

אבי צייזל, גיל שגיא-משרד הנדסי קיבוץ אייל – חקלאי אייל השרון  
טל': 09-7639119, פקס: 09-7493799 כתובת: קיבוץ אייל, ד.ג. שרון תיכון, 45840  
e-mail: main@handasi.co.il



אור יהודה/פארק איילון/2002

תמ"ל 1046



אור יהודה

שכונת פארק איילון



נספח ניקוז



אפריל 2017





## תוכן עניינים

### עמוד



2	1. רקע
2	2. משמעות תחום ומיקום התוכנית מהיבט הניקוז
3	3. אגן היקוות
5	4. תוכניות מתאר ארציות ומחוזיות
5	4.1 תמ"א 34/ב/3 – נחלים וניקוז
5	4.2 תמ"א 34/ב/4 – איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום
6	5. משטר גשמים
7	6. הנחיות לחישוב ספיקות תכן
8	7. תוכנית הניקוז המוצעת
8	7.1 פתרונות הניקוז המקומיים
8	7.2 תעלת אור יהודה
9	7.3 מערכות מרחביות העוברות בתחום התוכנית
9	8. הנחיות לתכנון סידורי ניקוז במתחמי מגורים
9	8.1 ניקוז מגרשים מתוכננים
9	8.2 סידורי ניקוז כלליים
10	8.3 חישוב חתכי תעלות ניקוז ומובלי תיעול ראשיים
11	8.4 שטחי ניהול נגר
11	9. סיכום





**1. רקע**

תוכנית שכונת פארק אילון המקודמת ע"י רמ"י במסלול הותמ"ל כוללת שכונת מגורים חדשה ובה 1,876 יח"ד ואזור עם שטחי מסחר, תעסוקה ושרותי ציבור בחלק הדרום מערבי של אור יהודה. התוכנית כוללת בין היתר פארק עם טיילת לאורך נחל איילון. במסגרת התוכנית המפורטת הוכן נספח ניקוז זה הכולל הנחיות לתכנון סידורי הניקוז.



**2. משמעות תחום ומיקום התכנית מהיבט הניקוז.**

מיקומה הגיאוגרפי וטופוגרפי של שכונת פארק איילון מחייב התייחסות מיוחדת לנושא הניקוז. תחום התוכנית נמצא במורד אגן ההיקוות של בקעת אונו המתנקז לנחל איילון. בתחום התוכנית עוברים כיום מובלי תיעול ראשיים ותעלת אור יהודה המנקזים את אגן הניקוז שנמצא בחלקו מצפון לתחום התוכנית. אגן זה כולל שטחים מהתחום המוניציפלי של אור יהודה, קרית אונו ורמת גן.

באגן ההיקוות שמצפון לכביש 461 מתוכנן פיתוח אינטנסיבי למגורים ותעסוקה של שטחים שהיו עד כה שטחים פתוחים ומחנות צה"ל: תוכנית תל השומר מרכז - תמל/1001, פרדס בחסכון אור יהודה- תמל/1005, תל השומר צפו – תמל/1002, שכונת צומת סביון – קא/2/300, תוכניות שונות בקרקעות כפר אז"ר וכו'. כמו כן מתוכננת הרחבת כביש 461 לצורך הוספת נתיב.



הפיתוח האורבני משפיע ישירות על מערכת התיעול הקיימת בתחומי העיר אור יהודה שבחלקה מיושנת מאוד, בקטרים שלא מתאימים למצב הבינוי הקיים, לא כל שכן למצב הפיתוח המתוכנן. בדרום שטח התוכנית זורם נחל איילון שמהווה את בסיס הניקוז האזורי. האזור הדרומי של תחום התוכנית מהווה כיום פשט הצפה של נחל איילון. כל פיתוח עתידי במעלה הנחל משלך בהכרח על אזור התוכנית בהינתן כושר ההולכה הקיים והמוגבל של נחל איילון. תכנון ריסון ספיקות במעלה הנחל ובאזור הגובל בתוכנית יכול להשפיע על תכנון שכונת פארק איילון ע"י מתן הגנה מזרימות שטפוניות והורדת מפלס הצפה.

