

**ליאשדות**

לשכת התכנון המחוזית  
מחוז דרום  
02-09-2019  
נתקבל

מושב מלילות

תוכנית מס' 13/234/03/51

**נספח ניהול מי נגר עילי**

(נספח מנחה)

בהתאם להנחיות תמ"א 34-ב'-3

אישור ונכנית  
פורסמה בילקוט פרסומים  
מיום 26/8/19

מינהל התכנון-מחוז דרום  
חוק התכנון והבנייה, תשכ"ה-1965  
13/234/03/51  
אישור תכנית מס'  
הועדה המקומית לתכנון ולבניה החליטה  
ביום 7/6/19 לאשר את התכנית  
 התכנית לא נקבעה טעונה אישור  
 התכנית נקבעה טעונה אישור  
יו"ר הועדה המחוזית  
מינהל התכנון

עורך: מהנדס אבי פרוינד  
ספטמבר 2017

## מלילות – נספח ניהול מי נגר עילי לתוכנית מס' 13/234/03/51

### 1. תקציר

- התוכנית חלה על מושב מלילות אשר בתחום מ.א שדות נגב. מטרת התוכנית היא להסדיר את המצב הקיים (חלקות א') לרבות חלוקה לחלקות והגדרת זכויות בנייה.
- בגבול הדרום מערבי של התוכנית עובר נחל שרשרת שהוא ערוץ ניקוז מסדר משני (לפי תמ"א 34-ב'3). בנוסף לנחל שרשרת, קיימים בתחום התוכנית ערוצי זרימה קטנים המתנקזים לנחל שרשרת ואשר הטיפול בהם הוא במסגרת התיעול העירוני או ברמת התחזוקה השוטפת.
- רצועת השפעה לאורך נחל שרשרת: 50 מ' מכל צד של גדות הנחל לצורך שמירת נתיב זרימה פנוי והסדרה עתידית. בתחום רצועת ההשפעה – לא תותר בנייה, כל עוד הנחל לא מוסדר.
- תוכנית זו לא משנה את רוחב רצועת ההשפעה של נחל שרשרת.
- יש לשמור על נתיב הזרימה של נחל שרשרת פנוי ונקי מכל הפרעה לזרימה תקינה.
- יש לשמור על נתיבי זרימה פתוחים ונקיים בערוצי הזרימה המשניים.

### 2. נתוני רקע

#### תאור הסביבה

התוכנית הנדונה, חלה על המושב מלילות והשטחים החקלאיים שמסביבו. גיאוגרפית, המושב ממוקם בנגב המערבי (מ.א שדות נגב), כ- 25 ק"מ צפונית מערבית מבאר שבע והוא חלק מגוש המושבים: שרשרת, גבעולים, מלילות ושיבולים.

בגבול הדרום-מערבי של התוכנית עובר נחל שרשרת (מדרג משני לפי סיווג הנחלים בתמ"א 34-ב'3).

הגבהים בשטח התוכנית נעים בין 100+ מ' במוצא האגן ל- 145+ מ' בנקודה הגבוהה של קו פרשת המים. המושב עצמו בנוי על קווי רכס (שלוחות) כך שמבני הישוב אינם חשופים לשיטפונות מאגן חיצוני.

### שימושי קרקע (בהקשר הידרולוגי)

שימושי הקרקע בתחום אגן ההיקוות : בכ- 80% משטח אגן ההיקוות הקרקע היא חקלאית או שצ"פ. 20% נוספים הם שטחים המיועדים לבנייה. מתוך השטח המיועד לחקלאות, כ- 20% צפוי להבנות כמחסנים מבני משק ועד 70% כבתי צמיחה ובתי רשת. מתוך השטח המיועד לבנייה, כ- 40% צפוי להיות בנוי או מרוצף. סה"כ שטחים מכוסים ופתוחים :

יעוד השטח	אחוז משטח האגן	אחוז תכסית	סה"כ תכסית משטח האגן	סה"כ פתוח משטח האגן
חקלאי+שצ"פ	80%	*40%	26%	54%
בנוי	20%	40%	8%	12%
סה"כ	100%		34%	66%

### הערות:

א. הטבלה למעלה מתייחסת לממוצע האזורי ולא לתחום התוכנית בלבד, וזאת מכיוון שאגן ההיקוות של נחל שרשרת מושפע משימושי הקרקע בישובים הסמוכים.

ב. \* אחוז התכסית בשטחים חקלאיים מניח ניצול מקסימלי של 20% מפוטנציאל המבנים החקלאיים ו20% בתי צמיחה אטומים מתוך 70% הניתנים לניצול (בתי רשת, נחשבים לחדירים למים ולכן לא נלקחו בחשבון).

