

הוועדה המחוזית החליטה ביום :

02/06/2019

להפקיד את התכנית

03/11/2020

יו"ר הוועדה המחוזית

תאריך



מכלאות שוקת

תוכנית מס' 625-0571307



נספח ניקוז



אוגוסט 2020

ערוך ע"י סוטובסקי מערכות אזרחיות

טל: 077-5447501 פקס: 077-5447502

E-mail: sutovsky@inter.net.il

Web site: www.civil-systems.co.il





מכלאות שוקת

תוכנית מס' 625-0571307

1. מבוא

הליכי התכנון והפיתוח הנרחבים בישובי המועצה אלקסוס מאפשרים את הסדרת מגרשי המגורים של תושבי הישובים וכלל התשתיות הנדרשים לכך. קביעת מגרשי המגורים ומגרשי השימושים הציבוריים מעלה את הצורך להרחקת עדרי הצאן ממתחמי המגורים על מנת לספק סביבה בריאה ובטוחה לאוכלוסייה. הרשות לפיתוח והתיישבות הבדואים בנגב מיחסת חשיבות רבה לתעסוקת התושבים ולהמשך תעסוקה מסורתית כגידול צאן. תכנית זו מאתרת שטח המתאים להקמת מכלאות צאן ומספקת הסדרת תשתיות ראויות לכל מגרש ומגרש.

תכנון המגרשים והנחיות להוצאת היתרי הבניה מאפשרים גמישות בחלוקת המגרשים ביחס לגודל העדר.



התכנית מסדירה רצועת תשתיות להובלת מאספי הביוב למט"ש וצינורות המים המושבים מהמט"ש לישובי הסביבה וכן תעלת ניקוז. רצועת התשתיות אוסרת בינוי על מנת לאפשר נגישות לתחזוקת הצינורות.



מט"ש שוקת קיים ומאושר מתוקף תכנית 184/02/11 ותכנית 625-0270454. תכנית זו מסדירה את דרך הגישה למט"ש מהישוב אם בטין בהתאם לגדר הדרומית של המתקן ולתוואי הדרך הקיימת. בניית סוללת הבריקה של המתקן חרגה מתחום תא השטח ביעוד מתקנים הנדסיים מתוקף התכנית המאושרת. תכנית זו מסדירה את יעוד הקרקע למתקנים הנדסיים בהתאם לסוללת הבריקה.

2. גבולות התוכנית

מצפון-מערב: נחל חברון

נחל חברון נכלל בתמ"א 34 ב' 3 כערוץ ראשי בתחום נחל לתכנון, בתמ"א 34 ב' 3 נקבעה לנחל חברון רצועת השפעה של 100 מ' מכל גדה של האפיק. יחד עם זאת נקבעה גבולה הצפוני של התוכנית ע"פ גבול הכרזת הנחל ע"פ תוכנית 11/ני/100 אשר מצמצמת את רצועת ההשפעה.

מדרום: נחל שוקת

נחל שוקת נכלל בתמ"א 34 ב' 3 כערוץ משני ולו רצועת השפעה של 50 מ' מכל גדה. קו פרשת המים בפועל בין אגן נחל שוקת לנחל חברון עובר בתוואי הדרך בין המט"ש לאום בטין. ולפיכך מצמצמת את רצועת ההשפעה בפועל.

ממזרח: מט"ש שוקת.

ממערב: רצועת כביש 6.



3. כללי

העיקרון בבניה משמרת מים מכוון להשהיה ואצירה, ובעטיו הקטנת כמויות הנגר העילי הכוללות על-ידי תכנון השהיה והחדרה במידה ותנאי הקרקע מאפשרים זאת ושמירתן בהיקף שלא יעלה על זה שלפני הבינוי והפיתוח.

