

01/06/2020

הפקיד המחוזי

09/06/2021

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: mahod@mahod.co.il

חברה של קבוצת M+W



תאריך יו"ר הוועדה המחוזית

2298-260/5



נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז

לפי תמ"א 1

לתכנית מס' 620-0596130 (4/310/02/20)



חוה חקלאית תיירותית בדרך היין

חוה מס' 22



מאי, 2021

מהדורה 5





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
3.2	ספיקת תכן	10
3.3	חישוב פשט הצפה	10
4.	סיכום והמלצות	11

רשימת תרשימים

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

רשימת טבלאות

- טבלה מס' 1 : עוצמות גשם (מ"מ/שעה) בשטח התכנית לפי הסתברויות
- טבלה מס' 2 : אגני ניקוז בשטח התכנית
- טבלה מס' 3 : ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי מודל הידרולוגי-סטטיסטי "פולגט"
- טבלה מס' 4 : נתוני אגן הניקוז
- טבלה מס' 5 : ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי נוסחה רציונלית
- טבלה מס' 6 : ריכוז ספיקות שיא מומלצות בהסתברויות שונות (מ"ק/שניה)





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' 620-0596130 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 22 ממוקמת דרומית-מערבית לצומת ציפורים, ומתוכננת לעסוק בתחומי החקלאות ותיירות. סך כל שטח התכנית כ-125 דונם, כאשר כ-47% מתוכם בייעוד קרקע חקלאית.

מטרותיו של דוח זה הינן:

