של הנחל (ראה תכנית ניקוז המצורפת למסמך זה להלן).

ד. תא השטח התיירותי בחלקה הדרומי של החווה (תא שטח 1511) נמצא בסמיכות לערוץ ניקוז מקומי שהינו יובל של נחל רביבים (נק' ריכוז C). על מנת להגן על תא זה מפני הצפה, נדרשת הקמתה של סוללת הגנה בהתאם לספיקת התכן בהסתברות 1% (ראה טבלה מס' 7). חישובי פשט ההצפה במצב הקיים ובמצב המתוכנן, וסימון התעלה מפורטים בתכנית מס' 2298-15-02 המצורפת למסמך זה.

ה. תוספת הבנייה במסגרת תכנית זו לא צפויה להביא לשינוי בספיקות המתקבלות במורד הערוצים. כמות הנגר העילי שתצא משטח התכנית במצבו החדש לא תעלה על כמות הנגר העילי שיוצאת משטח התכנית במצבו הטבעי.

ו. הסתברות התכן הינה 1% בהתאם להוראות תמ"א 1 בכל מקרה בו יש סיכון של ממש לחיי אדם.

ז. לא יותר בינוי בערוצי הניקוז הקיימים בשטח התכנית.

ח. גודלם של מעבירי המים בתחום התכנית יתוכנן בשלב התכנון המפורט על סמך ספיקות התכן המוצגות במסמך זה.

