

4062 693 - 12

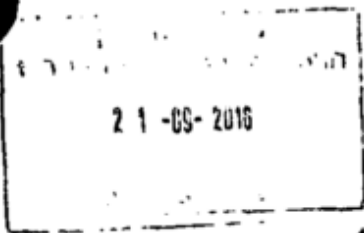
SYRKIN - BUCHNER - KORNBERG
Consulting Engineers Ltd.



סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ

7 + 7 + 7

11-11-11



סי.פי.אם ניהול בניה בע"מ

ג'לג'וליה

שכונה מזרחית

שד/1004/5 ו - ק/3300

נספח ניקוז

נבדק וניתן להסגיר / לזשר

החלטת הוועדה המחוזית / מועצה מיום 16.9.15
מינהל התכנון מחוז מרכז 2/11/16
תאריך
אדריכלות מסג
מתכנת/מחוז מרכז

סירקין/בוכנר-קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ

ספטמבר 2016 - מהדורה 6
פרוייקט: 125-07-573

ניסוח: 2016 - מהדורה 6
תוקף: 1965
3300 ק
הועדה המחוזית לתכנון ולבנייה
ביום 16.9.15
לאשר את התכנית
התכנית נקבעה על ידי אישור שר
תאריך: 2/11/16
מחוז: מרכז

רח' אימבר 14, קריית אריה, ת.ד. 7562, פ"ת 49170, טלפון 03-9239003, פקס 03-9239004
14, Imber st. Kiryat Arye, P.O.Box 7562 Petach - Tikva 49170 Israel Tel. 972-3-9239003, Fax. 972-3-9239004



E-mail: office@sbk-eng.co.il

www.sbk-eng.co.il

סי.פי.אם ניהול בניה בע"מ
ג'לג'וליה
שכונה מזרחית
ק/3300 - שד/5/1004

נספח ניקוז

תוכן העניינים

| <u>עמוד</u> | <u>תיאור</u> | <u>מס'</u> |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 2 | מבוא | 1 |
| 2 | מטרת הדו"ח | 2 |
| 4 | הידרולוגיה – ספיקת תכן | 3 |
| 7 | מערכת הניקוז | 4 |
| 9 | סיכום והמלצות | 5 |
| <u>טבלאות</u> | | |
| 4 | אזורי ניקוז | טבלה 3-1 |
| 6 | ספיקת תכן – מצב קיים | טבלה 3-2 |
| 6 | ספיקת תכן – מצב מתוכנן | טבלה 3-3 |
| <u>תרשימים ושרטוטים</u> | | |
| 3 | תרשים סביבה | מפה 1-1 |
| 12.09.16 | עדכון 4 אזורי ניקוז פנימיים | גליון 125-07-573/3 |
| 12.09.16 | עדכון 4 סכמת מערכת ניקוז | גליון 125-07-573/4 |

**סי.פי.אם ניהול בניה בע"מ
ג'לג'וליה
שכונה מזרחית**

נספח ניקוז

1. מבוא

תב"ע שד/5/1004 ו – ק/3300 מצויות בתחומי הישוב ג'לג'וליה. (ראה תרשים מס' 1-1).

מטרות תכניות שד/5/1004 ו – ק/3300 המתוכננות ע"י ברכה אור, אדריכלית ומתכנתת ערים, הינם לשנות את יעוד הקרקע והפיכתה מאזור חקלאי ברובו לאזור מגורים ב', אזור מגורים ג', אזור מסחר, אזור מבנים ומוסדות ציבור, ואזור שטח ציבורי פתוח ודרכים.

סה"כ שטח התוכנית שד/5/1004 הינו 274.72 דונם.
סה"כ שטח התוכנית ק/3300 הינו 141.34 דונם.

קרקע התוכנית הינה בבעלות מדינת ישראל ורשות פתוח באמצעות מינהל מקרקעי ישראל, שלטון מקומי, הועדה המקומית לתכנון ובניה קסס ואחרים.

מודגש בזה, שנספח ניקוז זה יהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי התוכנית.

2. מטרת הדו"ח

בעקבות הבקשה לשינוי ייעוד הקרקע מאזור חקלאי ברובו לאזור מגורים בשכונה מזרחית (שד/5/1004 ו – ק/3300) בג'לג'וליה, נוצר הצורך לבדוק את נושא ניקוז השכונה העתידית ואת ניקוז השטחים הסמוכים.

