

13/01/2020

להפקיד את התכנית

13/01/2020

תכנון כללי ומפורט של

מערכת אגירת מים וביוב "ר הוועדה המחוזית

ארגון עובדי המים

Israel Water Works Association



# נספח ניקוז וניהול מי נגר

לתכנית מס' 651-0372326 – תוספת



נחלות במושב תלמי אליהו

הוכן עבור:

מושב תלמי אליהו



מהדורה 1

מרץ 2020



קיבוץ אייל ד.ג. השרון התיכון מיקוד 45840

טלפון משרד: 09-7903444 | 09-7903440-FAX

www.iwwa.co.il | Mail: iww@iwwa.co.il



## תוכן עניינים

3.....	כללי	1
3.....	רקע	1.1
3.....	מקורות מידע	1.2
4.....	נתוני רקע	2
4.....	אגני היקוות ועורקי ניקוז מרכזיים	2.1
5.....	טופוגרפיה	2.2
5.....	שימושי קרקע	2.3
5.....	סיווג הקרקע	2.4
5.....	סקירה הידרולוגית	2.5
5.....	משטר הגשמים	2.5.1
6.....	כושר החידור של הקרקע	2.5.2
6.....	סקירת הצפות קודמות	2.5.3
6.....	ספיקת התכן	2.6
9.....	הסתברות התכן	2.7
9.....	מערכת הניקוז הקיימת	2.8
10.....	תיאור התכנית המוצעת	3
10.....	כללי	3.1
11.....	מוצאי ניקוז	3.2
11.....	אלמנטי ניקוז	3.3
11.....	השפעות צפויות על הסביבה	4
12.....	המלצות להוראת התכנית (ניקוז וניהול מי נגר)	5

## רשימת תכניות

- גליון תשריט תכנית ניקוז וניהול מי נגר על רקע מדידה ותכנית אדריכלית – קנ"מ  
1:1250



## 1 כללי

### 1.1 רקע

נספח זה הינו נספח ניהול מי נגר שנערך במסגרת תכנית מס' 651-0372326 – תוספת נחלות למושב תלמי אליהו.

תלמי אליהו הינו מושב הנמצא בגוש צוחר-מבטחים שבתחום המועצה האזורית אשכול. למושב אין תכנית מפורטת עדכנית.

התכנית שלפנינו באה להסדיר זכויות ליחידה שניה ושלישית בנחלות, וכן יחידת הורים. כמו כן העתקה של 18 יחידות דיור למיקום חדש.

שטח התכנית הכולל כ – 870 דונם.

בתכניות המאושרות ישנן סה"כ 147 יח"ד, 98 נחלות שבכל אחת מהנחלות יח"ד אחת ועוד 47 יח"ד במגורים א'.

תכנית זו מציעה תוספת של 22 נחלות חדשות כך שמספר הנחלות הכולל יהיה 120. בנוסף מציעה התכנית זכות לתוספת של יח"ד שנייה ושלישית בכל הנחלות.

נספח זה הוכן בהתאם לכללי התכן, והוראות תמ"א 34 ב'-3 – נחלים וניקוז.

### 1.2 מקורות מידע

- תכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים - נחלים וניקוז (תמ"א 34 ב'-3): הנחיות להכנת נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז לתכנית.
- תכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים – איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום (תמ"א 34 ב'-4)
- נתוני השירות ההידרולוגי
- אתר המפות הממשלתי (<http://www.govmap.gov.il>).
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה – מפת שימושי הקרקע בישראל.
- קובץ הנחיות לתכנון ניקוז, החברה הלאומית לדרכים, 2008.
- דרך ההיווצרות והתפוצה של קרקעות ונוף בפלשת, יואל דן ודן יעלון, 1974.
- מפה טופוגרפית קנ"מ 1:50000.
- סוירים בשטח.

## 2 נתוני רקע

### 2.1 אגני היקוות ועורקי ניקוז מרכזיים

בתחום שטח התכנית עובר קו פרשת מים ראשי כך ששטח המושב מתנקז לשני אגני ניקוז נפרדים, השטח הצפון מזרחי מתנקז לאגן ניקוז נחל הבשור והשטח הדרום מערבי לאגן ניקוז נחל סלקה. שני הנחלים, הבשור וסלקה זורמים בכיוון כללי מערבה לכיוון רצועת עזה שם הם נשפכים לים התיכון.

