

חוק התכנון והבניה, התשכ"ה - 1965
משרד הפנים - מחוז המרכז
הוועדה המחוזית החליטה ביום:
08.10.2013 (1/220) 29 H/12
לאשר את התכנית

משרד הפנים
מחוז מרכז
08.09.2013
נתקבל
תיק מס'

התכנית לא נקבעה טעונה אישור השר
 התכנית נקבעה טעונה אישור השר

08.10.2013 תאריך
יו"ר הוועדה המחוזית

תב"ע לד/220/1

שכונת רמז בלוד

נספח ניקוז



טלפון: 03-6738206

פקס: 03-6723172

מתכנן עבודות הסלילה ישראל אדלר הנדסה אזרחית בע"מ

ועורך נספח הניקוז רח' זוהר 4, רמת גן

אדר ב' תשע"א

מרץ 2011

רשימת הפרקים

עמוד	שם הפרק	פרק מס'	
3	כללי		1
3	חומר רקע		2
3	מצב קיים		3
3	מצב מתוכנן		4
4	חישוב ספיקת התכן		5
4	חישוב עצמת הגשם	5.1	
4	זמן הריכוז	5.2	
4	מקדם הנגר העילי וייעודי הקרקע	5.3	
5	ספיקת תכן	5.4	
6	עקרונות והנחיות לתכנון מערכת הניקוז		6
6	הצעות לתכנון משמר נגר באזורים השונים		7
6	משטחי חניה ירוקים	7.1	
6	אזורים ירוקים מונמכים	7.2	
6	שימוש בחומרי סלילה וריצוף חדירים למים	7.3	
6	מדרכות	7.4	

רשימת תוכניות

קנ"מ	שם התכנית	תכנית מס'
ללא קנ"מ	תרשים סביבה	---
ללא קנ"מ	שכונת רמז בלוד – מבט ממזרח למערב	---
1:500	תוכנית ניקוז מצב קיים	519/22
1:500	תכנית ניקוז מצב מתוכנן	519/23
שונים	פרטי ניקוז	519/23

1. כללי

שכונת רמז בלוד מצויה בשטח בין העיר העתיקה ובין איזור התעשייה בצפון העיר, והוכן עבורה תב"ע חדשה מס' לד/220/1 לשינויים בבינוי.
 במסגרת התכנית, ששטחה כ- 58 דונם, יבנו בתים צמודי קרקע בכ- 100 מגרשים.
 נספח הניקוז יסקור את המצב הקיים והמתוכנן לאחר השלמת הבניה בשטח התב"ע.
 נספח הניקוז נערך לפי הנחיות תמ"א/34/ב/3 לניקוז ותמ"א 4/ב/34 להחדרת מים לקרקע.

2. תומר רקע

להכנת נספח הניקוז נאסף מידע ממקורות שונים שיפורטו להלן:

- 2.1 מפה טופוגרפית של שטח השכונה בק.מ. 1:500.
- 2.2 מפה עירונית של האיזור בק.מ. 1:2500.
- 2.3 תכנית של משרד מלין לקוי הניקוז הקיימים באיזור בק.מ. 1:1250.
- 2.4 תכנית של משרד מלין לקוי הניקוז המתוכננים באיזור בק.מ. 1:1250.
- 2.5 מפת הקרקעות בא"י בק.מ. 1:50,000 לאיתור סוג הקרקע (E1, E3).
- 2.6 עוצמת גשם בתחנת לוד – לפי נתוני השרות ההידרולוגי.

3. מצב קיים

בשטח השכונה קיימים מספר בתים ישנים בני קומה אחת במצב גרוע, וסביבם רחובות הסלולים בחלקם.
 איזור לב השכונה גבוה ומשופע לכל הכיוונים בשיפועים קלים 5%-1%.
 הנגר העילי מתנקז כיום על פני הקרקע לכיוונים שונים:
 לצד הדרום מזרח – לרחוב נורדאו, לצד הצפון מערב – לרחוב אבא הלל סילבר ולצד הצפון מזרח – לרחוב ביתר.
 הנגר העילי זורם על פני השטח, מחלחל בחלקו בשטח השכונה, ומגיע בהמשכו לקולטים ואל קוי ניקוז קיימים ברחובות חללי אגדיר במזרח ורחוב הרצל במערב.
 קוי התיעול הקיימים מתנקזים לנחל איילון, המצוי ממזרח לשכונה במרחק של כ- 250 מ'.