בשנים האחרונות ניכרת הנטייה הגוברת לאיטום השטח המפותח, המכוסה לא רק בבניינים אלא גם במגרשי חניה נרחבים ובשטחי ציבור. ניתן להניח כי מגמות הפיתוח לא יונחו בעיקרן על ידי שיקולים של ניקוז והגנה על מי התהום אלא על ידי שיקולים כלכליים.

התוכנית מבקשת להנחות את הפיתוח ותכנון מערכות הניקוז כך שהפגיעה בכמות ואיכות מי התהום תהיה קטנה ככל האפשר ובקנה אחד עם עקרונות תמ"א 4/ב/34. הגישה, העקרונות והכלים המפותחים במסגרת נספח זה (אשר תפורט בהמשך) אמורים להיות ישימים ולאפשר את האמור לעיל ואת ראית הפיתוח הנדרש כפיתוח בר קיימא, כזה שאינו פוגע בסך הנכסים שיישארו לדורות הבאים בראיה ארוכת טווח.

4. הגישה התכנונית**4.1. מצב קיים ומתוכנן**

לאור האמור לעיל וע"פ העיקרון כי כמות הנגר לא תעלה על זאת שלפני הבינוי והפיתוח, בוחנת התוכנית את המצב הקיים מול המתוכנן ברמה האגנית הראשית ע"מ לזהות את הבעיות המשמעותיות במוצאים כחלק ממערך הניקוז הראשי זאת מתוך הנחה כי ברמה המבנית תתוכנן מערכת הניקוז הראשית כחלק מהרמה האגנית הראשית, ע"פ הגישה, העקרונות והכלים המפותחים במסגרת תוכנית זו.

4.2. תכנון עתידי

התוכנית בוחנת במפורט את המצב המתוכנן של מערכת הניקוז המשנית כחלק מהמערכת הראשית עד לרמת אגני המשנה.

4.3. תיכנון המערכת המשנית

המערכת המשנית הכוללת את מערכת התיעול, זרימה ברחובות וניקוז שטחים פתוחים תתוכנן בעיקר לתקופת חזרה של 10 שנים (הסתברות של 10%) וזאת לעומת תקופת חזרה של 5 שנים (הסתברות 20%) שהייתה נהוגה בעבר. האמור כולל צמצום ומניעת ריכוזיות ככל שניתן של כמויות הנגר בתעלות הקיימות.

