



מקורות - חברת המים הלאומית

לשכת התכנון המחוזית  
משרד הפנים-מחוז דרום  
02.03.2014  
נתקבל

מס' מבנה: 330/40260

**מאגר קמה למי השפד"ן**  
**נספח ניקוז מנחה**  
**ניהול וטיפול במי נגר עילי**

מרחב תכנון מקומי - שמעונים

מחוז הדרום

חוק התכנון והבניה, התשכ"ה - 1965  
משרד הפנים - מחוז הדרום  
הוועדה המחוזית החליטה ביום:  
28/10/14  
לאשר את התכנית

התכנית לא נקבעה טעונה אישור השר   
התכנית נקבעה טעונה אישור השר

המזמין:

מקורות - חברת מים בע"מ  
רח' לינקולן 9, תל-אביב  
טל' 03-6230555

יו"ר הוועדה המחוזית

20/11/14  
תאריך

המתכנן:

תהל מהנדסים יועצים בע"מ  
רח' אבן-גבירול 54, תל-אביב  
טל' 03-6924508



- עדכון -  
מרץ 2009  
ד. 09.049.15343



<b>עמוד</b>	<b>תוכן עניינים</b>
3	1. כללי .....
7	2. נתונים מורפולוגיים .....
10	3. חישוב ספיקות וקביעת ספיקות תכן .....
16	4. סיכום - תיאור התוכנית המוצעת והשפעות על סביבתה .....
17	5. נספחים .....

### רשימת התרשימים

4	תרשים מס' 1- תרשים סביבה אזורי ותחנות גשם
5	תרשים מס' 2 - מפת שימושי קרקע לפי תוכניות קיימות-מצב קיים
6	תרשים מס' 3 - מפת שימושי קרקע - מצב מתוכנן
8	תרשים מס' 4 - מפת טופוגרפית של השטח קיים
9	תרשים מס' 5 - מפת סיווג הקרקע בקני"מ 1: 50,000

### רשימת הטבלאות

11	טבלה מס' 1 - הסתברויות על פי תמ"א 3/ב/34
12	טבלה מס' 2 - שטחים מבונים (תמ"א 3/ב/34)
14	טבלה מס' 3 - נתוני האגנים וחישוב זמני ריכוז
15	טבלה מס' 4 - נתוני תחנת להב

### נספחים

1	נספח מס' 1 - מפת האתר בקני"מ 10,000
2	נספח מס' 2 - תמ"א 34 - נספח מנחה אי - ניהול נגר עילי וניקוז



**1. כללי**

**1.1 מבוא**

מיקום המאגר המתוכנן צפונית לכביש החברה הלאומית לדרכים בע"מ מס' 3255 ומזרחית לכביש 40 (ראה תרשים מס' 1).  
המאגר מתוכנן בנפח של 1.4 מלמ"ק, חלקו בחפירה וחלקו במילוי.  
מילוי המאגר בסניקה בלבד, צנרת הכניסה בפינה הצפון מערבית של המאגר.  
ניצול כל המים נועד להשקיה, צינור היציאה לצרכים תפעוליים מתוכנן במיקום הדרום-מזרחי של המאגר לכיוון נחל שקמה. בעקרון לא מתוכננת הזרמה קבועה או תדירה מהמאגר לנחל.  
שטח המאגר כ- 200 דונם.



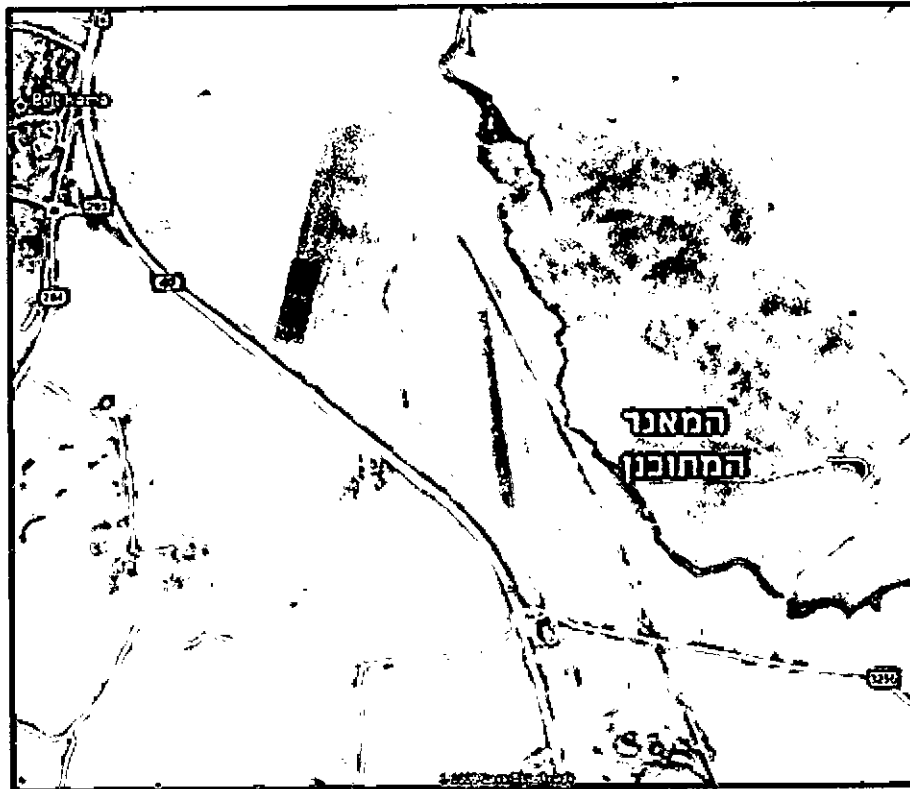
תרשים מס' 1 - תרשים סביבה אזורי ותחנות גשם

המאגר המתוכנן מרוחק בדרומו מנחל שקמה בכ- 500 מ', ומצידו הצפוני המרחק עד לאפיק הקרוב כ- 400 מ' (ראה תרשים מס' 2), ההתייחסות אליהם בהתאם להנחיות שנקבעו בתמ"א 34 ב"3 - ניקוז ונחלים.  
לנחלים אין נגיעה ישירה לשטח המתוכנן מפאת המרחק שהם נמצאים בו. בשטח המתוכנן ישנם מספר ערוצים המגיעים לנחל שקמה ישירות או דרך היובלים של הנחל.  
המאגר המתוכנן לא חוצה או חוסם עורקי זרימה מפאת מיקומו הטופוגרפי בראש הערוצים. משום כך הקמת המאגר אינה משנה דבר באשר להתנהלות הנגר לפני ולאחר הקמתו.