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

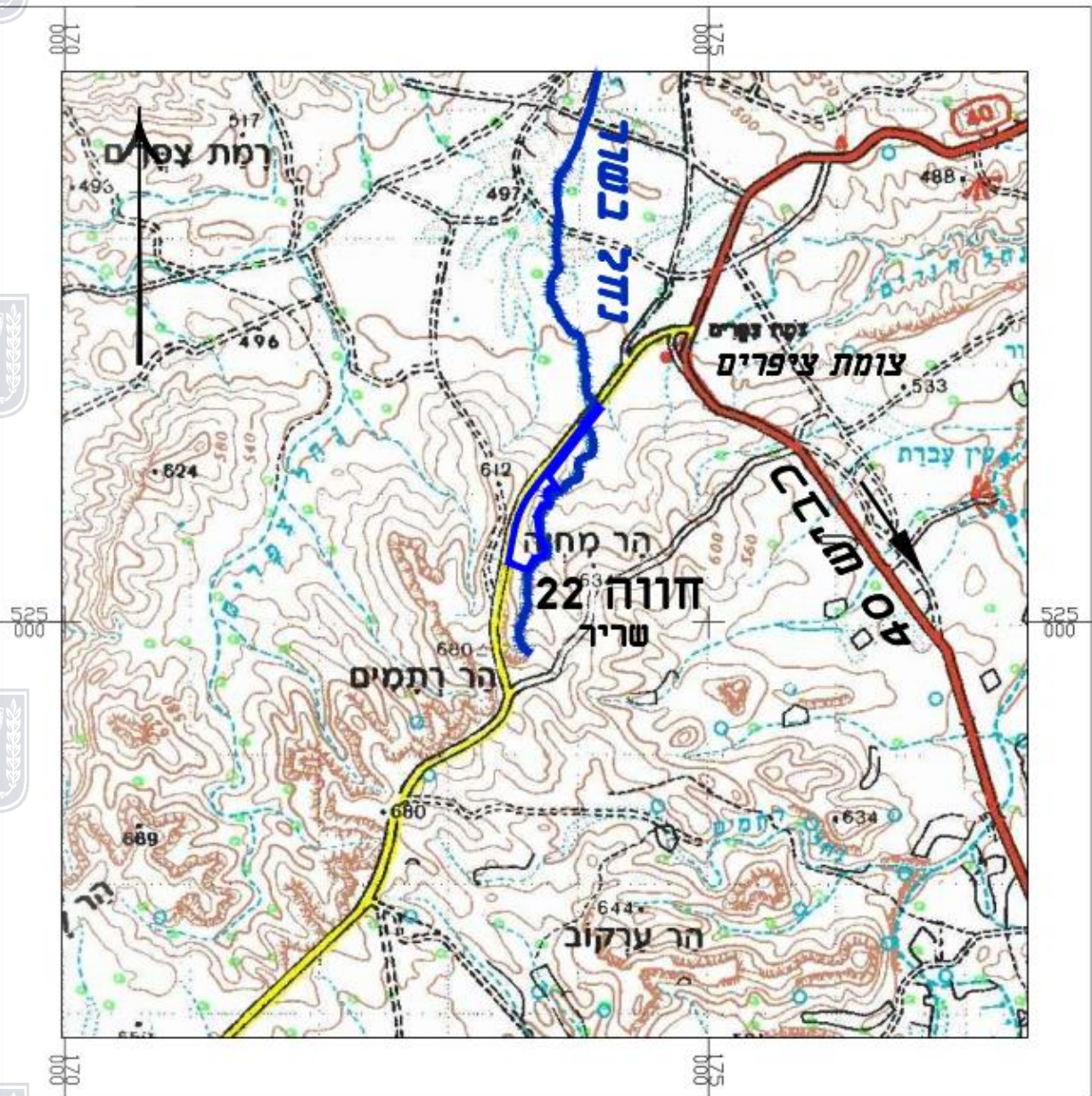
חברה של קבוצת M+W

2. נתוני רקע

2.1 תיאור הסביבה

החוזה ממוקמת דרומית לצומת ציפורים וממערב לכביש 40 (ראה תרשים מס' 1 להלן). החווה נמצאת במורד שלוחה טופוגרפית של הר מחיה (+634 מ'). שיפוע קרקע באזור התכנית תלולים ומגיעים ל-20%. הרום הטופוגרפי באזור החוות נע בין +516 מ' מעל פני הים (בחלק הצפוני) ל-+627 מ' (בחלק הדרומי). מוצא הניקוז הטבעי של שטח התכנית הינו נחל בשור העובר בסמוך לגבולה המזרחי של התכנית.