4. מצב מתוכנן

המצב כיום מצוי בשלב אחרי שיווק המגרשים, ואין הרבה אפשרויות להוספת שטחים להשהיית המים.
 לפי המתוכנן יכוון הנגר העילי מאגני ההיקוות כך שהזרימה החופשית תהיה לשטחים ירוקים מונמכים בעומק 20-30 ס"מ מפני השטח להשהיית המים וחלחולם לקרקע. עודפי המים בארועים נדירים יועברו למערכת הניקוז שקיימת סביב המתחם.
 בנוסף לשטחים הירוקים שנקבעו מראש, נמצאו מספר מקומות קליטה אפשריים נוספים בצד הצפון מזרחי, בהם קליטת מים תתבצע לשוחות החדרה המחוברים למערכת ניקוז קיימת, להעברת עודפי המים במקרה של ארועים נדירים.

בקטע המזרחי אין מספיק שטחים ירוקים ציבוריים להזרמת המים. ההמלצה היא לגדר את המגרשים בקיר בלתי חדיר למים בגובה 20 ס"מ מעל פני הקרקע, כאשר מעל הקיר יוצבו גדרות מסוגים שונים. בתוך המגרש יפולס השטח לכוון החיצוני מהבית, לצורכי השהיה של הנגר העילי במגרש עצמו.

5. חישוב ספיקת התכן

חישוב ספיקת מי הנגר העילי נעשה לפי השיטה הרציונלית, תוך שימוש בנוסחה: $Q=CIA$

Q – ספיקת הנגר העילי (מ"ק לשניה)

C – מקדם החדירות

I – עוצמת הגשם (מ"מ לשעה)

A – שטח אגן הניקוז (דונם)

Tc – זמן הריכוז (דקות)

5.1 חישוב עוצמת הגשם

חישוב עוצמת הגשם נעשה לפי רישום עוצמות הגשם שנמדדו בתחנת שדה התעופה לוד:

הסתברות של עוצמת גשם מקסימלית (מ"מ/שעה)

למשכי זמן נתונים בתחנת שדה התעופה לוד הסמוכה לשכונה

מ"מ	90	60	45	30	20	15	10	משך זמן (דק')
1%	37.3	54.4	64.9	86.9	101.0	109.6	123.0	הסתברות 1%
2%	32.5	46.5	55.8	73.6	86.9	96.3	109.8	הסתברות 2%
3%	29.8	42.2	50.7	66.4	79.0	88.7	102.5	הסתברות 3%
5%	26.3	36.8	44.5	57.8	69.5	79.2	93.2	הסתברות 5%
10%	22.0	30.2	36.8	47.2	57.8	67.3	80.7	הסתברות 10%

5.2 זמן הריכוז

שטחי אגני הניקוז קטנים (עד כ- 30 דונם) ואורך הזרימה המקסימלי מהנקודה הגבוהה לנמוכה כ- 200 מ' בלבד, כך שלצורך חישוב עוצמת הגשם יילקח בחשבון זמן ריכוז מינימלי של 15 דקות.

5.3 מקדם הנגר העילי וייעודי הקרקע

מקדם הנגר העילי C, מייצג את החלק היחסי של הנגר העילי מעובי גשם, המתנקז משטח נתון. גודל המקדם מושפע מסוג הקרקע, חדירות הקרקע והתכסית (הכיסוי המלאכותי והצמחי על פני השטח), וכן גם מעוצמת ומשך הגשם ומתנאים מקומיים כמו שיפוע הקרקע וההתאיידות. כאשר במקומות חשופים לשמש ולרוח תהיה ההתאיידות גבוהה יותר מאשר במקומות מוסתרים ומוצלים. השפעת עוצמת ומשך הגשם והתנאים המקומיים על ערכו של המקדם, קטנה ככל שמתמשכת הסופה.

יש להביא בחשבון השתנות הערכים עם הזמן לאור פיתוח השטח. הערכים של המקדם יגדלו ככל שאחוז השטח הבנוי יגדל, ויקטנו ככל שאחוז השטחים החדירים למים יגדלו. בקביעת מקדם הנגר, התייחסנו לחלק היחסי של שימושי הקרקע השונים על פי תקנון התב"ע. להלן פירוט ותוצאות חישוב מקדם הנגר המשוקלל:

מקדם נגר עילי משוקלל	מקדם נגר עילי	מצב מוצע		יעוד הקרקע
		שטח באחוזים	שטח (דונם)	
0.259	0.50	51.8	30.1	מגורים צמודי קרקע
0.047	0.55	8.6	5	מבני ציבור ומסחר
0.264	0.85	31.0	18	כביש
0.026	0.3	8.6	5	שצ"פ
0.596		100.0	58.1	סה"כ