בהתאם לאמור לעיל, מיקומה המיוחד של שכונת פארק איילון במרחב הגיאוגרפי קושר את תכנון השכונה להיבטי ניקוז בשלושה רובדים:



א. **הרובד האזורי/מרחבי**: מערכות ניקוז ותיעול ראשיות העוברות בתחום התוכנית וחסרות כושר הולכה למצב המתוכנן (חלקן גם למצב הקיים), תעלת אור יהודה חוצה את תחום התוכנית ממזרח למערב.

ב. **הרובד המקומי**: מערכות הניקוז המקומיות בתחום התוכניות והפניית הנגר למערכות הניקוז האזוריות.

ג. **רובד בסיס הניקוז בנחל איילון**: פשט הצפה של נחל אילון נמצא בחלקו בתחום התוכנית ולכן כל פיתוח המעלה או מוריד את מפלסי הצפה משפיע ישירות על מפלסי הפיתוח בשכונת פארק איילון לצורך הגנה מפני הצפות מחד לעומת היכולת לנקז אותה מאידך.





### 3. אגן היקוות

אור יהודה נמצאת באזור הדרומי של בקעת אונו. בקעת אונו מנוקזת באופן כללי מערבה באמצעות נחל הירקון ונחל איילון. כאשר קו פרשת המים מחלק את הבקעה באופן שאור יהודה נמצאת באגן הניקוז של נחל איילון. בשל מיקומה הגיאוגרפי באגן הניקוז, מהווה תחום התוכנית מורד למערכת הניקוז של מרבית אור יהודה וחלקים מקרית אונו ותל השומר.



אזור התוכנית נמצא באגן ההיקוות של נחל איילון שזורם דרומית לגבולה הדרומי של התוכנית. באזור הדרומי של התוכנית, חוצה את תחום התוכנית תעלת אור יהודה המנקזת את מערב אור יהודה ואת מערב קרית אונו ותל השומר לכיוון נחל איילון.

אגן ההיקוות של תעלת אור יהודה בנקודת החיבור לאיילון – 7876 דונם, מתוכם 4226 דונם של תורמי נגר מצפון לכביש 461, ו-3650 דונם מדרום לכביש 461. את אגן הניקוז של תעלת אור יהודה (ומכאן גם של תחום התוכנית במצב הקיים), ניתן לחלק ל-5 אגני משנה בהתאם למובלי הניקוז המנקזים כל אגן משנה. תחומי אגני הניקוז מסומנים בתשריט המצב הקיים:

#### אגן דרומי מזרחי (A2 בתשריט)



שטח האגן – 724 דונם. מנקז את אזור התעשייה בת/6 ושכונות מגורים דרומיות של העיר. הנקז הראשי של אגן זה הינו מובל מלבני במידות פנים 3.0X2.0 מ' שבוצע בשנת 2014 בסגירת מקטע מתעלת אור יהודה (בין נקודות 3-4 בתשריט) מוצא הניקוז של אגן זה הינו לתעלת אור יהודה, שתחילתה כתעלה פתוחה במורד האגן (נקודה 4). כיוון ניקוז כללי – מערב.

#### אגן מרכזי (A3 בתשריט)



שטח האגן – 1549 דונם. מנקז את אזור נוה סביון ואת מרכז העיר. קולט גם קטע מכביש 461 ובתוך כך חלק מנגר קרית אונו שלא נקלט בנחל אונו. השטח הכולל התורם מצפון לכביש 461 הינו כ-800 דונם. הנקז הראשי של אגן זה הינו מובל תיעול בקוטר 1.5 מ', בין נקודות 4-16 בתשריט. מוצא הניקוז של האגן הינו לתעלת אור יהודה בנקודה 4 שבה מתחבר גם מובל התיעול של אגן A2. כיוון ניקוז כללי – דרום מערב.

