

12/12/2021

להפקיד את התכנית

28/07/2022

תאריך: 1284-11705-01  
13.01.2022



# מושב רנן

## תכנית מתאר מקומית

תכנית מספר: 651-0607457

נספח ניקוז וניהול נגר עילי

(על פי תמ"א 1)

- לאישור -

הוכן עבור: מושב רנן

עורך המסמך: מעוז דסה, ד"ר אלעזר במברגר

ניתוח הידרולוגי: מעוז דסה

ינואר 2022





## תיעוד מהדורות

הלקוח : מושב רנן  
 ניהול הפרויקט : נטע עוז בע"מ  
 שם הפרויקט : מושב רנן  
 קטגוריה ומספר הפרויקט : שכונות 1284  
 סוג המסמך : נספח ניקוז וניהול נגר עילי  
 מהדורה : 01  
 עורך : מעוז דסה, אסף בן נריה  
 מאשר : ד"ר אלעזר במברגר

### תיעוד מהדורות

מהדורה 'מס'	תאריך	פירוט עדכונים	שם קובץ	ערך	אישר
01	13.01.2022	עדכון קו כחול		מ. דסה	א. במברגר
00	13.06.2021			מ. דסה	א. במברגר

### תכולת המסמך המאושר (אם מצורפים מסמכי משנה)

מס' סידורי	תיאור	מהדורה	תאריך	שם קובץ





## תוכן עניינים

3.....	מבוא	.1
4.....	נתוני רקע	.2
10.....	תיאור התכנית המוצעת	.3
14.....	השפעות צפויות על הסביבה	.4
15.....	אמצעים למניעת נזקים	.5
17.....	שמירה, הגנה וניצול מיטבי של משאבי המים (לפי תמ"א 1)	.6
18.....	מקורות	.7



## רשימת תוכניות

- גליון תשריט ניקוז וניהול נגר עילי, גודל (A0), קני"מ 1: 2750





# 1. מבוא

מושב רֵין הוא מושב חקלאי בנגב הצפון-מערבי. המושב ממוקם בסמוך לאופקים, ולמושבים בטחה, פדויים ומסלול. מושב רן מגיש תכנית כללית לישוב הכוללת שינויים בזכויות הבניה, הסדרת חלקות המגורים ותוספת יחידה שלישית בנחלות.

## 1.1 תאור הפרויקט



התכנית מסדירה את תחום חלקות המגורים בנחלות, מסדירה את הוראות הבניה, קווי הבניין וזכויות הבניה בכל הייעודים וכן כוללת אתרים לשימור. נספח הניקוז יבחן את ספיקות מי הנגר בתחום המושב ומתן פתרונות מקומיים לניהול הנגר.

## 1.2 מיקום וגבולות

מושב רן הוא מושב חקלאי. המושב נמצא מדרום לנחל פטיש, וממערב לנקי השתלבות נחל שומריה בנחל פטיש. מבני המגורים ומבני הציבור מרוכזים במרכז המושב, בעוד בפאתי המושב ניתן למצוא שטחים חקלאים ומבני תעשייה חקלאית. שטח התכנית (קו הכחול) כ- 2006.5 דונם. תרשים 3.1 מציג את מיקום התכנית על רקע מפת האזור.



תרשים 1.1: מיקום המושב על רקע תצלום אוויר של האזור (מתוך אתר govmap)