### סיווג קרקעות

הקרקעות בכל שטח התוכנית הן קרקעות לס האופייניות לנגב, ומוגדרות כ N2 ו N3 במפת חברות הקרקע.

### 3. סקירה הידרולוגית

#### א. כללי

בסביבה הקרובה למלילות, אין לשירות המטאורולוגי תחנת מדידה ולכן נבחנו הנתונים של התחנות בבאר שבע ובנגבה. תחנת נגבה הנה צפונית ל"קו הבצורת" ולכן הנתונים בה הם משמעותית גבוהים מהנתונים בתחנת באר שבע שהיא

דרומית ל"יקו הבצורת". תחנת באר שבע מתאימה יותר לאזור האקלימי של מלילות ולכן אתייחס אליה.

ב. משטר הגשמים

להלן נתוני עוצמות הגשם וכמויות המשקעים בתחנת באר שבע, מתוך עיבוד נתונים של השרות ההידרולוגי:

עוצמות גשם (מ"מ/שעה)

הסתברות

זמן(דקות)	1%	2%	3%	5%	10%	20%
5	197.3	160.9	141.4	119.0	91.7	67.7
10	170.8	132.7	113.7	91.9	67.1	47.8
15	136.2	105.7	90.4	73.0	53.1	37.6
20	113.2	87.7	75.0	60.4	43.8	30.9
30	78.9	61.3	52.4	42.4	30.9	21.9
45	48.0	38.0	33.0	27.3	20.4	14.7
60	30.4	25.3	22.5	19.2	15.1	11.3
90	15.1	13.1	11.9	10.6	8.8	7.1
120	10.3	9.3	8.8	8.1	7.0	5.9
180	8.1	7.4	6.9	6.3	5.5	4.7
240	6.3	5.7	5.4	5.0	4.4	3.7

ג. כושר החידור של הקרקע

לכושר החידור של הקרקע יש משמעות רבה בקביעת מקדם הנגר ובעקבות זאת על חישוב ספיקות התכן. על מקדם הנגר משפיעים מסי גורמים:

- סוג הקרקע וכושר החידור שלה.
- שימושי קרקע (חקלאות, בינוי וכו').
- אוגר השקעים (המושפע משיפועי הקרקע, עיבוד חקלאי, תכסית).
- קליטה ישירה של מי גשם ע"י צמחייה.

הקרקעות בתחום התוכנית כולה הן קרקעות לס אטימות. כושר החידור של קרקעות אלה הוא זניח ביחס לקצב ירידת הגשם (מ"מ ליממה לעומת עשרות מ"מ לשעה).

העיבוד החקלאי ותכסית הגידולים בשטחים פתוחים מקטין את מקדם הנגר באופן משמעותי. בפועל, מקובל להניח כי שדה חקלאי פעיל, עם כסוי צמחי מלא, לא מוציא נגר באירועי גשם של עד 30 מ"מ.

#### ד. אגני היקוות

אגני ההיקוות המכילים את מושב מלילות ותחום התוכנית הם האגנים הנראים בתשריט המצ"ב ומסומנים ב-A1 ו-A2.

אגן A1 הוא אגן ההיקוות של נחל שרשרת, בשטח של 5.7 קמ"ר (בגבול התב"ע). אגן A2 הוא אגן מקומי בשטח של 2.1 קמ"ר. לאגנים אלה, יש תת אגנים קטנים יותר בשטח של מאות דונמים בודדים, ואשר השפעתם על מערך הניקוז, זניחה ולכן לא הוצגו בתשריט.

#### ה. ספיקות תכן

לצורך חישוב ספיקות התכן, נבחנו 3 שיטות מקובלות:

1. שיטה רציונלית (CIA)
2. עקומי מעטפת אזוריים (לפי תחל"ס).
3. מודל סטטיסטי אזורי.

השיטה הרציונלית, נחשבת כטובה מספיק עד גודל אגן של 4.0 קמ"ר ובעייתית באגנים גדולים יותר. עקומי המעטפת של תחל"ס, טובים לחישוב בהסתברויות נדירות (1:100 שנה), אך פחות טובה להסתברויות המתאימות לחקלאות (1:10, 1:20). המודל הסטטיסטי-אזורי, כלל לא מתאים לאגנים קטנים, וזאת מחוסר נתונים סטטיסטיים באגנים אלה.

אי לכך, נראה שהשיטה הרציונלית תוכל לספק מענה ראוי, תוך בדיקת רגישות לזמני ריכוז שונים, באגן הגדול.