5.4 ספיקת התכן

מערכת התייעול וקוי התייעול מתוכננת לתדירות של 1:10 שנים. בשטחים המיועדים לבניה למגורים ולמבני ציבור, ייקבע אחוז מסויים מן השטח המיועד לגינון, כשטח המיועד לשימור נגר עילי. בשטח זה יאגרו מי השיטפונות המגיעים מן המגרש אל תוך "ערוגות קליטה" בהם תינתן למי הסופה אפשרות להיספג בקרקע, וכן היא תשמש בית גידול לצמחיה, אשר תאפשר הקטנת מקדם הנגר העילי של שטח המגוון ובכך הקטנת ספיקת התכן. להלן חישובי הספיקות בכל תת אגן אשר בקצהו קיים מתקן שיקוע או חלחול לפני כניסת הנגר העילי לקולטים

אגן	שטח אגן (דונם)	מקדם נגר משוקלל	כמות גשם (מ"מ/שעה)	ספיקה (מ"ק/שעה)
A1	9.4	0.596	67.3	377
A2	15.9	0.596	67.3	638
A3	27.0	0.596	67.3	1083
A4	5.8	0.596	67.3	233
סה"כ	58.1	0.596		

כמות הגשם חושבה על פי הסתברות של 1 ל-10 שנים (10%) ובזמן ריכוז של חמש עשרה דקות.

6. עקרונות והנחיות לתכנון מערכת הניקוז

- 6.1 פתרון ניקוז הכבישים בשכונות יהיה בשיטה פיזורית, לטבת השטחים הפתוחים.
- 6.2 בשטחים הציבוריים בשכונות, ישולבו אמצעים להשהיית נגר עילי. תכנון השטחים בהם ישולבו אמצעים אלה ייעשה על ידי אדריכל הנוף בשיתוף יועץ הניקוז.
- 6.3 הצמחיה תתוכנן בהתאמה למשטר המים המתוכנן.
- 6.4 צורת הקולטנים ואופן עמידתם ייבדקו בתכנון המפורט. כמו כן יש לבחון לשנות את זוויות הקולטנים לתוך המדרכה, על מנת להגדיל את כושר קליטת מי הנגר העילי, תוך כדי התחשבות בדרך, בתחבורה וכו'.
- 6.5 במגרשים המיועדים למגורים או לבנייני ציבור, יישמר חלק משטח המגרש כשטח מגונן עם אפשרת השהייה.

7. שימור הנגר העילי באזורים הבנויים

7.1 משטחי חניה ירוקים

מומלץ לבצע משטחי חניה המשלבים אספלט ו/או אבנים משתלבות עם פסי דשא שיהיו במקומות הנמוכים ובשקעים בעומק של סנטימטרים בודדים. אזורי הדשא ישבו על מצע חצץ ו/או טוף ויקלטו מים לתוך השכבה הנושאת. הדשא יושקה בקיץ ע"י מערכת השקיה תת קרקעית (טפטפות). משטחים אלו יקטינו את הנגר העילי הזורם לרשות העירונית ויקטינו בו זמנית את מספר חודשי ההשקיה הדרושים לצמחיה בחצר.

7.2 אזורים ירוקים מונמכים

מומלץ בכל אזור בנוי לכוון את המרזבים של הבניינים לשטחים ירוקים. השטחים הירוקים יהיו במפלס נמוך מהמדרכה במספר סנטימטרים, כך שהם יהיו איגום זמני למים. מצע לשטחים הירוקים יהיה שכבת חצץ ו/או טוף בעובי 50 ס"מ, ומעליו שכבה גננית. יש לכוון את גלישת עודפי המים אל השטח הציבורי: מדרכה, כביש.

7.3 שימוש בחומרי סלילה וריצוף חדירים למים

בשוק קיימים חומרים ומתקנים אחדים, היכולים לשמש למטרה זו: האספלט הנקבובי ("השקט") ואבנים משתלבות בשטחי ריצוף, המחזירות מים לקרקע שמתחתן.

7.4 מדרכות

פסי הגיגון ישמשו לאזורי השהייה למים אשר מגיעים מהבתים, לפני העברתם לכביש.

לוט: תמונה פנורמית של השכונה ממזרח למערב

תוכניות למצב קיים ומוצע