4.4. מקדמי הנגר

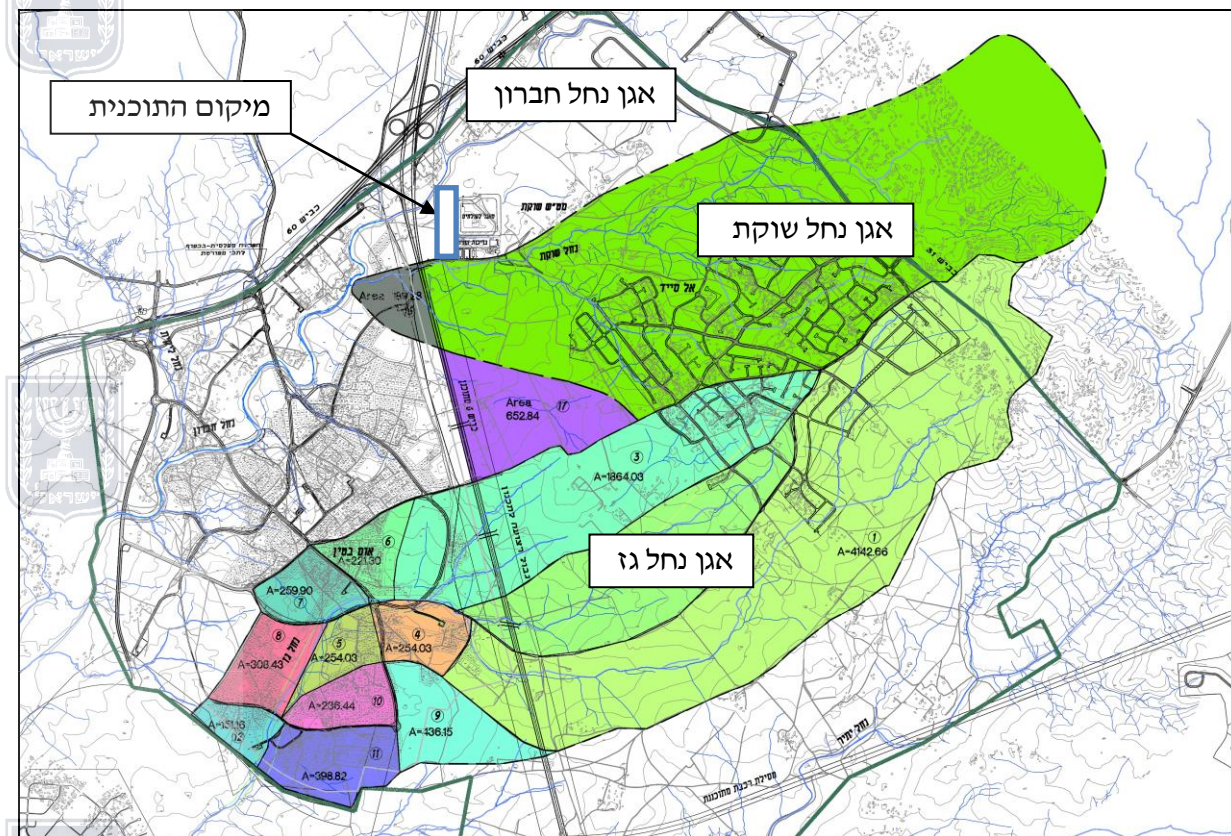
לצורך חישוב כמויות הנגר מבחינה התוכנית בין יחידות שטח אטומות היוצרות נגר עירוני לבין יחידות שטח מחלחלות. אלא והיות והקרקעות בכל האזור הינה

מסוג N2 קרקעות לס אשר הינן אטומות, למתחם המכלאות המתוכנן נקבע מקדם משוכלל של 0.8 השווה לערך מקדם הקרקע.