#### הסתברות התכן

כל ערוצי הזרימה הראשיים עוברים בגבול שדות חקלאיים בהם מתאפשרת בניית חממות ומחסנים חקלאיים. הסתברות התכן לערוצים אלה היא 5%. תכנון מערכות ניקוז באזורי מגורים יתוכננו לאי הצפת בתים בהסתברות של 1%.

### מקדמי נגר

מקדם נגר משטח בנוי : 0.85

מקדם נגר משטח פתוח / חקלאי : 0.3.

בנוסף, תיבדק הרגישות של התוצאה, להנחה כי שדה חקלאי מעובד, בשיפועים קטנים ועם כיסוי צמחי, לא צפוי להוציא נגר באירועים של עד 30 מ"מ גשם.

### חישוב ספיקת תכן להסתברות 5% באגן AI :

- שטח : 5.7 קמ"ר בגבול התוכנית

- אורך ערוץ : 4.5 ק"מ

- שיפוע ממוצע : 0.95%

- זמן ריכוז : 75 דקות

Q(m <sup>3</sup> /sec)	A(Km <sup>2</sup> )	I(mm/Hr)	c	
6.9	1.9	15	0.85	שטח בנוי
4.7	3.8	15	0.3	שטח פתוח חקלאי
<b>11.6</b>	<b>5.7</b>			סה"כ

בדיקת רגישות של ספיקת התכן המתקבלת בחישוב הנ"ל מראה שגם אם נבחר אגן היקוות בגודל 4 קמ"ר נקבל ספיקה דומה (עקב זמן ריכוז קטן יותר – 45 דקות- וגשם וזמן של 22 מ"מ/שעה במקום 15 מ"מ/שעה).

מצד שני, הניסיון עם שטחים חקלאיים מראה שגשם של 15 מ"מ/שעה אינו מוציא כלל נגר, כך שרק השטחים הבנויים תורמים נגר (רק 76.9 מ"מ/ק/שנייה).

אי לכך, מוצע להקטין את ספיקת התכן בנחל שרשרת ל- 10 מ"מ/ק/שנייה.

### חישוב ספיקת תכן להסתברות 5% באגו 2A:

- שטח: 2.1 קמ"ר בגבול התוכנית
- אורך ערוץ: 2.8 ק"מ
- שיפוע ממוצע: 1.4%
- זמן ריכוז: 45 דקות

Q(m <sup>3</sup> /sec)	A(Km <sup>2</sup> )	I(mm/Hr)	c	
4.6	0.7	27	0.85	שטח בנוי
3.1	1.4	27	0.3	שטח פתוח חקלאי
7.7	2.1			סה"כ

גם כאן, זמן הריכוז מכתוב עוצמת גשם הקטנה מ- 30 מ"מ ולכן צפויה להיספג בקרקע או באוגר המקומי, בשטחים החקלאיים.

אי לכך, מוצע להקטין את ספיקת התכן ל- 6 מ"מ/שנייה.

#### 4. סקירת הצפות קודמות

מתשאל של אנשי המקום עולה כי בעבר היו מקרים של היקוות מים בשקע מקומי בנקודה מסוימת במושב, הניתנת לפתרון ע"י תיעול מקומי. לא דווח על אירוע שגרם לנזקים חריגים.

#### 5. מערכות ניקוז קיימות

##### א. שטח הישוב המבונה

השטח הבנוי במושב, ממוקם לאורך שלוחות שהן בעצם קווי רכס. הכבישים הראשיים מהווים גם קווי פרשת מים ולכן מערכת הניקוז בהם מצומצמת ביותר. במקומות בהם נוצר שקע מקומי בכביש, מוקמו קולטנים עם יציאה החוצה לכיוון המדרון הטבעי. לשטח אין כל אגן חיצוני המעביר דרכו ספיקה ואין כלל סכנת הצפה של מבנים בכל אירוע שהוא. במספר נקודות, אובחנה בעיית שקעים מקומיים שיפתרו במסגרת עבודות תשתית מקומיות.

## ב. נחל שרשרת

נחל שרשרת מופיע בתמ"א 34-ב'3-כערוץ משני עם רצועת השפעה של 50 מ' מכל גדה. הנחל עצמו עובר מחוץ לגבול התוכנית אך רצועת ההשפעה שלו חודרת לתחום התוכנית בגבול הדרום-מערבי שלה. לנחל, בתוכם התוכנית אין גדות ברורות הניתנות למדידה ולכן הוא סומן באופן משוער, עם רוחב של 4.0 מ'. כיום ערוץ הנחל אינו מוסדר והוא זורם בתוואי שהנו מופר בחלקו ואף סתום בפסולת וגזם חקלאי. הערוץ הטבעי של הנחל הנו בעל שיפוע אורכי ממוצע של כ- 1%. שטח אגן ההיקוות בגבול התוכנית הוא 5.7 קמ"ר. נחל שרשרת, בתחום התוכנית מקבל זרמים חיצוניים המגיעים מאזור מושב שרשרת ומעברו הצפון-מזרחי של כביש מס' 25 (א.ת.נ.ע.ס ובית הגדי).

