

18  
סמואל - 12

מינהל התכנון  
הועדה המחוזית מחוז מרכז  
14-02-2017  
נתקבל

נס ציונה

תב"ע נס/155

מינהל התכנון - מחוז מרכז  
חוק התכנון והבנייה, תשכ"ח - 1965  
אישור תכנית מס' 407-0139295  
הועדה המחוזית לתכנון ולבניה התליטה  
ביום 7.2.16 לאשר את התכנית  
 התכנית לא נקבעה בעזרת אישור  
 התכנית נקבעה בעזרת אישור שר  
מנהל מינהל התכנון יו"ר הוועדה המחוזית

תכנית תיעול כללית

נספח תיעול וניקוז

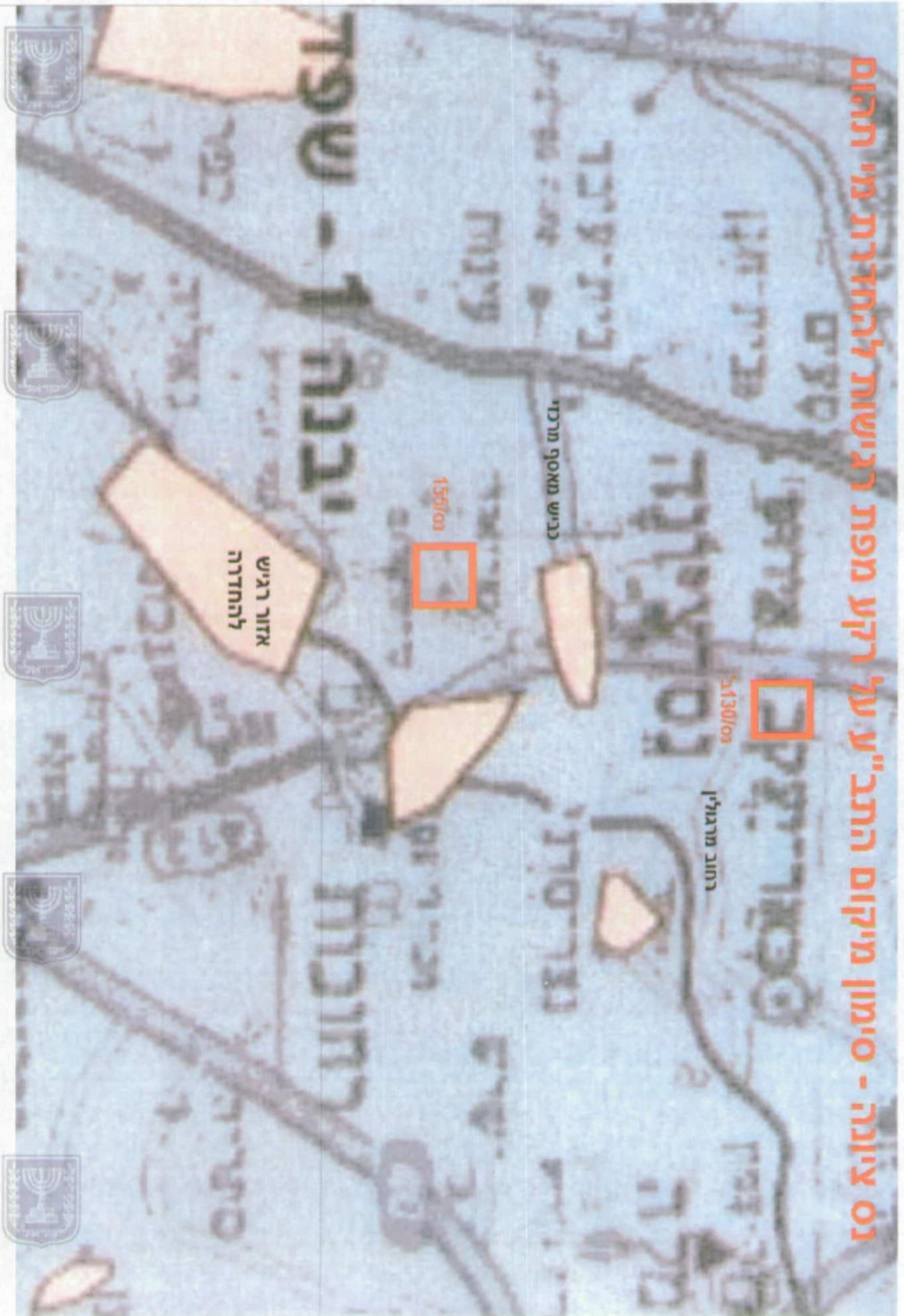
מעודכן

נבדק וניזון לאפקידי להשר  
החלטת הועדה המחוזית / משנה מיום 7.2.16  
מינהל התכנון - מחוז מרכז 26/3/17  
אורי דניאל הוסק  
מתכננת מחוז מרכז  
השר

