

45-4533
45-453369

5

1 4000198631-12

- חוק ניקוז 1957,
- חוק תכנון ובניה, התשכ"ה-1965,
- תמ"א 34 ב/4 (איגום מים עיליים, החדרה, השערה והגנה על מי התהום)

- תמ"א 3/334 [נחלים וניקוז]

הועדה ה... מרכז
05-87-200
2 5 2 5 7

פרויקט מס' 289 (מהנדסים יועצים)

מ.א.חבל מודיעין - קריית חינוך צפונית ברינתיה

תכנית מס' חמ/20149

מינהל התכנון - מרח מרכז
חוק התכנון והבניה, תשכ"ה - 1965
גישור תכנית מס' 20/19/16
התכנית מאושרת מכוח סעיף 108 (ג) לחוק
ביום 24/05/16
 התכנית לא נקבעה יוזנה אשור שר
 התכנית נקבעה טעם יאור שר
מנהל מינהל התכנון יועץ מחוזית

נספח ניקוז לשלב ת.ב.ע.

108
נבדק וניתן להפקיד/לאשר
14.1.13
חלטת הוועדה המחוזית/משנה מים
מינהל התכנון - מחוז מרכז
אדרי' דניאל מוסק
מתכנת מרח מרכז
תאריך

יוני 2009

מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "זרום"
רח' אהלינאב 6, רמת גן 52522
טל: 03-5746751
פקס: 03-6743952



נערך עבור: י. אבקסיס - אדריכלים ובוני ערים בע"מ
מועצה אזורית חבל מודיעין

תוכן העניינים:



מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום" SGS
רח' הירדן 29 ר"ג 52333, טל' 5746751 - 03
תכנון ומחקר להנדסת מים, הידרולוגיה, ניקוז, ביוכ, הגנה בפני שיטפונות, מאגרי מים

1. מבוא
2. מצב הידרולוגי
3. המלצה לפתרון ניקוז ומשמרת מים
4. מסקנות לנספח ת.ב.ע.
5. נספח לחוברת זו : סקר הידרולוגי ד"ר ילנה קקורין

רשימת השרטוטים:

1. מפה הידרולוגית 1:10,000
2. תנוחה כללית 1:1,000
3. תתכים
4. פרטים להמשך תכנון מפורט

1. מבוא :



מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ר"ג 52333, טל' 5746751 - 03

תכנון ומחקר להנדסת מים, הידרולוגיה, ניקוז, ביוב, הגנה בפני שיטפונות, מאגרי מים

- א. **נספח ת.ב.ע. זה הוזמן על ידי מועצה אזורית חבל מודיעין, אדריכל הפרויקט י. אבקסיס – אדריכלים ובוני ערים בע"מ**
- ב. לצורך ביצוע העבודה והגדרת אגני ההיקוות **השתמשנו** במידע ההידרולוגי של השרות ההידרולוגי (רשות המים) ושל התחנה לחקר הסחף משרד החקלאות. במהלך העבודה השתמשנו במפה הידרולוגית ארצית עם קווי גובה כל 10 מטר. כמו כן היו ברשותנו מדידות טופוגרפיות מפורטות, תכנון אדריכלי ותכנון ת.ב.ע כללי.
- ג. הנספח נערך בהתאם לדרישות **תמ"א 34 ב/3 (נחלים וניקוז) ותמ"א 34 ב/4 (איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום)** וכמו כן לפי דרישות הידועות של אגף לשימור קרקע וניקוז-משרד החקלאות.

2. מצב הידרולוגי

(ראה נספח - סקר הידרולוגי דר' ילנה קקורין)

א. שטח התכנית 90,180 מ"ר, משתרע באגני נחלים מזור ובית-עריף.

ב. מגבלות הצפה מנחלים מזור ובית-עריף.

שטח הפרויקט הינו מעבר לאזור ההצפה מנחלים מזור ובית-עריף. השטח כולו נמצא באגן בית עריף (גובל עם אגן נ.מזור).

ג. מגבלות הצפה ישירה מאגני ההיקוות החיצוני והמקומי (שאינה מנחלים מזור ובית-עריף).