## 1.2 שימושי קרקע

### מצב קיים

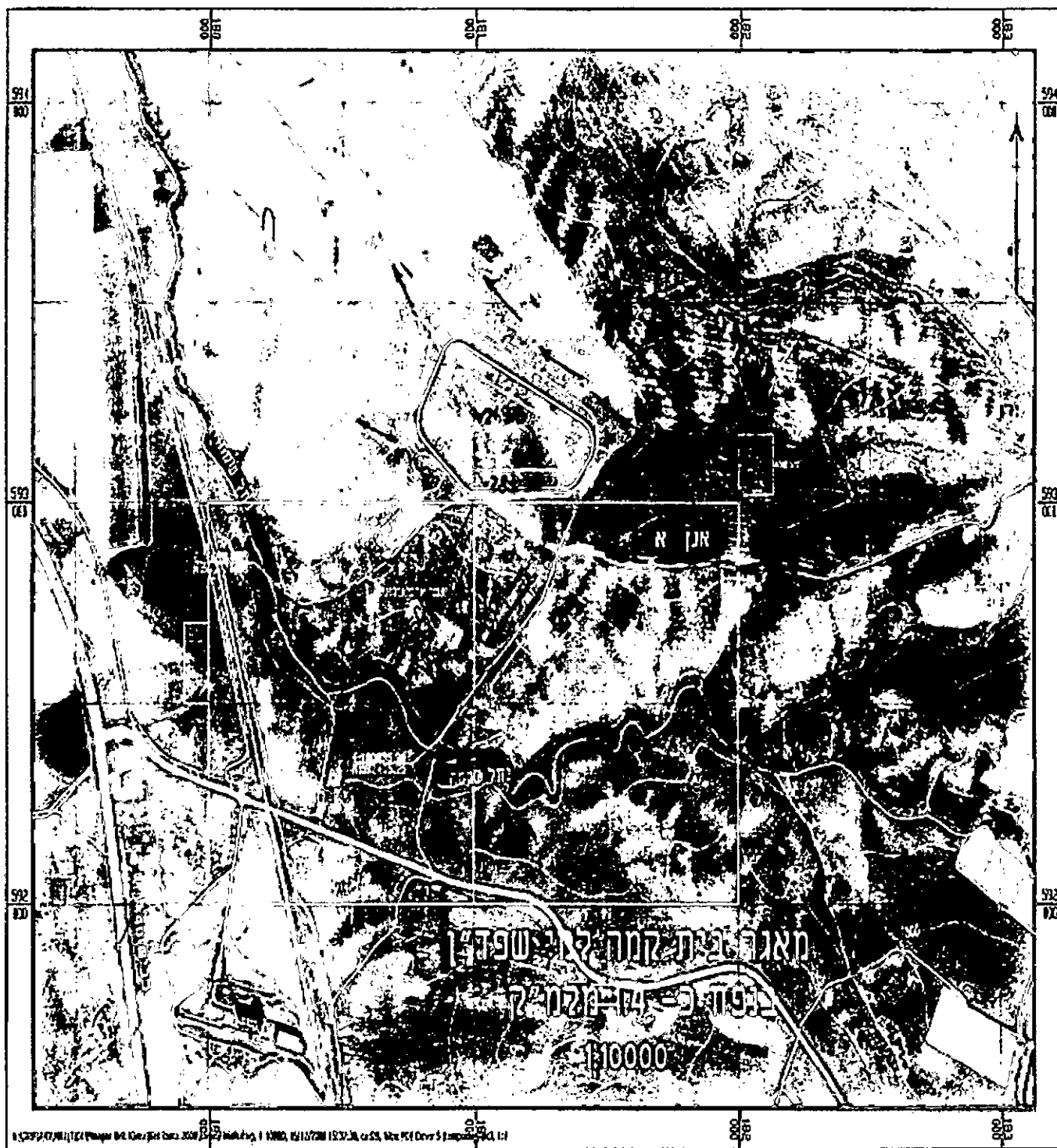
השטח המיועד לתכנון כמו גם רובו של השטח מצפון ומזרחה לו הינו שטח בשימוש חקלאי לא אינטנסיבי, מחורץ בערוצים רבים ובעל שיפועים גדולים יחסית 2-4%.



תרשים מס' 2 : שימושי קרקע - לפי תוכניות קיימות - מצב קיים

במצב הקיים השטח המתוכנן מתנקז לערוצים שבסביבתו הקרובה.  
(ראה ערוצים בתרשים מס' 2 וסימונם בתרשים מס' 3).