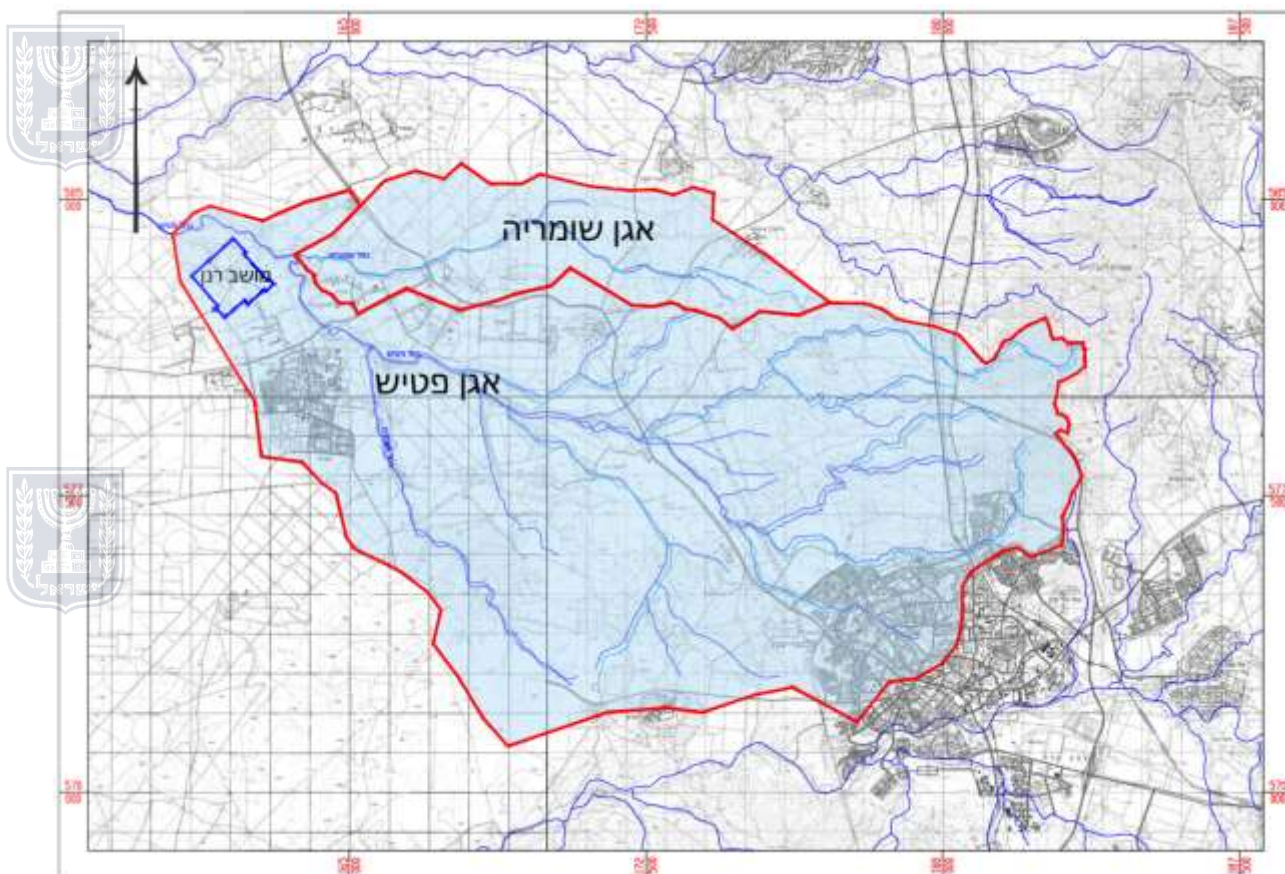




## 2. נתוני רקע

### 2.1 ניתוח אגני של הקרקע

שטח התכנית הוא חלק מאגן נחל פטיש. מושב רגן נמצא במורד לנקודת שפך נחל שומריה לנחל פטיש. שטח אגן הניקוז של נחל פטיש, המסומן בתרשים שלהלן הינו כ 216 קמ"ר. שטח המושב חולק לאגני משנה בהתאם למוצא הנגר המקומי.



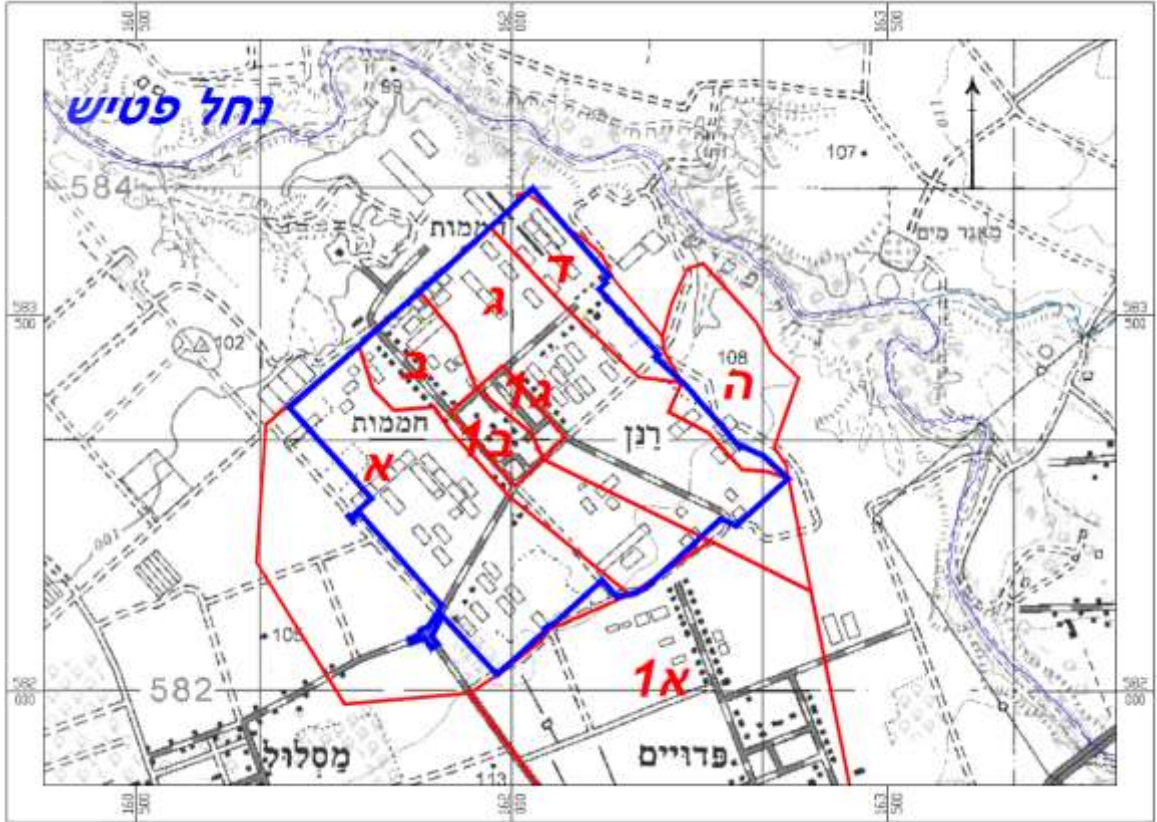
תרשים 2.1: אגן ניקוז נחל פטיש עד לאזור התכנית, על רקע מפה טופוגרפית