תרשים 1 מציג את אגני הניקוז הראשיים והנחלים באזור התכנית.

ע"פ תמ"א 34 /ב/3 לניקוז ונחלים אין בתחום התכנית או בסמוך אליה עורקי ניקוז מרכזיים ו/או שטחי פשט הצפה.

ע"פ תמ"א 34 /ב/4 בתחום התוכנית אין אזורים הרגישים להחדרת נגר עילי למי תהום (האזורים הרגישים מסומנים בוורוד).



תרשים 1 – אגני ניקוז ראשיים ונחלים על רקע תצלום אוויר



## 2.2 טופוגרפיה

מושב תלמי אליהו יושב על שטח מישורי היורד בשיפוע קל מכיוון צפון מערב לכיוון דרום מזרח. השיפועים בשטח נעים בין 0.25-1.5%. השטח יורד באופן מתון ללא ערוץ ברור בתוכו. רום השטח נע בין 140 מ' בפינה הצפון מערבית ל – 132 מ' בפינה הדרום מערבית.



## 2.3 שימושי קרקע

שימושי הקרקע בתחום התכנית כוללים שטחי מגורים וחקלאות ושטחי שצ"פ. במרכז המושב יש שטח גדול המשמש למבני ציבור ובו שטח פתוח גדול. פרט לשטח זה ישנה רשת של שטחי שצ"פ ארוכים ברוחב 6 מ' (ראה תשריט). רוב המושב מורכב מנחלות בגודל כ – 3 דונם. בפינה הצפון מערבית ישנה שכונת הרחבה.



## 2.4 סיווג הקרקע

הקרקעות בשטח התכנית מורכבות מרוגוסולים חוליים וקרקעות חומות בהירות (מתוך אתר המפות הממשלתי – שכבת חבורות קרקע). קרקעות אלו הינן קרקעות מחלחלת מאוד עם מקדם נגר נמוך.

## 2.5 סקירה הידרולוגית

### 2.5.1 משטר הגשמים



לצורך חישוב נתוני עוצמת הגשם נבחרה תחנת חוות הבשור של השרות המטאורולוגי. התחנה ממוקמת כ – 5 ק"מ צפונית לשטח התכנית ומאפייני האקלים בה דומים לשטח התכנית. הנתונים נלקחו מהשנים 1955 – 2014, סה"כ 53 שנות תצפית.

בטבלה 1 מופיעים נתוני עוצמות הגשם בהסתברויות שונות עבור משכי זמן שונים.





**טבלה 1 – עוצמות גשם בהסתברויות וזמני ריכוז שונים עבור תחנת חוות הבשור**

עוצמת גשם מקסימלית בפרקי זמן שונים [mm/hr]				
60 דקות	30 דקות	20 דקות	10 דקות	הסתברות
48	76	94	124	1%
38	63	78	104	2%
28	47	59	79	5%
22	37	47	63	10%
16	28	35	48	20%



**2.5.2 כושר החידור של הקרקע**

לצורך קביעת כושר החידור המדויק של הקרקע יש לבצע קידוחי ניסיון בשטח התכנית.

**2.5.3 סקירת הצפות קודמות**

על פי מידע שנמסר מהמושב לא ידוע על הצפות קודמות בשטח התכנית.



**2.6 ספיקת התכן**

ספיקת התכן חושבה בנקודות המוצא של אגני הניקוז בהתאם לחלוקת השטח לאגני ניקוז הבשור וסלקה, עבור מצב קיים ומצב מתוכנן. שטח התכנית חולק לארבעה אגני ניקוז בהתאם למוצאי הניקוז המופיעים בתכנית.

ספיקת התכן חושבה לפי השיטה הרציונלית, המתאימה לאגנים קטנים ששטחם פחות מ-1.3 קמ"ר. המודל מבוסס על ההנחה כי עוצמת הגשם הינה אחידה בכל תחום אגן הניקוז.