תכנית בינוי - מצב מוצע (מתוכנן)



תרשים מס' 3: מפת שימושי קרקע - מצב מתוכנן

תהל מהנדסים יועצים בע"מ • תכנון המים לישראל בע"מ • רח' אבן גבירול 54, תל-אביב 64364 • [www.tahal.com](http://www.tahal.com)  
אגף מאגרים ומבנים הידראוליים טל: 03-6924508 • פקס: 03-6924519 • דוא"ל: [Averbuch-A@tahal.com](mailto:Averbuch-A@tahal.com)



במצב המוצע כל הערוצים, פרט לאגן א' מתחילים מאזור המאגר (ראש האגן) ולכן אין עניין לבדוקם. אגן א' בהיותו גדול מאחרים וזורם במקביל למאגר מחייב התייחסות יותר פרטנית.

### 1.3 תקציר עקרונות מומלצים לתכנון ניקוז

בשונה מתוכניות פיתוח בינוי רגילות, מאגר עם ממשק סגור אינו מייצר או מגביר נגר ומשום כך לא מרע את תנאי סביבתו.  
מיקום המאגר הנוכחי לא חוסם ולא מטה את עורקי הזרימה.  
במצב זה אין צורך במערכות ניקוז חדשות בנוסף לקיימות - ערוצים קיימים סביב המאגר.

#### עקרונות תכנון הנגר נגזרים ממספר שיקולים:

- כמויות גשם שנתיות בינוניות-פחות מ- 400 מ"מ בשנה ממוצעת.
- אגני ניקוז קטנים מאוד.
- שיפועי אורך גבוהים המבטיחים ניקוז ללא הצטברות מים.
- מקדמי נגר גבוהים.
- מניעת נזקים הדדיים בין המאגר והערוצים סביבו.
- מניעת סחיפה ושקיעת סחף ע"י המאגר.

#### נגר עלי

ערוץ שנמצא במקביל למאגר בצד הצפון-מזרחי נבדק, הספיקות בו בין 3.0 עד 6.0 מ"ק/שנייה, בתכנון מפורט ייבדקו השלכות הספיקה והמהירות באפיק על המאגר ובמידת הצורך יתוכנן ייצוב בתיאום עם רשות הניקוז.

#### הגנה על מי תהום

איכות המים במאגר ברמת טיפול שלישונית ובנוסף המאגר יתוכנן עם איטום ביריעות HDPE בעובי 1.5 מ"מ, וכן תותקן מערכת ניטור. לאור האמור לעיל לא צפויה כל בעיית זיהום של מי התהום.

#### קשר לאפיקים קדומים

הנושא חשוב ולעיתים קריטי כאשר נותרים מתחת למאגר אפיקים קדומים, יש הזנה מהמעלה של אותו אפיק. תנאים אלה לא מתקיימים במקרה הנדון.  
באשר לקשר בין המאגר עצמו לאפיקים הרי שאיטום המאגר אמור למנוע את הקשר בין השניים.

## 2. נתונים מורפולוגיים

האזור הגיאוגרפי של השטח המתוכנן הינו - השפלה.  
האזור אקלימי ערבתי וצחיח למחצה.  
כמות המשקעים השנתית הממוצעת הינה כ- 300 מ"מ.

### 2.1 טופוגרפיה

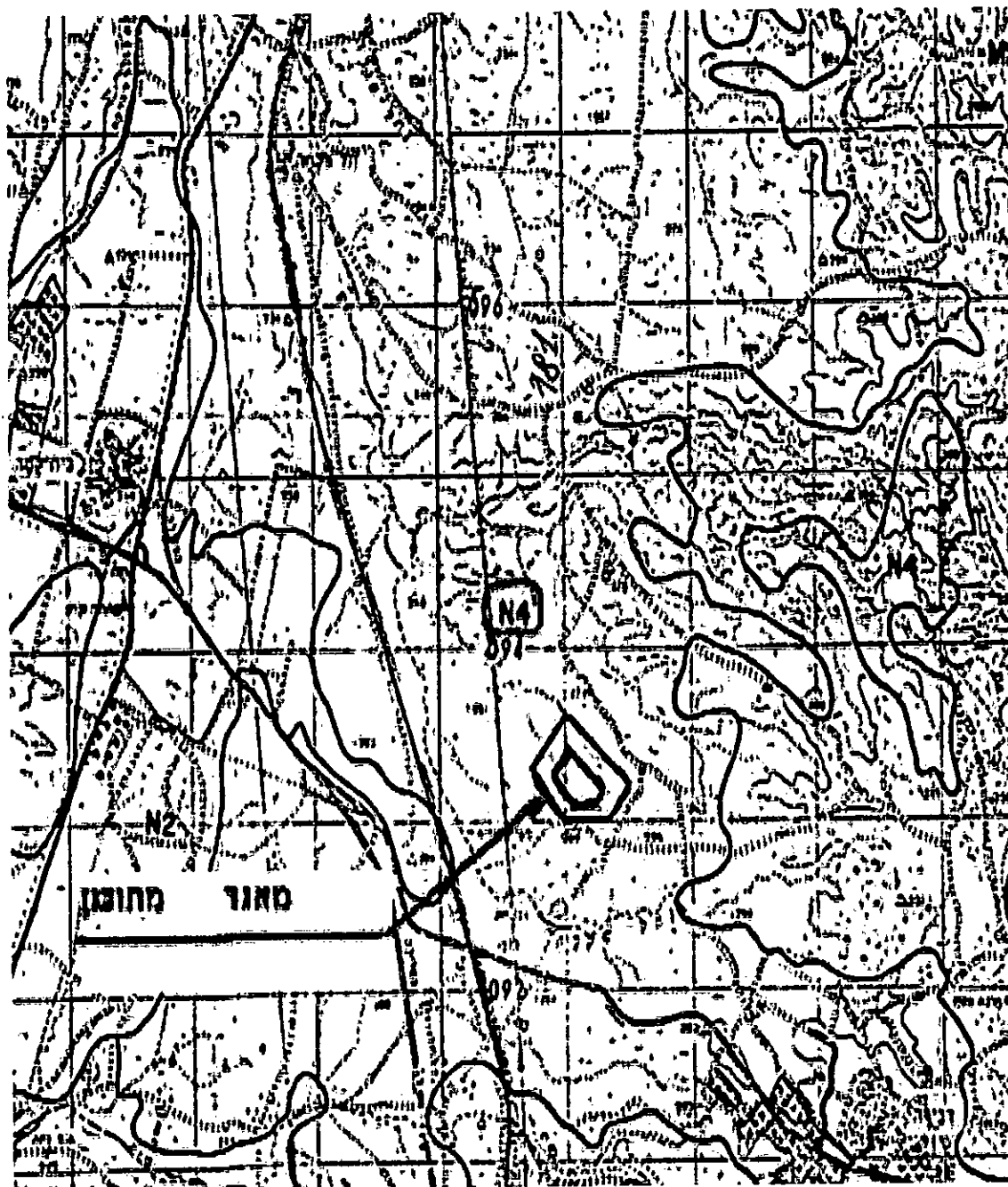
השטח גלוני ומחורץ עם שיפועים לאורך המדרונות בין 2% ועד 4%, שהם שיפועים שחפים אבל מבטיחים ניקוז קל של השטח. כך אכן נוצרו ערוצים שהתחתרו עד לראש האגן (קו פרשת המים).