1. קיימות זרימות חיצוניות לכיוון המגרש מאגנים קטנים – עד 200 דונם. הזרימות מגיעות מאגן שטח רינתיה ושטח תקלאי סמוך לשטח הפרויקט מהצד הצפוני והמזרחי. הזרימות מטופלות במערכות תיעול קיימות המתאימות להסתברות כ-20%, תקופת חזרה 5 שנים. לפי דרישות **תמ"א 34 ב/3** ולפי מכתב רשות המים מ-09.2007, זרימות אלה יטופלו לתקופת חזרה 5 שנים בהתחשב עם הערות רשות המים. שטח המגורים ייבדק לגבי זרימה ישירה אליו לתקופת חזרה 100 שנים.

2. לפי דרישת **תמ"א 34 ב/4** לגבי איגום והחדרה הנושא יטופל במסגרת הפרויקט. יימצאו אפשרויות לאגור את מי הנגר, לבצע השהיה והחדרה.

ד. תוצאות החישובים ההידרולוגיים (ראה דו"ח הידרולוגי – בנספח)

טבלה מס' 6. טבלת ריכוז תוצאות חישוב ספיקות תכן לפי שיטות שונות



מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ר"נ 52333, טל' 5746751 - 03

תכנון ומחקר להורסת מים, הידרולוגיה, ניקוז, ביוב, הגנה בפני שטיפנות, מאגרי מים

ספיקות שיא (מ"ק/שניה) בהסתברות 1% לפי שיטות חישוב שונות		שטח, קמ"ר	מס' נקודת ריכוז מסי אגן
CIA	מודל HEC-HMS		
2.94	3.12	0.101	A 1+2
2.43	2.69	0.081	B 2
0.68	0.65	0.017	C 3
1.50	1.77	0.047	D 3+4+5
2.86	3.08	0.091	E 3+4+5+6
0.16	0.17	0.004	F 7
0.87	0.95	0.027	G 7+8
0.31	0.32	0.008	H 9
0.57	0.55	0.014	I 11
0.34	0.38	0.009	J 12
1.19	1.22	0.030	K 13
1.96	2.16	0.058	L 14
4.70	4.51	0.145	M 10+11+12+13+14



מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ד"ג 52333, טל' 5746751 - 03
חננון ומחקר להנדסת מים, הידרולוגיה, ניקוז, ביוב, הנגה בפני שימפונות, מאגרי מים

טבלה מס' 7. טבלת ריכוז תוצאות חישוב נפחי גיאומיות תכן לפי HEC-HMS

נפח (מ"מ ³ / 1000) בהסתברויות שונות						שטח, קמ"ר	מסי נקודות ריכוז מסי אגן
0.5%	1%	2%	5%	10%	20%		
5.28	4.40	3.87	3.16	2.59	1.92	0.101	A 1+2
4.24	3.53	3.10	2.54	2.07	1.54	0.081	B 2
0.89	0.74	0.65	0.53	0.44	0.32	0.017	C 3
2.46	2.05	1.80	1.47	1.20	0.89	0.047	D 3+4+5
4.71	3.92	3.45	2.82	2.30	1.71	0.091	E 3+4+5+6
0.21	0.17	0.15	0.13	0.10	0.08	0.004	F 7
1.41	1.18	1.03	0.85	0.69	0.51	0.027	G 7+8
0.42	0.35	0.31	0.25	0.20	0.15	0.008	H 9
0.73	0.61	0.54	0.44	0.36	0.27	0.014	I 11
0.47	0.39	0.34	0.28	0.23	0.17	0.009	J 12
1.57	1.31	1.15	0.94	0.77	0.57	0.030	K 13
3.03	2.53	2.22	1.82	1.48	1.10	0.058	L 14
7.59	6.32	5.55	4.54	3.71	2.75	0.145	M 10+11+12+13+14

סיכום ספיקות הידרולוגיות ונפחי גיאומיות:
אין הבדלים משמעותיים בין תוצאות לפי 2 השיטות שנקטנו בהן

3. המלצות על פתרון ניקוז ומשמרת מים

פתרון ניקוז מוצע

3.1 היות שטיפול בספיקות החיצוניות אינו באחריות הפרויקט, ניתן לנקוט באמצעים פסיביים כלפי הזרימות שמגיעות לקריית חינוך. הבטיחות - שמירת גובה רצפות 0.00 מעל כל מפלס זרימה מחושב אפשרי וצפוי (ראה בתכניות - גיליונות 2, 3). בגיליונות ניתנו המלצות על קביעת נקודות גובה הנובעות מהמצב ההידרולוגי - מעל מפלסי הזרימות.