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





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

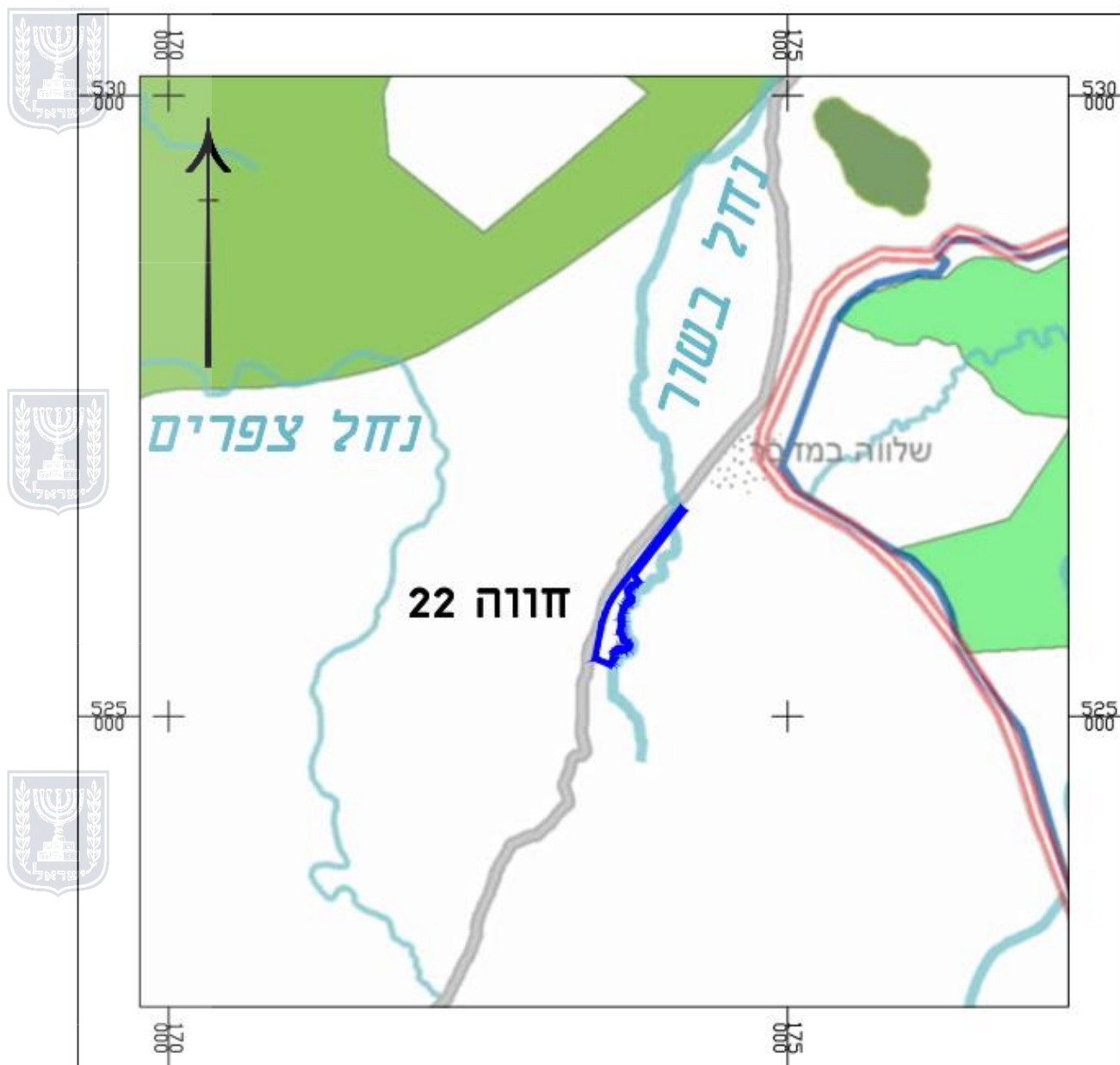
חברה של קבוצת M+W



2.2 עורקי ניקוז בקרבת התכנית לפי תמ"א 1

ביחס לתמ"א 1 נמצאת התכנית בתחומו של נחל בשור המוגדר עפ"י התמ"א כעורק ניקוז ראשי בתחום נחל לתכנון (ראה תרשים מס' 2 להלן). רוחב רצועת ההשפעה של נחל בשור עפ"י הוראות התמ"א הינו 500 מ' לכל צד מגדת הנחל. רוחב רצועת הנחל לתכנון עפ"י הוראות התמ"א הינו 100 מ' לכל צד מגדת הנחל.

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





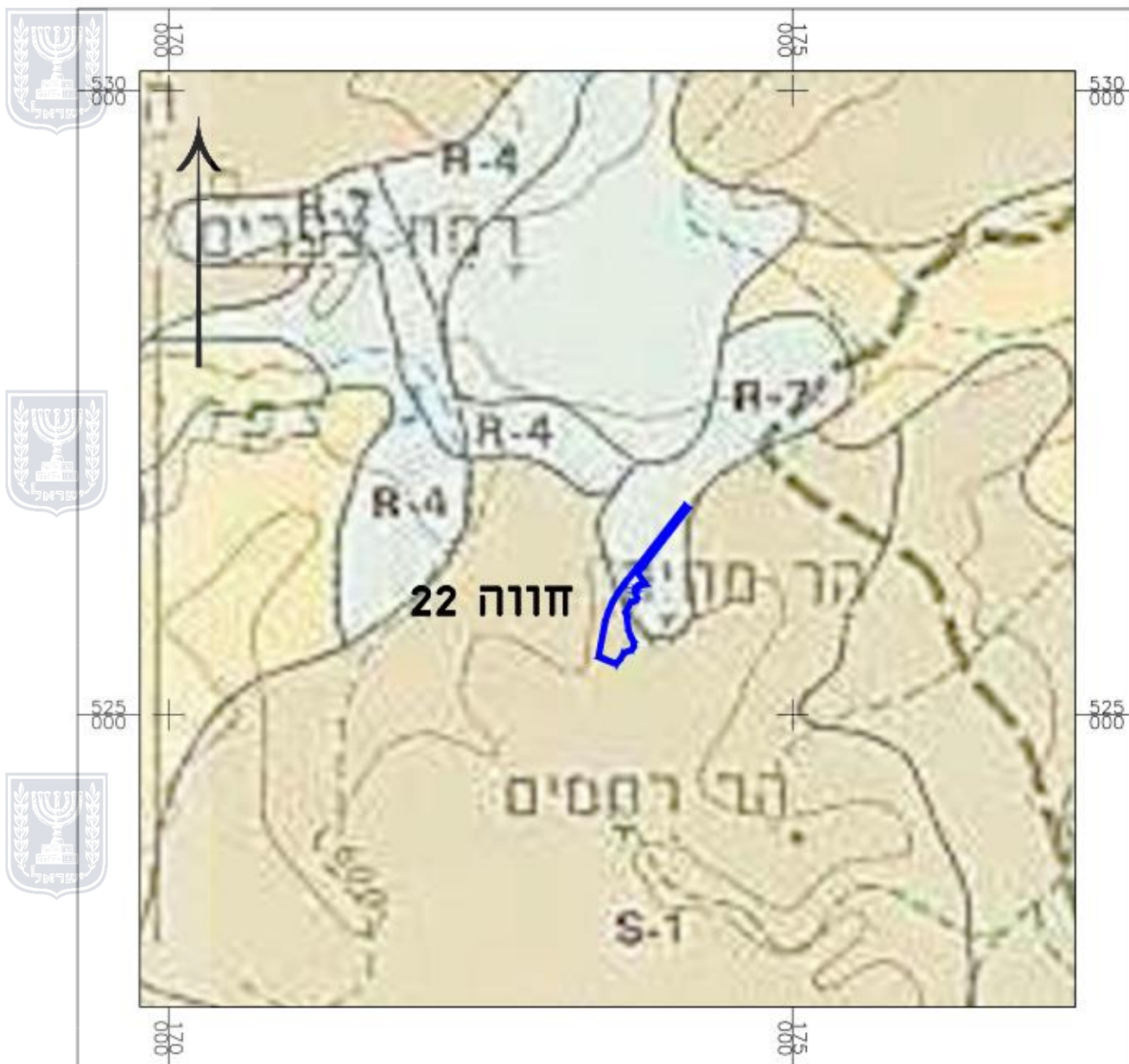
באר שבע: בית בלטק, רח' יהודה הנחתום 4, 8424902, טלפון: 08-6288060, פקס: 08-6288070, דוא"ל: mahod@mahod.co.il
נס ציונה: בנין אילן רמון, ת.ד. 4138 מיקוד 7414002, טלפון: 03-6251188, פקס: 03-6251187, דוא"ל: mahodta@mahod.co.il