#### 2.1.1 תיאור האגנים המהווים חלק משטח התכנית או משפיעים עליה

ניתוח תתי אגנים של אזור התכנית מוצג בתרשים 2.2. אזור התכנית חולק ל- 8 תתי-אגנים, כולל אגן שמתנקז אל תוך שטח התכנית מכיוון מזרח. תרשים 2.2 מציג את חלוקת המרחב הבנוי לתתי האגנים, מספורם והקו הכחול על רקע מפה טופוגרפית.





**תרשים 2.2: חלוקת המרחב הבנוי לתתי-אגנים ומספר אגן על רקע מפה טופוגרפית**

## 2.2 שימושי קרקע בתחום התכנית

שימושי הקרקע בתחום התכנית כוללים מגורים וחקלאות. ישנן נחלות חקלאיות הצמודות לבית המושב (חלקה א') ובמרכז היישוב קיימת הרחבה של מגורים ללא שטח חקלאי. קיימות הרבה סככות, חממות ובתי רשת במושב.

## 2.3 תאור הסביבה וציון בעיות אופייניות

שטח המושב משופע לכיוון מערב- צפון מערב, לכיוון נחל פטיש. השיפוע הממוצע ברוב המושב הוא 0.5% המקנה לאזור חזות מישורית מאוד. פני השטח מתאפיינים בשטחים חקלאים מעובדים ומבנים חקלאיים- חממות, וכן סוללות עפר נמוכות בעיקר בשולי המושב.

