



## מחוז הצפון

מרחב תכנון מקומי מבוא העמקים

מועצה מקומית אכסאל

תכנית מפורטת מס' 257-0379412

מתחם ט"ו – ט"ז אכסאל ג/23988

נספח ניקוז וניהול מי נגר עילי

עדכון : 4-9-19

עדכון : 18-8-18

עדכון : אוגוסט 2018

פברואר 2018

מ.ע. 1/25 – אכסאל – מתחם ט"ו – ט"ז, ניקוז

**אבו תאיה אברהים**

מהנדס יועץ

הנדסת מים, ביוב, ניקוז והשקיה

ת.ד. 9537, נצרת 16000, טל' 04-6551217, פקס 04-6565267

דואר אלקטרוני E-Mail : [ibrabu@bezeqint.net](mailto:ibrabu@bezeqint.net)



## מחוז הצפון

מרחב תכנון מקומי מבוא העמקים

מועצה מקומית אכסאל

תכנית מפורטת מס' 257-0379412

מתחם ט"ו – ט"ז אכסאל ג/23988

נספח ניקוז וניהול מי נגר עילי

### 1. מבוא

השטח המיועד לשינוי יעוד נמצא בתחום השיפוט של המועצה המקומית אכסאל, בחלק המערבי של היישוב.

מתחם ט"ו – ט"ז נקבע ע"י תכנית המתאר של אכסאל מס' ג/16578.

שטח המתחם 68.487 ד'. במתחם מתוכננות 138 יח"ד.

מטרת התכנון הנוכחי לתת פתרון כללי למערכת ניקוז והשתלבותה למערכת ניקוז קיימת ואזורית.

יוזמי התכנית – מועצה מקומית אכסאל ואחרים.

### 2. נתונים כלליים

#### 2.1 מיקום וטופוגרפיה

השטח המתוכנן מצוי בחלקו המערבי של היישוב. הטופוגרפיה יורדת מצפון לכיוון דרום.

הטופוגרפיה נעה בין 138+ מ' בצפון ו-112+ מ' בדרום. במתחם ייבנו כ-138 יח"ד.

#### 2.2 תכנית מתאר מוצעת

מסמך זה הינו נספח נלווה לתכנית 257-0379412 – מתחם ט"ו – ט"ז, אכסאל.

להלן טבלת שימושי קרקע:

מזב מוצע		מזב קיים		יעוד קרקע
אחוזים%	שטח(מ"ר)	אחוזים%	שטח(מ"ר)	
-	-	71.86	51,575.81	אזור לתכנון מפורט
-	-	0.23	167	אזור מגורים מאושר
25.32	17,339.07	23.05	16,540.55	דרך מאושרת
10.27	7,036.01	-	-	דרך מוצעת
6.91	4,730.31	-	-	מבנים ומוסדות ציבור
42.27	28,952.56	-	-	מגורים ג'
9.55	6,541.31	-	-	מגורים ומסחר
2.01	1,375.32	-	-	מסחר
0.19	130.73	-	-	שביל
3.48	2,382.29	0.28	201	שטח ציבורי פתוח
-	-	4.59	3,291.7	תחנת תדלוק
<b>100</b>	<b>68,487.55</b>	<b>100</b>	<b>71,776.06</b>	<b>סה"כ</b>





שטח תכנית המפורטת שלהלן נחצה ע"י נחל כסלות, יובל שמתנקז לנחל עדשים בדרום. השטח הינו שטח חקלאי.

אגן הניקוז של נחל כסלות מקבל מי נגר מהאגן הדרומי מערבי של נצרת עילית, וכן מאזור המערבי והצפוני של אכסאל. נחל כסלות והעורקים המשניים זורמים למעשה בעונת הגשמים. נחל כסלות ועורקים משניים באכסאל מתנקזים אל נחל עדשים, דרומית מערבית לאכסאל.

שטח התכנית מקבל מי שיטפונות מהשטחים הסמוכים ויש לטפל בגשמים היורדים על פני השטח עצמו וכן מהשטחים הסמוכים.