תרשים מס' 4: מפה טופוגרפית של השטח הקיים

## 2.2 הקרקעות

להגדרת הקרקעות מקובל להשתמש במיון קרקעות עפ"י הי"ח: צ. רז - ו-ג. דן  
להלן קטע ממפת המיון:



תרשים מס' 5: מפת סיווג הקרקע בקני"מ 1:50,000



כפי שניתן לראות מהמפה, הקרקעות באזור המתוכנן הינן מסוג N4.  
תיאור הקרקעות עפ"י שיטת המיון הנ"ל מצביע על קרקעות חרסיתיות לסיות  
בעלות מקדמי נגר גבוהים במיוחד על פי הגדרות התחנה לחקר הסחף.

תכונות הקרקע מפורטות להלן:

## N4 קרקעות חומות בהירות לסיות וקרקעות חומות כהות גרומוסוליות

### תפוצה

נעב הצפוני, ביחוד בחלקו הצפון-מזרחי (באיזור המעבר לשפלה).

### סיסיוגרפיה

שטחים גבתיים.

### חומר-אב

לס וחרסית; החרסית נוצרה, כפי הנראה, מאבק איאולי קדום.

### אקלים

צחיח ערבתי עד צחיח למחצה.

### קרקע

סיין חרסיתי חום בהיר, לסי, אופייני לראשי הנבעות ולרוב המדרות המתנים; במדרות תלולים הוא  
מתחלף בהדרגה בקרקעות חומות כהות גרומוסוליות אקומלאטיביות פוסיליות. במדרות תלולים מאד  
וסחופים מצוי, בדרך-כלל, רעסול חרסיתי חום; יש ופגשים כאן גם בקרקעות חומות בהירות קורציות  
פסמיות ריודואליות, או בקרקע חומה בהירה אבנית. בשקעים ובגיאיות מצוי לס סייני ולעתים לס סייני חולי  
או קרקע אלובית אחרת.

### צומח טבעי

השטחים מעובדים, רובם ככולם, והצומח מורכב כיום מצמחים סנטאליים שונים.

### שימוש חקלאי

השטחים משמשים ברובם לגידולי-בעל ובמיעוטם - לגידולי-שלחן.

**3. חישוב ספיקות וקביעת ספיקות תכן****3.1 הסתברות תכן**

חישוב הספיקות בעורקי הניקוז יש לעשות בהתאם להסתברויות תכן כפי שנקבעו בהוראות תמ"א 3/ב/34.

להלן טבלת הסתברויות על פי תמ"א 3/ב/34. (עדכון מאוקטובר 2008)

**טבלה מס' 1 - טבלת הסתברויות על פי תמ"א 3/ב/34**

הסתברות מרבית לאירוע בשנה מסוימת	תקופת חזרה בשנים	שימוש בשטח
10%	10	חקלאות: גידול שדה ומטעים, פארקים
4%	25	בתי צמיחה ומבנים בשטחים פתוחים
2% לכל היתר	לפחות 50	כבישים ומסילות ברזל*
1%	100	סוללות מאגרים וסכרים**
		שטחים מבונים-כמפורט בטבלה שטחים מבונים מס' 3.2.2
20% עד 2%	5 עד 50	שטחים מבונים (רחובות, מגרשי חניה, תצרות בתים (כיו"ב)
1%	100	הצפה פנימית של בתים מכל מערכת ניקוז

**הערות:**

- \* הצפת מיסעות וגשרים לפי תקני החברה הלאומית לדרכים בע"מ ורכבת ישראל.
- \*\* בכל מקרה שיש סיכון של ממש לחיי אדם, הסתברות התכנון תהיה 1% ומטה בהתאם לדרגת הסיכון וחומרת הנזק.