חברה של קבוצת M+W

2.3 קרקעות

חבורת הקרקעות באזור התכנית הינן סירוזיום אבנוני (R-7) וסלעים חשופים ולס (S-1) (מפת קרקעות ישראל, י. דן וצ. רז, 1970) האופייניים לקרקעות מדבריות בעלות כושר חידור נמוך. ראה תרשים מס' 3להלן.

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

2.4 אקלים ומשקעים

האקלים באזור הינו אקלים מדברי צחיח למחצה (ע"פ שיטת קפן). כמות המשקעים הרב-שנתית הממוצעת לאזור הינה 93 מ"מ (השירות המטאורולוגי). בטבלה מס' 1 להלן מוצגים עוצמות הגשם בהסתברויות שונות עפ"י תחנת מדידת הגשם שדה בוקר (חברת נתיבי ישראל).

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	38.4	56.2	78.6	115.3	149.3
15	29.2	42.9	60.5	89.5	116.4
20	23.4	33.2	45.2	64.7	82.4
30	17.1	25.1	35.4	52.2	68.0
45	13.5	19.8	27.8	41.1	53.5
60	10.9	15.7	21.9	32.1	41.6
90	6.4	7.7	9.0	10.6	11.8

2.5 אגני ניקוז בשטח התכנית

עפ"י חלוקה לאגני ניקוז נמצא כי קיימים שני 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' אגן	נק' ריכוז	תיאור	שטח אגן (קמ"ר)
1	A	נחל בשור	0.93
2	B	נחל בשור, בחציית כביש גישה, כולל אגן מס' 1	1.54





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

3. הידרולוגיה

3.1 חישוב ספיקות שיא

ספיקות השיא באגני הניקוז של נחל בשור חושבו באמצעות מודל הידרולוגי-סטטיסטי "פולגט", וכן בעזרת הנוסחה הרציונלית, המקובלת לחישוב ספיקות באגנים קטנים מ-2.0 קמ"ר.

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 – 93 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"

ספיקות שיא להסתברויות שונות (מ"ק/שניה)					שטח אגן (קמ"ר)	מס' אגן
20%	10%	5%	2%	1%		
1.5	3.8	7.8	17.6	30.4	0.93	1
2	5	10.2	22.4	38	1.54	2

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





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

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 קירפיך 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/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' 4 להלן מציגה את נתוני אגן הניקוז.

טבלה מס' 4: נתוני אגן הניקוז

מס' אגן	שטח אגן (קמ"ר)	אורך אפיק (ק"מ)	רום מעלה (מ')	רום מורד (מ')	שיפוע אפיק (מ"מ/מ')	זמן ריכוז מחושב (דק')	מקדם הכפלה לזמן ריכוז	זמן ריכוז לתכנון (דק')
1	0.93	1.75	605	535	0.053	24.6	0.4	10
2	1.54	2.20	605	519	0.052	29.5	0.4	12

טבלה מס' 5 להלן מציגה את ריכוז חישוב ספיקות השיא באגני הניקוז בשטח התכנית לפי נוסחה רציונלית.

