



ראשון לציון



תכנית מס' 413-0144980

רצ/1/50/61 – פינוי בינוי נחלת יהודה



נספח ניקוז



נובמבר 2015



המתכנן: ח.ג.מ. תכנון תשתיות (1998) בע"מ
רח' היוזמה 2, טירת הכרמל 39032
טלפון: 04-8509595 פקס. 04-8509596

א. כללי

תכנית זו מהווה נספח ניקוז לתכנית פינוי בינוי נחלת יהודה, תכנית מס' 413-0144980.

שטח התכנית ממוקם בצפון ראשון לציון בחלק הצפוני של נחלת יהודה. התכנית משתרעת על מתחם של כ- 85 דונם.

גבולות המתחם: מצפון רח' השניים ורח' בארי, מדרום רח' אלי כהן, ממזרח דרך המכבים וממערב רח' התמר.



מטרת התכנית התחדשות עירונית ע"י פינוי של יחידות דיור ויחידות מסחריות קיימות והקמת יח"ד חדשות, שטחי מסחר ומשרדים, שטחים לצרכי ציבור וזאת במסגרת פרויקט פינוי בינוי.

ב. מערכת התעול הקיימת**א. כללי**

התכנית משתרעת על שטחים שבתחום אגן ניקוז מס' 2 של העיר ראשל"צ. אגן ניקוז זה משתייך לאגן ניקוז ראשי "נחל אילון". הנגר העילי שבתחום התכנית מתנקז דרך מערכת הצינורות הקיימת אל המובל ברח' שבזי, משם לתעלת "שבזי" ולתעלת "אזור".

**ב. מתחם פינוי בינוי נחלת יהודה**

בסמוך לגבול המזרחי של התכנית, לאורך דרך המכבים, עובר קו ניקוז בקוטר 125 ס"מ, בצומת של דרך המכבים עם רח' שבזי מתחבר הקו למובל "שבזי".

בחלקה המערבי של התכנית, ברחובות הגובלים מצפון, מדרום וממערב לשטח התכנית קיימים קווי ניקוז.

לאורך רח' אלי כהן שמתעקל והופך לרח' התמר, עובר קו ניקוז קיים.

בתחילתו הקו בקוטר 40 ס"מ, לאחר כ-20 מ' מתחלף הקו לקוטר 50 ס"מ, כ-





150 מ' לאחר מכן לקוטר 60 ס"מ ובצומת הרחובות כהן וצלאל הוא מגיע לקוטר של 80 ס"מ. הקו ממשיך לאורך רח' התמר עד לרח' הבארי.

בגבול הצפוני, ברח' השניים, קיימים שני קווים. האחד בקוטר 40 ס"מ המתחלף לקוטר 50 ס"מ, זורם לאורך רח' השניים ובאמצע הרחוב (במיקום השקע) פונה צפונה, בשביל ציבורי בין בתים, ומתחבר לקו הניקוז ברח' בארי. הקו השני גם כן בקוטר 40 ס"מ המתחלף לקוטר 50 ס"מ מתחיל לאחר השקע וממשיך מערבה עד למפגש עם הקו ברח' התמר.



כל האזור המערבי של התכנית מתנקז דרך רח' התמר ובארי לרח' הלז בו ישנו קו ניקוז קיים בקוטר 125 מ"מ שמגיע עד למאסף הראשי ברח' שבזי.

הקווים הקיימים בתחום התכנית הינם קווים שבוצעו לפני כ- 20 שנה.



ג. התייחסות לתמ"א 3/ב/34 ותמ"א 4/ב/34

על פי תמ"א 4/ב/34 שטח התכנית יתוכנן עפ"י עקרונות של בניה מקטינת נגר.



בכל מגרש המיועד לבניית יח"ד יוקצה לפחות 15% מהשטח כתכסית קרקע פנויה ומגוננת ובמיקום מתאים, ובלבד שאין מתחתיה מרתף, לצורך החדרה של מי גשם ונגר עילי ממרזבי גגות וממשטחים מרוצפים בתחום המגרש.

בכל המגרשים עם הבניה הרוויה ורבי הקומות בהם ייבנו מרתפים יופנה הנגר העילי אל שטחי הגינון הציבורי ו/או הפרטי הסמוכים שיפותחו בצורת אגנים וטרסות לצמצום הנגר שייקלט במערכת התעול התת קרקעית.



מעל גגות המרתפים תבוצע שכבת טוף על מנת להקל ולהאריך את משך השהיית המים.



השהיית מים בשטחי מגורים והחדרתם תבצע ע"י סגירת שטח המגרש בגדר בגובה נמוך, כאשר השטח ישופע מהבניין כלפי חוץ. גובה המבנה יהיה מעל מפלס גובה גדר הבטון בנקודה הנמוכה שלה. הנקודה הנמוכה של הגדר תהיה לכיוון כביש או שטח ציבורי פתוח ובשום פנים ואופן לא לכיוון מגרשים סמוכים.



