

1-25-765051

תכנית 101-0317149 26/01/2018 11:45:44 נספח ניקוז נספח מספר 7 - נספח ניקוז - חברת הנספח

**צפריר וינשטיין מהנדסים ויועצים בע"מ**

Zafirir Weinstein Engineers & Consultants LTD



**תוכנית מס' 101-0317149**

**אינפילים - פסגת זאב**

**מתחם 7**

**רחוב צבי לבנון - שצ"פ ודיור מוגן**

**נספח מס' 1 - נספח ניקוז**

**משרד הבינוי והשיכון**

**18 אפריל 2017**

רח' וילסון 6 תל-אביב ת"ד 14195 ת"א 6114101 טל: 03-6241215 פקס: 03-6241216  
6 Wilson St. Tel-Aviv, Israel. Mailing Address: P.O.Box 14195 Tel-Aviv 6114101



Email - zw@zwwy.com

מינהל התכנון - מרחי ירושלים  
חוק התכנון והבנייה, תשכ"ה - 1965

אישור הבנייה מס' 7-11-17  
מס' 01-73135123.01.18-מענדכנים-ליקוז-אינפילים-פסגת זאב-מתחם 7

הועדה המחוזית לתכנון ולבניה התליטה  
ביום 7.11.17 לאשר את התכנית  
 התכנית לא נקבעה טענה אישור שר  
 התכנית נקבעה טענה אישור שר

**סמיר שקד**

מנהל מינהל התכנון יו"ר הועדה המחוזית





**תוכנית מס' 101-0317149**  
**אינפילים - פסגת זאב ירושלים**  
**מתחם 7 - רחוב צבי לבנון - שפ"צ ודיר מוגן**  
**נספח מס' 1 - נספח ניקוז**  
**משרד הבינוי והשיכון**

**תוכן עניינים**

1. תקציר
2. מבוא
  - 2.1 מיקום וגבולות
  - 2.2 מטרת נספח הניקוז
3. נתוני רקע
  - 3.1 ניתוח אגני
  - 3.2 שימושי קרקע בתחום התוכנית
  - 3.3 תיאור הסביבה וציון בעיות אופייניות
  - 3.4 סיווג הקרקעות
  - 3.5 סקירה הידרולוגית
  - 3.6 תיאור מערכת הניקוז הקיימת ומגבלות אפשריות
4. תיאור תוכנית המוצעת
  - 4.1 עקרונות התכנון
  - 4.2 פרטים אופייניים
  - 4.3 נתוני תכנון מערכת הניקוז והגנה בפני שטפונות
  - 4.4 תעלות ניקוז משנית
  - 4.5 מתקני השהייה, ויסות וריסון
5. השפעות צפויות על הסביבה
  - 5.1 שינויים במשטר הנגר הצפוי כתוצאה מביצוע התוכנית
  - 5.2 השפעות פתרונות הניקוז המוצעים על שטחים במורד אגן ההיקוות כתוצאה משינויים במשטר הנגר עקב ביצוע התוכנית
  - 5.3 השפעות פתרונות הניקוז המוצעים על ערוץ הנחל, גדותיו וסביבתו
6. אמצעים למניעת נזקים
  - 6.1 המלצות להוראות התוכנית למניעת נזקי הצפות, שטפונות וסחף, וטיפול בנגר שמקורו בתחום התוכנית
  - 6.2 קביעת רומים מינימליים לתכנון
7. סיכום והמלצות





**תוכנית מס' 101-0317149**  
**אינפילים - פסגת זאב ירושלים**  
**מתחם 7 - רחוב צבי לבנון - שפ"צ ודיר מוגן**  
**נספח מס' 1 - נספח ניקוז**  
**משרד הבינוי והשיכון**

**1. תקציר**

מתחם 7 בפרויקט האינפילים בפסגת זאב ממקום באזור קניון הפסגה ופארק פסגת זאב, מערבית ובסמוך לתחנת הרכבת הקלה מרכז/משה דיין (גוש 31307, חלקה 15). המתחם כולל מבני דיר מוגן, אזור חנייה תפעולית למשאיות, אזורי מתקני משחקים ושצ"פים. מבחינה טופוגרפית, רום השטח המיועד לתכנון נע בין +770 מ' באזור הדרום-מערבי של המתחם ל- +726 מ' באזור הצפון-מזרחי של המתחם. שטח התוכנית (תחום קו כחול) המוצעת כ- 20 דונם. נספח הניקוז למתחם נועד להסדיר את נושא הניקוז כתוצאה מפיתוח המתחם. לפי תשריט תמ"א 3/ב/34, כלל השטח אינו מוגדר כפשט הצפה. כבסיס הידרולוגי נבחרה עצמת-גשם המבוססת על תחנת פסגת זאב.