מליו מהנדסים יועצים

אפריל 2013

# נס ציונה - סימון מיקום התב"ע על רקע מפת רגישות להחדרת מים תת-קרקעית



**נס ציונה – תב"ע נס/155**  
**תכנית תיעול כללית**  
**נספח תיעול וניקוז**

**1. תיאור התכנית**

הוועדה המקומית לתכנון ובניה נס-ציונה בשיתוף מינהל מקרקעי ישראל יוזם פיתוח שכונת מגורים בדרום העיר, בסמוך לכפר אהרון. המתחם כולל: 228 יח"ד, מבני ציבור בשטח של כ-17,100 מ"ר ושטחים פתוחים. האתר המיועד לבניה נמצא בחלק הדרומי של שטח השיפוט של עיריית נס ציונה. האתר גובל עם המתחמים הבאים:

- מצפון: שכונת כפר אהרון.
- ממזרח: תב"ע נס/190 (עדיין לא מאושרת).
- מדרום: רחוב איתמר בן-אב"י.
- ממערב: רחוב תרמ"ג.

תכנון האתר נעשה ע"י משרד האדריכלים אורי שירן – אדריכלים ומתכנני ערים בע"מ. במסגרת זו יפותחו 5 מגרשים לבנייה צמודת קרקע דו משפחתית ו-9 מגרשים למגורים בבניית 6 קומות (24 יח"ד למגרש). כמו כן, מגרשים למבני ציבור בשטח כולל של כ-36 דונם, בהם מתוכנן שטח בניה כולל של כ-17,100 מ"ר.

התכנית כוללת גם שצ"פים בשטח כולל של כ-7 דונם. סה"כ שטח התכנית: כ-83 דונם.

להלן פירוט חלוקת שטחי התכנית:

יעוד	שטח בדונם	% מסה"כ שטח התכנית
מגורים א'	3.01	3.61%
מגורים ג'	13.72	16.47%
משק עזר	1.02	1.22%
מבנים ומוסדות ציבור לחינוך	36.02	43.25%
שטח ציבורי פתוח	7.20	8.64%
דרך מאושרת	7.31	8.78%
דרך מוצעת	15.01	18.02%
<b>סה"כ שטח התכנית</b>	<b>83.29</b>	<b>100%</b>

**תיאור המצב הקיים**

.2

שטח התב"ע נמצא, כאמור, בחלק הדרומי של הישוב, בו אין עדיין פיתוח של מערכת תיעול עירונית. השטחים הגובלים עמו מדרום וממזרח הינם שטחים פתוחים, ללא כל בניה ו/או תשתיות קיימות. בחלק המערבי נתחמת התב"ע ע"י רחוב תרמ"ג, בו קיים קו תיעול לניקוז עצמי של הרחוב. הרחוב ממוקם בחלק הגבוה של שטח התב"ע ואין אפשרות לחבר אליו מערכת ניקוז מתוך שטח התב"ע. שטח התב"ע משופע באופן כללי לכוון מזרח. שיפוע כללי בחלק המזרחי: כ- 4.5% ובחלק המערבי: 6%-7%. כמו כן קולט שטח התב"ע כיום, מי נגר עילי המגיעים מדרום, משטחים פתוחים כ-5 דונם נוספים. כל הנגר העילי מתנקז מזרחה אל תעלת הניקוז המערבית של רחוב ויצמן, וזורם צפונה אל מערכת התיעול העירונית.

## 3. נספח ניקוז

## 3.1 כללי – מטרת התכנית

לאחר הקמת המבנים בתחום התכנית, ייווצר מצב בו חלק מהשטחים שהיו "פתוחים" לקבלת מי הגשמים ולאפשר חלחול של המים להעשרת מפלס מי התהום, נחסם על ידי משטחים קשיחים ואטומים, בעיקר משטחי בטון. על מנת למנוע ככל האפשר את הגדלת כמות הנגר העילי המוזרם אל שטחים ציבוריים, נערך נספח זה, על מנת להנחות, בתכנון המפורט, להכוונת המים אל שטחי חלחול מיועדים, והשהייתם בו תוך נקיטת אמצעים מתאימים. כמו כן ובנוסף, השהיית מים בתחום המגרש, לצורך ויסות ספיקות שיא. יש לציין כי גם לו היה כל האתר נקי מצמחיה, היה חלק ניכר ממי הגשמים, נשטף מהאתר וממשיך בתוואי הניקוז הטבעיים לכיוון שטחים נמוכים בטופוגרפיה הסמוכה ומהם לנחלים/יובלים בסביבה. חישוב מאזן המים מובא בהמשך להלן.

