



# חוק הליכי תכנון ובניה להאצות הבניה למגורים (הוראות שעה) התשע"א - 2011 תכנית לדיור לאומי

## תכנית 301-0186817 הרחבת גבעת הרקפות - קריית ביאליק

### פרשה טכנית לניקוז

מינהל התכנון  
הועדה המחוזית - מחוז חיפה  
10-01-2016  
נתקבל

הודעה על אישור תכנית מס' 301-0186817  
פרסמה בילקוט הפרסומים מס' 7191  
כיום 19.1.16

דצמבר 2015

מינהל התכנון - מחוז חיפה  
חוק התכנון והבניה, תשכ"ה - 1965  
הועדה המחוזית החליטה ביום:  
23.11.15  
לאשר את התכנית  
מ.א. 16  
תאריך יו"ר הועדה המחוזית

פ.מ. 1835/89930

משלג  
ממונה על  
מחוז חיפה

**לוי & שטרק**  
מהנדסים יועצים בע"מ  
אברהם לוי,  
יוסי שטרק, אריה צוק  
תכנון בהנדסה אזרחית,  
דרכים, תנועה ורמזורים



לוי & שטרק  
מהנדסים יועצים בע"מ

1. מבוא

א. התכנית להרחבת שכונת גבעת הרקפות מיועדת להקמת 818 יח"ד בהרחבה לשכונה הקיימת בת כ- 948 יח"ד, אשר אושרה בשנת 1992 בתב"ע ק/במ/364. מאפייני הבנייה המרקמית נשארו והם תואמים את הבנייה בתכנית המאושרת. התכנית כוללת חלק מהפארק האזורי וחווה חקלאית ואלו מהווים את הטבעת הירוקה של גבעת הרקפות בקריית ביאליק.

ב. מטרת התכנית

מטרות הדו"ח הינן:

- לימוד מערכת הניקוז הקיימת.
- קביעת פתרון מערכת הניקוז המתוכננת.

ג. נתוני בסיס

- נספח תשתיות ניקוז שהוכן ע"י משרד לביא- נטיף בשנת 2008 במסגרת תכנית ג/1214- תכנית אב לתשתיות מזרח קריית ביאליק.
- נספח ניקוז שהוכן ע"י משרד ד.א.ל במסגרת תכנית מס' ק/364/ה'זב/212/א'3, המציג את מערכת הניקוז להרחבת השכונה בצד מזרחי.

ד. היקף התכנית

התוכנית כוללת:

א. פרשה טכנית לניקוז:

- הערכה כמותית של מי הנגר העילי הזורמים בהרחבת גבעת הרקפות.
  - מערכת הניקוז מוצעת לקליטה ולסילוק מי הנגר העילי.
  - חישוב ממדי מובלי הניקוז המתוכננים והמובילים לתעלות הניקוז הקיימות.
- ב. תכנית אגני ניקוז בקני"מ 1:1250 - תוכנית כללית לניקוז 1835/1.5 ותכנית לאגני הניקוז מס' 1835/4.2. התכניות מתארות את מערכת הניקוז המוצעת ואת אגני הניקוז.

2. תיאור הפרויקט

א. כללי

שכונת גבעת הרקפות ממוקמת בתחום שיפוט עיריית קרית ביאליק ממזרח לתוואי כביש עוקף קרית. השכונה כוללת כ- 948 יח"ד.

השכונה מחוברת לעיר באמצעות שדי רבין- ציר תנועת ראשי מזרח- מערב, לעבר מרכז העיר. במסגרת דו"ח הניקוז נבחנה המערכת הקיימת ומתוכננת לתכניות הקיימות ונבדקו ההשלמות הנדרשות עקב הרחבת השכונה עפ"י התכנית הנוכחית.

ב. אגני החיקויות

השכונה הקיימת והמתוכננת ממוקמת על גבעה מקומית ולכן כל אגני החיקויות בפרויקט הינם פנימיים.

לאור התכסית הגיבעית, הרחבת השכונה ברצועת בינוי נוספת אינה מגדילה משמעותית את ספיקות התכן הקיימות, אלא מוסיפה "ענף" נוסף לרשת הניקוז הקיימת.

ג. תיאור מערכת הניקוז הקיימת

השכונה, הקיימת והמתוכננת עפ"י תב"ע ק/364/ה'זב/212/א'3 כוללת מערכת ניקוז תת-קרקעית המנקזת את מערך הכבישים ההיקפי ואת שטחי הבנייה בשכונה הקיימת והמתוכננת, עפ"י האמור לעיל לעבר כביש הגישה לשכונה- רחוב בגין שמצפון לשכונה.