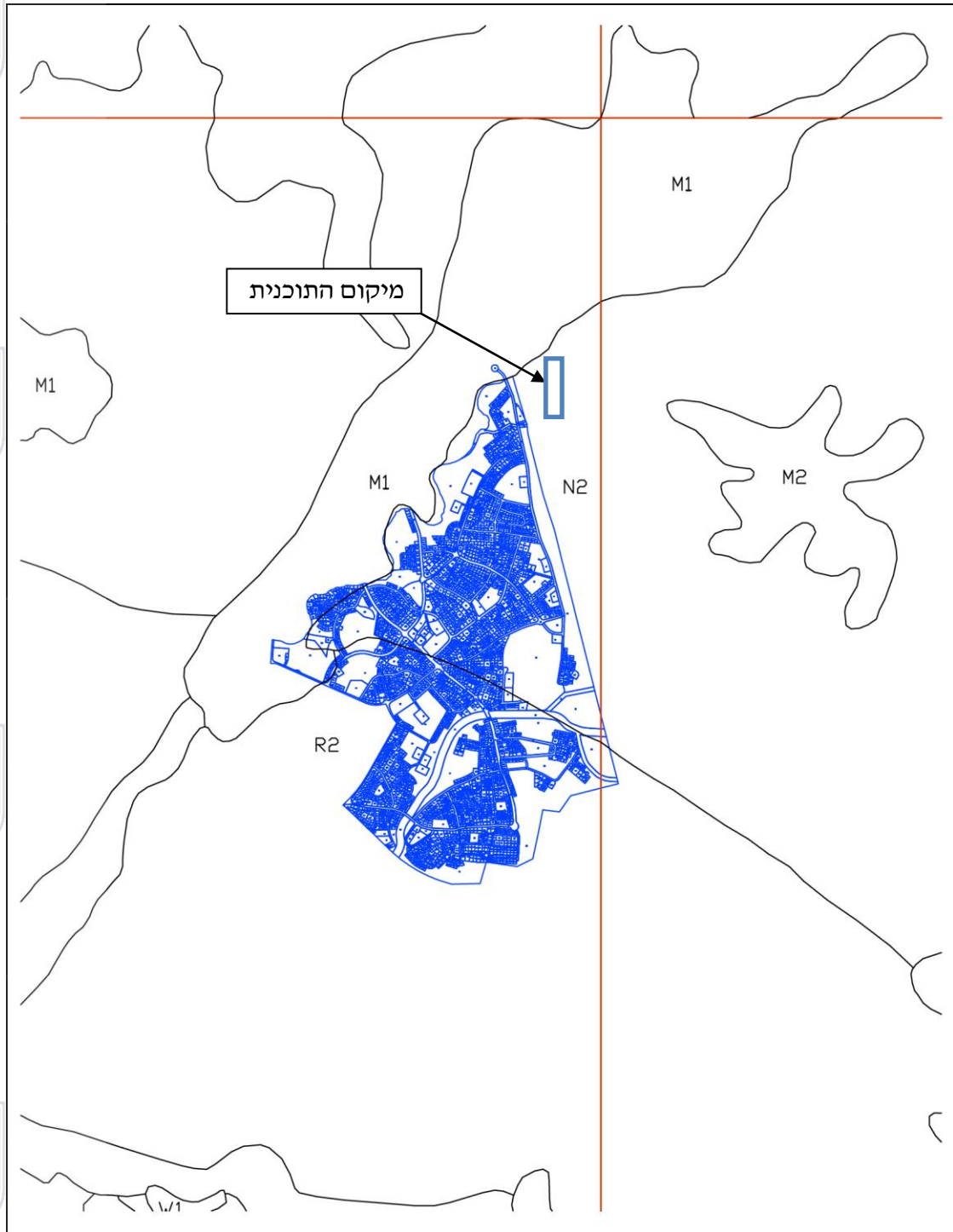
4. טופוגרפיה וחלוקה לאגני היקוות

התוכנית אליה מתייחס נספח זה משתרעת על שטח של 97.5 דונם בגבולות התוכנית, אגן היקוות המתנקז דרך התוכנית חורג מגבולות התוכנית לכיוון מזרח משטחי אזור התפעול של מט"ש מדרום למאגר. עיקר שטח התוכנית מתנקז לכיוון מערב. שולי התוכנית מצפון מתנקזים לכיוון נחל חברון. בגבול הדרומי של התוכנית קו פרשת מים משני הגובל באפיקו הסכור של נחל שוקת.



תרשים מס' 1- חלוקה לאגנים אזוריים





תרשים מס' 2- סוגי קרקעות





5. תאור המצב הקיים

שטח התוכנית וסביבתה אינו מפותח כלל מלבד דרכי עפר קיימות ועיבוד קרקעות. השטח מתנקז בעקרו באופן טבעי, כאמור, לכיוון מערב. מערכת הניקוז הקיימת נשענת על זרימה במורד השטחים הגבעיים אל ערוצים מקומיים המתנקזים כאמור לנחל חברון ונחל שוקת.

6. תאור האגנים

להלן תאור האגנים השונים כולל המערכת הקיימת:

6.1. כללי

כאמור שטח התוכנית נחלק לשני אגני היקוות עיקריים, שולי התוכנית מצפון לקו פרשת הצפוני מתנקז לכיוון נחל חברון, עיקר שטח התוכנית מדרום לקו פרשת המים מתנקז לכיוון מערב אל נחל חברון. בגבול התוכנית הדרומי כאמור קו פרשת מים הגובל באפיקו הסכור של נחל שוקת אשר מתנקז במורדו לכיוון נחל חברון ממערב.