## 3.2 התכנית המוצעת

הנספח להלן כולל תכנון עקרוני מנחה להשהיית הנגר העילי בתחום המגרשים ולניקוזו מתחום הכבישים והשטחים הציבוריים, כולל קליטת עודפים מאזורי החלחול, במקרה של גשם חריג. במגרשי הבנייה הגבוהה (מס' 19-12) יינקטו אמצעים להשהיית מים מעל תקרת המרתפים, לפני מוצא לשטח הציבורי, עפ"י הפרטים המצ"ב. במגרשי בנייה צמודת קרקע ובמגרש למבני ציבור יוקצו בכל מגרש כ-20% מהשטח, אשר יהיו ללא מרתפים ויוועדו לחלחול מים. כמו כן סומנו בתכנית ה-שצ"פים (מס' 21-24), אשר בהם ניתן להספיג מים עיליים (לפני גלישת עודפים אל מערכת התיעול). כל ה-שצ"פים יתוכננו ברומים הנמוכים בכ-30 ס"מ מהשטחים הפרטיים על מנת להגדיל כמויות החלחול. כל המגרשים יתוכננו עם שיפוע לכוון הכביש הסמוך, כאשר בחלק החזיתי הסמוך לכביש יוקצה שטח ללא מרתפים, לצורך חלחול.

**3.3 חישובים מוקדמים לנגר עילי**

**3.3.1 נתוני מצב קיים**

השטח הפתוח הקיים כיום, מתנקז באופן טבעי לכוון מזרח – אל שטח פתוח המתנקז בהמשך אל תעלת הניקוז הקיימת לאורך רח' וייצמן.

- שטח התב"ע: 83.3 דונם.
- שיפוע כללי של השטח: כ-5%.
- מקדם נגר עילי קיים: 0.25.
- מקדם נגר עילי ממוצע במצב מתוכנן, בהתחשב באמצעי השהיה וחלחול: כ-0.4.
- זמן ריכוז: 15 דקות.
- עוצמת גשם לתקופות חזרה שונות (לפי נתוני השרות המטאורולוגי):
  - 20% - 1:5 שנים – 62 מ"מ/שעה.
  - 10% - 1:10 שנים – 74 מ"מ/שעה.
  - 5% - 1:20 שנים – 88 מ"מ/שעה.
  - 2% - 1:50 שנים – 111 מ"מ/שעה.

**3.3.2 חישוב ספיקות נגר עילי מכסימלי במצב קיים ומתוכנן בתקופות חזרה שונות**

במצב מתוכנן (מ"מ/שני)	במצב קיים (מ"מ/שני)	שטח 79 דונם
		תקופת חזרה
0.57	0.36	1:5
0.68	0.43	1:10
0.81	0.51	1:20
1.02	0.64	1:50

**3.3.3 נפח הנגר הנוצר בשטח**

בנוסף לספיקת התקן המקסימלית, חושב נפח הנגר הנאסף מאגני ניקוז עבור זמן הריכוז שנקבע – 15 דקות.  
 החישוב מתבצע לפי נוסחת המשולש:  
 בסיס המשולש הינו משך הזרימה, שנלקח לפי המלצת התחנה לסקר הסחף כזמן עלייה פלוס פעמיים זמן ריכוז כמשך הירידה – סה"כ 45 דקות.  
 גובה המשולש הינו כערך הספיקה שחושבה (במ"ק/שניה).  
 לפיכך, שטח המשולש ייצג את נפח הנגר הנדרש.  
 חישובי נפחי זרימה הינם עבור סופת גשם קיצוני. נציין, שקיימת אפשרות לנפח גדול יותר לאירועי גשם ממושכים בעלי ספיקות מקסימליות קטנות יחסית, שהם פחות מסוכנים.

להלן **טבלה** ובה פירוט החישוב ונפח הנגר לספיקת התכן.