חברות הקרקע הינן מסוג " גרומסולים", קוד H". השטח מהווה אגן ניקוז אחד ומי הנגר משטח התכנית מגיע אל ערוץ נחל כסלות אשר חוצה את שטח התכנית מצפון לכיוון דרום.

ערוץ נחל כסלות אינו מוסדר והנגר העילי זורם בשטחים חקלאיים. נחל כסלות מתנקז כיום דרך השכונה המערבית באכסאל אל מעביר מים קיים, שחוצה את כביש הגישה ליישוב, מזרחית לתחנת הדלק. המעביר הקיים בגודל 2.0 X 4.0 מ'. המשך הניקוז בתעלה פתוחה לא מוסדרת שעוברת בשטחים חקלאיים עד נחל עדשים.

#### 4. תכניות ניקוז מאושרות

##### 4.1 תכנית מתאר

במסגרות תכנית מתאר מאושרת של אכסאל שמספרה ג/16578 הוכן ע"י ת.ל.מ. מהנדסים בע"מ נספח ניקוז – עדכון ינואר 2013. נספח הניקוז לקח בחשבון את כמויות הנגר במוצאי הניקוז הקיימים והמתוכננים בגבולות הדרומיים של תכנית המתאר.

בחלק הדרומי מערבי של היישוב קיימים שני מוצאי ניקוז ( מוצא ניקוז מס' 1 – על נחל כסלות, מוצא ניקוז מס' 2 – החלק הדרומי של היישוב שמתנקז אל נחל כסלות )

שתורמים מי נגר עילי וזרימות חורפיות בנחל כסלות. בנספח הניקוז נקבעו כמויות הנגר העילי בשני המוצאים.

##### 4.2 מובל ניקוז בתחום השכונה המערבית אכסאל – תכנון כללי

רשות הניקוז קישון הכינה סקר הידרולוגי, ספטמבר 2011, לנחל כסלות שעובר בשכונה המערבית באכסאל. הסקר נערך ע"י נהרא ופשטיה הבע"מ.

בפברואר 2012 הכינה רשות הניקוז תכנון כללי למובל ניקוז בתחום השכונה המערבית אכסאל. התכנון הכללי הוכן ע"י עזאלדין ריאן ורפי הלוי ממשד נהרא ופשטיה הבע"מ.

בסקר ההידרולוגי נקבעו ספיקות התכן בהתאם לגודל האגן וכן בהתאם לנתוני הגשמים באזור.



בהתאם לתכנון הכללי נקבעו מימדי מובלי הניקוז והתעלות במוצאי הניקוז, על פי ספיקות התכן.

המובלים שתוכננו חושבו לספיקת תכן של 10.0 מ"ק/שנייה. המובל שנקבע במוצא נחל כסלות הינו מובל סגור במידות 2.0 X 2.5 מ' (B;H). המובל הסגור יהיה מבטון ב-30 אטום למים. המובל ייבנה על שכבת מצע סוג א' בעובי 50 ס"מ בהידוק מבוקר ומעליו שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ.

ביציאה מהמובל הסגור, תיחפר תעלת עפר. התעלה תהיה ברוחב 3.0 מ' עם דפנות בשיפוע 1:2.5. התעלה תהיה עם דיפון בכוורות פוליאתיילן ממולאות בטון בגובה של 80 ס"מ מתחתית התעלה.

בהמשך של תעלת הניקוז, בחציית דרך חקלאית קיימת, קיים מעביר אירי מבטון. המעביר באורך 10.0 מ' ורוחב 5.0 מ'.

#### 5. תכנית ניקוז מוצעת לביצוע בתחום התכנית המפורטת

בחודש מאי 2017 הוכן ע"י משרד לביא-נטיף מהנדסים יועצים בע"מ, בהזמנת רשות ניקוז קישון ומועצה מקומית אכסאל, תכנית להסדרת נחל כסלות שחוצה שטחים מערביים עד מעביר קיים שחוצה כביש גישה ליישוב. המועצה המקומית פרסמה מכרז לביצוע עבודות ההסדרה. התכנית הוכנה לביצוע בשלבים, כוללת:

**שלב א' :**

- **קטע 4 :** בניית מובל בטון סגור במידות 1.8 מ' X 3.0 מ' ובניית מובל בטון סגור במידות 1.8 מ' X 4.0 מ' – בהתאם לתכנית מס' 17-7049.