6.2. נחל חברון

אגן ההיקוות של נחל חברון 330 קמ"ר (190 קמ"ר בכניסתו למרחב ו-300 קמ"ר ביציאה) אורך הנחל כ-65 ק"מ, שפוע הנחל במרחב 0.006-0.008. מקטע באורך של כ-8 ק"מ, מבנה פשט ההצפה מופר לחלוטין ואינו ברור. בסמוך לנחל ולאורך גדותיו מתגוררים שני שבטים בדואים בישובים לא מוסדרים אבו כף מצפון ותרובין א-סנע מדרום. המקטע מלא בפסולת וזרימת ביוב. את קטע הנחל חוצות מספר דרכים לא מוסדרות ע"ג מעבירי מים שנסתמים לעיתים קרובות. מפני שאינם מתאימים לספיקת הנחל ומהווים מטריד תברואתי וסיכון בטיחותי.

הקטע תוכנן להסדרה ומתוכננת טיילת בקטע אום-בטין.

נחל חברון נכלל בתמ"א 34 ב' 3 כערוץ ראשי בתחום נחל לתכנון,

בתמ"א 34 ב' 3 נקבעה לנחל חברון רצועת השפעה של 100 מ' מכל גדה של האפיק.

לנחל חברון יש תכנון להסדרה שבוצע ע"י משרד הידרומודול בתכנון זה תוכנן ונקבעה רצועת

הנחל. יחד עם זאת נקבעה גבולה הצפוני של התוכנית ע"פ גבול הכרזת הנחל ע"פ תוכנית

11/ני/100 אשר מצמצמת את רצועת ההשפעה.

6.3. נחל שוקת

הנחל הינו אפיק משני של נחל חברון, אגן ההיקוות של נחל שוקת כ-6,300 דונם, אורך הנחל כ-

5.0 ק"מ, שפוע הנחל במרחב כ-2%. מבנה פשט ההצפה מופר לחלוטין ואינו ברור.

נחל שוקת נכלל בתמ"א 34 ב' 3 כערוץ משני ולו רצועת השפעה של 50 מ' מכל גדה.

קו פרשת המים בפועל בין אגן נחל שוקת לנחל חברון עובר בתוואי הדרך בין המט"ש לאום

בטין. ולפיכך מצמצמת את רצועת ההשפעה בפועל.

הנחל הטבעי של הנחל סכור וקיימת פעילות חקלאית בתחומו. סכירת הנחל נעשתה ע"י סוללות

עפר שהוקמו לאורך אפיק הנחל.





7. חישוב ספיקות תכן

ספיקות השיא הצפויות נבחנו במספר אופנים לצורך קביעת ספיקות תכן :

א. מודל הידרולוגי סטטיסטי- של שמואל פולק וקונסטנטין גטקר עבור נציבות המים מומלץ לשימוש באגנים בשטח מעל 1.0 קמ"ר באזור זה. החישובים בוצעו לפי אזור הידרולוגי מס' 5 נגב וערבה.



ב. הנוסחה הרציונלית באגנים מתחת לשטח 1.0 קמ"ר ע"פ נתוני עוצמת עובי גשם –

משך – הסתברות של תחנת באר שבע של השירות המטרולוגי ע"ס 47 שנות רישום ע"פ גרסיה בין כמות הגשם לבין שכיחותה.

ג. כאמור ספיקות התכן לתכנון הנחלים הראשיים בשטח מעל 1.0 קמ"ר חושבו ע"פ המודל הסטטיסטי.

8. תכנון המערכת הראשית והשוואת מצב קיים ומתוכנן

כמות הנגר לא תעלה על זאת שלפני הבינוי והפיתוח וזאת משום שמקדמי הנגר המשוכלל



לפני ואחרי הפיתוח כמעט זהים, לפיכך פיתוח התוכנית אינו יוצר עומסים נוספים על מערכת הניקוז האזורית.