נפח נגר בסופת תכן (מ"ק)	בסיס המשולש (שניות)	זמן ריכוז (דקות)	ספיקת תכן (מ"ק/שניה)	תקופת חזרה (הסתברות)
918	2,700	15	0.68	1: 10 (10%)
1,094	2,700	15	0.81	1: 20 (5%)
1,377	2,700	15	1.02	1: 50 (2%)

לוטה: נספח ניקוז בקני"מ 1:1250, גלי מס' 12/0953א

**4. תכנית תיעול (בשילוב עם תכנית תיעול כללית נס ציונה)**

**4.1 מטרת התכנית**

סילוק הנגר העילי העודף מתחום התב"ע, בשילוב עם השטחים המתנקזים דרך התב"ע, מכוון דרום, עפ"י תכנית האב העירונית לתיעול. התכנית מתוכננת לענות על גשם מקסימלי, כמקובל בתכנון עירוני, לפי תקופת חזרה של אחת ל-5 שנים וקו מוצא ראשי לפי תקופת חזרה של אחת ל-10 שנים. במקרה של גשם חריג, תהיה זרימת מים על-קרקעית במעברים ציבוריים ובכבישים, בנוסף לזרימה בצנרת התת"ק.

**4.2 חישובים (לספיקות נגר עילי המתנקז לכוון צפון-מזרח):**

$$Q = A \times I \times C$$

A – שטח האגן כולל: שטח התב"ע - 83 דונם

C – עוד שטחים נוספים מדרום ל-תב"ע - 5 דונם

I – סה"כ - 88 דונם

C – מקדם נגר עילי ממוצע: 0.4

I – עצמת הגשם:

$$I_{10} = 74 \text{ מ"מ/שעה}$$

$$I_{20} = 88 \text{ מ"מ/שעה}$$

(עפ"י נתונים מקובלים, באזור בית-דגן והמרכז, לזמן ריכוז כ- 15 דקות)

Q – ספיקה מכסימלית:

$$Q_{10} = 88 \times 0.4 \times 74 = 2,605 \text{ מ"ק/שעה (0.72 מ"ק/שניה)}$$

$$Q_{20} = 88 \times 0.4 \times 88 = 3,098 \text{ מ"ק/שעה (0.86 מ"ק/שניה)}$$

צינור מוצא מתאים עבור כל שטח האגן:  $\phi$  80 ס"מ בשיפוע כ-0.5%.

**4.3 התכנית המוצעת**

תכנית התיעול המוצעת עבור מתחם נס/155 כוללת התקנת מספר מוצאים אל הכביש המתוכנן ממזרח, אשר בו יעבור מאסף תיעול  $\phi$  80 ס"מ ובהמשך צפונה  $\phi$  100 ס"מ, עד חיבור לתעלת רחוב וייצמן. מערכת התיעול תקלוט, כאמור, רק את עודפי הנגר העילי שיגיעו מתחום המגרשים והשצ"פים אל הכבישים הציבוריים. מערכת התיעול והכבישים ייבנו במשולב, ביחד עם התחלת הבניה בשטח התכנית.

לוטה: תכנית תיעול כללית בקני"מ 1:5,000 - גלי מס' 1/0902



**5. בנייה משמרת מים****עקרונות תכנון****5.1 דרישות תמ"א 4'ב'34:**

עפ"י תמ"א 4'ב'34, נדרש בכל בנייה חדשה לדאוג להקטנת נגר עילי משטחי הפרויקט למורד אגן ניקוז ולבצע החדרה לתת הקרקע של נפח נגר גדול ככל הניתן. כדי להקטין ספיקות הנגר מיחידות השטח ברמת המיקרו עד רמת כל האגן, יש לנקוט במספר אמצעים פשוטים, המשלבים – כאמור: השהיה, איגום, החדרה והקטנת עוצמות הזרימה של הנגר, תוך שמירה על ניקוז יעיל ומהיר מהאזורים בהם הצטברות נגר תגרום להפרעה לפעילות התקינה של הפרויקט והסביבה הקרובה.

להלן פירוט ההנחיות לפעולות הנדרשות להקטנת הנגר:

- תפיסת כל נפח הנגר הצפוי, על בסיס שטחי הגינון מעל תקרת קומת המרתף ושחרור איטי של רובו המוחלט של נפח הנגר, תוך הקטנת הספיקה ביציאה.
- יצירת אוגר השהיה, באמצעות חיפוי תקרת המרתף באזורים המגוננים בשכבת טוף.
- החדרת הנגר העילי המשתחרר משטח הגגות לתת הקרקע, באמצעות קידוחי החדרה או מתקנים תת-קרקעיים המשולבים בפיתוח הנופי בשצ"פ.
- ספיגת עודפי הנגר העילי מהשבילים בשצ"פ ועודפי נגר ממתקני ההחדרה בשטחים ירוקים בתחום השצ"פ.
- יצירת Over-Flow מהשצ"פ אל מערכת הניקוז העירונית, באמצעות שוחת שטח שתחובר לצנרת הניקוז העירונית.