#### אגן צפוני ומערבי (A4 בתשריט)



שטח האגן – 4310 דונם. אגן זה מנקז את מערב אור יהודה ושטחים מקריית אונו ותל השומר. עיקר הנגר לאגן זה נתרם מאזורים מצפון לכביש 461, כ-3540 דונם הכוללים את בסיס תל השומר, שכונות בקרית אונו ושטחים חקלאיים. השטחים שמצפון לכביש 461 מחולקים לשלושה תתי אגנים לפי מעבירי המים בכביש. בתחום האגן שמדרום לכביש 461 ישנם שני צירי ניקוז עיקריים. הציר המזרחי קולט את אגן המשנה A4.3 בחציית כביש 461 בנקודה 6. ציר זה כולל תעלה פתוחה בין נק' 6-7 שאחריה מובל תיעול מלבני במידות פנים 2.0X1.75 מ' בין נק' 7-8. חלקים ממובל

**אבי ציזל, גיל שגיא-משרד הנדסי קיבוץ אייל – חקלאי אייל השרון**

טל': 09-7639119, פקס: 09-7493799 כתובת: קיבוץ אייל, ד.ג. שרון תיכון, 45840

e-mail: main@handasi.co.il



תיעול זה עוברים בחצרות פרטיות ואפילו תחת מבנים קיימים. המשך המובל בין נק' 8-9 הינו מלבני במידות פנים 3.2X2.0מ'. הציר המערבי של אגן A4 קולט את אגני המשנה A4.1 ו-A4.2 בנקודה 5.1. ציר זה כולל מובל תיעול בקוטר 1.0מ' בין נקודות 9-5.1. שני צירי הניקוז מתחברים בנק' 9 לתעלה פתוחה המתנקזת לתעלת אור יהודה בנק' 10. כיוון ניקוז כללי – דרום ודרום מערב.

**אגן מרכזי (A5 בתשריט)**

שטח האגן – 570 דונם

אגן ניקוז מקומי המנקז שטחים מאור יהודה שמדרום לכביש 461 בלבד וכולל את האזור הדרום מזרחי של תוכנית שכונת פארק איילון.

האזור הצפוני של אגן זה הינו איזור מבונה, ולעומתו האזור הדרומי המכסה כמחצית מאגן הניקוז הינו כיום שטח פתוח המתנקז ישירות לתעלת אור יהודה העוברת בתחום הדרומי של האגן הניקוז.

כיוון ניקוז כללי – דרום.

**אגן מערבי (A6 בתשריט)**

שטח האגן- 723 דונם

אגן ניקוז מקומי המנקז שטחים שמדרום לכביש 461 בלבד וכולל את האזור הצפוני-מערבי של תוכנית שכונת פארק איילון.

מרבית השטח כיום הינו שטח חקלאי פתוח. השטח הבנוי באגן הניקוז כולל את רמת פנקס.

מוצא הניקוז הינו לתעלת אור יהודה העוברת בגבול הדרומי של האגן, כיוון ניקוז כללי – דרום.

על פי מפת חבורות קרקע של ישראל, הקרקע בתחום התוכנית שייכת לחבורות קרקע E1 ו- H1 לפי

הפירוט:

חלק יחסי	שטח (דונם)	תיאור	חבורת קרקע
11.4%	206	קרקעות אליביות חמריות וגל	E1
88.6%	1596	גרומוסול חום אליבי	H1
100%	1802		סה"כ



**אבי צייזל, גיל שגיא-משרד הנדסי קיבוץ אייל – חקלאי אייל השרון**  
טל': 09-7639119, פקס: 09-7493799 כתובת: קיבוץ אייל, ד.ג. שרון תיכון, 45840  
e-mail: main@handasi.co.il



#### **4. תוכנית מתאר ארצית ומחוזית**

בתשריט המצב הקיים מוצג אזור התוכנית על רקע תוכניות מתאר ארציות הרלוונטיות לנספח הניקוז.

#### **4.1. תמ"א 3/ב/34 – נחלים וניקוז**

השטח המתוכנן נמצא, צפונית לנחל איילון.

נחל איילון מוגדר בתמ"א 3/ב/34 כעורק ניקוז ראשי. רוחב רצועת ההשפעה על פי התמ"א – 100

מ' מכל צד של ציר העורק. לפי כך התוכנית נמצאת, בתחום רצועות ההשפעה.

תעלת אור יהודה ותעלת אונו העוברים בתחום התוכנית מוגדרים בתמ"א 3/ב/34 כעורק ניקוז

משני עם רצועת השפעה ברוחב 50 מ' מכל צד של ציר הנחל.

רצועות ההשפעה של הנחלים סומנו בתשריט.

ממערב לתוכנית ישנו אזור המסומן כשטח הצפה בתמ"א 3/ב/34.