8.1. ייצוב העורקים הראשיים

עורך הניקוז המרכזי הגובל בתוכנית מדרום הינו נחל שוקת, הזרימות בנחל **במצב לא סכור** להסתברות 1:100 שנה (1%) ע"פ הוראות תמ"א 34/ב/3.

8.2. נחל שוקת

הספיקות בנחל שוקת בתחום התוכנית מוצגות בטבלה מס' 1 להלן :

נתוני זרימה בנחל שוקת – טבלה מס' 1

מודל סטטיסטי (מ"ק לשניה)		רציונלית CIA (מ"ק לשניה)							
1:100	1:50	1:100	1:50	1:10	1:5				
1%	2%	1%	2%	10%	20%	זמן ריכוז דקות (Kirpich)	מקדם נגר	שטח האגן דונם	מוצאים לנחל לנחל חברון
94.04	77.08	59.61	44.36	22.18	16.63	78	0.8	6238.1	ח-2



במוצא נחל שוקת לנחל חברון חזויה ספיקת תכן של כ-95 מ"ק/שניה בהסתברות 1:100 (1%).



נבחן רום פשט והצפה באפיק הנחל הקיים **במצב לא סכור** וע"פ רומים אלא הומלצו רומי מגרשים להבטחת מניעת הצפה להתרחשות ארוע בהסתברות 1: 100 במצב לא סכור באפיק הקיים כאמור.

דרך הגישה למטי"ש מאום בטיין נמצאת על גבול פרשת המים בין אגן נחל שוקת ואגן נחל חברון כאמור, מאחר ולא ניתן להגביה את הדרך שתשמש מחסום להצפה בהסתברות 1: 100 נקבעו והוגבהו רומי המגרשים הגובלים בדרך להבטחת מניעת הצפתם כאמור.

9. תכנון המערכת המשנית



המערכת המשנית הכוללת את מערכת התיעול במבנן המפותח העירוני או הכפרי, זרימה ברחובות וניקוז שטחים פתוחים תתוכנן בעיקר לתקופת חזרה של 10 שנים (הסתברות של 10%) ע"פ הוראות תמ"א 34/ב/3. האמור כולל שדרוג כושר ההולכה של תעלות במידה ויידרש ע"י הסדרתן, צמצום ומניעת ריכוזיות ככל שניתן של כמויות הנגר בתעלות קיימות. התקנת צינורות, תעלות פתוחות ואגני שהייה. את קטרי הצינורות, מימדי מעבירי המים ניתן יהיה לחשב ולתכנן באופן מפורט תוך התקדמות התכנון בשיתוף עם מתכנן הנוף. מפורטים להלן חישובי הספיקות במוצאי אגני התוכנית אגנים 1,2,3.

9.1 חישוב ספיקות מוצאי התוכנית



רציונלית CIA (מ"ק לשניה)							
1:100	1:50	1:10	1:5				
1%	2%	10%	20%	זמן ריכוז דקות (Kirpich)	מקדם נגר	שטח האגן (דונם)	מוצאים מתחום התוכנית
0.71	0.51	0.25	0.18	7	0.8	20.3	1
2.04	1.48	0.71	0.52	10	0.8	58.4	2
1.20	0.87	0.42	0.31	8	0.8	34.4	3

9.2 ניתוח החישוב



בבחינת מוצא מס' 2, הגדול מבין האגנים (58.4 ד') לספיקת תכן בהסתברות של 10% בערך של 0.71 מק"שני עולה כי תעלה משולשית רחבה ורדודה אשר מתאימה לאופי האפיק הקיים. בשפוע דופן רוחבי 3: 1 בשפוע 0.5% בעומק 100 ס"מ (עומק הזרימה המחושב יהיה 51 ס"מ) סה"כ רוחב רצועה של 6.0 מ'. מקדם מאניג שנלקח הינו 0.03. מימדי תעלה זו מומלצים גם למוצאים 1 ו-3 ניתן לשנות את השיפועים האורכיים והרוחביים ולדפן את התעלה ע"פ הצורך.





