

**תכנית מס' תמל/1019**

**מתחם 2 צריפין**

**נספח מס' 5 ב'**

**נספח ניקוז**

**מינהל התכנון**  
 הוועדה למתחמים מועדפים לדיוור  
 22-03-2017  
**נתקבל**

**מינהל התכנון**  
 לקידום הבניה במתחמים מועדפים לדיוור  
 (הוראת שעה), הונשע"ד, 2014  
 המעדה למתחמים מועדפים לדיוור החליטה ביום:  
 7.9.16  
**לאשר את התוכנית**  
 לשדה למתחמים מועדפים לדיוור

הוכן על ידי מלין מהנדסים בע"מ

ביאליק 164 רמת גן

טלפון: 03-9409400 פקס: 03-5235558

office@malin-eng.com



עבור: רשות מקרקעי ישראל

קשת מ.כ. ניהול פרויקטים בע"מ

חברה מתכננת:

תאריך עדכון: פברואר 2016

**מתחם 2 צריפין**  
**נספח ניקוז – ניהול מי נגר**

**תוכן עניינים**

3.....	נספח ניקוז.....	1.
3.....	מצב קיים.....	2.
3.....	התכנית המוצעת.....	3.
4.....	שימור נגר.....	4.
4.....	תכנית הניקוז תתבסס על העקרונות הבאים :.....	5.
4.....	מערכת הניקוז המתוכננת.....	6.
5.....	טבלת נתוני הפיתוח ומקדמי הנגר.....	7.
5.....	חישוב הספיקות במצב המוצע ובמצב הקיים.....	8.
6.....	איגום בתחום השטחים הירוקים של התב"ע.....	9.
6.....	מערכת התיעול המוצעת.....	10.
7.....	סיכום.....	11.

### 1. נספח ניקוז

נספח הניקוז המוגש להלן, נועד להצביע על עקרונות תכנון הניקוז לשטח התב"ע בהתבסס על תכנון משמר נגר כמתואר להלן, שימנע ויצמצם את כמויות הנגר בשל הפיתוח המוצע בתב"ע. הנספח כולל את תיאור המצב הקיים, תיאור מערכת הניקוז והתיעול העירונית אליה מתנקז שטח הפיתוח וכן כוללת התכנית את מהלך הקווים המתוכננים לניקוז הכבישים ועודפי הנגר בשטחי הבינוי והשטחים הירוקים וחיבורי הניקוז אל מערכת התיעול האזורית הקיימת. כאשר כאמור תכלול התכנית הפניית הנגר לשטחים הירוקים לאיגום שימור וויסות הנגר.

### 2. מצב קיים

מתחם 2 מהווה חלק ממערכת הניקוז אותה הוא חולק עם מתחמים 1-3, המתנקזים בחלקם אל מעביר המים הקיים בכביש 44, מצפון ובסמוך לצומת ניר צבי, ובחלקם אל מעביר המים בכביש 44 בכניסה לתעשיון צריפין. ממעבירי המים, ממשיכים מי הנגר דרך פרדסי מהדרין אל נחל שפירים, העובר לאורך תוואי מסילת הרכבת עד לחבור לנחל איילון. המתחמים 1, 2 ו-3 משתרעים על שטח של כ- 1565 דונם, השטח המתנקז למעביר של צומת ניר צבי משתרע על כ- 365 דונם ואילו יתרת השטח כ- 1200 דונם מתנקזים אל מעביר המים של תעשיון צריפין. המתחמים הנ"ל בנויים כיום בחלקם ע"י מבנים המתוכננים לפינוי ובינוי מחדש במסגרת התב"ע של פינוי צריפין.

### 3. התכנית המוצעת

הרחבת הבינוי במתחם 2 תיעשה בהתאם להוראות תמ"א 34, כאשר בכל המגרשים המבונים יישאר שטח של לפחות 15% תכסית פנויה לשם השהיית הנגר, ריסון הספיקה המירבית וחלחול במקומות האפשריים. כמו כן, אזורים שקועים טופוגרפית ימוקמו מול שטחים ירוקים, אשר יוכלו לקבל את מי הנגר העודף באירועי גשם קיצוניים, זאת ללא גרימת נזק לתשתיות ולמבנים באזור. מערכת הניקוז תכלול קווי תיעול שינקזו את המיסעות באמצעות קולטנים ואת שטחי הבינוי, לאחר השהיית וריסון הנגר מהם. החלק הדרומי של מתחם 2 יתנקז אל מתחם 1, ודרכו אל מעביר המים שבצומת ניר צבי. החלקים המרכזי והצפוני של המתחם יתנקזו אל תעלת הניקוז הקיימת לאורך המסילה הישנה (המבוטלת) לצריפין, ודרכה אל מאגר האצטדיון, אותו מוצע להתקין על מנת לצמצם את כמויות הנגר המגיעות לנחל שפירים ולנחל האיילון, ובאירועי גשם קיצוניים לרסן ולווסת את הספיקות במורד. מהמאגר יוזרמו עודפי הנגר כאמור אל מעביר המים והתעלה של תעשיון צריפין. תכנון המאגר ייכלל בהמשך במסגרת הפיתוח של מתחם 7.