**מסקנות נספח הניקוז**

התכנון המוצע מנצל שטחים "מתים" והפיכתם למבנים למגורים, איזור חנייה תפעולית למשאיות, שטחים מרוצפים בחלק המרכזי של המתחם, ושטחים נוספים למתקני משחקים ושצ"פים - כתוצאה מכך, כמויות הנגר תגדלנה. הקרקע הינה סלעית ומכאן, שאין טיפול בהחדרה, כאשר מרבית הנגר מוזרם באמצעות קווי ניקוז קיימים המונחים ברחובות הסמוכים למתחם המתוכנן (דרך דוד ניב, רחוב צבי לבנון ורחוב דוד ליכטמן).





### 3. נתוני רקע

#### 3.1 ניתוח אגני

ניתוח אגני של השטח מוצג בתוכנית מס' 73135S01. המציגה את גבולות אגן ההיקוות ותוואי צירי הניקוז על רקע מדידה ותוכנית בינוי של המתחם, כולל סימון גבולות התוכנית (הקו הכחול). המתחם ממוקם ממזרח לדרך האלוף עוזי נרקיס, כאשר הנגר זורם בכיוון כללי מדרום-מערב לצפון-מזרח. הפרש הגבהים בתחום התוכנית נע בין +770 מ' בקודקוד הדרום-מערבי של המתחם ל- +726 מ' בקודקוד הצפון-מזרחי של המתחם. בתשריט תמ"א 3/ב/34 שטח המתחם/מגרש לא מסומן כפשט הצפה.



#### 3.2 שימושי קרקע בתחום התוכנית

המגרש/מתחם גובל באזור בנוי בשכונת פסגת זאב, למעט חלקו המזרחי אשר נמצא בשיפולי דרך/רחוב האלוף עוזי נרקיס. השכונה הקיימת מנוקזת באמצעות קולטנים וצנרת ניקוז תת קרקעית.

#### 3.3 תיאור הסביבה וציון בעיות אופייניות

מתחם/מגרש 7 ממוקם באזור טופוגרפי הררי. שיפוע הקרקעי הממוצע בין חלקו הדרום-מערבי של המתחם לחלקו הצפון-מזרחי הוא כ- 15%. השיפועים התלולים יחסית, גורמים לכך, שבאירוע קיצון מתרחשת ארוזיה בצירי הניקוז. האגנים הקטנים יחסית מניבים ספיקות מוגבלות ומכאן התופעה בשליטה, תוך שימוש באמצעים פשוטים (מפתנים).



#### 3.4 סיווג הקרקעות

באזור המתחם הקרקע, בדרך כלל, עשויה מסלע גיר כמו קירטון וחואר (קרקע רנדזינה), בעלת מקדם נגר הנע בין 0.16-0.20. מקדם הנגר עבור תחום בנוי באופי בנייה עירוני נע בין 0.4-0.5. התוצאה הישירה תתבטא בנגר רב יותר באירועים השכיחים, אולם במצבי הקיצון, התוצאה תהיה דומה. לצורך קבלת נתונים משלימים ומדויקים יותר בנוגע לקרקע הקיימת באזור המתחם, יהיה צורך בבדיקות קרקע ובדו"ח יועץ.



#### 3.5 סקירה הידרולוגית

תחנת המדידה (לגשמים) הקרובה למתחם הינה תחנת פסגת זאב. הממוצע הרב שנתי באזור נע בין 400-600 מ"מ/שנה.