- **קטע 5 :**

**שלבא' –** תעלת ניקוז מדופנת כוורות בעובי 15 ס"מ – בהתאם לתכנית 17-7049.

**שלב ב' –** חלק התעלה שבתוך הכביש המתוכנן מתוכנן להפוך למובל בטון סגור במידות 1.8 מ' X 4.0 מ'. המשך המובל הסגור עד מעביר מים קיים מתוכנן לבנות תעלת בטון מלבנית במידות 2.0 מ' X 4.0 מ' – בהתאם לתכנית מס' 11-7049.

**שלב ב' :**

- **קטע 1 :** מעלה נחל כסלול, הסדרה ע"י מלכודת אבנים מתוכננת.

- **קטע 2 :** הסדרת נחל כסלות ע"י תעלה טרפזית מדופנת בבולדרים עם בטון במשקים.

- **קטע 3 :** הסדרת הנחל ע"י תעלה טרפזית מדופנת כוורות בעובי 15 ס"מ. בקצה התעלה ייבנה מתקן כניס, בכניסה למובל הבטון הסגור.

**שלב ג' :**

- **קטע 6 :**

המשך ניקוז לכיוון נחל עדשים, ממעביר מים קיים, מתוכננת תעלת ניקוז פתוחה. בהתאם לתכנית מתחם תעסוקה, בו עובר נחל כסלות, מתוכנן להוביל את הניקוז ממעביר מים קיים במובל בטון במידות 2.0 מ' X 2.5 מ'.

בקצה הבוקס ייבנה מוצא ניקוז שיתחבר אל תעלה טרפזית מדופנת כוורות בעובי 15 ס"מ עד מעביר אירי קיים .

קטע זה יתוכנן במסגרת פיתוח מתחם תעסוקה שמדרום לכביש הגישה .  
מעביר האירי יתוכנן ויבוצע במסגרת הקמת תחנת שאיבה דרומית לשפכים .  
בישיבה עם רשות הניקוז סוכם כי רשות הניקוז תכין תכנית להסדרת נחל כסלות ממעביר אירי ולכיוון נחל עדשים בדרום , באורך של כ- 1.0 ק"מ .

#### 6. ספיקות תכנן משטח התכנית ושטחים סמוכים

הערכת כמויות הנגר העילי תיעשה על פי הנוסחא הרציונאלית המתבססת על הנתונים הבאים :

גודל אגן ההיקוות , עוצמת סופת הגשם בהסתברות הסטטיסטית שנקבעה ומאפייני התכסית

ובצורתה המתמטית :  $Q=CIA$

כאשר :

$Q$  - ספיקת התכנן החזויה לתקופת החזרה שנקבעה - מ"ק/שעה .

$C$  - מקדם הנגר העילי - ללא מימד .

$I$  - עוצמת הגשם - מ"מ/שעה .

$A$  - שטח אגן ההיקוות - דונם .

#### תקופת החזרה

תקופת החזרה שנלקחה בחשבון לצרכי תכנון ולהערכת מערכת הניקוז העירונית הינה אחת ל- 100 שנים .

תקופת חזרה זו מתאימה לאירוע גשם המתרחש אחת ל- 100 שנים בהסתברות של 1% , שעל פיו תחושב ותיבחן מערכת הניקוז .

#### C - מקדם הנגר העילי

מקדם הנגר העילי משקף את אחוז הגשם ההופך לנגר עילי , כתלות בחדירות פני הקרקע באגן ההיקוות .