#### **4.2. תמ"א 4/ב/34 – איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום**

שטח התוכנית נמצא בתחום אזור א' כהגדרתו בתמ"א 4/ב/34.

על פי התמ"א נדרש כי תוכניות בתחום א' יכללו הוראות בדבר שימור וניצול מי נגר עילי,

השהייתם והחדרתם לתת הקרקע להעשרת מי תהום, נדרש כי התוכנית תתייחס להנחיות הבאות:



"באזור א', יוותרו לפחות 15% שטחים חדירי מים מתוך שטח המגרש הכולל, במגמה לאפשר

קליטת כמות גדולה ככל הניתן של מי נגר עילי וחלחולם לתת הקרקע בתחומי המגרש".

ניתן לקבל הקלה מ- 15% שטחים חדירים ע"י התקנת מתקני החדרה כדוגמת בורות חלחול וכו'

בתחום המגרש.



על פי הנחיות התמ"א ובהתאמה לאזור א' ולאזור הרגיש להחדרת מי נגר עילי, יוכנו הוראות

התכנון לסידורי הניקוז שיכללו בהמשך נספח זה.





**5. משטר גשמים**

תחנת גשם של השירות ההידרולוגי קיימות בשדה תעופה לוד (נתב"ג) כ- 3 ק"מ.  
 תחנת שדה התעופה לוד מייצגת היטב את משטר הגשמים באזור התוכנית.  
 נתוני עוצמות גשם הסתברותיות התקבלו מהתחנה לחקר הסחף. נתונים אלה מספקים מידע  
 הסתברותי לעוצמת גשם בהסתברויות שונות, בפרקי זמן שונים.  
 ריכוז עוצמת הגשם – ראה בטבלה 5.1.

**טבלה 5.1 – עוצמות גשם בתחנה לוד- שדה תעופה**

שם תחנה	מס' שני. תצפיות	פרק זמן	0.5%	1%	2%	5%	10%	20%	50%	90%
לוד שדה תעופה	53(58)	5	199.7	177.3	157.0	130.6	112.1	93.7	68.7	46.4
לוד שדה תעופה	53(58)	10	136.3	123.0	109.8	93.2	80.7	68.1	49.9	32.2
לוד שדה תעופה	53(58)	15	124.3	109.6	96.3	79.2	67.3	55.4	39.8	25.8
לוד שדה תעופה	53(58)	20	116.5	101.0	86.9	69.5	57.8	46.8	32.8	21.8
לוד שדה תעופה	53(58)	30	101.5	86.9	73.6	57.8	47.2	37.6	25.6	16.9
לוד שדה תעופה	53(58)	45	74.8	64.9	55.8	44.5	36.8	29.4	19.8	12.0
לוד שדה תעופה	53(58)	60	62.9	54.4	46.5	36.8	30.2	23.8	15.6	9.0
לוד שדה תעופה	53(58)	90	42.5	37.3	32.5	26.3	22.0	17.6	11.6	6.2
לוד שדה תעופה	53(58)	120	43.4	36.7	30.7	23.6	18.9	14.6	9.4	5.0
לוד שדה תעופה	53(58)	180	42.5	34.5	27.6	19.9	15.1	11.0	6.0	0.0
לוד שדה תעופה	53(58)	240	38.1	30.7	24.2	17.0	12.5	8.6	3.7	0.0



אבי ציזל, גיל שגיא-משרד הנדסי קיבוץ אייל – חקלאי אייל השרון  
 טל': 09-7639119, פקס: 09-7493799 כתובת: קיבוץ אייל, ד.ג. שרון תיכון, 45840  
 e-mail: main@handasi.co.il



**6. הנחיות לחישוב ספיקות תכן**

חישוב ספיקות תכן בתחום התוכנית, יבוצע לפי הנוסחה הרציונאלית, נוסח החישוב:

$$Q=C*I*A/3600$$

כאשר:

$$Q = \text{ספיקה במ}''\text{ק/שניה}$$

$$C = \text{מקדם נגר עילי. לפי תוכנית האב לניקוז אור יהודה:}$$

-מקדם הנגר המשוקלל לאגן הניקוז – 0.4

-מקדם הנגר לשטח מגורים עתידי הכולל שימור נגר – 0.4

$$A = \text{שטח אגן היקוות בדונם}$$

$I = \text{עוצמת גשם במ}''\text{מ/שעה} - \text{לפי טבלת 5.1 עוצמות גשם הסתברותיות בתחנת שדה תעופה לוד.}$