3.2 כניסות למרתפים אם יהיו, תהיינה עם חסימה - נקודת גובה מעל למפלסי הזרימות שלעיל. הפתרון לחסימה שלעיל יכלול כניסה מוגבהת למרתפים עם קודקוד מתאים לרום 0.00 רצפות. "גוף הגבהת הכניסה" יהיה בעל רוחב מעל 6 מטר לפחות, אטום על ידי ריצוף מבוטן ואמצעים גיאוטכניים נוספים לפי חישוב.

אמצעי ניקוז מוצעים :



מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ר"ג 52333, טל' 5746751 - 03

חננון וסחקר להנדסת מים, הידרולוגיה, ניקוז, ביוב, הנגה בפני שיטפונות, מאגרי מים

2 - נקודות מוצא :

א. נקודה צפונית המקבלת מים ממעביר מים קיים ומטה את הזרימה אל תעלת ניקוז קיימת כך שלא ייכנסו מים אל תוך שטח קרית החינוך.

ב. בדרום מזרח עם הכוונת זרימה אל ערוץ קיים .
נציין כי הוצאת המים מהשטחים הפנימיים תהיה – גלישת עודפים אחרי טיפול של משמרת מים (ראה בהמשך).

- טיפול בזרימות חריגות יהיה בהגבהת שטחים מעל מפלסי המים הגבוהים .
כאשר זרימות שגרתיות עם תקופת חזרה 5 שנים יטופלו במערכת הטיעול .

פתרון משמרת מים .

3.3 עפ"י דרישות תמ"א 34-ב/4 והנחיות משרד השיכון 2003, יש לקחת בחשבון את נושא משמרת המים שמשמעותו לשמור את מי הנגר העילי משטח הפרויקט ע"י איגום, השהייה והחדרה במידת האפשר. לפחות - לא להגביר את כמות מי השיטפונות הזורמים אל תוך המערכות העירוניות בהשוואה עם כמות זו שבמצב הקיים.

אמצעי משמרת מים מוצעים :

- איגום ייעשה בשטחי השצ"פים ששטחם כ- 3 דונם (3000 מ"ר לערך) .
לצורך זה השצ"פים יתוכננו שטוחים עם שיפועים עד 0.0025 (0.25%) והם יהיו נמוכים מהכבישים בכ- 15 – 20 ס"מ .
- בורות לחול יותקנו בנקודות הנמוכות (מוחלטות עפ"י המלצת דו"ח קרקע ולאחר אישור היועץ הסביבתי .
- מומלץ לתכנן את הכיכר נמוך מהכבישים כך שגם הוא יהווה שטח השהייה .
- מומלצים 2 בריכות איגום מי נגר לצורכי השקיה . גודל הבריכות 1,000 מ"ק כל אחת ומילוי הנפח מובטח מנגר הכבישים הסמוכים .

3.4 טיפול במים מאגנים פנימיים :

במצב הקיים ספיקות מהאגן-שטח בור עם קרקעות חרסיתיות די מתאימות למצב מתוכנן עם שטח מרוצף , מה עוד שזמן הריכוז גדל עם הקמת הפרויקט. לכן כל האמצעים של משמרת מים רק ישפרו את המצב הנוכחי, השטח יספוג יותר ויקטין את הזרימות היוצאות .

3.5 המלצות לטיפול במי בניינים :

ייעשה עיכוב זרימת מי שיטפונות על ידי השהייה בשטח המתחם בגינות ובריצופים חודרים עם התנקזות מבוקרת במערכת ניקוז תת-קרקעית (צנרת שרשורית) עם החדרה בסוף תהליך השהייה (עיכוב) .