להלן הנוסחה הרציונלית:

$$Q = \frac{CIA}{3600}$$

כאשר:

Q – ספיקת התכן (מ"ק/שעה)      I – עוצמת הגשם (מ"מ/שעה)

C – מקדם הנגר העילי      A – שטח האגן (דונם)





ספיקות התכן חושבו בהסתברויות המתאימות ליעודי הקרקע בהתאם לנספח א' של הוראות תמ"א 34 ב' 3.

לצורך חישוב ספיקת התכן חושבו זמני הריכוז ומקדמי הנגר המשוקללים בכל אגן עבור מצב קיים ומצב מתוכנן.

זמן ריכוז

זמן הריכוז חושב באמצעות נוסחת קירפירך.



$$T_C = 5.4 \times (L \times S^{-0.5})^{0.75}$$

כאשר :

$T_C$  – זמן ריכוז (דקות)

$L$  – אורך האפיק (מ')

$S$  – גרדיאנט הפרשי הרומים באפיק (מ'/מ')



עבור שני האגנים התקבל זמן ריכוז של 30 דקות.

מקדם הנגר העילי

מקדם הנגר העילי המשוקלל חושב בהתאם לחלק היחסי של כל כיסוי קרקע בשטח האגן.

להלן טבלה של ערכי מקדמי נגר עילי בחלוקה לפי סוג כיסוי הקרקע:



טבלה 2 – מקדמי נגר בחלוקה לפי סוג כיסוי הקרקע

מקדם נגר	אספלט	נחלה – יחיד 1	נחלה – 3 יחד	שטח פתוח	חממות	חקלאות
0.9	0.35	0.45	0.25	0.80	0.33	

מקדם הנגר בתחום הנחלות נקבע על בסיס המצב הקיים כיום ועל בסיס הערכה של שטח בנוי עתידי בתחום הנחלות.





הטבלה להלן מסכמת את מקדמי הנגר המשוקללים שחושבו בכל אגן עבור מצב קיים ומתוכנן.

טבלה 3 – מקדם הנגר המשוקלל באגני הניקוז שבשטח התכנית מצב קיים ומתוכנן

מקדם הנגר העילי המשוקלל	0.80	0.25	0.45	0.35	0.90	מקדם הנגר העילי		
	חממות [%]	שטח פתוח [%]	נחלה 3 - יח"ד [%]	נחלה 1 - יח"ד (%)	זכות הדרך (%)	שטח [דונם]	אגן	
0.42	0	10	0	75	15	37	1	מצב קיים
0.42	0	10	0	75	15	82	2	
0.42	0	10	0	75	15	89	3	
0.49	10	15	0	55	20	363	4	
0.50	0	5	80	0	15	37	1	מצב מתוכנן
0.50	0	5	80	0	15	82	2	
0.50	0	5	80	0	15	89	3	
0.51	0	15	65	0	20	363	4	

בהתאם למקדם הנגר שחושב ולנתונים ההידרולוגים שהוצגו בסעיף 3.5.1 חושבה ספיקת התכן בכל אגן, עבור מצב קיים ומתוכנן.

בטבלה להלן מוצגות ספיקות התכן שהתקבלו עבור ההסתברויות השונות

טבלה 4 – ספיקות התכן מחושבות בהסתברויות שונות, מצב קיים ומתוכנן

ספיקת התכן [מ"ק/שניה]					עוצמת גשם [מ"מ/שעה]					מקדם נגר עילי	שטח האגן [דונם]	זמן ריכוז לתכנון	אגן	
1%	2%	5%	10%	20%	1%	2%	5%	10%	20%					
0.54	0.45	0.34	0.27	0.21	124	104	79	63	48	0.42	37	10	1	מצב קיים
1.19	1.00	0.76	0.60	0.46	124	104	79	63	48	0.42	82	10	2	
1.29	1.08	0.82	0.66	0.50	124	104	79	63	48	0.42	89	10	3	
3.74	3.10	2.32	1.82	1.38	76	63	47	37	28	0.49	363	30	4	
0.64	0.54	0.41	0.33	0.25	124	104	79	63	48	0.50	37	10	1	מצב מתוכנן
1.42	1.19	0.91	0.72	0.55	124	104	79	63	48	0.50	82	10	2	
1.54	1.29	0.98	0.78	0.60	124	104	79	63	48	0.50	89	10	3	
3.88	3.22	2.40	1.89	1.43	76	63	47	37	28	0.51	363	30	4	







## 2.7 הסתברות התכן

תמ"א 34 ב' 3 מגדירה את הסתברות התכן בהתאם לסוג השימוש בשטח (ראה טבלה מס' 5).