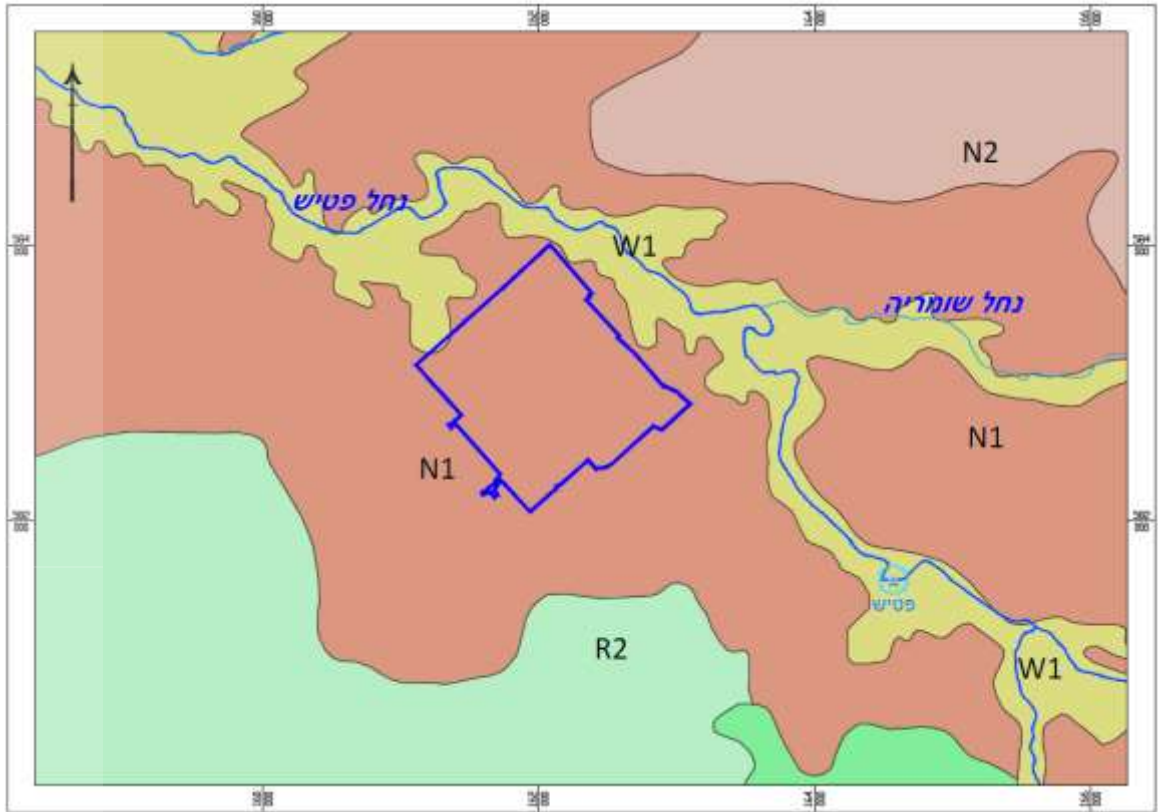
## 2.4 סיווג הקרקעות

הקרקעות בשטח התכנית סווגו בהתאם למיפוי סקר הקרקעות של יואל דן וחבריו. שטח המושב מאופיין בקרקע מסוג לס של הנגב הצפוני (אזור הקרקע החומה) (N1). בסמוך לנחל פטיש הקרקע היא מסוג רגוסול לסי ורגוסול חרסיתי (W1). לקרקעות אלו כושר חידור נמוך. תרשים





3.2 מציג את גבול התכנית ונחלים על רקע מפת גבולות חבורות הקרקע מסומן בקו שחור וסמל הקרקע מתוך סקר הקרקעות הארצי של יואל דן וחבריו.



תרשים 3.2: גבול התכנית ונחלים על רקע מפת גבולות חבורות הקרקע (י, דן וח' 1970)



## 2.5 סקירה הידרולוגית

סקירה זו כוללת את העובדות המרכזיות לצורך הדיון ההידרולוגי בתכנית וכוללת את הנתונים ההידרולוגיים העדכניים ביותר.

### 2.5.1 משטר הגשמים

תחנת מדידת הגשם הרלוונטית לאזור התכנית היא תחנה מטאורולוגית "באר שבע" הממוקמת בעיר באר שבע (מס' תחנה 251690). התחנה נמצאת כ- 17 ק"מ מזרחית למושב. כמות המשקעים הממוצעת הרב שנתית בתחנה זו היא 194 מ"מ. הכמות השנתית המקסימלית שנמדדה הינה 296 מ"מ והכמות המינימלית שנמדדה היא 63.9 מ"מ.

טבלה 4.1 מציגה את **עוצמות הגשם** כפונקציה של משך אירוע הגשם ושל ההסתברויות השונות, עבור אזור הנגב המערבי, כפי שחושבו בדו"ח "עדכון בסיס נתוני עוצמות הגשם בישראל 2016", שהוכן עבור נתיבי ישראל (הלוי, ר. ארבל, ש. 2016).





**טבלה 2.1: עוצמות גשם בזמני ריכוז שונים והסתברויות שונות שחושבו עבור אזור הנגב המערבי (הלוי, ר. ארבל, ש. 2016)**

עוצמות גשם (מ"מ לשעה) לפי משך אירוע (דקות)					משך זמן (דקות)
20%	10%	5%	2%	1%	
71	87	105	131	152	10
51	63	78	101	120	15
41	50	63	84	101	20
34	41	54	72	89	25
29	36	47	64	80	30
26	32	42	58	73	35
23	28	38	53	67	40
21	26	35	50	63	45
17	20	28	41	53	60



**2.5.2 כושר החידור של הקרקע**

כושר החידור הסופתי המכונה גם "מקדם גשם-נגר" מבטא את יחס המעבר בין עוצמות הגשם המקסימליות לספיקה המקסימלית. מקדם גשם נגר של קרקע מסוג לס של הנגב הצפוני (אזור הקרקע החומה) (N1) עומד על 0.9. מקדמי הנגר נחשבים גבוהים, כלומר הקרקע ברובה אטימה לחלחול נגר לתת הקרקע.



**2.5.3 סקירת הצפות קודמות בתחום התכנית או בשטחים גובלים**

דווח על שני מוקדים בהם עומדים מים לאחר הגשם באזור התכנית. אחד באזור רחבת בית העם והשני בכביש בין חלקות A54 ל-163. נחל פטיש מרוחק ממבני המושב וזורם בערוץ עמוק ביחס לסביבה.