לצורך הערכת מקדם הנגר נעשתה חלוקה של שטח אגן ההיקוות הנבחן לשטחי משנה בעלי אופי דומה ובעלי מקדמי חדירות אופייניים ואחידים . גודל שטח אגן הניקוז עד חיבור אל מובל מתוכנן הינו כ- 403 דונם אשר כולל בתוכו שטח תכנית המתחם בגודל 73.5 דונם .

בהערכה כללית , להלן מקדמי הנגר העילי , ואחוז משטח כללי :

האגן	אופי שטח	מקדם נגר	אחוז משטח כללי	שטח , דונם	$CxA$
עד חיבור למובל מתוכנן שטח כללי 420	שטחי בניה	0.7	30%	126	88.2
	משטחי אספלט ובטון	0.8	24%	100.8	80.64
	שטח ירוק וגינון	0.3	46%	193.2	57.96
			סה"כ	420	226.8

**I - עוצמת הגשם**



עוצמת הגשם נגזרת מניתוחים סטטיסטיים של אירועי גשם במהלך השנים, כפי שנערך ע"י השרות ההידרולוגי על פי נתונים של עוצמות גשם שנמסרו ע"י השרות המטאורולוגי (ראה טבלה).

טבלה מס' 1 מתארת את היחס שבין עוצמת הגשם למשך זמן הסערה להסתברויות ההתרחשות השונות, על פי טבלה זו, כפונקציה של משך הסערה המחושב לכל אגן ואגן, תיקבע עוצמת הגשם - I.

**טבלה מס' 1: הסתברות של עוצמות גשם מקסימאליות (מ"מ/שעה) למשכי זמן נתונים  
בנצרת (על פי השרות המטאורולוגי)**



240	180	150	120	100	80	60	50	40	30	20	15	10	משך(דקות)
													הסתברות %
14	17	20	24	28	32	36	41	48	58	71	83	93	1
11	14	16	19	22	25	28	32	37	45	55	65	74	5
9	11	12	14	16	18	21	24	27	33	40	48	56	20
7	8	9	10	12	13	16	17	20	23	29	35	42	50

**משך הסערה - זמן הריכוז :**



הינו הזמן הנדרש לכמויות הנגר הראשונות לעשות דרכן ממעלה אגן ההיקוות עד למורדו כך שלאורך זמן זה יתקיים ריכוז בו זמנית ומקסימאלי של כל כמויות הנגר מכל שטח אגן ההיקוות.

בשטחים פתוחים יחושב זמן הריכוז על פי אורך האפיק הראשי ושיפועו. בשטחים בנויים, שבהם קיימת תשתית ניקוז תת-קרקעית, יחושב זמן הריכוז על פי נתוני התכנן למובל הניקוז הראשי לאותו אגן ההיקוות. בחישוב זמן הריכוז יש לקחת בחשבון פרק זמן של 10 דקות שהוא הזמן העובר מתחילת הסערה ועד להתחלת תהליך של נגר עילי - הוא זמן הריכוז התחילי.

**ספיקות תכנן בהסתברויות שונות :**



ספיקת תכנן חושבה עפ"י נוסחה רציונאלית להערכת ספיקות שיא בהסתברויות שונות.

$$Tc = 5.4 \times L^{0.75} \times S^{-0.375}$$

מקדם Tc חושב לפי נוסחת קירפיד,

**נתוני אגן הניקוז :**

- אורך אפיק – 1060 מ' = 1.06 ק"מ.
- רום פני קרקע במרחק 0.10 מאורך אפיק – 117 מ'.
- רום פני קרקע במרחק 0.85 מאורך אפיק – 152 מ'.
- שיפו ממוצע 3.3%.
- בהתאם לנתונים לעיל, זמן הריכוז הינו Tc=20.25 דקות.



**כמויות נגר – ספיקת תכן :**

בהתאם לנוסחה הרציונאלית, חושבה ספיקת תכן לתקופת חזרה שונות לסופה במשך 20 דקות .