תכנון מערכות הניקוז בשטח התכנית יהיה בהתאם להנחיה של אי הצפה של הבתים בהסתברות של 1%. התכנון עבור הכבישים, החניות יעשה בהסתברות של 5%. עבור שצ"פים ושטחי חקלאות התכנון יהיה להסתברות של 10%.



טבלה 5 – הסתברות תכן לפי תמ"א 34 ב' 3

הסתברות מירבית לאירוע בשנה מסוימת	תקופת חזרה בשנים	השימוש בשטח
10%	10	חקלאות: גידולי שדה ומטעים, פארקים
4%	25	בתי צמיחה ומבנים בשטחים פתוחים
2% לכל היותר	לפחות 50	כבישים ומסילות ברזל *
1%	100	סוללות מאגרים וסכרים **
1%	100	שטחים מבוניים מעורקי ניקוז ראשיים **
20% עד 2%	5 עד 50	שטחים מבוניים (רחובות, מגרשי חניה חצרות בתים וכיו"ב)
1%	100	הצפה פנימית של בתים מכל מערכת ניקוז.

\* 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 הנוק



## 2.8 מערכת הניקוז הקיימת

בתחום שטח התכנית כמעט ולא קיימת מערכת ניקוז מסודרת, ישנם מספר אלמנטי ניקוז מקומיים. ברח' המזרחי ומדרום למגרשים מס' 160 ו- 161 ישנם קטעי תעלות ומעבירי מים ללא מוצא בשטח המסומן כשצ"פ. תעלות אלו מתפקדות בפועל כמעין בורות להשהייה וחלחול של נגר עילי. ברחוב המערבי של המושב בו ישנן אבני שפה קיים קולטן בשקע מקומי וזאת לצורך ניקוז המים מהשקע.

לא מגיע לשטח התכנית נגר מחוץ לשטחה.

לא קיימים בשטח התכנית ערוצי זרימה ואין מוצאי ניקוז קיימים מתוך שטח המושב.





רוב הכבישים בתחום המושב הקיים גבוהים מרום המגרשים הסובבים אותם, כך שהנגר העילי מהמגרשים הפרטיים נשאר בתחום המגרשים ולא מגיע לכבישים והנגר הזורם על גבי הכבישים הוא נגר מהכבישים בלבד. בכל הרחובות פרט לרחוב המערבי אין מדרכה ואבני שפה כך שהנגר שכן מגיע אל הכבישים לא זורם בכבישים, אלא מתפזר בצידי הכבישים ובשולי הנחלות. לא קיימת מערכת ניקוז במורד המושב, הנגר המגיע מתחום שטח התכנית מתפזר בשטחים החקלאיים שמדרום למושב ללא כל מערכת ניקוז מוסדרת.



### 3 תיאור התכנית המוצעת

#### 3.1 כללי

התכנית המוצעת מציעה תוספת של 22 נחלות בחלק המערבי של המושב ותוספת של יח"ד בתחום הנחלות הקיימות.



ניקוז הנחלות החדשות יתבצע על בסיס הכביש המערבי המתוכנן שהולך מצפון לדרום ועל בסיס השצ"פים המתוכננים. יש לתכנן את שטח השצ"פים כך שיהיו נמוכים משטח מגרשי הנחלות והחתך הורחבי שלהם יהיה בצורת תעלה רדודה. באופן זה ניתן יהיה להסתמך על שטחי השצ"פ האורכיים כעורקי ניקוז. בחלקו הדרומי של הכביש המתוכנן יש צורך בקו ניקוז תת קרקעי. בחלק זה של הכביש צפוי לזרום נגר רב כך שיש צורך בתאי קליטה לקליטת הנגר הזורם לאורך הכביש. הכביש הקיים בחלקו המערבי של המושב גבוה מרום הנחלות כך שהוא צפוי לנקז את עצמו בלבד. בחלק הדרומי של אותו כביש, הכביש נמוך מהנחלות כך שבקטע זה נדרש קו ניקוז תת קרקעי.