טבלה מס' 5: ריכוז ספיקות שיא (מ"ק/שניה) לפי נוסחה רציונלית

ספיקות שיא להסתברויות שונות (מ"ק/שניה)					זמן ריכוז (דק')	מקדם נגר משוקלל	שטח אגן (קמ"ר)	מס' אגן
20%	10%	5%	2%	1%				
8.93	13.07	18.27	26.81	34.71	10	0.9	0.93	1
13.01	19.08	26.78	39.42	51.15	12	0.9	1.54	2





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

בעקבות הפער המשמעותי בין חישובי הספיקות של שני מודלים, נקבעו הספיקות המומלצות עפ"י ממוצע בין מודל "פולגט" למודל הנוסחה הרציונלית. טבלה מס' 6 להלן מציגה את ריכוז ספיקות השיא המומלצות בהסתברויות שונות.

טבלה מס' 6: ריכוז ספיקות שיא מומלצות בהסתברויות שונות (מ"ק/שניה)

ספיקות שיא מומלצות בהסתברות שונות (מ"ק/שניה)					שטח אגן (קמ"ר)	מס' אגן
20%	10%	5%	2%	1%		
5.2	8.4	13.0	22.2	32.6	0.93	1
7.5	12.0	18.5	30.9	44.6	1.54	2

3.2 ספיקת תכן

הסתברות התכן הינה 1% בהתאם להוראות תמ"א 1 להגנה על שטחים מבונים מפני שיטפונות בעורקי ניקוז ראשיים.

הסתברות התכן לתכנון מתקני חצייה של כביש הגישה לחווה תהיה 5%.

3.3 חישוב פשט הצפה

פשט ההצפה חושב ושורטט באמצעות תוכנת HEC-RAC ו-CIVIL3D. פשט ההצפה חושב עבור נחל בשור הנמצא בסמוך לשטח התכנית. עבור תשתית נבחר מקדם מנינג 0.030. תחום הצפה חושב לתדירות 1:100 שנה בהתאם לספיקה המומלצת להסתברות זו בטבלה מס' 4 לעיל.

תוצאות החישוב מוצגים בתכנית המצורפת למסמך זה להלן. עפ"י בדיקת פשט ההצפה, נמצא כי אין חשש להצפת שטח התכנית באירוע של 1:100 שנה.





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

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 22 ממוקמת דרומית-מערבית לצומת ציפורים, ומתוכננת לעסוק בתחומי החקלאות ותיירות. סך כל שטח התכנית כ-125 דונם, כאשר כ-47% מתוכם ביעוד קרקע חקלאית.



ב. החווה נמצאת במורד שלוחה טופוגרפית של הר מחיה (634 + מ'). שיפוע קרקע באזור התכנית תלולים ומגיעים ל-20%. מוצא הניקוז הטבעי של שטח התכנית הינו נחל בשור העובר בסמוך לגבולה המזרחי של התכנית.

ג. עפ"י תמ"א 1 מוכרז נחל בשור כעורק ניקוז בתחום נחל לתכנון. התכנית נמצאת בתחום רצועת השפעתו של הנחל עפ"י הוראות התמ"א שהינו 500 מ' לכל צד מגדת הנחל.

ד. עפ"י בדיקת פשט ההצפה של נחל בשור בסמוך לשטח התכנית המוצעת (הסתברות 1%), נמצא כי אין חשש להצפת שטח התכנית. לאור זאת מוצע בתכנית זו לצמצם את רוחב רצועת ההשפעה ל-20 מ' מגדת הנחל.



ה. תוספת הבנייה במסגרת תכנית זו לא צפויה להביא לשינוי בספיקות המתקבלות במורד הערוצים.

ו. כמות הנגר העילי היוצא משטח התכנית במצבו החדש לא תעלה על כמות הנגר העילי היוצא משטח התכנית במצבו הטבעי.

ז. הסתברות התכן הינה 1% בהתאם להוראות תמ"א 1 להגנה על שטחים מבונים מפני שטפונות בעורקי ניקוז ראשיים. הסתברות התכן לתכנון מתקני חצייה של כביש הגישה לחווה תהיה 5%.

ח. לא יותר בינוי בערוצי הניקוז הקיימים בשטח התכנית.

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