במקרה של עוצמות גשם מעל למתוכנן יש לדאוג לגלישת מים מסודרת לאזורים ציבוריים (פארקים) וכבישים.

תעלת "שבזי" אליה מתנקז הנגר העילי שבתחום התכנית מוגדרת בתמ"א 3/ב/34 כעורק ניקוז משני.



ד. מערכת התעול המתוכננת

1. עקרונות תכנון הניקוז

מערכת התעול המתוכננת תחושב לפי השיטה הרציונלית:

$$Q=C*I*A/3.6$$

Q = ספיקת השיא (מ"ק/שניה).

C = מקדם נגר עילי – מבטא את אופי אגן הניקוז וסוג התכסית.

I = עוצמת הגשם (מ"מ/שעה).

A = שטח אגן הניקוז המיוחס לנקודת החישוב (קמ"ר).



הנחות היסוד לתכנון מערכת הניקוז הינן עפ"י תכנית אב לניקוז של עיריית ראשון לציון- חישוב ספיקות גשם מקסימלי במאסף הראשי יהיה בהסתברות של אחת ל-20 שנים (5%).

מתוך מגמה לחסוך בהשקעות ברשת התיעול, התייחסנו לאפשרות הגדלת משך הזרימה ברחובות ל-15 דקות נוספות, דהיינו חישוב רשת התיעול לפי זמן ריכוז ראשוני של 35 דקות = 20+15.

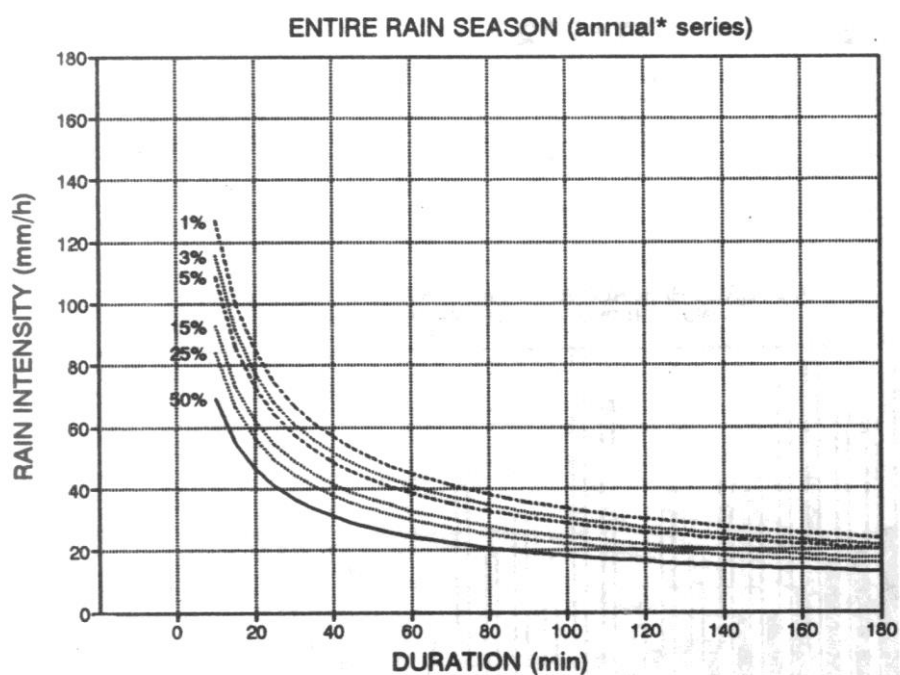




בהתייחס לאפקט האגירה של רשת התיעול, הרי שגם לאחר הארכת זמן הריכוז ב- 15 דקות יש להניח שבאופן מעשי, תפעל רשת התיעול ביעילות כאשר מתייחסים לסופת תכן של אחת לחמש שנים.

את עוצמת הגשם הסקנו מתוך גרף משך-עוצמה-תדירות שנבנה מתוך הנתונים של התחנה המטאורולוגית הסמוכה בבית דגן.

גרף 1- זמן ריכוז מול עוצמת גשם עפ"י תחנת בית דגן



בתחום התכנית תתוכנן מערכת תעול תת קרקעית גרביטציונית. הצינורות יונחו בתחום דרכים, שבילים ושצ"פ. הצינורות יהיו מבטון, כאשר הקוטר המינימלי יהיה 40 ס"מ.

2. מערכת התעול המאספת

מערכת התעול המתוכננת מבוססת על המערכת הקיימת.





המערכת הקיימת בת כ- 20 שנה. נבדוק את כושר ההולכה לעומת ספיקות התכן החדשות על מנת לוודא הצורך בהחלפת קווים.

את שטח התכנית חילקנו לתתי אגני ניקוז וזאת על פי הגבהים המתוכננים במסגרת נספח הפיתוח. נקודות המוצא של תתי אגני הניקוז מסומנות בתכנית באותיות A,B,C.