ההסתברות לחישוב, בהתאם להנחיית תמ"א 34/ב/3:

מס'	מאפייני השטח העירוני	גודל אגן ההתנקזות [דונם]	גודל שטח מוחלט [דונם]	תקופת חזרה [בשנים]
1	ניקוז מקומי בשכונת מגורים וכבישים משניים	עד 1000	עד 5	5
2	ניקוז מקומי (בינוני) באזורי תעשייה ומסחר ומרכזים עירוניים	עד 500	עד 5	10
3	ניקוז ראשי (בינוני) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 500 ועד 2000	מ-5 ועד 10	10
4	ניקוז ראשי באזורי תעשייה ומסחר ומרכזים עירוניים	מעל 500	מעל 5	20
5	ניקוז ראשי (נרחב) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 2000	מעל 10	20
6	ניקוז עירוני ראשי ומעברי כבישים בין עירוניים וארציים	מעל 5000		50

זמן הריכוז נקבע לפי הנוסחה:

$$Tc = 4 \left( \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{3/4}$$

כאשר:  $L = \text{האורך המקסימאלי של הערוץ הטבעי בק"מ.}$







## 7. תוכנית הניקוז המוצעת

### 7.1. פתרונות הניקוז המקומיים

החלק הצפוני-מערבי של תוכנית שכונת פארק איילון נמצא באגן היקוות A6. אזור זה של התוכנית אינו קולט נגר משטחים שמצפון לכביש 461, אלא משטחים שבתחום התוכנית בלבד, בתוספת אזור רמת פנקס.



תוכנית ניקוז המתחם מבוססת של שילוב של תכנון משמר נגר עם מערכות תיעול ותעלות פתוחות. בתחום זה, תעלת אור יהודה נשארת בתוואי הקיים כתעלה פתוחה המשולבת עם תכנון פארק נופי.

בדופן המזרחית של המתחם, בהשקיה עם רמת פנקס תתוכנן תעלה פתוחה שתקלוט את נגר רמת פנקס ותוליך אותו לכיוון תעלת אור יהודה ותמנע כניסה הנגר לתחום התוכנית. הכביש הראשי העוקף את המתחם ממערב ינוקז באמצעות מערכת תיעול תת קרקעית לכיוון תעלת אור יהודה.

מגרשים במתחם יתוכננו כך שישמשו אוגר קולט לנגר מהבניינים שבתחומם, ובאופן שגלישת הנגר בלבד מכל מגרש תופנה למערכת הניקוז המקומית שתנוקז לכיוון תעלה אור יהודה.

החלק הדרומי-מערבי נמצא בתחום אגן ההיקוות A5, ונושק גם לאגנים A2, A3, A4. תחום זה של התוכנית מושפע גם מפשט ההצפה של נחל איילון הגובל בו מדרום. פתרונות הניקוז המקומיים בתחום התוכנית יוכנו תוך הנחה שפתרונות הניקוז שהוזכרו בפרק 4 יבודדו את האזור מהשפעת הניקוז מהמרחב שמצפון, וכי ביצוע אגן הריסון א2 יקטין את השפעת פשט ההצפה של האיילון. בהינתן אלה, פתרונות הניקוז המקומיים יתוכננו ככל האפשר בנפרד ממערכות הניקוז המרחבית (למעט כמובן נחל איילון שמהווה את בסיס הניקוז).



ניקוז המתחם יתבסס על מערכות תיעול תת קרקעיות. שיופנו בחלקן לכיוון מערב, לתעלת אור יהודה, ובחלקן לכיוון מזרח, למובל התיעול המרכזי. חלופות תכנון:

א. לאחר קבלת מפלסי הפיתוח של המתחם, תיבחן חלופה לניקוז כל מערכות התיעול לכיוון מערב, לתעלת אור יהודה, ובכך להתנתק לחלוטין ממערכת הניקוז המרחבית.

ב. תעלת אור יהודה מתוכננת לביטול באזור זה. עם זאת, בתוכנית הבינוי של המתחם מתוכננים שטחים ירוקים פתוחים שבחלקם קרובים ודומים לתוואי הקיים של תעלת אור יהודה. תיבחן חלופה לשימוש בחלק מרצועה זו כתעלה מקומית פתוחה שתאפשר להקטין אורכי מובלי תיעול סגורים.