**2.6 חישוב ספיקת הנגר המקסימליות עבור המצב הקיים**

**2.6.1 חישוב ספיקות התכן באגנים בשטח התכנית, בעזרת הנוסחה הרציונלית**

חישוב ספיקות מקסימליות עבור האגנים בשטח התכנית מבוסס על ניתוח נתונים טופוגרפיים ומורפומטריים של האגן, כגון סוגי קרקעות באגן, שיפועים ותכסית השטח. חישוב ספיקות התכן בוצע על ידי הנוסחה הרציונלית (מודל CIA). נוסחה זו מתאימה לאגנים קטנים (עד 1 קמ"ר). הנוסחה הרציונלית:

$$Q = \frac{CIA}{3.6}$$







כאשר Q היא הספיקה המכסימלית [מ"ק/שנייה], C הוא מקדם הנגר העילי המשוקלל [], I מייצג את עוצמת הגשם [מ"מ/שעה] בפרק זמן  $T_c$  [דקות] שמוגדר כזמן הריכוז, ו A הוא שטח האגן [קמ"ר].

זמן הריכוז ( $T_c$ ) חושב לפי :

$$T_c = 4 \cdot (L^{0.75}) / S^{0.375}$$

כאשר L הוא אורך ערוץ ראשי [ק"מ], ו S הוא שיפוע הערוץ הראשי [מ'מ/מ']  
\*הערה :



- באגני הניקוז הקטנים, זמן הריכוז המינימלי לחישוב הוא 15 דקות.
- באגנים עם שטח מעל 1 קמ"ר הוכפלה עוצמת הגשם במקדם התאמה לפי הנוסחה

$$Y=1.0005 \cdot X^{-0.157}$$

בטבלה 2.2 מוצגים נתוני חישוב הספיקות עבור האגנים השונים שמוצגים בתרשים 2.2. הספיקות חושבו בעזרת הנוסחה הרציונלית.

**טבלה 2.2: אומדן הספיקות במצב הקיים, ובהסתברויות השונות, כפי שהתקבל בחישוב על ידי הנוסחה הרציונלית**

חישוב ספיקות {מ"ק/שניה} בעזרת הנוסחה הרציונלית CIA								מס' אגן
20%	10%	5%	2%	1%	שטח [דונם]	זמן ריכוז לתכנון	מקדם נגר	
9.0	11.0	15.2	22.2	28.5	2856	60	0.8	א
8.9	10.8	14.3	19.9	24.8	1666	35	0.8	1א
2.4	2.9	3.9	5.5	6.9	414	40	0.9	ב
0.8	1.0	1.2	1.6	1.9	64	15	0.9	1ב
3.9	4.8	6.4	9.2	11.6	741	45	0.9	ג
0.6	0.7	0.8	1.1	1.3	43	15	0.9	1ג
1.4	1.7	2.2	3.0	3.7	188	30	0.9	ד
3.5	4.2	5.3	6.8	8.1	270	15	0.9	ה

## 2.7 תיאור מערכת הניקוז הקיימת ומגבלות אפשריות

מערכת הניקוז הקיימת מתבססת על זרימה עילית על גבי השטח החקלאי והכבישים, שמתנקזים לכיוון מערב וצפון מערב, כאשר מי הנגר חוצים את מרבית הבתים וכבישי המושב באזורים הנמוכים. מערכת הכבישים במושב לעיתים גבוהה ב 30 ס"מ ועד כ- 1 מ' מעל בתי המגורים ואינה יכולה לקלוט את מי הנגר מהחצרות. הנגר זורם ומתנקז במקומות הנמוכים בשטח, שיפועי





הכבישים גם הם לא רציפים וקיימות נקודות נמוכות בכביש. אין תעלות צמודות לכבישים וקיימים כבישים בהם יש מדרכה רק בצד אחד של הכביש.

נחל פטיש הוא נחל ראשי בתמ"א 1 ולו רצועת השפעה של 100 מ' מגדות הנחל, כמו כן הנחל הוא נחל מוכרז על פי חוק הניקוז וההגנה מפני שיטפונות – התשי"ח 1957. רצועת ההשפעה של נחל פטיש מרוחקת מתחום התכנית, כפי שניתן לראות בתשריט המצורף.





### 3. תיאור התכנית המוצעת

#### 3.1 עקרונות התכנית

במסגרת התכנית מתוכננת תוספת יחידה שלישית בנחלות והסדרת השטחים הציבוריים במושב.

#### 3.1.1 עקרונות תכנית הניקוז במושב

טיפול בבעיות הניקוז שהוזכרו לעיל וכן תכנית ניקוז כללית למושב במסגרת התב"ע. בתכנית מפורטות עתידיות יוכל המושב ליישם את פתרונות הניקוז המוצעים. פתרונות הניקוז המוצעים במושב יפתרו בעיות מקומיות בהתבסס על מערכת קצרה ומקומית ללא עלות גבוהה תוך שילוב של השהית הנגר.