עבור כל תת אגן בדקנו מהי הספיקה המגיעה למוצאו.

השטחים חולקו לשטחים מסוג: בנוי, דרך ושטח פתוח וזאת לפי הוראות התכנית. מקדם הנגר עבור שטח בנוי הוא 0.8, עבור דרך – 0.95.

הקרקע בתחום הפרויקט מסווגת בהתאם למפת חבורות הקרקע כחבורת קרקע מסוג E3 – חמרה. החמרה היא קרקע חולית בעלת כושר חלחול טוב ולכן עבור שטח פתוח נקבע מקדם נגר של 0.2.

להלן התוצאות שהתקבלו:

טבלה 1 - חישוב הספיקות במוצאי תתי האגנים – מצב קיים

ספיקה במוצא [מ"ק/שעה]	עוצמת גשם [מ"מ/שעה]	מקדם נגר משוקלל [-]	זמן ריכוז [דק']	שטח מתנקז [דונם]				נק' מוצא
				שטח כולל	שטח פתוח	דרך	בנוי	
2,438	52	0.71	35	65.7	13.1	14.6	38.0	A
110	52	0.87	35	2.4	-	1.2	1.2	B
296	52	0.35	35	16.4	12.9	2.3	1.2	C
2,844				84.5	26.1	18.1	40.4	סה"כ

טבלה 2 - חישוב הספיקות במוצאי תתי האגנים – מצב מתוכנן

ספיקה במוצא [מ"ק/שעה]	עוצמת גשם [מ"מ/שעה]	מקדם נגר משוקלל [-]	זמן ריכוז [דק']	שטח מתנקז [דונם]				נק' מוצא
				שטח כולל	שטח פתוח	דרך	בנוי	
2,184	52	0.76	35	55.2	8.2	18.3	28.7	A
235	52	0.83	35	5.4	-	1.2	4.2	B
621	52	0.50	35	23.9	12.9	4.0	6.9	C
3,039				84.5	21.1	23.5	39.9	סה"כ



הנגר העילי שיגיע אל נק' A יתנקז דרך הקווים הקיימים בתחום התכנית עד לצומת הרח' השניים והתמר, משם ימשיך הנגר במערכת הקיימת ברח' בארי ורח' לוז עד לתעלת הניקוז ברח' שבזי.

הנגר העילי שיגיע לנק' B יתנקז דרך הקו הקיים ברח' בארי ומשם באותו מסלול כמו נק' מוצא A. הנגר העילי שיגיע לנק' C יתנקז דרך המאסף ברח' המכבים ומשם יגיע גם כן אל תעלת הניקוז ברח' שבזי.



באחוזים חלוקת השטחים משתנה במעט מהמצב הקיים למתוכנן:

טבלה 3 – השוואה בין אחוז סוגי השטחים במצב הקיים ובמצב המתוכנן.

שטח פתוח	דרכים	שטח בנוי	[%]
30.8	21.4	47.8	מצב קיים
25	27.8	47.2	מצב מתוכנן



הטופוגרפיה, על פי נספח התכנון הנופי, כמעט ואינה משנה את החלוקה לתתי האגנים. לכן הספיקה במצב המתוכנן תגדל באופן שאינו משמעותי בהשוואה למצב הקיים ואין צורך בהחלפה של הקווים הקיימים.

את רוב המגרשים המתוכננים בתחום התכנית ניתן לחבר למערכת הניקוז הקיימת. המגרשים שלא ניתן לחברם למערכת הקיימת יחוברו בעזרת קווים חדשים אל המערכת הקיימת.

במסעות שאין בהן קווי ניקוז קיימים מתוכננים קווים חדשים על מנת שניתן יהיה לנקז אותן.



נפרט על חיבורי המגרשים וניקוז המסעות ע"פ חלוקה לאזורים:

בחלק המזרחי של התכנית, ממזרח לרח' גיבורי ישראל (כולל).

ברח' גיבורי ישראל מתוכננים שני קווים בקוטר 40 ס"מ. האחד אליו יחובר מגרשים 113A ו-113B, יחובר לקו הקיים ברח' בארי. ושני אליו יחובר מגרשים 112A ו-112B, יחובר לקו הקיים ברח' השניים. קווים אלו ינקזו גם את המיסעה ברח' גיבורי ישראל.





מגרשים 111 ו- 301 יחוברו למאסף הקיים בדרך המכבים, בחלק הדרומי והצפוני בהתאמה.

בחלק המערבי של התכנית יחוברו כל המגרשים ישירות לקווים הקיימים.
מגרשים 101-103 יחוברו לקו הקיים המזרחי ברח' השניים. מגרשים 201 ו- 303 יחוברו לקו הצפוני ברח' השניים. מגרשים 302 ו- 104-106 יחוברו לקו הקיים ברח' אלי כהן.