## טבלה מס' 2: טבלה שטחים מבוניים (תמ"א 34/ב/3)

מס'	מאפייני השטח עירוני	גודל אגן, ההתנקזות, (דונם)	גודל שקע מוחלט, (דונם)	תקופות חזרה (בשנים)
1	ניקוז מקומי בשכונות מגורים וכבישים משניים	עד 1000	עד 5	5
2	ניקוז מקומי (בינוני) באזורי תעשייה ומסחר ומרכזים עירוניים	עד 500	עד 5	10
3	ניקוז ראשי (בינוני) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 500 עד 2,000	מ-5 עד 10	10
4	ניקוז ראשי באזורי תעשייה ומסחר ומרכזים עירוניים	מעל 500	מעל 5	20
5	ניקוז ראשי (נרכב) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 2,000	מעל 10	20
6	ניקוז עירוני ראשי ומעברי כבישים בין עירוניים וארציים	מעל 5,000		50

## הנוסחה הרציונאלית

## 3.2

הנוסחה הרציונאלית משמשת עד היום בעולם הן באורח ישיר, והן כבסיס לנוסחאות אחרות או כחלק פנימי של מודלים לתחומי התנקזות גדולים. עקרונות ואפשרויות השימוש השיטה הן:

- \* משך הגשם שווה למשך זמן ריכוז
- \* הסתברות הגשם שווה להסתברות הספיקה.

$$Q = CIA/3.6$$

כאשר:

- Q היא ספיקת שיא, מ"ק/שנייה
- C מקדם ספיקת שיא בהסתברות מסוימת,
- I עוצמת הגשם בהסתברות מסוימת, מ"מ/שעה
- A שטח תחום ההתנקזות, קמ"ר

לשטחים עירוניים ערכו של מקדם C שווה בעיקרון לחלק היחסי של השטחים האטומים ומחוברים למוצא. לשטחים פתוחים ערכו של המקדם C אמפירי. היישום המקובל של הנוסחה אינו מאפשר הערכה של הספיקה המתקבלת מגשם שמשכו קצר או ארוך יותר ממשך הריכוז.



למרות הנוסח האחד של השימוש בנוסחה הרציונאלית, ישנם הבדלים בבחירת ערכם של המקדם C ובהערכת משך הריכוז. קיימות טבלאות שונות של ערכי המקדם ונוסחאות שונות זו מזו להערכת משך הריכוז. הנוסחה המקובלת בישראל;

$$Tc=5.4*L^{0.75}*S^{(-0.375)}$$

כאשר:

Tc משך הריכוז (דקות),  
L אורך האפיק הראשי (ק"מ),  
S שיפוע ממוצע של האפיק הראשי, אשר מחושב באמצעות הנוסחה:

$$S = (H2-H1)/(0.75L)$$

כאשר:

H2 (מ') הרום הטופוגרפי של הנקודה שמרוחקת מנקודת הריכוז 0.85L (מ')  
לאורך האפיק,  
H1 (מ') הרום הטופוגרפי של הנקודה שמרוחקת מנקודת הריכוז 0.1L (מ') לאורך  
האפיק.  
L (מ') אורך האפיק המרכזי.

נתוני הגשם המופיעים בניתוחים כתרשימי עוצמה-משך-הסתברות הם נקודתיים ומקובל שכוחם יפה לתחומי התנקזות קטנים בלבד. מאחר שעוצמת גשם חזקה אינה אחידה על פני שטחים גדולים יש להוסיף מקדם תיקון לעוצמת הגשם כאשר מרחיבים את יישום הנוסחה הרציונאלית לתחומי התנקזות גדולים.

### 3.3 נתוני גשם

הסתברות תכן משמשת לקביעת גשמי תכן. נתוני גשם מנותחים ניתן לקבל מאחד התחנות הרושמות נתוני הגשם שבסביבת השטח המתוכנן. התחנה שנבחרה כמייצגת הינה תחנת להב (ראה פירוט תחנות בתרשים מס' 1) נתוני התחנה ראה בטבלה מס' 2.

תחנת להב נמצאת בקרבת מקום, בתנאים דומים. בתחנה נמדדו, בתקופת מדידה של כ- 40 שנה, אירועים חריגים לא מעטים בעלי הסתברות של 1%.

בטבלה מס' 3 מוצגים נתוני גשם בהסתברויות שונות ולפרקי זמן שונים.  
היות ואגני הניקוז באזור המתוכנן, קטנים יחסית - פחות מ- 1 קמ"ר, הרי שהדרך  
היחידה המקובלת בארץ לחישוב ספיקות הינה השיטה הרצינאלית.  
החישוב יעשה על פי זמני ריכוז מעורכים עבור אגני ניקוז וערוצים קיימים.  
נתוני אגני ניקוז מובאים בטבלה מס' 3.

**טבלה מס' 3: נתוני האגנים וחישוב זמני ריכוז**

זמן ריכוז (T)	שיפוע מדרון (S)	אורך מדרון (L)	שטח בדונם				מספר האגן
			כללי	בנוי	גד"ש	טבעי	
דקות	%	ק"מ					
20	0.018	0.80	160	0	160	0	א עד המאגר
35	0.014	1.4	340	0	160	180	א אחרי המאגר

טבלה מס' 4: נתוני תחנת להב

שם תחנה	שנות תצפיות	רום	מס' שנת תצפיות	פרק זמן	MAXI	תאריך של MAXI	MAX2	תאריך של MAX2	הסתברות לאירוע גשם
להב	59-00	445	41	5	134	11/11/1993	81	18/10/1984	1
להב	59-00	445	41	10	81.5	11/11/1993	66.9	17/11/1964	1
להב	59-00	445	41	15	64.3	17/11/1964	64	11/11/1993	1
להב	59-00	445	41	20	61.4	17/11/1964	58.8	23/03/1991	1
להב	59-00	445	41	30	55.9	23/03/1991	50.3	17/11/1964	1
להב	59-00	445	41	45	50.3	23/03/1991	35	17/11/1964	1
להב	59-00	445	41	60	40.9	23/03/1991	26.8	17/11/1964	1
להב	59-00	445	41	90	28.3	23/03/1991	18.4	17/11/1964	1
להב	59-00	445	41	120	22.4	23/03/1991	13.9	02/04/1986	1
להב	59-00	445	41	180	19.6	23/03/1991	11.6	17/11/1964	0.8
להב	59-00	445	41	240	15.2	23/03/1991	6.5	12/02/1989	0.66