תוספת יח"ד בתחום הנחלות הקיימות צפויה להעלות את ספיקת הנגר העילי באופן מינורי יחסית, בכ – 15%. התכנית לתוספת הנחלות במושב כוללת נספח תנועה בו מפורטים חתכי רחובות הכוללים מדרכות ואבני שפה. פיתוח רחובות כזה יגרום לריכוז של נגר עילי לאורך הכבישים ולא ישאיר מקום לתעלות ניקוז בתחום זכות הדרך. כתוצאה מכך יש צורך בהנחת קווי ניקוז תת קרקעיים בחלק מהרחובות כפי שמופיע בתכנית. תפקידם של קווים אלו יהיה לקלוט את הנגר שיווצר ויתרכז בכבישים ולמנוע מהמים לזרום בתחום המגרשים הפרטיים. מכיוון שברוב שטח המושב הקיים רום הכבישים הקיימים גבוה מרום הנחלות שמסביב, ספיקת הנגר לאורך הכבישים צפויה להיות קטנה. יש צורך בקווי ניקוז תת קרקעיים במורד הכבישים באזורים בהם הכבישים נמוכים מרום המגרשים.





בכדי להקטין את כמות הנגר שתגיע לכבישים יש להשתמש בשטחי השצ"פ הקיימים כאזורים לקליטה וויסות וחלחול.

יש צורך בהנמכה של אבני שפה (בהנחה שחתכי הרחוב יהיו בהתאם לנספח התנועה של התכנית) בכדי לאפשר זרימה של נגר אל שטחי השצ"פ ובשביל למנוע הצטברות של מים בשקעים מקומיים קיימים לאורך הכבישים. נקודות אלו מסומנות בתשריט הנספח.

### 3.2 מוצאי ניקוז



בתכנית מתוכננים ארבעה מוצאי ניקוז. מכיוון ולא קיימת כיום מערכת ניקוז אליה ניתן להפנות את הנגר מתוך מוצאי הניקוז המתוכננים כך שלא יוצר נזק לשטחים החקלאיים שמדרום לתכנית, מתוכננות בריכות וויסות וחלחול במוצאי הניקוז כמפורט בתכנית. הקרקע באזור הינה קרקע בעלת מקדם חלחול גבוה, רוב הנגר העילי יחלחל לקרקע. באירועים קיצוניים. תפקידן של בריכות אלו יהיה לווסת את הזרימה לפני שהמים מגיעים לשטחי החקלאות ובכך למנוע נזקים בשטחי החקלאות ובדרכים החקלאיות. תכנון מוצאי הניקוז יותאם לספיקת התכן בהסתברות של 10% וזאת בהתאם להסתברות התכן שנקבעה עבור שטחי חקלאות. ספיקת התכן שהתקבלה במוצאי הניקוז מופיעה על גבי התשריט המצורף למסמך זה.



### 3.3 אלמנטי ניקוז

גודלן של בריכות הוויסות והחלחול יקבע בתכנון המפורט וזאת לאחר ביצוע של ניסויי חלחול בשטח.



קוטר צנרת הניקוז התת קרקעית יהיה לפחות 40 ס"מ ויקבע בתכנון מפורט. צנרת ניקוז תת קרקעית תונח אך ורק לצורך ניקוז שקעים מקומיים לאורך הכבישים. לאורך הרחוב המזרחי, בשטח השצ"פ הקיים, ובהמשך לכיוון מוצא ניקוז מס' 4 מתוכננת תעלת ניקוז. מימדי התעלה חושבו באמצעות לנוסחת מאנינג בהתאם לספיקת התכן בתעלה בתוספת בלט של 0.3 מ'. מימדי התעלה יהיו: רוחב קרקעית – 2 מ', עומק – 1 מ' ושיפוע דפנות 1:4.

## 4 השפעות צפויות על הסביבה



תכנית תוספת הנחלות צפויה להעלות את ספיקת הנגר העילי בכ – 15%.



מעבר לעלייה בספיקת הנגר, פיתוח הרחובות בתחום המושב צפוי להביא למצב של ריכוז הנגר בכמה נקודות ועלול לגרום לנזק בשטחי החקלאות שבמורד התכנית. הקפדה על שמירת שטח של 15% משטח המגרשים (השטח הנמוך במגרש) כשטח מחלחל בתוספת הפניית נגר לשטחי שצ"פ וחפירת בריכות הוויסות במוצאי הניקוז, כפי שמציעה התכנית, ימנעו נזקים אלו.