### 7.2. תעלת אור יהודה

התוואי הקיים של תעלת אור יהודה עובר, כאמור, בתחום הדרומי-מזרחי של התוכנית. כחלק מפתרונות הניקוז המרחביים, מתוכננת הטייה של תעלת אור יהודה לכיוון נחל איילון בין הנקודות 4-15. פתרון זה יפנה הנגר מאגנים A2, A3, A5 ישירות לאיילון, ימנע את כניסתו לתחום התוכנית ויצמצם את השפעת הפיתוח במרחב שמצפון לתוכנית על תחום התוכנית.

בתחום הצפוני-מערבי תעלת אור יהודה נשארת בתוואי הקיים כתעלה פתוחה המשולבת עם תכנון פארק נופי. התעלה במקטע זה תקלוט את נגר אגן ההיקוות A4 ו-A6, וכן את הניקוז המקומי מהאזור הדרומי-מזרחי של שכונת פארק איילון.





### **7.3. מערכות מרחביות העוברות בתחום התוכנית**

בתחום התוכנית עובר ציר תיעול המרכזי של אור יהודה, המותכנן לאורך דרך יגאל אלון. חלקו המורדי של המובל, באורך כ- 400 מ' מתוכנן בכביש ובשטח פתוח, עד לחיבורו לתעלת אור יהודה בנקודת ההטיה המוצעת.  
 בצד המערבי של מתחם זה עוברת תעלה פתוחה המהווה מוצא הניקוז של אגן A4 והמובל המערבי המתחבר אליה.



### **8. הנחיות לתכנון סידורי ניקוז בתחום התוכנית**

#### **8.1. ניקוז מגרשים מתוכננים**

מגרשים יתוכננו כך שישמשו כאוגר קולט למי נגר של חצרות הבניינים. תוכנית פיתוח לכל מגרש תוכן במסגרת בקשה להיתר בניה.  
 בהתאם לכך יתוכננו חצרות הבניינים כך שלפחות 15% משטח כל מגרש יתוכנן כשטח המיועד לקליטה והחדרת מים. החצר תתוכנן כך שיובטח בלט מספיק בין הגינה לבין המשטחים המרוצפים. מי הנגר במגרש, כולל מים ממרזבים וממשטחים מרוצפים יופנו לעבר השטחים המיועדים לקליטתם. בשטח המיועד לקליטת הנגר יתוכנן מוצא לעודפי הנגר לזרום לעבר מערכת הניקוז המקומית.



#### **8.2. סידורי ניקוז כלליים**

- ניקוז כבישים ומדרכות בתחום התוכנית יהיה ניקוז עילי ותיעול תת קרקעי, אשר יופנו לשטחי שימור נגר לפי כיווני הניקוז שסומנו בגיליון נספח הניקוז.
- בכבישים, במדרכות ובחניות ישולבו שטחי חלחול באמצעות אבנים משתלבות מסוג אריחי דשא ממולאים חצץ או אבנים משתלבות אחרות המיועדות לכך.
- מי מרזבים לא יופנו לכבישים או לשטחים מרוצפים, אלא לשטחי גינון.
- במידה ובמהלך תכנון מפורט יתברר שלא ניתן לנקז כביש מסוים באמצעות ניקוז עילי, ניתן לשלב בתוכנית תיעול תת קרקעי. שיפוע התיעול לא יפחת מ- 0.5% ומוצאו יהיה לשטח להשהיית נגר או לתעלת ניקוז מקומית. ספיקת התכן למובל תיעול תחושב בשלב התכנון המפורט לפי ההנחיות בסעיף 6. קוטר המובל לא יפחת מ- 500 מ"מ.
- קוטר מינימלי לתכנון מעבירי מים: 500 מ"מ.
- בתחום התוכנית סומנו שטחים לשימור נגר. שטחים אלה מיועדים לקליטת נגר מהכבישים ולהשהיית גל הנגר. בשלב תכנון מפורט יתוכננו באזור זה אמצעים להשהיית הנגר וחלחול, לפי סעיף 8.4 להלן.
- בהפניית נגר ממובל תיעול לשטח שימור נגר, יבוצע פיזור של אבן לצורך שיכוך אנרגיה ומניעת מיחזור.