תהל מהנדסים יועצים בע"מ • תכנון המים לישראל בע"מ • רח' אבן גבירול 54, תל-אביב 64364 • [www.tahal.com](http://www.tahal.com)  
אגף מאגרים ומבנים הידראוליים טל': 03-6924508 • פקס: 03-6924519 • דוא"ל: [Averbuch-A@tahal.com](mailto:Averbuch-A@tahal.com)



טבלה מס' 5: תחנת דורות - נתוני גשם - עוצמות גשם לפי זמן ריכוז והסתברות

פרק זמן	1%	2%	5%	10%	20%
5	131.7	113.9	92.0	76.9	62.7
10	97.9	85.2	69.0	57.7	46.6
15	94.5	78.7	60.4	48.2	37.2
20	92.7	74.4	54.8	42.2	31.6
30	83.1	65.0	45.5	33.6	24.4
45	54.2	44.2	32.6	25.3	18.7
60	42.4	34.9	26.2	20.6	15.6
90	30.9	25.4	19.1	14.9	11.3
120	24.1	20.4	15.8	12.6	9.6
180	23.9	18.4	12.7	9.3	6.6
240	11.7	10.0	7.9	6.5	5.2

**3.4 קביעת מקדמי ספיקת שיא C**

מקדמי ספיקת שיא נקבעים לצורות תכסית שונות, בהתאם לחלוקה פנימית באגנים, מהם מחשבים מקדמי שיא משוקללים.  
מקדמי השיא נקבעים בהתאמה לתקופות חזרה מתוכננות. במקרה של תכנון מאגר הסתברות התכן המחושבת על פי הנחיות תמ"א 34 הינה ו-1%.  
לפי תחליט עבוד קרקעות בשטח קיים מקדם ספיקת שיא מומלץ הינו 0.9.

**3.5 חישוב ספיקות**

חישוב הספיקות - נעשה בשיטה הרציונאלית, כפי שתוארה בסעיף 3.2, שיטה זו מקובלת עבור שטחים קטנים. שיטה נוספת של תחלסון פחות מקובלת, לכן לא נעשה שימוש בה בנספח זה.  
תוצאות החישוב מרוכזות בטבלה מס' 6,

טבלה מס' 6: חישוב ספיקות בשיטה הרציונלית  $Q=C*I*A/3600$

מספר האגן	שטח דונם	זמן ריכוז I (דקות)	5%			1%		
			Q	C	I	Q	C	I
א'. עד המאגר	160	20	1.9	0.8	54.8	3.3	0.8	93
א' אחרי המאגר	340	35	3.2	0.9	38	6.0	0.9	70

## 4. סיכום - תיאור התוכנית המוצעת והשפעות על סביבתה

### 4.1 תחולת התוכנית

התוכנית כוללת מאגר בנפח 1.4 מלמ"ק וצינור גלישה עד לנחל שקמה למקרה חרום. צינור הגלישה, (ראה תוכנות מצורפת), מתואר כחלופה א', מתחבר לנחל בנקודה N592405.25/E180855.25. קוטר הצינור 30", (לא פחות מצינור כניסה על פי הנחיות אגף מאגרים במשרד החקלאות), ספיקת הגלישה המרבית הינה כ- 0.7 מ"ק/שנייה (או 2500 מ"ק/שעה).

הצינור אמור לתפקד כמגלש חרום במצבים בהם המאגר מלא ומילוי המאגר לא נפסק עקב תקלה טכנית בפיקוד וכד'. סטטיסטית תקלות כני"ל לא נצפו ב- 10 השנים האחרונות דבר המצביע שסיכויי ההזרמות הינם זניחים.

### 4.2 השפעה על הסביבה

תוכנית הבינוי המוצעת פרוסה על פני שטח כ- 200 דונם ללא ביצוע שינויים בפני השטח וסביבתו, ומשום כך נשמרת חלוקת האגנים כפי שהיא במצב הטבעי. אין תוספת נגר מתחום התוכנית, לכן אין השפעת המאגר המתוכנן על ערוצים סביבו. המאגר אטום ולכן לא יהיה קשר עם מי תהום. אין השפעות של התוכנית המוצעת על השטחים הגובלים ועל שטחים במורד אגן ההיקוות כתוצאה מביצוע התוכנית. הזרימות ליד השטח המתוכנן ימשיכו כאמור בערוצים הטבעיים הקיימים אשר היו כל הזמן תחת השפעת גורמי ארוזיה עקב:

- מקדם נגר גבוה של קרקעות במקום.
- שיפועי אורך חזקים.
- פוטנציאל ארוזיה גדול עקב הפרשי גובה גדולים בין מעלה הערוץ בראש המדרון למורדו.



**4.3 המלצה:**

מומלץ לבחון בתכנון המפורט הצורך בטיפול בראשי ערוצים ובערוץ המקביל (אגן א') על מנת למנוע חתירות בקרבת המאגר.

**5. נספחים**

- מפת האתר בקנ"מ 1:10,000
- תמ"א 34 - נספח מנחה א' - ניהול נגר עילי וניקוז



# נספחים

**נספח מס' 1**  
**מפת האתר בקנ"מ 1:10,000**



**נספח מס' 2**

**תמ"א 34**

**נספח מנחה א' - ניהול נגר עילי וניקוז**

## נספח מנחה א' :

### הנחיות להכנת נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז לתכנית

#### 1. כללי

נספח לניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז לתכנית ערך בהתאם להנחיות הבאות:

- 1.1. המסמך יוגש באחריות עורך התכנית.
- 1.2. המסמך יכלול את שם האחראי לעריכתו וכן את שמות נתני השירותים המקצועיים שהשתתפו בהכנתו.
- 1.3. המסמך יוכן בהתאם לתכנית או לניקוז או תכנית אב אגניות, במידה שהוכנו.
- 1.4. המסמך יתייחס לכל המרכיבים בתכנית שיש להם השפעה על הניקוז.
- 1.5. המסמך יכלול רשימת מקורות המידע ונתונים ששימשו את מוכני המסמך.
- 1.6. המסמך יכלול התייחסות מסאה לכל סעיף בהנחיות. טאם לסעיף מסוים לא תוגש התייחסות או שיוגש בצורה שונה מהמבוקש, יש לפרט ולנמק את השינוי לעומת ההנחיות.
- 1.7. המסמך יכלול בראשיתו תקציר ובו עיקר הממצאים.
- 1.8. הנחיות אלה להכנת המסמך יהוו חלק מהמסמך ויופיעו כנספח בסופו.
- 1.9. יש להגיש את המסמך למוסד התכנון בארבעה עותקים.