אמצעי נוסף מומלץ אם כי לא מחייב – אגירת מים לצורכי השקיה . האגירה תהיה בבריכת איגום עם שאיבת המים להשקיה. ניתן להמליץ על בריכות תת-קרקעיות מבטון עם שאיבה אוטומטית של המים.



לצורך תכנון אמצעי משמרת מים בתכנון המפורט ייכללו פרטי ניקוז/משמרת מים לתפיסת מי מרזבים, השהייה בגינה ובשטח המרוצף, ריצופים מנקזים (ראה גיליון 4).

ערך: אינג' משה צ'וברוצקי



מ.מ (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ר"ג 52333, מל' 5746751 - 03

תכנון ומחקר להנדסת מים, הידרולוגיה, ניקוז, ביוב, הגנה בפני שיטפונות, מאגרי מים

מהנדסים יועצים
"דרום"



CONSULTING ENGINEERS
"SOUTH"

פרויקט: מס' 289

נספח הידרולוגי

נספח ניקוז לשלב ת.ב.ע.
קריית חינוך צפונית ברינתיה
סקר הידרולוגי

אפריל 2009

דר' ילנה קקורין

הנדסת מים, הידרולוגיה, הגנה בפני שיטפונות, ניקוז, ביוב ומאגרי מים
רח' הירדן 29 (פינת רח' אצ"ל) רמת גן, ת.ד. 7663 רמת גן 52176
טל: 03 5746751, פקס: 03 6743952
southeng@gmail.com

תוכן העניינים:



מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ר"ג 52333, טל' 5746751 - 03
תכנון ומחקר להנדסת מים, הידרולוגיה, ניקוז, ביוב, הגנה בפני שיטפונות, מאגרי מים

1. מבוא

2. נתונים הידרולוגיים

3. חישובים ספיקות שיא וקביעת ספיקות תכן

4. סיכום



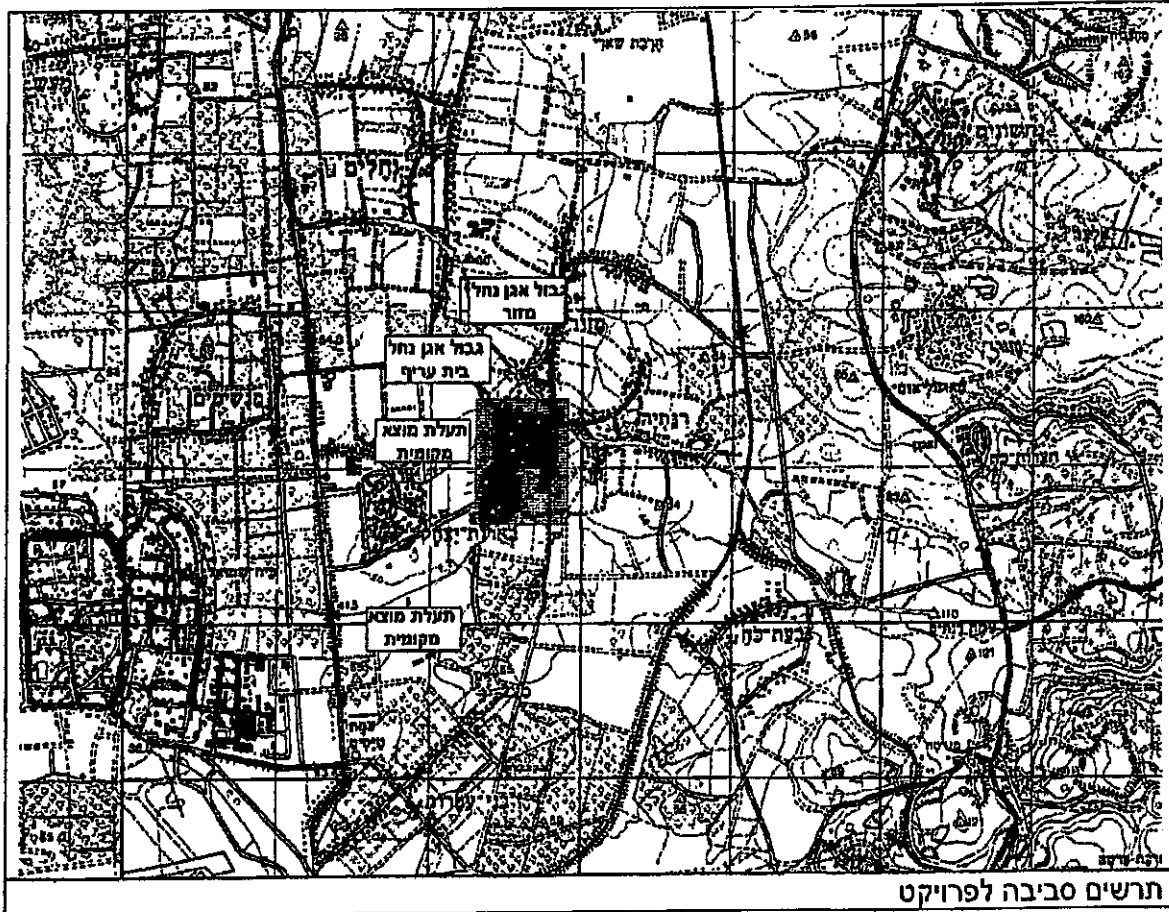
מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ר"ג 52333, מל' 5746751 - 03