#### 4. שימור נגר

הפיתוח במתחם יהיה, כאמור, משמר נגר, ויעשה שימוש בחומרים חדירים ומחלחלים, כאשר ניקוז המיבנים יופנה אל האזורים הירוקים, מהם יוזרמו העודפים בלבד אל מערכת הניקוז. התכנית המוצעת בשטח התב"ע כוללת תכנון מערכת ניקוז על בסיס של שימור הנגר ומניעת הזרמת נגר אל מערכת התיעול העירוני באופן שהנגר מהמבנים יופנה אל השטחים הירוקים, ורק עודפי נגר ונגר מהכבישים יוזרמו אל מערכת התיעול העירונית כפי שיפורט ויתואר להלן. התכנית המוצעת כוללת חיבור הניקוז אל מוצאי התיעול הקיימים.

#### 5. תכנית הניקוז תתבסס על העקרונות הבאים:

- א. מניעת הצפות ושיטפונות באזורי הפיתוח הקיימים ובאזורי הפיתוח העתידיים.
- ב. שמירה על אפיקי הניקוז הראשיים.
- ג. שילוב היבטים של שימור נגר במערכת ההולכה והפיתוח במבנים ובשפיי"ם, כולל שילוב אגנים לשימור, השהייה, וויסות וצמצום נגר.
- ד. תכנון מערכת הניקוז כך שתיתן מענה להסתברויות של 10% ו- 20% על פי הנדרש בתמ"א 34.
- ה. תכנון האגנים באפיקי הנגר הראשיים לוויסות ולריסון הנגר, ולמניעת הצפות במורד האפיקים.
- ו. טיפול בשקעים מוחלטים עם סידורי גלישה לשטחי גינון ושפיי"ם.

#### 6. מערכת הניקוז המתוכננת

ניקוז השכ' מתבסס, כאמור, על שימור נגר באופן שרק עודפי הנגר ממתחמי הבניה והנגר מהכבישים ומהשטחים המרוצפים יזרמו בכבישים ויקלטו במערכת התעול העירונית. לפיכך יתוכננו הכבישים באופן שימנע, ככל שניתן, יצירת שקעים מוחלטים. במקומות בהם יתוכננו שקעים מוחלטים ידרשו מתקנים מיוחדים לסילוק עודפי נגר אל שטחי פשט ואיגום. משטחי הפשט והאיגום יותקנו מוצאי ניקוז אל מערכת התעול, שיאפשרו סילוק עודפי הנגר עם רדת המים בתום הסופה, עפ"י דרישות רשות הניקוז. הניקוז והתעול מתוכננים לספיקות תכן להסתברות 5% (אחת ל- 20 שנים). האיגום הכללי ושטחי הפשט בשקעים תוכננו להסתברות 2%. בהתאם לחישובים הידרולוגיים, ניתן לראות כי תכנית הפיתוח המוצעת גורמת לגידול מצומצם יחסית, בכמויות הנגר המגיעות למערכת הניקוז החיצונית, עקב התכנון לשימור הנגר כמצויין לעיל ועקב תכנון השטחים הירוקים הרבים הסובבים את מבני המגורים. ומאידך השינוי באופי השטח אינו קיצוני בשל הבינוי הקיים הכולל את מתקני צריפין המתפנים.

## 7. טבלת נתוני הפיתוח ומקדמי הנגר

להלן טבלת נתוני הפיתוח של התב"ע המוצעת וחישוב מקדמי הנגר בשלב הקיים לפני הפיתוח ולאחר הפיתוח.

ראוי להדגיש ולציין כי תכ' הפיתוח המוצעת מגדילה במעט את מקדם הנגר כאמור.

להלן נתוני מקדם הנגר במצב הקיים שלפני הפיתוח ובמצב שלאחר הפיתוח, ראה טבלאות מצורפות.