#### 2. נתוני הרקע

נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז יכלול את המידע הממופה ותאור מרחב רלבנטי כדלקמן:

- 2.1. מפה טופוגרפית מעודכנת מאת המרכז למיפוי ישראל, בקנה מידת המתאים לרמת פירוט התכנית, המציגה את תחום התכנית על רקע אגני ההיקוות בהם היא ממוקמת, עם הדגשת העורקים ופטי ההצפה הקיימים, מערכת הניקוז הקיימת ומפני קווי תשתיות קיימים, מסילות ברזל ודרכים.
- 2.2. מפת שימושי קרקע, מפת ייעוד, קרקע לפי תכניות קיימות ומפת שיפועים בתחום התכנית וסביבתה. בקנה המידה המתאים לרמת פירוט התכנית ובטווח הרלבנטי לנושא הניקוז.
- 2.3. תאור הסביבה וציון נושאים אופייניים לאזור התכנית כגון שמורה, על ערכי טבע ועץ, סחף, קרקע הצפות, ניקוז לקוי וכדומה.
- 2.4. סיווג הקרקע לפי מפות מדרג "חבורות הקרקע" בקני"מ 1:50,000 (1975) או לפי מפות הסקר הארצי בקני"מ 1:20,000 (1955).

2.5 סקירה הידרולוגית שתכלול:

- 2.5.1 משטר הגשמים;
- 2.5.2 כושר החיזור של הקרקע;
- 2.5.3 מקום תחנת הידרומטריות בתחום ההתנקזות הנדון ובסביבתו;
- 2.5.4 נתונים מדויקים של ספיקות מים ונפחי זרימה בתחום ההתנקזות הנדון ובסביבתו;
- 2.5.5 סקירת הצפות קודמות בתחום התכנית ובשטחים גובלים.

2.6 חישוב ספיקת התכן בעורקים שבתחום התכנית יתבסס על הטבלה הבאה או על פי עדכונים כפי שיעודכו מעת לעת על-ידי נציב המים:

השימוש בשטח	תקופת חזרה בשנים	חסתברות מזהבות לאירוע בשנה מסוימת
חקלאות: גידולי שדה ומטעים, פארקים	10	10%
בתי צמיחה ומבנים בשטחים פתוחים	25	4%
כבישים ומסילות ברזל	לפחות 50	2% לכל היותר
סוללות מאגרים וסכרים	100	1%
שטחים מבונים - כמפרט בסבלת שטחים מבונים	-	-
שטחים מבונים (רחובות, מגרשי תניה חצרות בתים וכו')	5 עד 50	20% עד 2%
הצפה מימית של בתים מכל מערכת ניקוז	100	1%

הצפת מיטעת וגשמים לפי תקני מניצ ורכבת ישראל

כל מקרה שיש סיכון של פגם לחיי אדם, הסתכרות ותכנון תחזה 1% ומטה מתאים לדרגת הסיכון וחומרת הנזק

טבלת שטחים מבונים המעודכנת מיום 14.11.07

מס'	מאפייני השטח העירוני	גודל אגן ההתנקזות, זונם	גודל שקע מוחלט, זונם	תקופת חזרה בשנים
1	ניקוז מקומי בשכונות מגורים וכבישים משניים	עד 1,000	עד 5	5
2	ניקוז מקומי (כניוני) באזורי תעשייה ומסחר ומרכזים עירוניים	עד 500	עד 5	10

3.	ניקוז ראשי (בינוני) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 500 עד 2,000	מ-5 עד 10	10
4.	ניקוז ראשי באזורי תעשייה ומסחר ומרכזים עירוניים	מעל 500	מעל 5	20
5.	ניקוז ראשי (נרחב) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 2,000	מעל 10	20
6.	ניקוז עירוני ראשי ומעברי כבישים בין עירוניים וארציים	מעל 5,000		50

החלטות הצורפות מהוות חלק בלתי נפרד מהטבלה:

- המתכנן /או הרשוט המקומית רשאים להציע תקופת חזרה שונה מהקבוע לעיל ובלבד שימקו את הצעתם בפני גוף מוסמך
  - בניית חדשה של מגורים, מבני ציבור, מסחר ותעשייה תוגבל בכל מקרה לרום רצפה הגבוה ממפלס התצפה הצפוי בתקופת חזרה של 1:100
  - בניית חדשה בשטחים כגון פארקים, גנים וכד' תוגבל לרום רצפה הגבוה ממפלס התצפה הצפוי בתקופת חזרה של 1:50
  - בכל מקרה של שינוי סכנו לחי אדם, תקופת חזרה תהיה 1:100 שנוחמלעה בהתאם לדוגת הסיכון וחומרת הניסן
  - במסגרת תכנית האב לניקוז ייבדקו גם האזורים הבנויים יש להציג פתרונות בהתאם לתקופת חזרה המוצעת כאן, רק באזורי תבנית הקיימת שבתם יש בעיות ניקוז
  - באחריות הרשות המקומית לבטח את עצמה בפני אירועים וניזקים שיטפוניים גדולים מהמתוכננים על פי החזרות
- 2.7 חישוב ספיקת התכן בעורקים שבתחום התכנית יבוצע לשני מצבים: למצב קיים בשטח לפני השינויים המתוכננים ולמצב מוצע, לאחר השינויים המוצעים
- 2.8 לחישוב ספיקת התכן בעורקים שבתחום התכנית מומלץ להתבסס על מדלים הידרולוגיים מקובלים
- 2.9 תיאור מערכת הניקוז הקיימת בתחום התכנית יכלול את מידות העורקים, שיפועי אורך, חתכי רוחב, ציפוי קרקעית העורקים ומבנים בתוך העורקים (מפלים, ביצור דופן וכדומה), מוצא מערכת הניקוז הקיימת במורה, חישוב כושר ההולכה של העורקים הקיימים, ותיאור מעטני תחזוקת הניקוז הקיים בתחום התכנית