## ג. ערוצים מקומיים

רוב הערוצים המקומיים הנם ערוצים קטנים בעלי משמעות משנית (אשר לעיתים דורשים הסדרה מקומית ע"י תיעול בעבודות עפר). לצורך ניתוב המים היוצאים מהאזור הבנוי והשטחים החקלאיים אל הערוצים הראשיים, הושארו בתוכנית שטחים פתוחים המאפשרים ביצוע תעלות רדודות לצורך זה.

## 6. תוכנית הניקוז המוצעת

### א. ערוץ נחל שרשרת

לצורך בדיקת הצפות בשדות חקלאיים, נבדקה הזרימה בערוץ נחל שרשרת להסתברות של 5% (בהנחה שהשטחים מיועדים לחממות). כפי שצויין בסעיף 3-ה', ספיקת התכן היא 10 מ"ק.שנייה. מכיוון שבקטע גדול של הנחל (באזור הגובל בתוכנית זו), אין תוואי מוגדר, ישנה אפשרות סבירה של הצפה ברוחב של 30 – 50 מ' סביב ציר הזרימה. לצורך הסדרה של נחל שרשרת ואפשר בניית חממות קרוב יותר לנחל, מוצע להסדיר את הנחל ע"י ביצוע תעלה טרפזית ברוחב תחתית של 6.0 מ' ועומק של 1.2 מ' (שיפועי דפנות 2:1). האזור הוא אזור חקלאי בו יש מספיק מים בקרקע מעודפי השקיה ולכן ניתן לבצע ייצוב צמחי של גדות התעלה.

### **הנחיות התוכנית :**

#### **רצועת השפעה של נחל שרשרת**

תוכנית זו לא ממליצה לשנות את רצועת ההשפעה של נחל שרשרת.  
כל עוז לא בוצעה הסדרה של נחל שרשרת לפי החתך המינימלי המתואר  
לעיל, לא תותר בניית בתי צמיחה ומחסנים חקלאיים בתחום רצועת  
ההשפעה.

לאחר הסדרת הנחל והתאמת חתך הזרימה לכושר ההולכה הנדרש במסמך  
זה, ניתן יהיה לבנות ברצועת ההשפעה מבנים חקלאיים בלבד, בתאום  
ובאישור רשות הניקוז.

#### **ב. ערוץ מקומי באגן A2**

הערוץ עובר בגבול שבין שטחי שרשרת ומעגלים, ואינו בעל תוואי ברור.  
בחלק מהמקרים אף הוסט הערוץ הטבעי ע"י פיתוח חקלאי.  
מוצע לבצע תעלה מוסדרת. תעלה זו תעבור בגבול שבין שדות שרשרת  
לשדות מעגלים.  
רוחב רצועת ניקוז מוצעת : 10 מ'. רוחב זה יתקבל ע"י קו בניין של 5 מ'  
מהצד של מושב שרשרת ועוד 5 מ' מהצד של שיבולים.

חתך תעלה מוצע : תעלה טרפזית ברוחב תחתית של 3.0 מ' ועומק של 1.0  
מ'. שיפוע דפנות 1:2. ייצוב צמחי נדרש בכדי למנוע הרס הדפנות.

#### **ג. מערכת ניקוז במושב**

כפי שנאמר לעיל, המושב בנוי על קווי רכס ולכן לא הושקעו מאמצים רבים  
בניקוז המקומי. יש לדאוג לכך שמוצאי הניקוז התת קרקעיים יוצאו אל  
מעבר לתחום הבינוי ולהסדיר מוצאים תיקניים עם שבירת אנרגיה והכוונת  
המים לתעלות שדה מוסדרות.

7. השפעות צפויות על הסביבה

תוכנית זו אינה משנה דבר בתרומת הנגר לאפיקי הניקוז (ביחס למצב הקיים).

במידה ושטחי החממות יגדלו באופן קיצוני, תהיה תרומת נגר נוספת לערוץ נחל שרשרת, באירועים נדירים יחסית. הנזק העיקרי הצפוי הוא ארוזיה של תעלות הניקוז.

8. אמצעים למניעת נזקים

עיקר האמצעים הנדרשים למניעת נזקים הם אמצעי תחזוקה: שמירה על ערוצי ניקוז פנויים מפסולת, כיסוח עישביה מתעלות ניקוז ושמירה על כיסוי צמחיה במקומות בהם נדרש ייצוב צימחי.