## 2. מבוא

תוכנית הבינוי במתחם 7 בפסגת זאב נועדה לפתח אזור מגורים חדש (דיור מוגן) באזור שכונה קיימת. השטח הכולל למתחם מתפרש על כ- 20 דונם וכולל מבני מגורים, שני אזורי משחקים, חנייה תפעולית למשאיות ופיתוח שצ"פים.

### 2.1 מיקום וגבולות

מתחם 7 בפרויקט האינפילים בפסגת זאב ממוקם בפסגת מערב ונמצא בתחום שיפוט רשות ניקוז שורק לכיש.

גבולות המתחם:

- ↔ מצפון, אזור קניון הפסגה ותחנת הרכבת הקלה מרכז/משה דיין.
- ↔ מדרום, רחוב ירמיהו ברדנוב ופארק פסגת זאב.
- ↔ ממערב, דרך האלוף עוזי נרקיס.
- ↔ ממזרח, רחוב דוד ניב ושדרות משה דיין.



### 2.2 מטרת נספח הניקוז

במסגרת נספח הניקוז בוצע ניתוח לתפקוד מערך הניקוז הקיים ולהערכת השפעת השינויים המתוכננים על הסביבה ולהיפך - השפעת הסביבה והשינויים המוצעים בה על האתר.

נספח הניקוז מבהיר את תרשים הזרימה של הנגר בתחומי התוכנית עד לצירי הניקוז האזוריים - תעלות מקומיות הזורמות לצירי הניקוז הראשי. נספח הניקוז מציג את צירי הניקוז בתחום השטח, תוך קביעת קווים מנחים לטיפול בנגר העילי בהתאם להנחיות התמ"א והתר"מ (תכנון רגיש למים). מטרת התוכנית הינה לצמצם נזקים, מטרדים והצפות לא מבוקרות בשטח התוכנית.

הנחיות תמ"א 3/ב/34 מדגישות, במידת האפשר, את ניצול מי הנגר לצרכים נוספים. במקרה הנ"ל, חלק מהנגר ייקלט בשטחי השצ"פ המקיפים את המתחם.

מבני המגורים כוללים חניות תת קרקעיות, בעת התכנון המפורט יהיה צורך לוודא כי ניתן לנקז את החניונים בצנרת גרביטציונית אל תאי הניקוז והצנרת הקיימים. ייתכן כי יהיה צורך לנתב את הנגר ברצועות הכבישים ואף לחצות בצנרת תת-קרקעית. יש לשים לב ולהעמיק תשתיות אחרות כמו מים וביוב בחציית צירים אלה. צירי הניקוז הנדרשים לשמירה ותחזוקה מופיעים בתשריט ויש להקפיד על שמירתם. עוצמת הגשם בהסתברויות השונות, ישרתו את מתכנן הכבישים/הניקוז בשלבי התכנון המתקדמים.

הערה: אין הנספח מהווה תוכנית עבודה, לא תכנון כללי ולא מפורט.





### 3.6 תיאור מערכת הניקוז הקיימת ומגבלות אפשריות

מערכת הניקוז המקומית באזור מתבססת על קולטנים וצנרת ניקוז תת קרקעית, המזרימה את הנגר העילי מהאזור המיושב מזרחית למעביר מים ומשם לנחל זמרי.

## 4. תיאור התוכנית המוצעת

### 4.1 עקרונות התכנון

בשנים האחרונות חל שינוי גישה בתפיסת נושא הניקוז.



מתפיסה המתייחסת לנגר כמטרד שיש לסלקו לצירי הניקוז מהר ככל שניתן, לתפיסתו כמשאב שניתן לנצלו ולשלו במערכות מקבילות, מהעשרת מקורות המים וניצול הנגר ועד לשילובו בתוכניות נופיות, סביבתיות ואקולוגיות. עקרונות תוכנית זו מבוססים על דרישות, הנחיות והמלצות תמ"א 3/ב/34 ויתר המסמכים המנחים. על נספח הניקוז לספק הנחיות והמלצות לרמות התכנון המתקדמות, תוך נקודת מבט רחבה ובהתאם לרמת השירות הנדרשת באזורים השונים ושימוש באזורים פתוחים, שצ"פים ובנייה מרסנת לצמצום הספיקות, הקטנת סיכוני ההצפות וניצול הנגר במידת האפשר להעשרת מקורות המים. בשל אופי הקרקע, פתרונות החדרה וחלחול אינם רלבנטיים.