### 3 תיאור התכנית המוצעת

- 3.1 התכנית תוצג על גבי מפה טופוגרפית בקנה מידה המותאים לרמת פירוט התכנית ובטווח הלבנטי לנושא הניקוז ותכלול:
- 3.1.1 גבולות אגני ניקוז ותת-אגני ניקוז בתחום התכנית, קווי ניקוז, תוואי תעלות ומובילי מים סגורים וחיבורם לעורקים
- 3.1.2 חיבור מוצאי העורקים בתכנית לעורק המסוגל לקלוט את כל הנגר החוזר ע"פ ספיקות התכף המחושבות. התכנית תציין ותפרט את עתבי זרימת הנגר בתחומה
- 3.2 יוצגו חתכי אורך ורוחב של העורקים המתוכננים הכוללים את העורק ותחום של 20 מטר מכל צד של העורק



- 3:3 יוצגו שרטוטים של מתקנים במידה ומוצעים, הקשורים בעורקים כגון מעבירי מים, סוללות, תעלות, מתקני קליטת מים, מפלים ומבנים הידראוליים אחרים.
- 3:4 יצוינו המפרטים הטכניים המתייחסים לאמצעי ייצוב לעורקים והגנה על מתקנים במידה ומוצעים.
- 3:5 נתוני תכנון העורקים יהפכו ויוצגו בשתי טבלאות:
  - 3:5.1 טבלת סיכום שתכלול מס' תת-אגן ההיקוות, שטח האגן, שטח פתוח, שטח בנוי, ספיקת התכן בהסתברויות השונות, אורך קטע העורק ורוחב בין הגדות.
  - 3:5.2 טבלה מפורטת לכל אגן וקטעי עורק (החלוקה לקטעים לפי שינויים בולטים בשיפוע האורכי או כניסת עורקים נוספים) שתכלול זיהוי העורק והקטע, גודל אגן ההיקוות המתוכנן לקטע, ספיקת התכן, הסמקה המרבית שיכולה לעבור בעורק (חתך זרימה שכולל את הבלט), שיפוע אורכי מתוכנן, צורת חתך העורק ושיפועי הדפנות, מהירות הזרימה המחושבת, גובה המים בספיקת התכן – בלט מינימלי, אמצעי ייצוב העורק בהתאם למהירות המותרת והערות.
- 3:6 התכנית תכלול חישובים הידראוליים של מערכת הניקוז המוצעת ותכנון מבנים כגון גשרים, מפלים וכדומה.
- 3:7 יצוינו דגשות להשווה מהתקנים בין הקולטנים, מרחק מקו ההכס עד הקולטן הראשון, בהתאם לקריטריונים המאושרים במסגרת תוכנית אב לניקוז.
- 3:8 יצוינו קריטריונים למקדמי נגר עליו זמן היכו עד הקולטן הראשון ולחישוב ספיקות התכן, בהתאם לקריטריונים המאושרים במסגרת תוכנית אב לניקוז.

#### 4: השפעות צפויות על הסביבה

- 4:1 פירוט נפח תאיגוס או ההצפה הצפויה, תדירות ההצפה ומשכה החזויה.
- 4:2 פירוט תוספת או הפחתת הנגר הצפוי כתוצאה מביצוע התכנית.
- 4:3 פירוט ההשפעות של פתרונות הניקוז המוצעים על שטחים גובלים ועל שטחים במנה אגן ההיקוות כתוצאה משינויים במשטר הנגר עקב ביצוע התכנית.
- 4:4 פירוט ההשפעות של פתרונות הניקוז המוצעים על ערוץ הנחל, גדותיו וסביבתו.
- 4:5 פירוט ההשפעות על תחום התכנית בשל נגר המגיע אליה ממעלה אגן ההיקוות.

#### 5: אמצעים למניעת נזקים

- 5:1 תיאור האמצעים להגברת החלחול בשטח בנוי במטרה להקטין את כמויות המים המגיעות למערכות הניקוז האזוריות, להקטין עלויות פעולות הניקוז ולהעשיר את מיהתהום.
- 5:2 פירוט השינויים הנדרשים במערכת הניקוז הקיימת כדי לקלוט את מי הנגר הנוספים, באם ישנם שינויים ותואמו עם רשות הניקוז או הרשות המקומית הרלבנטית.

- 5.3 פירוט האמצעים לצמצום כניעה בטבע ובנוף, אחרת עתירות, בערף הנחל ובשטחים גובלים, לרבות שטחים חקלאיים ושטחים שאינם מבונים, כתוצאה מפתרונות הניקוז המוצעים בתכנית.
- 5.4 המלצות להוראות התכנית שיבטיחו צמצום נוסף הצפות, שיטפונות וסחה, וטיפול בנגר עליו שמקורו בתחום התכנית.
- 5.5 קביעת גובה מינימלי, מעל רום שיטפון החזורי בהסתברות מוגדרת, להצפת מבנים לדרכים ולמתקנים הנדסיים.