**5.2 תכנית הניקוז המאושרת ע"י רשות הניקוז תהווה נספח לתכנית זו.**

**5.3** בכל מגרש עליו יוקם מבנה, צמוד קרקע יוקצה לפחות 20% מהשטח כתכסית קרקע פנויה ומגוננת ובמיקום מתאים, ובלבד שאין מתחתה מרתף, לצורך חלחול של מי גשם ונגר עילי.


**5.4** בכל המגרשים עם הבנייה הרוויה ורבי הקומות, שבהם יבנו מרתפים בכמעט כל שטח המגרש - תבוצע השהיית מים מעל תקרת המרתפים, לצורך ויסות ספיקות שיא ובמוצא – קידוח להחדרת מים. עודפי המים, שלא יקלטו בקידוחי החלחול הנ"ל, יופנו אל שטחי הגינון הציבורי ו/או הכבישים הסמוכים, אשר בהם תותקן מערכת תיעול עירונית.




**5.5** אגירת מים בשטחי המגרשים והחדרתם תתבצע ע"י סגירת שטח המגרש בגדר בגובה נמוך (20-30 ס"מ) כאשר השטח ישופע מהבניין כלפי חוץ. גובה המבנה יהיה מעל מפלס גובה גדר הבטון בנקודה הנמוכה שלה. הנקודה הנמוכה של הגדר תהיה לכיוון הכביש או שטח ציבורי ובשום פנים ואופן לא לכיוון מגרשים סמוכים. חישוב האוגר הנדרש יהיה בהתאם לידע הקיים בנושא. בשלב זה, חישוב האוגר הנדרש יתבסס על המלצות ראשוניות של התחנה לחקר הסחף במשרד החקלאות. במקרה של עוצמות גשם מעל למתוכנן, יש לדאוג לגלישת מים מסודרת לאזורים ציבוריים (גינות, פארקים) ולכבישים.

**5.6** שטחים ירוקים ציבוריים ישמשו גם כן לאגירה ולהחדרת מים.

**5.7** מתקני ניקוז (כולל מוצאי מים) יתוכננו מבחינה אדריכלית, בשיתוף עם אדריכל נוף.



**5.8** מכסי שוחות הביוב יהיו גבוהים ממפלס מים מירבי בשטחי החדרות המיועדים להצפה לפי התכנית.



**5.9** ברחובות המשולבים ובכל שטחי הריצוף תותקנה ערוגות או עצים עם אפשרות קליטת מי גשם (ללא אבני שפה בולטות).

**5.10** ביצוע חניית בשטחי ציבור יהיה מחומרי ריצוף פורוזיביים.



מבא"ת 2006

תכנית מס' 155 נס'

### 3. טבלאות יעודי קרקע, תאי שטח ושטחים בתוכנית

#### 3.1 טבלת שטחים

תאי שטח כסומים	תאי שטח	יעוד
	1-10	מגורים א'
	11	מגורים ב'שוב כפרי
	12-19	מגורים ג'
	21	מבנים ומוסדות ציבור
	20	מבנים ומוסדות ציבור לחנוך
	22-27	שטח ציבורי פתוח
	28	מתקנים חנדסיים
	30-32	דרך מאושרת
	35-39	דרך מוצעת

על אף האמור בסעיף 1.7 - במקרה של סתירה בין היעוד או השימוש של תאי השטח בתשריט לבין המפרט בטבלה זו - יגבר התשריט על החודאות בטבלה זו.