## 5 המלצות להוראת התכנית (ניקוז וניהול מי נגר)



### פיתוח המגרשים למגורים

ניקוז החצרות יתוכנן על פי תקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר תנאים ואגרות), (תיקון), התשס"ג, 2003.

תכנית מפורטת למתחם המוקם מחדש תחייב הצגת אמצעים להשיה או החדרת מי הנגר בתחום המגרש. יוקצו שטחים פתוחים אשר ישמשו לקליטת מי נגר באמצעות אמצעי השהייה או וויסות נגר. שטחים אלו יהיו באזור הנמוך במגרש והנגר יגיע אליהם בצורה גרביטציונית.



בתחומי השכונה המוגדרת כחשודה בזיהום קרקע, החדרת הנגר תעשה רק לאחר קבלת תוצאות תקינות בעקבות ביצוע דיגום קרקע מתאים בידי יועץ מומחה ובהתאם להוראות המשרד להגנת הסביבה לטיפול בקרקעות מזוהמות וגזי קרקע התקפות למועד הגשת התכנית. במידה והתוצאות אינן תקינות הנגר העילי הנוצר בשטח זה יידרש לטיפול וויסות או השהייה שאינו כולל החדרה.



באזור א', כמסומן במפה מס' 2 [תמ"א 34-ב-4], יוותרו לפחות 15% שטחים חדירי מים מתוך שטח המגרש הכולל, במגמה לאפשר קליטת כמות גדולה ככל הניתן של מי נגר עילי וחילחולם לתת הקרקע בתחומי המגרש. השטחים חדירי מים אפשר שיהיו מגוננים או מצופים בחומר חדיר (כגון: חצץ, חלוקים וכד').

ניתן יהיה להותיר פחות מ- 15% שטחים חדירי מים משטח המגרש, אם יותקנו בתחומי המגרש מתקני החדרה כגון: בורות חלחול, תעלות חלחול, קידוחי החדרה, אשר יאפשרו קליטת מי הנגר העילי בתחומי המגרש בהיקף הנדרש

באזור א' 1, כמסומן במפה מס' 2 [תמ"א 34-ב-4], תקבע התכנית הוראות להעברת מי הנגר העילי מתחומי המגרשים והמבנים לשטחים ציבוריים פתוחים או למתקני החדרה סמוכים לצרכי השהייה, החדרה והעשרת מי תהום.





מרכזי המבנים יופנו לעבר נקודה נמוכה במדשאות ובשטחים הפתוחים בין המבנים או לעבר אמצעי הוויסות או החדרת הנגר.

תכנון אוגר מקומי הנדרש להשהיה ואגירה זמנית בתחום המגרש עד להשלמת החילחול באמצעות מעקות וגדרות, בגבולות המגרש או המתחם. חישוב מפלסי בניין ופתחי מרתפים כך שיהיו מעל מפלס האוגר המרבי המתוכנן. תכנון מתקני גלישה למקרי גשם קיצוניים הגורמים לפני נגר מעבר לאוגר המתוכנן.



במקרה ולא ניתן להחדיר את מלוא הנגר בתחומי המגרש יופנו המים לרצף שטחים פתוחים אשר בהם תתוכנן השהיה והחדרה של שיעור מרבי אפשרי של מי הנגר. בכדי למנוע איטום קרקע כתוצאה מגשם, אין להותיר קרקע באזור המגורים המפותח ללא כיסוי צמחי או חיפוי.

חתכי רחוב יתוכננו ככל האפשר עם רצועות גינון אליהן יופנה הנגר מהכביש ומהמדרכות.

#### שצ"פים ושטחים ציבוריים



תכנון שטחים ציבוריים פתוחים, לרבות שטחים מיוערים, בתחום התכנית, בכל האזורים, יבטיח, בין השאר, קליטה, השהיה והחדרה של מי נגר עילי באמצעות שטחי חלחול ישירים, או מתקני החדרה. השטחים הקולטים את מי הנגר העילי בתחום שטחים ציבוריים פתוחים יהיו נמוכים מסביבתם. כל זאת ללא פגיעה בתפקוד ובשימושים של שטחים אלה כשטחים ציבוריים פתוחים תכנית שצ"פים ושטחים פתוחים הפנויים מתכנית תת-קרקעית תהווה חלק בלתי נפרד מתכנית הניקוז המפורטת ומרכיב מחייב בתוכנית הפיתוח.