על בסיס עוגנים אלו, נקבעו העקרונות הבאים:

- 1) צירי הניקוז יתבססו על שבילי השכונות ושצ"פים.
- 2) בתכנון המגרשים לבנייה יינקטו, במידת האפשר, כל האמצעים להשהיית הנגר בתך המגרש לאזורי גינון ובעזרת משטחים ואלמנטים מרסנים בטרם יציאת הנגר לצירי הניקוז.

### 4.2 פרטים אופייניים

המתקנים המוצעים לשילוב במערכת הניקוז של המגרש/מתחם הם בעיקר פרטים סטנדרטיים של תכנון ניקוז עירוני, כגון: קולטני ניקוז לכבישים, צנרת, תאי ניקוז ומעבירי מים. הפרטים יקבעו בהליך התכנון הכללי והמפורט, תוך התייחסות לדרישות התפקודיות, כפי שיאופיינו בשלב התכנון ההנדסי.





**4.3 נתוני תכנון מערכת הניקוז והגנה בפני שטפונות**

מערכת הניקוז וההגנה בפני שטפונות מתוכננת לתקופת חזרה משתנות על פי תמ"א 34/ב/3 (טבלת שטחים מבונים).

על בסיס עקרונות אלה נקבעו תקופות החזרה לתכנון:

✓ מערכת הניקוז העירונית (תוך מתן אפשרות זרימת נגר על הכביש), תיקבע לתקופת חזרה של 10 שנים.

✓ צירי הניקוז מחוץ לשטח השכונות ייבדקו בעמידתם בספיקות לתקופת חזרה של 10 שנה.

✓ חציית תשתיות דרכים וכבישים בתוך המתחם תיקבע לפי תקופת חזרה של 20 שנה.

✓ מפלסי הבינוי ייקבעו בתכנון לפי ראות עיני האדריכל - אין בעיות הצפה מנחל סמוך.



**4.4 תעלות ניקוז משניות**

יש לשקול ביצוע תעלת ניקוז קטנה ברוחב של כ- 0.5 מ' (בתחתית), בצמוד לקיר תמך בצידו המזרחי של השטח הבנוי.

**4.5 מתקני השהייה, ויסות וריסון**

מומלץ לתכנן ברומים נמוכים מרומי השטח שיגרמו להשהיית הנגר וריסון ספיקות השיא. ניתן לבצע מתקנים שיהוו גם ערך נופי סביבתי נוסף.



**5. השפעות צפויות על הסביבה**

**5.1 שינויים במשטר הנגר הצפוי כתוצאה מביצוע התוכנית**

עיקרה של התביעה הינה בנייה למגורים במתחם הסמוך לשכונת מגורים. השטח כיום הינו שטח בור שמשנתה לשטח מבונה בעל אופי עירוני. בהסתכלות מקומית, לא צפוי שינוי מהותי בכמויות ועוצמות הנגר במעבר לאופי בנייה עירוני, אך חל שינוי באופי הזרימה - מזרימה הומוגנית בשטח בור, לריכוז הנגר במערכות הניקוז. משטר הנגר בשטח השכונה הקיים לא משתנה באופן משמעותי בעקבות התביעה, אך יש הזדמנות להסדירו בעת בניית הכבישים החדשים.



**5.2 השפעות פתרונות הניקוז המוצעים על שטחים במורד אגן ההיקוות כתוצאה משינויים**

**במשטר הנגר עקב ביצוע התוכנית**

ההשפעה המרכזית של ביצוע תוכנית הניקוז על פי תוכנית הפיתוח המופיעה בתביעה, הינה מעבר של שטח המגרש/מתחם המתוכנן מזרימה הומוגנית למערכת ניקוז עירונית וריכוז הזרימות במספר מוצאים. יש צורך לבדוק התאמת מעברי המים ותעלות הניקוז הקיימות במורד.





5.3 השפעות פתרונות הניקוז המוצעים על ערוץ הנחל, גדותיו וסביבתו  
תוכנית הניקוז המוצגת אינה משפיעה על ערוצי הואדיות/נחלים.  
השינויים בעקבות התוכנית מינוריים בהסתכלות אגנית, כל זאת בהתבסס על יישום המלצות הנספח הנ"ל.