להלן ספיקות תכן משטח התכנית ושטחים סמוכים עד מובל מתוכנן :

ספיקת תכן מ"ק/שנייה	CxA	עוצמת גשם, מ"מ/שעה	הסתברות %	אגן ניקוז
4.47	226.8	71	1	שטח התכנית
3.465	226.8	55	5	עד מובל
2.52	226.8	40	20	מתוכנן



בהתאם לני"ל, תתוכנן מערכת ניקוז בכבישים המתוכננים. המערכת המוצעת תהיה מצינורות בקוטרים 50, 60, 80 ו-100 ס"מ. המערכת תכלול בניית תאי בקרה וקולטנים. המערכת תתחבר למובל הניקוז המתוכנן, אשר חוצה את שטח התכנית מצפון לכיוון דרום.



ספיקה מקסימאלית מ"ק/שניה	ספיקה בחתך מלא מ"ק/שנייה	מהירות זרימה מ"/שנייה	ספיקה – דרגת מילוי 80% מ"ק/שנייה	שיפוע %	קוטר וגודל ס"מ	סוג המובל
0.41	0.38	2.19	0.37	1	50	צינור בטון
0.50	0.46	2.68	0.45	1.5	50	צינור בטון
0.57	0.53	3.1	0.52	2.0	50	צינור בטון
0.66	0.61	2.48	0.60	1	60	צינור בטון
0.81	0.75	3.03	0.735	1.5	60	צינור בטון
0.93	0.87	3.5	0.85	2.0	60	צינור בטון
1.04	0.97	3.91	0.95	2.5	60	צינור בטון
1.14	1.06	4.29	1.04	3.0	60	צינור בטון
1.24	1.15	4.63	1.12	3.5	60	צינור בטון
1.27	1.18	2.68	1.16	0.8	80	צינור בטון
1.42	1.32	3	1.29	1.0	80	צינור בטון
1.74	1.62	3.67	1.58	1.5	80	צינור בטון
2.01	1.87	4.24	1.83	2.0	80	צינור בטון
2.25	2.09	4.74	2.04	2.5	80	צינור בטון
2.46	2.29	5.19	2.24	3.0	80	צינור בטון
2.58	2.4	5.45	2.35	3.3	80	צינור בטון
2.58	2.4	3.48	2.34	1.0	100	צינור בטון
3.16	2.94	4.26	2.87	1.5	100	צינור בטון
3.65	3.39	4.92	3.31	2.0	100	צינור בטון
4.08	3.79	5.5	3.71	2.5	100	צינור בטון
4.47	4.15	6.03	4.06	3.0	100	צינור בטון

7. מערכת הניקוז





## 7.1 ניקוז פנימי (בתחום שטח התוכנית)

### א. ניקוז עילי

ניקוז עילי יהיה בכבישים הפנימיים למקרה של גשמים חזקים ו/או שבר ענן. ההנחה הינה כי שיפוע הכבישים בתוך שטח התוכנית יהיו חד שיפועים. מומלץ ששטחי הגינון יהיו מונמכים ב כ- 30-40 ס"מ מתחת לפני הסביבה כדי ליצור מקום קליטה ראשוני ומקום להשהיית מים. שטחי הגינון גובלים בכבישים ובשבילים המתוכננים, יקבלו את הנגר העילי מהמבנים המתוכננים וישמשו לאגירה והשהיית מי נגר עילי.

### ב. ניקוז תת-קרקעי

ניקוז תת-קרקעי מטרתו לנקז כבישים ומשטחים מרוצפים בגשמים רגילים קטנים, לא מעבר להסתברות 20% שזו תדירות אירוע של פעם ב- 5 שנים. כל יתר המים, כאמור לעיל, מוזרמים בכבישים ובשבילים המתוכננים.



### ג. ניקוז שטחים ומגרשים בתחום התכנית

מומלץ לבצע פעולת להשהיית מים וזאת ע"י שימוש בשטחי השהייה בתחום השטחים הירוקים לידי הבניינים וסביבם.