בשצ"פים ובשטחים פתוחים בתחום התכנית בהם יש פוטנציאל של חלחול אל הקרקע יתוכננו אמצעים לוויסות והשהיית נגר עילי, על בסיס קידוחי קרקע על מנת לקבל תמונה מדויקת של מבנה הקרקע ופוטנציאל החלחול. מגרשים הגובלים בשצ"פ ינוקזו אל השצ"פ במידת האפשר ולא יחוברו אל מערכת הניקוז בכבישים.

יש להימנע ככל האפשר מחסימת זרימת נגר עילי לשטחים ציבוריים פתוחים היכולים לקבלו.



שצ"פים, שאינם בפיתוח אינטנסיבי, יונמכו ביחס לחצרות הבתים בכדי שיוכלו לשמש לצורך קליטה, ויסות והחדרה של נגר עילי. יש לשמור על כושר החידור של הקרקע



באותם שטחים, על ידי מניעת עירוב של חומרים אטימים כגון חומרי בניה והימנעות מהידוק הקרקע.

בתכנון דרכים וחניות ישולבו רצועות של שטחים מגוננים סופגי מים וחדירים ויעשה שימוש בחומרים נקבוביים וחדירים. במקרים בהם לא ניתן לרצף את כלל המשטח באמצעים כאלה, יתוכננו אזורים נמוכים חדירים, אשר יאפשרו אצירה והשהייה של הנגר העילי.



בכדי למנוע איטום קרקע כתוצאה מגשם, אין להותיר קרקע באזור המגורים המפותח ללא כיסוי צמחי או חיפוי.

השארית מרווח עבה של אזורים מגוננים לאורך דרכי גישה, כדרכי מים המאפשרות וויסות, סינון, האטת הזרם ועצירת מזהמים. מפלסי האזורים הנ"ל יהיו נמוכים ממפלס הכביש.

#### הנחיות למערכת הניקוז



הפיתוח בתחום התכנית יהיה עפ"י ההנחיות האחרונות של משרד השיכון לתכנון עירוני משמר נגר. תכנון עפ"י ההנחיות המפורטות במדריך לתכנון של משרד השיכון יבטיח ספיקות נגר מקסימליות קטנות באגנים המקומיים יחסית לתכנון עירוני קונבנציונאלי.

במידה ולא ניתן להפנות את הנגר לשטחי גינון, צידי הכבישים, לאורך אבני השפה, ישמשו לאיסוף מי הנגר העילי. במקרי קיצון ישמשו צידי הכביש כתעלות עיליות. בתכנון הכבישים יש לקחת בחשבון מצבים בהם הנמכה מקומית של המדרכה עשויה להביא להישפכות של מים מהכבישים אל החצרות.



נגר עילי בעל פוטנציאל לזיהום יוזרם למערכת הניקוז רק לאחר איסוף הנגר וביצוע טיפול קדם עד שהמים יגיעו לאיכות העומדת בכללי שפכי מפעלים (2011). יש לבצע ניטורים תקופתיים בכדי לוודא שהמים עומדים בתקנות הנדרשות.

נדרשת תחזוקה שוטפת של צינורות ההולכה וקולטני המים, במיוחד בתחילת עונת החורף, למניעת סתימות והצפות. תחזוקה ושדרוג של תעלות אזוריות והיקפיות.

בכניסה וביציאה של מתקנים הידרוליים כגון מעבירי מים, מוצאי ניקוז, יתוכנן דיפון ומתקני שיכוך אנרגיה בתכנון הידרולי מפורט.



פתרון קצה למערכת הניקוז המתוכננת ייכלל בקו הכחול של התכנית.

## היתרי בניה

במסגרת בקשה להיתר בנייה תוגש תכנית מפורטת לאמצעי ויסות נגר בשצ"פים ושטחים פתוחים שבתחום התכנית, לאישור רשות הניקוז.