מצורפים הנספחים כדלקמן:

- גליון מס' 1' נספח ניקוז בקני"מ 1,000.
- נתוני עוצמות גשם לתחנת באר שבע בין השנים 1943-1995.

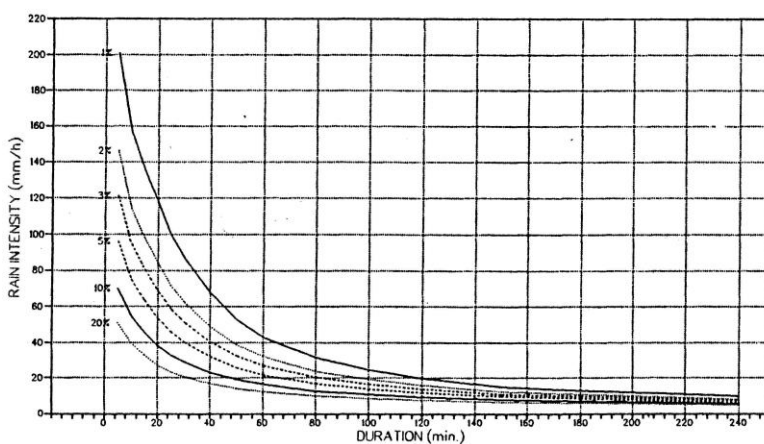
(8) PROBABILITY OF MAXIMUM RAIN INTENSITY (mm/h) FOR VARIOUS DURATIONS ACCORDING TO REGRESSION OF ln FREQUENCY TO ln RAIN AMOUNT*

(8) הסתברות של עוצמת גשם מקסימלית (מ"מ/שעה) למשכי זמן שונים

*** על פי רגרסיה בין כמות הגשם לבין שכיחותה, מבוטאות ב-ln**

באר-שבע, 1943-1995

P%	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	201	157	136	118	100	87	68	53	43	31	25	20	15	13	10
2	146	114	98	84	72	62	49	39	32	24	19	16	13	11	8
3	122	95	81	69	59	51	41	33	27	21	17	14	11	10	8
4	107	83	71	60	51	45	36	29	24	18	15	13	10	9	7
5	96	75	64	54	46	40	32	26	22	17	14	12	10	8	7
6	89	69	58	49	42	37	29	24	20	16	13	11	9	8	6
7	83	64	54	46	39	34	27	22	19	15	12	11	9	8	6
8	78	61	51	43	37	32	26	21	18	14	12	10	8	7	6
9	74	57	48	41	35	31	24	20	17	13	11	10	8	7	6
10	70	55	46	38	33	29	23	19	16	13	11	9	8	7	6
15	58	45	38	32	27	24	19	16	14	11	9	8	7	6	5
20	51	40	33	27	24	21	17	14	12	10	8	7	6	6	5
25	46	36	30	25	21	19	15	13	11	9	8	7	6	5	4
35	39	31	25	21	18	16	13	11	10	8	7	6	6	5	4
45	35	28	23	19	16	14	12	10	9	7	6	6	5	5	4



Duration	RAIN AMOUNT = $p^a \cdot \exp(b)$														
	5	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100	120	150	180	240
R ²	0.981	0.978	0.968	0.969	0.961	0.965	0.964	0.952	0.945	0.958	0.975	0.978	0.971	0.982	0.968
a	-0.458	-0.457	-0.471	-0.487	-0.482	-0.476	-0.463	-0.438	-0.419	-0.388	-0.355	-0.326	-0.285	-0.277	-0.255
b	2.817	3.263	3.522	3.67	3.726	3.768	3.806	3.779	3.759	3.733	3.71	3.679	3.64	3.675	3.64

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

* see ch. Rain Intensities Evaluation by Different Probability Methods