תרשים 1-1
מפת סביבה



3.0 הידרולוגיה – ספיקת תכן

שכונה מזרחית מתוכננת (תוכניות שד/1004/5 ו-ק/3300) אינה מקבלת מי שטפונות הרריים וקווי הניקוז שלה ניזונים אך ורק מהגשמים היורדים על פני השכונה עצמה.

הקרקע הקיימת הינה מסוג "גרומוסול".
"גרומוסול" הינה קרקע שבה אחוז החרסית גבוה, ומקשה מאוד על ספיגת המים, לכן מקדם נגר עילי לקרקעות מסוג זה הינו גבוה.

כמוזכר לעיל, שכונה מזרחית ניזונה מהגשמים היורדים עליה, ובהתאם לטופוגרפיה הקיימת, ולתכנון הפיזי העתידי של השכונה, חולק מתחם השכונה לארבעה אזורי ניקוז מקומיים.

(ראה שרטוט מצורף 1/573-07-125 אזורי ניקוז)

בטבלה מס' 1-3 להלן מרוכזים נתונים של אזורי הניקוז בתחום השכונה.

טבלה 1-3
אזורי ניקוז

| מס' אזור | שטח האזור (דונם) | סוג הקרקע |
|----------|------------------|---------------|
| א' | 120 | גרומוסול (H2) |
| ב' | 55 | גרומוסול (H2) |
| ג' | 165 | גרומוסול (H2) |
| ד' | 60 | גרומוסול (H2) |

אזורי הניקוז הם קטנים יחסית.

ספיקת התכן חושבה לפי שיטת "תחלסון", עקב הגודל הקטן של אזורי הניקוז.

שיטת "תחלסון" של התחנה לחקר הסחף ברופין קושרת בין גודל האזור, סוג הקרקע, תדירות וספיקת התכן במ"ק/שניה.

מודל תחל"ס לאומדן ספיקות תכן פותח ע"י צוות התחנה לחקר הסחף, ומתבסס על רשת תחנות מדי רום אשר נפרשה ברחבי הארץ.

לפי שיטת "תחלסון" חישוב ספיקות התכן יתבצע באמצעות הקשר הבא :

$$Q_p = \alpha p * A^{\beta p}$$

כאשר :

Q = ספיקה בהסתברות מסוימת (מ"ק/שניה).

A = שטח אגן הניקוז (קמ"ר).

α = מקדם כיסוי גשם בשטח ניקוז.

β = מקדם יחס בין ספיקה ושטח.

P = הסתברות (%).

בטבלה מס' 3-2 מובאים חישובי ספיקות מקסימליות בהסתברויות שונות לפי שיטת "תחלסון" – מצב קיים.

בטבלה מס' 3-3 מובאים חישובי ספיקות מקסימליות בהסתברויות שונות לפי שיטת "תחלסון" – מצב מתוכנן.

טבלה 2-3

חישובי ספיקות תכן לפי מודל תחלסון למצב קיים

| אגן ניקוז | שטח אגן קמ"ר | % בהסתברות α | | | | | | שטח אגן קמ"ר | אגן ניקוז | | | | |
|-----------|--------------|---------------------|------|------|------|------|------|--------------|-----------|-------|------|------|------|
| | | 1 | 5 | 10 | 20 | 1 | 5 | | | 10 | 20 | | |
| א' | 0.120 | 0.96 | 0.94 | 0.93 | 0.90 | 0.50 | 0.49 | 0.53 | 0.52 | 11.70 | 8.21 | 5.64 | 3.87 |
| ב' | 0.055 | | | | | | | | | | | | |
| ג' | 0.165 | | | | | | | | | | | | |
| ד' | 0.060 | | | | | | | | | | | | |

טבלה 3-3

חישובי ספיקות תכן לפי מודל תחלסון למצב מתוכנן

| אגן ניקוז | שטח אגן קמ"ר | % בהסתברות α | | | | | | שטח אגן קמ"ר | אגן ניקוז | | | | |
|-----------|--------------|---------------------|---|----|----|---|---|--------------|-----------|----|----|--|--|
| | | 1 | 5 | 10 | 20 | 1 | 5 | | | 10 | 20 | | |
| א' | 0.120 | | | | | | | | | | | | |
| ב' | 0.055 | | | | | | | | | | | | |
| ג' | 0.165 | | | | | | | | | | | | |
| ד' | 0.060 | | | | | | | | | | | | |

הערות:

1. מקדמים α , β , נלקחו מטבלאות ריכוז מקדמי התלות ומקדמי המתאם לקיבוצי הקרקעות השונים, כאשר לכל אחד מקבוצות הקרקעות נערכה גרסיה לינארית בין לוגריתם הספיקה לבין לוגריתם השטח.
2. בחישוב ספיקות תכן אגני הניקוז, התייחסנו לסוג השטח המתנקז ולשקלול בין מקדמי הנגר העילי לכל סוג קרקע.
3. בטבלה 3-3 חושב נגר עילי למצב מתוכנן והוא כמחצית ממצב קיים.