1. ברחבת בית העם מומלץ על הפניית מי הנגר המגיעים מהמעלה (אזור המכולת) לדשא בעזרת פסי האטה (במפר) בסמוך למכולת ובסמוך לרחבה. בנוסף יש להנמיך את האזור הנמוך בסוף הרחבה ולאפשר את פיזור מי הנגר במוצא.
2. את השקע המקומי בכביש בין מגרשים A54 ל-163 ניתן לפתור על ידי תיקון שיפוע הכביש ומילוי השקע. ניתן בעלות גבוהה יותר להתקין קולטן שיפנה את הנגר לכיוון השדה, או להשקיע בתעלה לאורך כביש \ דרך 1 עד לנחל פטיש. תעלה כזו יכולה לקבל נגר גם מהצומת הקרוב ולשמש מוצא ניקוז ראשי.
3. השהית נגר – נימצא מיקום אחד מתאים לאיגום והשהית נגר בפניה המערבית של המושב, על שטח חקלאי הסובל משלוליות בחורף.



#### 3.2 חתכי אורך ורוחב של העורקים

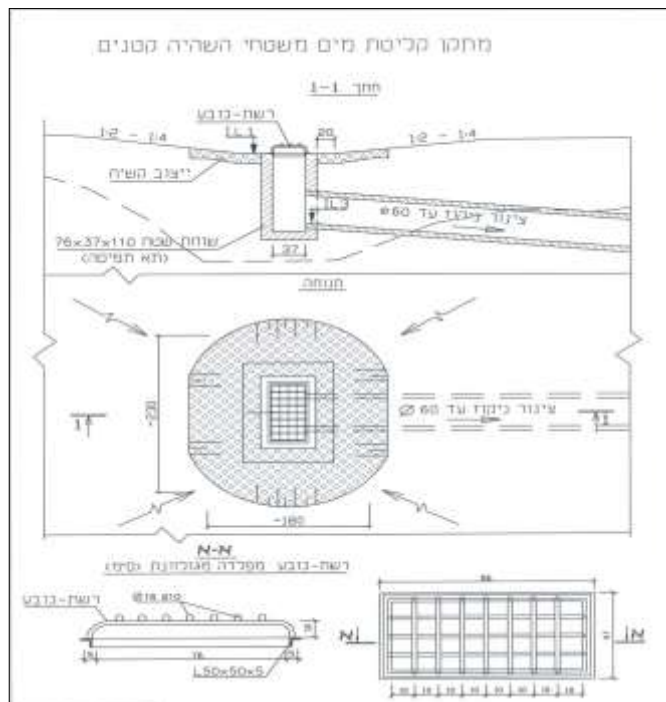
לא רלוונטי

#### 3.3 פרטים אופייניים

##### א. שוחת שטח מונמכת

שולי השצ"פים ונקודות נמוכות יחוברו למערכת הניקוז בעזרת שוחות שטח, להגלשת עודפי הנגר אל מערכת הניקוז או אל השטח הפתוח באירועי קיצון. ראה תרשים עקרוני (תרשים 3.1) ותמונה לדוגמה (תמונה 3.1).





תרשים 3.1: פרט עקרוני לשוחת שטח ומעביר מים מתחת לכביש, (פולק, 2007)



תמונה 3.1: פרט עקרוני לשוחת שטח



### ב. ניקוז עילי של שטחי חנייה ומשטחים

ניקוז שטחים מרוצפים בין המגרשים יתבצע באמצעות שיפוע המשטחים כלפי אבן תעלה (גאטר) שתמוקם במרכז השטח, כפי המתואר בתמונה 3.2, ותזרים את הנגר במידת האפשר אל שטחים מגוננים סמוכים להשיה וריסון המהירות של הנגר.





תמונה 3.2 : אבן תעלה (גאטר) בכביש פנימי לאיסוף והולכת נגר



### ג. תעלת בטון מעוצבת

תעלות לאורך כבישים לרוב חפורות בקרקע טבעית וכוללות מעבירי מים צינוריים בכניסה לדרכים ומבנים. תעלות כביש יכולות להיות מעוצבות כתעלות בטון עם כיסוי רשת וגשרי בטון מעל התעלה במעברים, לדוגמה לאורך כביש 1 עד לנחל פטיש. תמונה 3.3 מציגה תעלת בטון מעוצבת עם רשת.



תמונה 3.3 : תעלת בטון מעוצבת קיימת ברחוב החלוץ





### 3.4 ייצוב העורקים

לא רלוונטי

### 3.5 נתוני תכנון עורקי הניקוז

בתכנון עתידי של מערכת הניקוז במושב מומלץ לתכנן מעבירי המים ותעלות לתקופת חזרה של מינימום 10% (1:10 שנים) ו- 5% (1:20 שנים), כפי המופיע בטבלה תקופות חזרה לתכנון ניקוז בשטחים פתוחים בתמ"א 1. טבלה 3.1 מציגה את טבלת תקופות חזרה לתכנון ניקוז בשטחים פתוחים מתוך תמ"א 1.