תכנון ומחקר להנדסת מים, הידרולוגיה, ניקוז, ביוב, הנגה בפני שיטפונות, מאגרי מים

1. מבוא

מיקום קטע מתוכנן יש ביובל נחל איילון - באגן בית עריף



תרשים סביבה לפרויקט

1.1. נתוני מורפומטריים של אגני ההיקוות



מ.מ (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ר"נ 52333, טל' 5746751 - 03

תכנון ומחקר להנדסת מים, הידרולוגיה, ניקוז, ביוב, הגנה בפני שיטפונות, מאגרי מים

טבלה מס' 1. טבלת אגני היקוות

בנויה, %	חבורות קרקע ב% משטח אגן	שיפוע אפיק ראשי	רום (מי)		אורך אפיק ק"מ	שטח אגן קמ"ר	מס' נקודת ריכוז מס' אגן
			תחתון	עליון			
5	H3=100%	0.0113	55.14	60.00	0.431	0.101	A 1+2
5	H3=100%	0.0108	56.20	60.00	0.352	0.081	B 2
10	H3=100%	0.0163	60.33	63.24	0.179	0.017	C 3
60	H3=100%	0.0244	57.28	63.94	0.273	0.047	D 3+4+5
50	H3=100%	0.0236	53.57	63.94	0.439	0.091	E 3+4+5+6
30	H3=100%	0.0250	58.4 3	61.13	0.108	0.004	F 7
30	H3=100%	0.0189	54.60	61.13	0.345	0.027	G 7+8
5	H3=100%	0.0290	51.08	56.33	0.181	0.008	H 9
5	H3=100%	0.0416	47.52	58.16	0.256	0.014	L 11
70	H3=100%	0.0616	57.17	64.01	0.111	0.009	I 12
5	H3=100%	0.0382	53.01	59.92	0.181	0.030	J 13
5	H3=100%	0.0294	49.04	58.16	0.310	0.058	K 14
30	H3=100%	0.0259	47.52	64.01	0.636	0.145	M 10+11+12+13+14