קווי הניקוז הקיימים אוספים את מי הנגר בשכונה, לאחר טיפול של ניקוז משמר מים, אל קו בקוטר 80 ס"מ בדרך בגין ומסיטו מערבה אל מובל תת"ק לאורך דרך רבין, שממנו זורמים המים צפונה בתעלה מקבילה לכביש עוקף קרית לעבר תעלה אזורית מס' 42.

### 3. נתוני תכנון

#### א. עוצמות גשם

עוצמות הגשם בדו"ח זה נלקחו מנתוני התחנה לחקר עכו (נספח מס' 1).  
סופת הגשם חושבה עפ"י אירועים בתקופת חזרה של 10:1 ו-20:1 עבור האגנים המקומיים.  
זמן הריכוז לכל אגן חושב בנפרד וקבע את עוצמת הגשם עפ"י נוסחת קירפיצ':

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

tc - זמן ריכוז בדקות.

L - אורך אפיק זרימה (ק"מ).

S - שיפוע ממוצע של אפיק הזרימה.

#### ב. מקדם נגר עילי

מקדם הנגר העילי המשוקלל  $C = 0.6$  (חישוב לקווי ניקוז באזורי המגורים).

#### ג. מודל החישוב

חישוב ספיקות הנגר העילי וכמות המים עבור אירוע גשם כל שהוא נעשה עפ"י "הנוסחה הרציונאלית", המתאים לאגנים קטנים.

$$Q = C \times I \times A$$

Q - ספיקה במ"ק/שעה

Cm - מקדם נגר עילי משוקלל

I - עוצמת גשם במ"מ/שעה

A - שטח האגן בדונמים.

מקובל להשתמש בנוסחה זו עבור אגנים בגודל עד 2.5 קמ"ר.

#### ד. חישוב המובלים

חישוב ממדי צינורות הבטון והמובלים נעשה לפי נוסחת מאנינג המקובלת לחישובי צנרת ומובלים בהם קיימת זרימה גרביטציונית:

$$Q = \frac{A \times R^{2/3} \times J^{1/2}}{n}$$

Q - ספיקה במ"ק / שניה.

A - שטח חתך זרימה במ"ר.

n - מקדם מאנינג.

R - רדיוס הדראולי במ'.

J - שיפוע המובל באחוזים.

מקדם מאנינג לצינורות בטון נקבע ל- 0.013.

מקדם מאנינג לתעלות עפר נקבע ל- 0.027.

### 4. פתרון הניקוז בתכנית הנוכחית

א. מערכת הניקוז המתוכננת בשכונה מתבססת על צנרת ניקוז תת קרקעית המרכזת את מי הנגר לאחר טיפול של ניקוז משמר מים בתחומי מגרשי הבנייה.  
הצנרת מונחת לאורך רחובות השכונה.

ב. מאחר ואזור זה נמוך מיתר חלקי השכונה מוזרם הניקוז אל תעלה אזורית מס' 15 הנמצאת מדרום לשטח ההרחבה.

ג. כל תאי השטח בתחום התכנית המיועדים למגורים, מבני ציבור שטחים פתוחים ודרכים יפותחו באופן שיבטיח ניקוז משמר מים כנדרש בהוראות התכנית.



**5. ניקוז משמר מים**

- א. השטחים המיועדים לפיתוח יפותחו באופן שיבטיח שימור של מי הנגר העילי, כמפורט להלן:
- במגרשי המגורים ובשטח למבנים ומוסדות ציבור, לפחות 20% משטח המגרש יהיו פנויים מכל בינוי, פיתוח או ריצוף והם יהיו שטחים חדירי מים למטרות חלחול לתת הקרקע.
  - ינקטו אמצעים להקטנת הנגר העילי במגרש ע"י שימור וניצול מי הנגר העילי, השהייתם והחדרתם לתת הקרקע ועל ידי כך הגדלת ההחדרה של מי הגשם למי התהום.
  - מרבית מי הגשמים יופנו להחדרה לתת הקרקע ורק עודפים יופנו למערכת הניקוז.
  - מערכת הניקוז תופרד ממערכת הביוב. כמו כן שטחי ההחדרה לתת הקרקע יהיו נמוכים ממפלס פתחי הביוב.
  - התכנון המפורט יערך להכוונת עודפי נגר, בעת עוצמות גשם גדולות, לאזורים ציבוריים.
- ב. השטחים הציבוריים הפתוחים הכלולים בתכנית, יבטיחו בין השאר קליטה, השהייה והחדרה של מי נגר עילי באמצעות שטחי חלחול ישירים או מתקני החדרה.
- ג. השטחים הקולטים את מי הנגר העילי בתחום שטחים ציבוריים פתוחים יהיו נמוכים מסביבתם, כל זאת ללא פגיעה בתפקוד ובשימושים של שטחים אלו כשטחים ציבוריים פתוחים.
- ד. בתכנון דרכים וחניות, ישולבו רצועות של שטחים מגוונים סופגי מים וחדירים ויעשה שימוש בחומרים נקבוביים וחדירים.