טבלה 3.1: תקופות חזרה לתכנון ניקוז בשטחים פתוחים (תמ"א 1)

השימוש בשטח	תקופת חזרה בשנים	הסתברות מירבית לאירוע בשנה מסוימת
חקלאות: גידולי שדה ומטעים, פארקים	10	10%
בתי צמיחה	25	4%
כבישים ומסילות ברזל*	לפחות 50	2% לכל היותר
סוללות מאגרים וסכרים**	100	1%
מערכת הגנה על שטחים מבונים**	100	1%
תיעול עירוני (רחובות, מגרשי חניה, חצרות בתים וכדומה)	5 עד 50	20% עד 2%
קביעת גובה 0.0 לבתים**	100	1%
מתקן הנדסי בתוך הנחל	לפחות 50	2% לכל היותר
הגנה על מתקנים אסטרטגיים**	100	1%



\* הצפת מיסעות וגשרים לפי תקני מע"צ ורכבת ישראל

\*\* בכל מקרה שיש סיכון של ממש לחיי אדם, הסתברות התכנון תהיה 1% ומטה בהתאם לדרגת הסיכון וחומרת הנזק.

### 3.5.1 השוואת הספיקות לפני ואחרי הבינוי

מקדם הגשם נגר של הקרקע בתחום המושב הוא 0.9 – מאוד גבוה ומאפיין את הקרקע הלסית של צפון הנגב, וכן כבישים, חניות וסככות. ניתן לומר כי בינוי הכולל גינות ושטחים חקלאיים מוריד את מקדם הנגר בגלל טיוב הקרקע בחומרים אורגניים המאפשרים ספיגת מים טובה יותר. תוספת של יחידת דיור בנחלות של המושב לא תעלה את ספיקות הנגר ולכן אין משמעות להשוואת הספיקות לפני ואחרי הבינוי.



### 3.5.2 נתוני תכנון מתקנים

לא רלוונטי

### 3.5.3 נתוני תכנון מערכת האיסוף

אין במושב מערכות ניקוז





## 4. השפעות צפויות על הסביבה

### 4.1 שינוי הנגר הצפוי כתוצאה מביצוע התכנית

לרוב בינוי מעלה את מקדם הנגר ביחס למצב הקיים, תוספת הבינוי במושב רנן תהיה על שטח קטן ביחס לשטח התכנית הכוללת. מקדם הנגר של הקרקע הטבעית באזור, לפי מיפוי סקר הקרקעות של יואל דן וחבריו, הוא גבוה מאוד ועומד על - 0.9. מקדם הנגר של הקרקע חקלאית המעובדת יורד בעקבות טיוב הקרקע ומוערך בכ- 0.75. מקדם הנגר באזור בנוי מוערך בכ- 0.6, לפי כך לא מדובר בעליית הספיקות היות ומקדם הקרקע הטבעי גבוה מאוד באופן יחסי, כך שבעקבות הבינוי ספיקות הנגר המחושבות יורדות.



### 4.2 השפעה סביבתית של פתרונות הניקוז המוצעים

לא צפויה השפעה סביבתית בתוך ומחוץ לגבולות התכנית בעקבות פתרונות הניקוז.

### 4.3 השפעת פתרונות הניקוז המוצעים על ערוץ הנחל, גדותיו וסביבתו

לא רלוונטי



### 4.4 פירוט ההשפעות על תחום התכנית בשל נגר המגיע אליה ממעלה

#### אגן ההיקוות

אל שטח התכנית, מכיוון דרום מזרח, מתנקז אגן א1 הכולל את מושב פדויים ושטחי החקלאיים (משתרע על שטח של כ 1.6 קמ"ר). האגן בעל התכסית החקלאית מזרים את מי הנגר לכיוון תחום התכנית במושב. מדובר על שטח מאוד רחב המפזר את מי הנגר ויוצר זרימות רדודות ואיטיות מאוד. בנוסף בגבול המושב הוקמה סוללת עפר המונעת מרוב הנגר לחדור לשטחים החקלאיים של המושב.





## 5. אמצעים למניעת נזקים

### 5.1 תיאור האמצעים להגברת החלחול המקומי

לא הוגדרו אמצעים להגברת החלחול, היות ומדובר על אזור עם קרקע לס לא מחלחלת. מקדם הנגר של הקרקע המקומית הוא גבוה, כלומר - כושר החידור וקצב החלחול נמוכים מאוד. כמו כן לא יהיו בתחום התכנית אמצעים מלאכותיים להגברת החלחול, תכנית הניקוז ממליצה על השהית הנגר בתחומי המגרשים, השטח החקלאי והשצ"פים.