מפת האגני ההיקוות נמצא בנספח 1

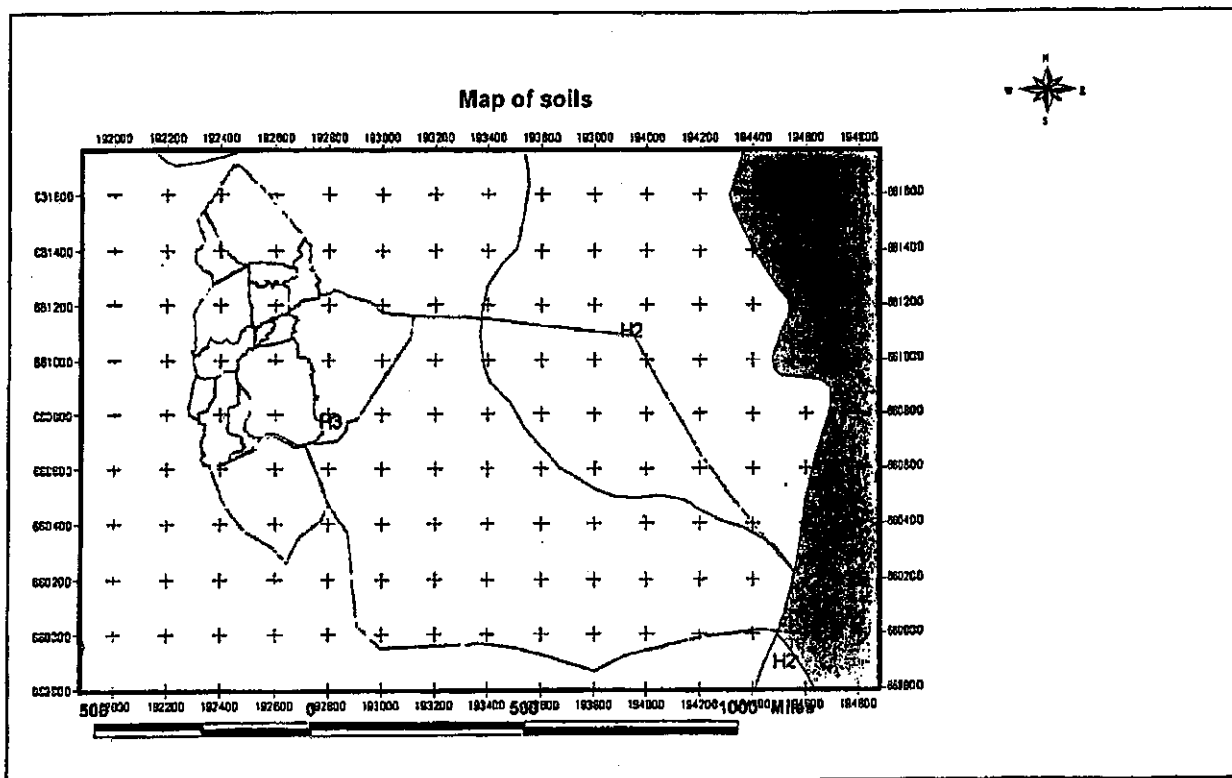
a. קרקעות



מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ר"ג 52333, טל' 5746751 - 03

תכנון ומחקר להנדסת מים, הידרולוגיה, ניקוז, ביוב, הגנה בפני שיטפונות, מאגרי מים



2H - גרמוסול חום וחום אדום אקמולטיבי (על גבעות מחיל גיר)
 3H - גרמוסול חום אקמולטיבי על גבעות מכיל גיר וקרקות חומות כהות ריידואליות

2. נתונים הידרולוגיים.



מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ר"נ 52333, מל' 5746751 - 03
 חכנון ומחקר להנדסת מים, הידרולוגיה, גיקו, ביוכ, הנגה בפני שיטפונות, מאגרי מים

2.1 תחנות גשמים. נבחנו במבט תחנות גשם בית דגן

להלן בטבלה נתונים הרב- שנתיים של עוצמות הגשמים לפרקי זמן שונים – תחנת גשם בית דגן. הסתברות של עוצמת גשם מכסימלית (מ"מ/שעה) לפרקי זמן שונים על פי רגרסיה בין כמות הגשם לבין שכיחותה, מבוססות על בית דגן, 1951-2006 (גובה - 30 מ"מ אבסולוטי)¹

טבלה מס' 2. טבלת הסתברות של עוצמת גשם מכסימלית (מ"מ/שעה) בתחנת גשם בית דגן

הסתברות, %	די 5	די 15	די 60	די 120	די 180	די 240
1	209.9	117.6	55.2	33.7	22.6	20.9
2	187.0	104.3	48.5	29.9	20.6	18.5
5	157.4	87.1	39.9	25.1	17.8	15.4
10	136.8	75.2	33.8	21.4	15.6	12.9
20	116.2	63.3	27.9	17.8	13.3	10.4