מרוקט 125-07-573 מספרנו 6-573-20240
תאריך: 12.09.2016

4. מערכת הניקוז

ניקוז השכונה מתחלק לשתי מערכות נפרדות: ניקוז פנימי וניקוז חיצוני.

4.1 ניקוז השכונה (פנימי)

א. ניקוז עילי

ניקוז עילי יהיה ברחובות השכונה למקרה של גשמים חזקים ו/או שבר ענן.

ההנחה הנה כי שיפוע הכבישים הראשיים יהיו דו שיפועיים או חד שיפועיים (ראה תכנית מצורפת).

מומלץ ששטחים ירוקים (שצ"פ) יהיו מונמכים בכ- 40-50 ס"מ מתחת לפני הסביבה כדי ליצור מקום קליטה ראשוני ומקום להשהיית מים.

ב. ניקוז תת – קרקעי

ניקוז תת – קרקעי מטרתו לנקז כבישים ומשטחים בגשמים רגילים, קטנים, לא מעבר להסתברות 20% שזו תדירות ארוע של פעם ב- 5 שנים.

כל יתר המים, כאמור לעיל, מוזרמים בכבישים הראשיים. ראה שרטוט מצורף 125-07-573/2 – סכמת ניקוז.

ג. ניקוז שטחים ומגרשים

השכונה המתוכננת נמצאת באזור שהקרקע בו הינה מסוג "גרומוסול", קרקע קשה לספיגת מים, ובכל זאת מומלץ לבצע פעולות להשהיית מים וזאת ע"י שימוש בשטחי השהייה בתחום השטחים הירוקים ליד הבניינים וסביבם.

אמצעים שונים שינקטו יגרמו להשהיית המים כך שספיקות השיא שתתרום השכונה ונפח הזרימה ממנה בכלל, יקטנו במידה ניכרת כתוצאה מפיתוח השטח.

אגירה חלקית של מי הנגר תתבצע בתחום המגרשים הודות לסעיפים הבאים:

- מפלסי המגרשים יהיו מונמכים בכ- 20 ס"מ מהקירות התוחמים אותם.
- תישמר תכסית פנויה בתחום המגרשים לצורך גינון, ניקוז והחדרת מי נגר עילי בשיעור של 30% לפחות.
- מרזבי הבניינים ומי הנגר ממשטחים אטומים, יופנו אל שטחים מגוננים.
- מומלץ שכל שטחי הגינון בשטחים הציבוריים הפתוחים, נטיעות וערוגות פרחים, יתוכננו במפלס נמוך מהשטחים המרוצפים על מנת לאפשר ניקוז טבעי מקסימלי בשטחים הירוקים.

4.2 ניקוז חיצוני

פתרון הקצה לניקוז וסילוק המים יהיה ע"י זרימה חופשית של המים לנקודות קצה שונות.
 הפתרון המוצע הינו זרימה חופשית (נגר עילי) ככל האפשר ברחובות השונים בשכונה, וקליטת מים דרך צנורות סגורים תת-קרקעיים, כאשר עודפי המים וחלק נכבד מהנגר העילי יוזרמו לכיוון נחל קנה.

גובה פשט הצפה הינו 38.75 מ' כמסומן בתוכנית.
 גובה ה - 0.00 ± של המבנים במרחק של עד 100 מטר מגדת הנחל יהיה כ - 1.0 מ' מעל לגובה גדת הנחל.

5.0 סכום והמלצות

מערכת הניקוז בשכונה המתוכננת כוללת מספר חלקים עצמאיים :

- ניקוז חיצוני מחוץ לגבולות השטח.
- ניקוז עילי בכבישים המתוכננים לארועי גשם גדולים או נדירים.
- ניקוז תת – קרקעי לגשמים בעלי עוצמת גשם קטנה.

איסוף והשהיית המים מאפשרת להקטין באופן כללי את כמויות המים הדורשות ניקוז.