**6. מערכת הניקוז המוצעת**

תיאור מערך צנרת הניקוז:  
תחום השטח חולק כאמור ל- 4 אגני ניקוז.  
להלן פירוט הזרימה באגנים:



- אגן 1-** מתנקז לקו ניקוז בכביש מס' 2 (נקי' A1) שמוצאו לתעלת ניקוז קיימת מס' 15.
- אגן 2-** מתנקז לקו ניקוז בכביש מס' 2 (נקי' B) וממשיך בקו ניקוז מוצא בכביש 2.
- אגן 3-** מתנקז לקו ניקוז בכביש מס' 2 (נקי' C) וממשיך בקו ניקוז מוצא בכביש 2.
- אגן 4-** מתנקז לקו ניקוז בכביש מס' 2 (נקי' A2) שמוצאו לתעלת ניקוז קיימת מס' 15.
- אגן 5-** מתנקז לקו ניקוז בכביש מס' 2 (נקי' D) שמוצאו למובל ניקוז כביש עוקף קריות.

**7. נספחים ותכניות**

1. פרמטרים סטטיסטיים של עוצמות הגשם.
2. נמוגרף לחשוב עוצמת הגשם בחסתברות 10%, 5%.
3. תכנית כללית לניקוז 1835/1.52 ותכנית אגני ניקוז 1835/4.2, אגנים וספיקות בקני"מ 50





**8. טבלת חישובי ספיקות התכן**

- בטבלה המצורפת, מוצעים הפרמטרים שלפיהם חושבו הספיקות לכל האגנים, וקטרי הצינורות המוצעים במוצא האגנים וכן כושר ההולכה שלהם לעומת הספיקות המחושבות.
- לאחר החישוב זמן ריכוז הגשם (TC) קיבלנו תוצאות נמוכות מאוד לכן בטבלת חישובי.

**קרית ביאליק - גבעת הרקפות**  
**חישוב מערכת הניקוז**

מספר האגן	נקודת מס' נקודה	זמן ריכוז (דקות) TC	אורך אפיק הזרימה L (ק"מ)	שיעור אפיק הזרימה (%) S	עצמת הגשם I (מ"מ/שעה)		שטח האגנים A (דונם)	מקדם נגר עלילי משוקלל C	ספיקת התכן Q		שמוע מובל ניקוז מוצע (%)	כושר הלכה של מובל Q (מ"מ/ק שעה)
					10%	5%			10% (מ"מ/ק שעה)	5% (מ"מ/ק שעה)		
1	A1	17	0.65	2	80	100	112.1	0.6	5381	8728	0.6	7000
2	B	12	0.46	2.4	105	130	80.6	0.6	5078	6287	0.6	7000
3	C	9	0.27	1.8	115	170	25.9	0.6	1787	2842	0.6	3500
4	A2	14	0.42	1.5	88	115	50.1	0.6	2845	3457	0.6	3700
5	D	4.2	0.3	2.8	115	140	34.9	0.6	2408	2832	0.6	3700

**9. תנאי להוצאת היתרי בניה לתכנית שבנדון יהיה הסדרת תעלה 15 ממוצא הניקוז של תחום התכנית**



ועד הכניסה למובל עוקף קריות.  
אורך הקטע המיועד להסדרה כ- 450 מ'.  
מידות החתך המומלץ להסדרה: רוחב קרקעית 3 מ', שיפועי דופן 3:1, ועומק מינימלי 2.0 אורכי לתעלה מתון כ- 0.003 מ"מ/מ' (0.3%).  
חציית הדרך המוצעת (כיכר) לתעלה 15, תהיה באמצעות מעביר מים מלבני:  
2 פתחים של 3.0 X 2.0 מ'.  
בוצע דיפון בתעלה בכניסה וביציאה של המעביר.

**10. סיכום**

- לאור התכסית הגיבעית, הרחבת השכונה עפ"י התכנית הנוכחית אינה מגדילה את ספיקות התכן בשכונה הקיימת.
- להרחבה, על פי תכנית זו, מוצעת מערכת ניקוז עצמאית אשר מזרימה את מי הנגר אזורית מסי 15 ובכך מונעת העמסה נוספת על המובל הקיים בדרך רבין ברחוב בגין.
- כאמור לעיל יושם דגש על טיפול משמר מים בכל שטחי הבניה שבתחום השכונה.





### נספח מס' 1- עוצמת הגשם בהסתברויות שונות