## 6. אמצעים למניעת נזקים

6.1 המלצות להוראות התוכנית למניעת נזקי הצפות, שטפונות וסחף, וטיפול בנגר שמקורו בתחום התוכנית



- ✓ הנגר מהכבישים יופנה (בשיפועי צד) אל צדי הכביש לאורך אבני השפה. צידי כבישים (לאורך אבן השפה), ישמשו לאיסוף הנגר והחדרתו אל מערכת האיסוף וכן כתעלות עיליות-לאירועי קיצון.
- ✓ יש לוודא כי החניונים התת-קרקעיים יכולים להתנקז למערכת הניקוז הקיימת באמצעות צינורות גרביטציוניים. במידה ולא, נדרש לתכנן את החניון כך שינוקז באמצעות משאבות למערכת הניקוז הקיימת.
- ✓ מומלץ על שילוב אזורי השהייה וויסות בשטחי השצ"פ המתוכננים.
- ✓ יש לתכנן את אזורי השצ"פים והשטחים הפתוחים ברום נמוך מפני השטח.
- ✓ הסדרת והתאמת תעלות הניקוז לכמות הנגר המתווספת כתוצאה מהקמת המתחם החדש.
- ✓ תוכנית תחזוקה שוטפת למתקני ניקוז לפני עונת הגשמים הכוללת מספר אלמנטים:
  - ✓ ניקוי תעלות ניקוז ומעבירי מים מסחף לפני תחילת עונת הגשמים (יש לוודא כי את הסחף מניחים בצורה שלא תחסום את זרימת הנגר לתעלה/למעביר).
  - ✓ צוות חירום המוודא כי לפני ובמהלך אירועי גשם חריגים יתבצע בדיקה והכנת מערכת הניקוז.



6.2 קביעת רומים מינימליים לתכנון

מפלסי הבינוי ייקבעו בתכנון לפי ריאות עיני האדריכל - אין בעיות הצפה מנחל סמוך.  
נספח הניקוז מנחה על מפלסי פיתוח ב-3 קטגוריות:



1. רומים מינימליים לפיתוח שצ"פ.
2. רומים מינימליים לפיתוח כבישים, חניות, משטחים מרוצפים, חניות וכו'.
3. רומים מינימליים לרצפות מבנים.

עורקי ניקוז נדרשים

תעלה משנית - מומלץ לבחון ביצוע תעלת ניקוז קטנה ברוחב כ- 0.5 מ' בצמוד לקיר התמך בחלק המזרחי של האזור הבנוי, זאת כדי למנוע אפשרות להצפת חצר מזרחית.







**7. סיכום ומסקנות**

✓ ספיקות וכמויות נגר - בהסתכלות מקומית לא צפוי שינוי מהותי בכמויות ועוצמות הנגר עם השלמת התוכנית, אך חל שינוי באופי הזרימה - מזרימה הומוגנית בשטח בור לריכוז הנגר במערכות ניקוז.

✓ הצפות - הטופוגרפיה הגבעית והריחוק מנחל מבטיחים כי לא צפויה סכנת הצפה.  
✓ מפלסי בנייה - מפלס אפס - אין תכתיב הידראולי למפלס מסוים, אולם לאור היותו של השטח גבעי באופן משמעותי, יש להיזהר מכליאת שקעים בגב הבתים אשר לא יכולים להתנקז מהנגר העצמי. יש להקפיד על הרחקת הנגר מגגות והפנייתם לציר הניקוז הראשי.



✓ בנייה משמרת נגר - סוג הקרקע באזור אינו מאפשר החדרה יעילה. ניתן ואף מומלץ לשלב אזורי שצ"פ להשהייה וריסון של נגר לאורך צירי הניקוז המתוכננים ובמעלה המעבירים.

✓ ערוצי זרימה - יש לכבד את צירי הזרימה, לא לחסום ולא להפקיר לידי התושב הבודד.  
✓ תחזוקה - יש להקפיד על תחזוקת מתקני הניקוז והתעלות.



אבי דרורי