טבלה מס' 3. טבלת הסתברות של כמות גשם מכסימלית (מ"מ/שעה) בתחנת גשם בית דגן

הסתברות, %	די 5	די 15	די 60	די 120	די 180	די 240
1	17.49	29.40	55.20	67.40	68.00	83.60
2	15.58	26.08	48.50	59.80	61.80	74.00
5	13.12	21.78	39.90	50.20	53.40	61.60
10	11.40	18.80	33.80	42.80	46.80	51.60
20	9.68	15.83	27.90	35.60	39.30	41.60

3. חישובים ספיקות שיא וקביעת ספיקות תכן

3.1. חישובים ספיקות שיא לפי שיטות שונות.

¹ עוצמות גשם בישראל

מבחר תחנות

משרד התחבורה השרות המטאורולוגי

משרד החקלאות התחנה לחקר הסחף

האוניברסיטה העברית בירושלים המכון למדעי כדור הארץ

מהדורה מעודכנת של דו"ח מחקר 1/94

בית דגן, 1998



מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הידרון 29, ר"ג 52333, טל' 5746751 - 03

תכנון ומחקר להנרסת מים, הידרולוגיה, ניקון, ביוב, הנגה בפני שימפונות, מאגרי מים

נעשו חישובים הידרולוגיים לאגני ההיקוות הנסקרים. במסגרת הכנת דו"ח מהדורה זו נקטנו בשיטות חישוב שונות המקובלות בתחום HEC-HMS, CIA:

3.1.1. שיטת חישוב ספיקות מכסימליות לפי מודל CIA.

טבלה מס' 4 טבלת תוצאות חישוב לפי CIA

ספיקות שיא (מ"ק/שניה) בהסתברויות שונות					שטח, קמ"ר	מסי נקודת ריכוז מסי אגן
1%	2%	5%	10%	20%		
2.94	2.28	1.64	1.30	1.01	0.101	A 1+2
2.43	1.89	1.36	1.09	0.84	0.081	B 2
0.68	0.55	0.41	0.31	0.23	0.017	C 3
1.50	1.17	0.85	0.68	0.52	0.047	D 3+4+5
2.86	2.23	1.64	1.29	1.00	0.091	E 3+4+5+6
0.16	0.12	0.09	0.07	0.05	0.004	F 7
0.87	0.67	0.50	0.39	0.30	0.027	G 7+8
0.31	0.25	0.19	0.11	0.08	0.008	H 9
0.57	0.47	0.34	0.26	0.19	0.014	I 11
0.34	0.28	0.20	0.15	0.12	0.009	J 12
1.19	0.97	0.70	0.54	0.41	0.030	K 13
1.96	1.51	1.12	0.88	0.68	0.058	L 14
4.70	3.67	2.66	2.13	1.63	0.145	M 10+11+12+13+14

נספח 2

3.1.2. שיטות חישוב ספיקות שיא לפי מודל HEC - HMS.



מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ר"נ 52333, מל' 5746751 - 03

הכנון ומחקר להנדסת מים, הידרולוגיה, ניקוז, ביוב, הגנה בפני שימפונות, מאגרי מים

טבלה מס' 5. טבלת תוצאות חישוב לפי HEC - HMS

ספיקות שיא (מ"ק/שניה) בהסתברויות שונות						שטח, קמ"ר	מסי נקודת ריכוז מסי אגן
0.5%	1%	2%	5%	10%	20%		
3.66	3.12	2.68	2.12	1.71	1.27	0.101	A 1+2
3.16	2.69	2.31	1.83	1.48	1.10	0.081	B 2
0.76	0.65	0.56	0.45	0.36	0.27	0.017	C 3
2.07	1.77	1.52	1.21	0.98	0.73	0.047	D 3+4+5
3.61	3.08	2.65	2.11	1.70	1.27	0.091	E 3+4+5+6
0.19	0.17	0.14	0.11	0.09	0.07	0.004	F 7
1.11	0.95	0.81	0.65	0.52	0.39	0.027	G 7+8
0.38	0.32	0.28	0.22	0.18	0.13	0.008	H 9
0.65	0.55	0.47	0.38	0.31	0.23	0.014	L 11
0.44	0.38	0.33	0.26	0.21	0.16	0.009	I 12
1.43	1.22	1.05	0.84	0.68	0.51	0.030	J 13
2.53	2.16	1.86	1.48	1.20	0.89	0.058	K 14
5.30	4.51	3.88	3.08	2.48	1.84	0.145	M 10+11+12+13+14