אמצעים שונים שינקטו יגרמו להשהיית המים כך שספיקות השיא שיתרום המתחם המתוכנן ונפח הזרימה ממנו בכלל, יקטנו במידה ניכרת כתוצאה מפיתוח השטח. אגירה חלקית של מי הנגר תתבצע בתחום המתחם הודות לפעולות שינקטו כלהלן:

- מפלס שטחי הגינון והשטחים הירוקים יהיה נמוך ב כ- 20 ס"מ מהקירות התוחמים אותם בגבולותיהם הנמוכים, אך לא נמוכים ממפלסי הכבישים המתוכננים בחלק העליון של המגרש.
- תישמר תכסית פנויה בתחום השטח לצורך גינון וניקוז בשיעור של 15% לפחות.
- מרזבי הבניינים ומי הנגר ממשטחים אטומים, יופנו אל משטחים ירוקים.
- כל שטחי הגינון בשטחים הציבוריים הפתוחים, נטיעות וערוגות פרחים, יתוכננו במפלס נמוך מהמשטחים המרוצפים על מנת לאפשר ניקוז טבעי מקסימאלי בשטחים הירוקים.



## 8. מרכיבי מערכת הניקוז:

### 8.1 צינורות:

הצינורות המקובלים במערכת ניקוז הם, צינורות בטון מדויקים הידרוטייל עם אטם גומי, לפי תקן ישראלי 27, או צינורות פח גלי מגולבנים, או צינורות פי.וי.סי.

סוג הצינור והגדרתו יקבעו בהתאם לעומסים הניידים והנייחים העתידים לפעול על המובלים. קטרים יקבעו על פי בדיקת כושר הולכתו ושיפועי הקווים למתן פתרון הולם לספיקות התכן.





## 8.2 מובלים יצוקים באתר :

באזורים בהם קיימת מגבלת שטח, ניתן לתחום את המובלים בתעלה יצוקה פתוחה. בשטחים פתוחים יבוצעו תעלות פתוחות בחדך משולשי או טרפזי. בהתאם לספיקות ושיפועי הקרקע תיערך בדיקת מהירות הזרימה לכל מובל כך שלא תותר מהירות זרימה של מעל 1.0 מ' לשנייה בתעלות חפורות. הקטנת המהירות תעשה באמצעות מפתנים או דיפון התעלה באבן. בנוסף למובלים פתוחים חקלאיים תותר בניית תעלות פתוחות מרוצפות באבן, במקרים אלו ייתן המתכנן את הדעת לבטיחות ההולכים לצד התעלה אם באמצעות מעקות או אמצעים אחרים.

## 8.3 שוחות בקרה :

תאי הבקרה אשר ישמשו גם לתפיסת מי נגר יהיו טרומיים או יצוקים באתר, למעט מקרים מיוחדים בהם קיימת סיבה לחיוב ביצוע שוחות יצוקות. במידה ותנאי השטח מאפשרים, יבוצע תא הבקרה בעומק של 0.50 מ' נוספים, זאת כנפח לתפיסת חול ואדמה על מנת לסייע לפעולות הניקוי והאחזקה. שוחות הבקרה משמשות בעיקר לטיפול ואחזקה בקווי הניקוז. למרות שקיימות מערכות לשטיפת קווים באורך של 100 מ' ואף למעלה מזה, לא מומלץ לבנות תאי בקרה במרחקים העולים על 50 מ'. מידות השוחות ייקבעו בהתאם לתכנון המפורט, עפ"י הקוטר ועובי דופן הצינורות ומספר הכניסות לשוחה. בשוחות עגולות מינימום קוטר 100 ס"מ. בשוחות מלבניות מידות מינימום 80 \* 100 ס"מ. בכל שינוי כוון שיפוע וקוטר תותקן שוחת בקרה. לא יותר לחלוטין שינוי כוון מתחת ל\_ 90 מעלות, למעט מקרים חריגים, בהם יידרש מפל בגובה קוטר הצינור הנכנס.