### 5.2 שינויים נדרשים במערכת הניקוז הקיימת כדי לקלוט את מי הנגר

#### הנוספים

אין ביישוב מי נגר נוספים, כמו כן אין מערכת ניקוז במושב.

### 5.3 אמצעים למניעת או צמצום הפגיעה בטבע ובנוף

לא יתבצעו פעולות העלולות לפגוע בטבע או בנוף.



### 5.4 המלצות להוראות התכנית שיבטיחו מניעת נזקי הצפות, שטפונות

#### וסחה, טיפול בנגר שמקורו בתחום התכנית

1. ההנחיות העקרוניות לתכנון מערכת הניקוז, מפרטי המתקנים להשהיה והשרטוטים הנלווים המוצגים בנספח הניקוז ישמשו כנספח מנחה לתכנון מערכת הניקוז במושב.
2. לפחות 15% משטח המגרשים הבנויים יהיה שטח פתוח מגונן.
3. עודפי הנגר מהשטח הפרטי והציבורי יופנו לאזורי השהיה במידת האפשר ומשם אל ערוצי הנחלים.
4. אין להזרים למערכת הניקוז מי שטיפת רפתות ללא טיהור לרמה שלישונית או על פי הנחיות של איכות הסביבה.
5. יש להקפיד על הפרדה מלאה בין מערכות הניקוז למערכות הביוב.



### 5.5 גובה מינימלי, מעל רום שיטפון החזוי לרצפת מבנים לדרכים

#### ולמתקנים הנדסיים

אזור התכנית ממוקם גבוה ביחס לנחלים פטיש. גובה מינימלי לרצפת מבנים, לדרכים ולמתקנים הנדסיים יקבע בתכנון מפורט לכל מגרש לפי תקופת חזרה של 1:20 שנה (הסתברות 5%) לפחות, כפי המוצג בטבלה 2.2 ובתוספת של עד חצי מטר בלט ועל פי ההוראות הבאות:







- א. גובה מינימלי לבינוי במבנים הסמוכים לכביש יהיה 30 ס"מ מעל למפלס המדרכה.
- ב. גובה מינימלי לבינוי במבנים הסמוכים לתעלת ניקוז יהיה 0.5 מ' מעל הגובה המקסימלי של התעלה.
- ג. גובה מינימלי לבינוי מבנים חקלאיים, הסמוכים לנחלים פטיש יהיה לפחות 0.5 מ' מעל לרום ההצפה, מחושב עבור הסתברות של 5%.
- ד. גובה מינימלי לבינוי במבני מגורים (גם ארעיים) הסמוכים לנחלים פטיש יהיה לפחות 1 מ' מעל גובה רום ההצפה, מחושב בהסתברות של 1%.





## 6. שמירה, הגנה וניצול מיטבי של משאבי המים (לפי תמ"א 1)

לפי תמ"א 1 (מפת אזורי פגיעות מי תהום), העדיפות להחדרת נגר עילי באזור התכנית היא בנונית (פגיעות מי תהום בינונית). לפיכך לא יתבצעו פעולות אינטנסיביות להעשרת מי התהום באמצעות מתקני החדרת נגר, ומטרת ביצוע הנחיות התמ"א הינה לצורך ויסות ספיקה, הקטנת סכנת ההצפה במורד והעשרת אוגר המים בשכבה העליונה של הקרקע עבור הצמחיה המקומית. תרשים 6.1 מציג את אזורי הרגישות הידרולוגית באזור התכנית (תמ"א 1).



תרשים 6.1: אזורי רגישות הידרולוגית (תמ"א 1)



## 7. מקורות

1. אנוש, 2004, **מדריך לתכנון ובנייה משמרת נגר עילי**, משרד הבינוי והשיכון.
2. הלוי ר., ארבל ש., 2016, **עדכון בסיס נתוני עוצמות הגשם בישראל וקביעת עוצמת גשם תכן כפרמטר בסיס לתכנון ניקוז מערכות תחבורה**, דו"ח מחקר 4500075534 עבור נתיבי ישראל, נהרא ופשטיה בע"מ, יעד.
3. פולק ש., 2007, **המלצות לתכנון עירוני** (דו"ח מחקר עבור משרד השיכון), הידרומודול - שמואל פולק בע"מ, קריית אונו.
4. יי דן, צ' רז, 1970, **"מפת חבורות הקרקעות של ישראל"**, משרד החקלאות, מכון וולקני לחקר החקלאות – האגף לקרקע ומים, האגף לחלחול קרקע וניקוז – המחלקה לסקר ומיפוי, המחלקה לפרסומים מדעיים.
5. תמ"א 1, 2020, **תוכנית המתאר הארצית נוסח מאוחד**. פרק מים, סעיף 6, פרק נחלים. המועצה הארצית לתכנון ובניה.