נספח 3

3.2 - סיכום: תוצאות חישובים לפי שיטות שונות



מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ר"ג 52333, מל" 5746751 - 03
תכנון ומחקר להגדלת מים, הידרולוגיה, גיקה, ביו, הגנה בפני שיטפונות, מאגרי מים

טבלה מס' 6. טבלת ריכוז תוצאות חישוב לפי שיטות שונות

ספיקות שיא (מ"ק/שניה) בהסתברות 1% לפי שיטות חישוב שונות		שטח, קמ"ר	מס' נקודת ריכוז מס' אגן
CIA	מודל HEC-HMS		
2.94	3.12	0.101	A 1+2
2.43	2.89	0.081	B 2
0.68	0.65	0.017	C 3
1.50	1.77	0.047	D 3+4+5
2.86	3.08	0.091	E 3+4+5+6
0.16	0.17	0.004	F 7
0.87	0.95	0.027	G 7+8
0.31	0.32	0.008	H 9
0.57	0.55	0.014	I 11
0.34	0.38	0.009	J 12
1.19	1.22	0.030	K 13
1.96	2.16	0.058	L 14
4.70	4.51	0.145	M 10+11+12+13+14



מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ר"ג 52333, טל' 5746751 - 03

תכנון וחקר להנדסת מים, הידרולוגיה, ניקוז, ביוב, הגנה בפני נסיספונות, מאגרי מים

3.3 חישוב נפח לפי HEC - HMS

טבלה מס' 7. טבלת ריכוז תוצאות חישוב נפח תכן לפי HEC - HMS

נפח (מ"מ ³ /1000) בהסתברויות שונות						שטח, קמ"ר	מסי נקודת ריכוז מסי אגן
0.5%	1%	2%	5%	10%	20%		
5.28	4.40	3.87	3.16	2.59	1.92	0.101	A 1+2
4.24	3.53	3.10	2.54	2.07	1.54	0.081	B 2
0.89	0.74	0.65	0.53	0.44	0.32	0.017	C 3
2.46	2.05	1.80	1.47	1.20	0.89	0.047	D 3+4+5
4.71	3.92	3.45	2.82	2.30	1.71	0.091	E 3+4+5+6
0.21	0.17	0.15	0.13	0.10	0.08	0.004	F 7
1.41	1.18	1.03	0.85	0.69	0.51	0.027	G 7+8
0.42	0.35	0.31	0.25	0.20	0.15	0.008	H 9
0.73	0.61	0.54	0.44	0.36	0.27	0.014	I 11
0.47	0.39	0.34	0.28	0.23	0.17	0.009	J 12
1.57	1.31	1.15	0.94	0.77	0.57	0.030	K 13
3.03	2.53	2.22	1.82	1.48	1.10	0.058	L 14
7.59	6.32	5.55	4.54	3.71	2.75	0.145	M 10+11+12+13+14

4. סיכום .

אין הבדלים משמעותיים בין תוצאות לפי 2 השיטות שנקטנו בהן .

הועדה מקומית לתכנון ולבניה חבל מודיעין
 תכנית נסמכות הוועדה המחוזית מסי 20/49/12
 אשר הוועדה המקומית בישיבתה מסי 20090003
 מיום 30/3/09 החליטה להמליץ:
 להפקידה
 להפקידה בתנאים
 למתן תוקף
 9/12/15
 תאריך
 מהנדס/יועץ
 יו"ר הוועדה



מ.מ. (1997) מהנדסים יועצים "דרום"

רח' הירדן 29, ר"ג 52333, טל' 5746751 - 03
 תכנון ומחקר להנדסת מים, הידרולוגיה, גיקו, ביו, הננה בפני שיטפונות, מאגרי מים