## 8.4 עוקות תפיסה ואבני שפה :

עוקות התפיסה יהיו יצוקות באתר מבטון מזוין ו/או טרומיות ויהיו מלבניות עם שבכות וקולטני יצקת ברזל. בסמוך למדרכות תמוקם עוקת התפיסה באופן, שאבן השפה הסמוכה תהווה חלק מהעוקה ותהיה עשויה יצקת ברזל עם פתח צידי. מספר עוקות התפיסה והקולטנים יקבע בהתאם למקרה בתכנון המפורט. בכל מקרה של עוקה פתוחה, יש לתכנן שבכה, לכיסוי אופקי או אנכי לפי המקרה באמצעות מוטות ברזל במרווחים של לא יותר מ\_ 15 ס"מ.

## 8.5 אבני תעלה :

אבני תעלה טרומיות תותקנה לאורך הכבישים בשיפוע קטן מ\_ 1% על מנת לאפשר זרימה מהירה יותר אל עוקת התפיסה.

## 8.6 מתקני מוצא :

מתקני מוצא יהיו יצוקים באתר, בעלי מעקה מתאים וסורגים באמצעות שבכות.

## 8.7 מעבירי מים :

מעבירי המים יתוכננו על פי כל כללי התכנון של מובלים קצרים, בהתאם לספיקות התכן של המובלים המתועלים לעבר מעביר המים.

יתוכננו מעקות במידת הצורך וסימון זוהר בצידי המעקה לאורך כבישים.





א. יש להבטיח קליטת מי גשמים, ככל האפשר, בתחום המגרש ולא להזרים למערכת ניקוז עירונית.

ב. 15-30% משטח המגרש יהיו מגוננים או מכוסים בחומר חדיר למים (חצץ, טוף, חלוקים וכו') ושיפועי המגרש יובילו אליו. מי מרזבי הגגות יופנו לשטח המחלחל.

ג. יש לתת עדיפות להזרמת מי נגר בכבישים ומשטחי בטון ואספלט, לאזורים מחלחלים ו/או לתוואי ניקוז ולשטחים פתוחים גובלים. תכנית הניקוז העילי, תבחן את שיפועי הקרקע. רק במקומות שלא ניתן להפנות את מי הנגר העילי לערוצי נחלים תותקן מערכת ניקוז לקליטת עודפי מי נגר עליו.



ד. הרשות המקומית תשתמש בשטחים הציבוריים הפתוחים לקליטה והשהייה של עודפי נגר עילי מאזורים בלתי מזוהמים, והן משטחים במעלה התכנית שלא ניתן להחדיר בהם מים, והן משטחים בנויים סמוכים, כך שניתן יהי לנייד מי נגר ממתחם למתחם ולהחדירם למי תהום.



**10. הנחיות תמ"א 34 ב' 4 – תמ"א משולבת למשק המים – איגוס מים עיליים, החדרה, העשרה**

**והגנה על מי תהום**

עפ"י תמ"א 34 ב' 4, מרבית תחום התכנית נמצא באזור ג' המוגדרים כ"אזור פגיעות מי תהום נמוכה".

מרבית הקרקעות בתחום התכנית הינן "גרומוסולים" קוד H, חרסיתיות, כבדות המאופיינות בחדירות נמוכה. מוערך כי מתקנים להחדרת נגר באזור חרסיתי לא יהיו אפקטיביים ומוצע לא לפתח מתקנים כנ"ל.

בנוסף לכך, באופי הבינוי המוצע בתחום התכנית – אזור מגורים, מוצע להימנע מהחדרה יזומה באמצעות מתקני החדרה.

מוצע לשמור על שטחים טבעיים, מגוננים בהיקף המבנים וברצועות שצ"פ בשיעור מינימאלי כ- 20% משטח כל מגרש. מוצע להפנות נגר מאזור בנוי שאינו מזוהם (מרזבים וניקוז מקומי) לרצועות הפתוחות על מנת שהנגר יחלחל לקרקע בתהליך של חלחול טבעי.

**11. תכניות ונספחים :**

קנ"מ 1:2500

גיליון מס' 5-1/22 - מערכת ניקוז – תכנית כללית

קנ"מ 1:1250

גיליון מס' 6-1/22 - מערכת ניקוז קיימת ומוצעת