

סירקין - בוננר - קורנברג

SYRKIN - BUCHNER - KORNBERG Consulting Engineers Ltd.



חוק התכנון והבניה תשכ"ה - 1965

אישור תכנית מס. 5114/ממ

הועדה המחוזית לתכנון ולבנייה החליטה ביום 3.3.02 לאשר את תכנית.

ניגוד סיכום

מנולת סאני-ליתחכנון מתאר י"ה הועדה המחוזית מקומיות ומחברות

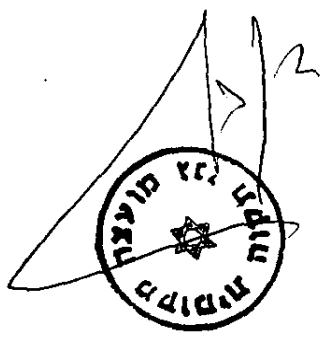
גני תקוה

משרד הפנים
מינהל מחוז מרכז-רמלה

2002-08-07

נתקבל
תיק מס':

תכנית ממ/ 5114



נספח ניקוז

נבדק וניתן להפקדה / לאשר

החלטת הועדה המחוזית / מענה מיום 03.03.02

173 12.08.02

מתכנת המחוז תאריך

אוגוסט 2000 - מהדורה 1

חוק התכנון והבניה תשכ"ה-1965

הועדה המקומית לבניה ולתכנון עיר

המרכז

תכנית מס': ממ/ 5114 הומלצה

להפקדה בישיבה מס' 99007

מיום 10.8.02

יושב ראש הוועדה מחנכים וצוות



פרוייקט 107-00-638 קובץ 505-638 3.9.00



רח' אודם 11, ת"ד 7096 פ"ת 49170, טל' 03-9218064, 03-9218072, E-mail: sbk_eng@netvision.net.il

11 Odem St., P.O.Box 7096, Petach-Tikva 49170, Israel, Tel. 972-3-9218064, Fax. 972-3-9218072 E-mail: sbk_eng@netvision.net.il

גני תקוה

גוש 6717 תכנית ממ/ 5114

נספח ניקוז

1. סקר הידרולוגי

שכונת המגורים מתוכננת בחלקה הצפוני של גני תקוה.

השכונה המתוכננת ממוקמת על שטח המשופע באופן כללי לכוון דרום.

השכונה ממוקמת מעל האזור המזרחי של אקוויפר החוף בתא דרוח 077 - גוש דן של השרות ההידרולוגי.

ממצע עובי הגשם השנתי (מ"מ) בתקופה 1971-1977 באזור היה 601 מ"מ.

החתך הגיאולוגי באזור בנוי משכבה עליונה של טיט חולי (חמרה) עד לעומק של כ- 10 מ' מפני השטח ומתחתיה שכבת חול לבן בלתי מלוכד בעובי מעל 100 מ'.

השכונה המתוכננת מחולקת לשני אזורי ניקוז (גליון 2 / 107-00-638).

בטבלה מס' 1 להלן מרוכזים הנתונים המורפולוגיים, כגון שטחי אגני הניקוז, אורך הערוץ הראשי, שיפוע וסוג הקרקע.

טבלה מס' 1 – נתונים מורפולוגיים

מס' אגן ניקוז	שטח האגן (קמ"ר)	אורך האגן (ק"מ)	שיפוע	סוג הקרקע ב-% השטח	שטח בנוי ב-%
				E3	
1	0.13	0.6	0.033	55	45
2	0.06	0.25	0.032	60	40

אגני הניקוז הם קטנים יחסית 60-130 דונם בשיפועים של כ-3% והקרקע הנה מסוג חמרה (E3).

בטבלה 2 מובאים חישובי ספיקות מכסימליות בהסתברויות שונות כאשר זמן ריכוז מינימלי נלקח כ-10 דקות בלבד.

$$T_c = 5.4 * L^{0.75} * S^{-0.35}$$

זמן הריכוז חושב לפי הנוסחה

$$Q = CIA$$

החישוב נעשה בעזרת נוסחה

מקדם נגר עילי לאזור מבונה נלקח כ-0.65.

מקדם נגר עילי לקרקע E3 נלקח כ-0.38.