**8.3. חישוב חתכי תעלות ניקוז ומובילי תיעול ראשיים**

8.3.1 בטבלה 8.3.1 מרוכזים חישובי חתכי המינימום לתעלות הראשיות בתוכנית, בטבלה 8.3.2 מרוכזים החישובים למעבירי מים ומובילי תיעול הראשיים. חישוב ספיקות התכן מבוצע לפי ההנחיות בסעיף 6 ומותאם לספיקות התכן המחושבו לתוכנית האב לניקוז אור יהודה. חישוב חתך התעלה מחושב לפי נוסחת מנינג לתעלות טרפזיות עם שיפועי דפנות 1:2 ומקדם מנינג  $n=0.025$ , בלט – 0.3 מ'.

חישוב מעבירי מים ומובילי תיעול מבוצע עם מקדם מנינג  $n=0.013$ .



**טבלה 8.3.1 – חישוב חתכי תעלת ניקוז**

תעלה	שטח אגן היקוות (דונם)	זמן ריכוז (דקות)	מקדם נגר (C)	ספיקת תכן (מ"ק/שניה)	שיפוע אורכי ממוצע	עומק תעלה (כולל בלט) (מ')	רוחב קרקעית תעלה (מ')	רוחב מינימאלי נדרש (מ')
ת1	246	20	0.5	2.2	1.0%	1.0	2.0	6.0



**טבלה 8.3.2 – חישוב מידות למעבירי מים ומובילי תיעול**

מידות המובל	שיפוע אורכי ממוצע למובל תיעול	ספיקת תכן (מ"ק/שניה)	מקדם נגר (C)	זמן ריכוז (דקות)	שטח אגן היקוות (דונם)	מובל / מעביר
מלבני 2.0X6.5 מ'		21.9	0.44	54	2894	ממ1
מלבני 2.0X5.0 מ'		20.5	0.45	48	2417	ממ2
צינור 1000 מ"מ X 2		7.0	0.49	35	796	ממ3
צינור טלסקופי 800 מ"מ – 600 מ"מ	1%	0.6	0.40	15	50	מת1
צינור טלסקופי 800 מ"מ – 600 מ"מ	1%	0.85	0.40	15	70	מת2
מלבני 2.0X4.0 מ'	0.55%	29.3	0.45	75	4983	מת3
מלבני 1.75X2.0 מ'	0.8%	12	0.43	63	1620	מת4



**אבי ציזל, גיל שגיא-משרד הנדסי קיבוץ אייל – חקלאי אייל השרון**  
טל': 09-7639119, פקס: 09-7493799 כתובת: קיבוץ אייל, ד.נ. שרון תיכון, 45840  
e-mail: main@handasi.co.il



#### **8.4. שטחי שימור נגר**

בשטחים ציבוריים פתוחים בתחום התוכנית ישולבו שטחים לשימור נגר. שטחים אלה יתוכנן במטרה לקטום את גל הנגר, להשהיית המים ולהחדרה.  
שטח שימור נגר יתוכנן כך שגובה מים מרבי בעת אירוע גשם – 25 ס"מ. לכל שטח ניהול נגר תוכן בשלב התכנון לביצוע תוכנית אדריכלית הכוללת שילוב אמצעי השהייה והחדרה. בין היתר ישולבו – תעלת חלחול, בורות חלחול, הפרעות לזרימה.  
שטחי שימור וניהול הנגר יהיו שטחים מגוננים בשילוב של דשאים ושיחים.  
בתכנון השטח ניתן לנצל עד 15% מכל שטח לשטחים אטומים כגון שבילים ופינות ישיבה. בשטחי ניהול נגר לא תותר בניית מבני קבע.



#### **9. סיכום**

הוכנה תוכנית עקרונות להסדרי ניקוז בתחום תוכנית שכונת פארק איילון באור יהודה.  
תכנון סידורי הניקוז יתבצע תוך מגמה של בניה משמרת נגר ובמטרה להקטין את כמויות הנגר העילי.  
נספח זה יהיה נספח מנחה לתוכניות פיתוח ולבקשות להיתרי בניה בתחום התוכנית.