$C = 0.33$	<b>מקדם הנגר הכולל במצב הקיים לפני הפיתוח</b>	7.1
$C = 0.56$	<b>מקדם הנגר הכולל במצב המוצע ללא שימור וצמצום נגר</b>	7.2
$C = 0.45$	<b>מקדם הנגר הכולל במצב המוצע לאחר שימור וצמצום נגר</b>	7.3

חישובי תוספת הנגר נערכו ביחס למצב הקיים שלפני הפיתוח ולאחריו ללא התחשבות בצמצום ושימור ובהתחשב בצמצום ושימור בהסתברות של 5% (1:20)

### תוספת נגר בשל גידול המקדם ללא התחשבות בשימור וצמצום נגר

$$\Delta C(1) \text{ מק"י/שני} = (4.51 - 2.26) = 1.85$$

### תוספת נגר בשל הגידול המקדם בהתחשב בשימור וצמצום נגר

$$\Delta C(2) \text{ מ"ק/שני} = (4.51 - 3.62) = 0.97$$

## 8. חישוב הספיקות במצב המוצע ובמצב הקיים

מצורפים טבלת חישוב הספיקות במצב המוצע המתוכנן בהשוואה למצב הקיים, וכן טבלת חישוב כמויות הנגר הנוספות באגנים בעקבות הפיתוח בהסתברויות של 5% ו-2%.

<u>הגידול בספיקה בשל הפיתוח</u>		8.1
4.51 מ"ק לשני	בהסתברות 5%	<u>ללא שימור נגר</u>
5.42 מ"ק לשני	בהסתברות 2%	
3.62 מ"ק לשני	בהסתברות 5%	<u>בהתחשב בצמצום ושימור נגר</u>
2.66 מ"ק לשני	בהסתברות 2%	

<u>תוספת כמויות הנגר בשל הפיתוח</u>		8.2
בזמן ריכוז של 25 דקות, דהיינו בסופה הנמשכת כ- 75 דקות:		
5,092 מ"ק	בהסתברות 5%	<u>ללא צמצום ושימור נגר</u>
6,179 מ"ק	בהסתברות 2%	
2,657 מ"ק	בהסתברות 5%	<u>בהתחשב בצמצום ושימור נגר</u>
3,224 מ"ק	בהסתברות 2%	



9.

**איגום בתחום השטחים הירוקים של התב"ע**

בכדי לתת מענה על תוספת כמויות הנגר משטח התב"ע, בשל הפיתוח, מוצע לכלול במסגרת השטחים הירוקים של התב"ע.

שטחי איגום לויסות והשהייה בנפח כולל של כ- 5,000 מ"ק לפחות, אליהם יופנו עודפי הנגר בהסתברות של 2%-5%.

האמור יאוותר במסגרת התכ' הנופית של המתחם שתכלול הנמכות מקומיות של כ- 30-50 ס"מ אם מוצאי ניקוז לגלישות עודפים אל מערכת התיעול שבכבישים.

10.

**מערכת התיעול המוצעת**

מצורפים תכנית קווי התיעול המתוכננים, בלווית טבלת חישוב של האגנים והספיקות בהסתברויות של 5% (1: 20) ועד ל- 2% (1: 50), בציון הקווים המוצעים, המותאמים ל- 5% (1: 20) בכל קטע וקטע.

הקווים המתוכננים מתנקזים למוצא התיעול המתוכנן, כאמור, לאורך כביש 4313 (הישן), המתחבר לתיעול נס-ציונה, הכולל מאגר לויסות הנגר כמתואר להלן.

**חישוב הספיקות**

חישוב הספיקות וכמויות הנגר, כאמור, מתבססות על הנוסחה הרציונלית:

$$Q = C \cdot I \cdot A$$

Q = ספיקה במ"ק לשני

C = מקדם נגר

A = שטח האגן בדונם

**11. סיכום**

תכנית הניקוז של התב"ע נערכה תוך הדגשת נושא שימור הנגר וצמצום הזרימות אל מערכת התעול העירונית. מערכת התעול המתוכננת בכבישים, נועדה לניקוז הכבישים בלבד וקליטת עודפי נגר משטחי הבינוי. כמו כן כוללת התכני מענה לנגר מאגן הניקוז המערבי של באר-יעקב, תוך שימת דגש על איגומים לוויסות והשהייה במורד האגן ובמעלה בכדי לענות על בעיות כושר ההולכה וצימצום הנגר במורד האגן.

**12. תכניות:**

- תרשים כללי של תכנית המתאר.
- תרשים כללי של תכני הניקוז המתוכננת במסגרת התב"ע על רקע תכנית כללית המציגה את מערכת התעול.
- תכנית כללית לניקוז על רקע הבינוי המוצע והכבישים המתוכננים.

**13. נספחים:**

- נתוני הפיתוח ומקדמי הנגר.
- חישוב הספיקות במצב המתוכנן והקיים.
- חישוב תוספת הנגר ללא צימצום ושימור הנגר.
- טבלת עוצמות הגשם.