#### 3.2 טבלת שטחים

מזב מוצע	מ"ר	מזב מאושר	מ"ר	אחוזים	מ"ר	מ"ר	אחוזים
אחוזים	-	-	75760	95.61	75760	75760	95.61
3.61	3010	-	-	-	-	-	-
16.47	13720	-	-	-	-	-	-
1.22	1020	-	-	-	-	-	-
2.03	1690	-	-	-	-	-	-
41.20	34330	-	-	-	-	-	-
8.88	7400	-	-	-	-	-	-
0.12	100	-	-	-	-	-	-
8.64	7200	-	-	-	-	-	-
17.82	14850	-	-	-	-	7560	9.39
100	83320	-	-	100	-	83320	100

25/03/2012

תכנית חוראות מעודכנת ליולי 2009

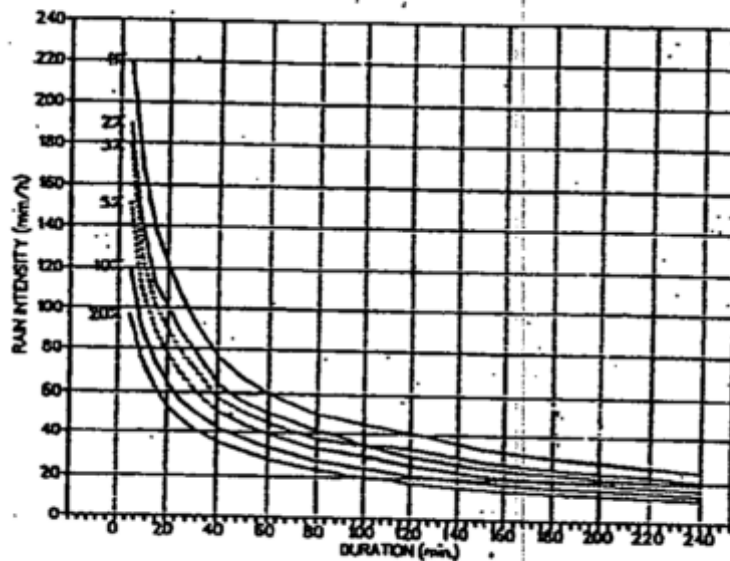
עמוד 9 מתוך 19

תכנית 407-0139295 19/05/2013 18:57:46 נספח ביוב וניקוז RAIN INTENSITY (mm/h) FOR VARIOUS DURATIONS

ACCORDING TO REGRESSION OF  $\ln$  FREQUENCY TO  $\ln$  RAIN AMOUNT\*  
 (8) הסתברות של עוצמת גשם מקסימלית (מ"מ/שעה) למשכי זמן שונים

על פי רגרסיה בין כמות הגשם לבין שכיחותה, מבוטאות ב- $\ln$   
 בית-דגן, 1962-1994, BET-DAGAN

א	I(5)	I(10)	I(15)	I(20)	I(25)	I(30)	I(40)	I(50)	I(60)	I(80)	I(100)	I(120)	I(150)	I(180)	I(240)
1	220	169	138	122	108	95	77	66	60	50	45	41	34	30	25
2	190	140	111	101	89	80	64	56	50	42	35	34	28	25	21
3	179	126	101	90	79	72	58	50	45	38	34	30	25	23	19
4	163	116	83	83	73	66	54	47	42	35	32	28	23	21	17
5	151	110	88	78	69	62	51	44	40	33	30	26	22	20	16
6	143	104	84	74	66	59	48	42	38	31	28	25	21	19	15
7	136	100	81	71	63	57	47	41	36	30	27	24	20	18	15
8	130	97	78	69	61	54	45	39	35	29	26	23	19	17	14
9	125	93	76	66	59	53	44	38	34	28	25	22	19	17	14
10	121	91	74	64	57	51	42	37	33	28	25	21	18	16	13
15	106	81	67	58	51	46	38	34	30	25	22	19	16	15	12
20	96	75	62	53	47	42	36	31	28	23	20	18	15	14	11
25	90	71	59	50	44	40	34	30	26	22	19	17	14	13	10
35	80	65	54	45	40	36	31	27	24	20	17	15	13	12	10
45	74	61	51	42	37	33	29	26	23	19	16	14	12	11	9



RAIN AMOUNT:  $= p^{-a} \cdot \exp(b)$

COEFFICIENTS FOR THE  $\ln \& \ln$  REGRESSION

5	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100	120	150	180	240
0.922	0.82	0.947	0.965	0.967	0.969	0.981	0.954	0.966	0.982	0.967	0.967	0.966	0.964	0.97
-0.325	-0.269	-0.254	-0.278	-0.277	-0.282	-0.256	-0.25	-0.254	-0.253	-0.278	-0.28	-0.27	-0.269	-0.264
3.055	3.333	3.502	3.706	3.803	3.889	3.932	4.011	4.089	4.191	4.353	4.402	4.441	4.511	3.713

$I(t)$  = Maximum rain intensity for duration (t)

see ch. Rain Intensities Evaluation by Different Probability Methods