טבלה מס' 2 – נתוני זרימה

מס' אגן ניקוז	שטח אגן (קמ"ר)	זמן ריכוז (דקה)	מקדם נגר משוקלל	ספיקה מ"ק/שניה הסתברות ב-%					
				20	10	5	3	2	1
1	0.13	12	0.5	1.35	1.64	1.99	2.28	2.52	3.05
2	0.06	6	0.488	0.78	0.98	1.23	1.46	1.54	1.79

2. המלצות לתכנון ניקוז השכונה

א. ניקוז עילי

ניקוז עילי יהיה ברחובות השכונה למקרה של גשמים חזקים ו/או שבר ענן. ההנחה הנה כי שפוע הכבישים הראשיים יהיו זו שיפועיים וכי הכבישים הפנימיים יהיו משולבים עם שיפוע לכוון המרכז. מטרת כיווני זרימת המים בצורה המומלצת, הנה לפזר את המים כדי להגיע ל-2 יציאות נפרדות לפחות, ולא ליצור זרימה מרוכזת במוצא אחד. המלצה זו מאפשרת למים להגיע לנקודת האיסוף במרווחי זמן ולא בו זמנית ובכך להקטין את ספיקת המים המכסימלית בקצה המערכת.

ב. ניקוז תת קרקעי

ניקוז תת קרקעי מטרתו לנקז כבישים ומשטחים בגשמים רגילים, קטנים, לא מעבר להסתברות 20% שזו תדירות אירוע של פעם ב-5 שנים. כל יתר המים כאמור לעיל, מוזרמים בכבישים הראשיים. לפיכך, המלצתנו הנה לתכנן את מערכת הניקוז התת-קרקעית כמינימלית.

ג. ניקוז שטחים ומגרשים

השטח הבנוי בשכונה יהווה כ-50% מכלל שטח המתחם והשטחים הירוקים הציבוריים יהוו כ-25%. מכיוון שמבני מגורים הם ברובם בניינים רב-קומות, ניתן לבצע תכנון להחדרת מים לקרקע בשיתוף פעולה בין אדריכל הפרויקט, אדריכל הנוף ומהנדס הניקוז. שימוש בשטחי-החדרה מאפשר הקטנת הנגר העילי בצורה משמעותית מאוד ובכך להשיג שתי מטרות: הזנת אקוויפר תת קרקעי והקטנת עלות מערכות הניקוז. קיימות מספר חלופות להקטנת הנגר העילי מהמגרשים:

חלופה א'

ההחדרה תבצע ע"י הפניית המים ממרזבי הבתים אל שטחי נוי ולא לכיוון מגרשי חניה או לכבישים, ע"י יצירת פסי ירק מגוננים בין המדרכות והכביש, וע"י תיחום שטחים בגדרות נמוכים מאוד (כ-20-25 ס"מ בלבד!). ניתן ליצור אוגרי מים מקומיים וזאת בהתאם להמלצות התחנה לחקר הסחף-משרד החקלאות ופיתוח הכפר.

בשטחים ציבוריים גדולים אפשרות אגירת מים היא משמעותית מאוד. יש ליצור מספר שקעים מקומיים אליהם יגיעו מים ורק לאחר התרוממות מים מעל גובה מסוים הם יגיעו אל מערכת הניקוז הסגורה או אל הכביש. האמצעים להשגת המטרות הנדרשות הם קטנים מאוד בהשוואה למערכות "הרגילות" שהתרגלנו אליהם.

חלופה ב'

בבדיקה שנערכה ע"י חברת NRD (יולי 1999) במסגרת חוות דעת הידרולוגית והמלצות לצמצום נגר עילי, הועלתה חלופה נוספת אשר מטרתה זהה לחלופה א' ואף היא ממליצה לרכז את הנגר העילי מהשטחים הבנויים והפנייתו להחדרה.

בחלופה זו מומלץ להשתמש בקידוחי החדרה לעומק 25 מ'. הקידוחים יתוכננו עם צנורות, כך שנקודת ההחדרה תהיה בשכבה החולית.

ספיקת ההחדרה בקדוחים כאלו יכולה להגיע לכדי 3 מק"ש.

החשובים הראו כי קדוח החדרה לכל 5.0 דונם בפרויקט (שטח בנוי ולא בנוי) יוכל להחדיר נגר מגשם בעוצמה של עד 1.025 מ"מ/שעה.

3. סיכום והמלצות :

מערכת הניקוז בשכונה במתוכננת כוללת מספר חלקים עצמאיים :

- * ניקוז חיצוני בגבולות השטח.
- * ניקוז בכבושים המתוכננים לאירועי גשם גדולים או נדירים.
- * ניקוז תת-קרקעי לגשמים בעלי עוצמת גשם קטנה.
- * איסוף מים והחדרתם לקרקע.

המערכות המומלצות מאפשרות לפזר מים בקווים עצמאיים במטרה להקטין בזאת את הספיקה המכסימלית המגיעה לנקודות האיסוף. החדרת המים מאפשרת להקטין באופן כללי את כמויות המים הדורשות ניקוז והוצאתם מהשטח. פרטי המערכת יסוכמו בהמשך התכנון במאמץ משותף של אנשי צוות התכנון.

שרקי-בוכנר-קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