

לשכת התכנון המחוזית  
משרד הפנים-מחוז דרום  
28.11.2012  
נתקבל

**נספח ניהול נגר עילי**  
**לתכנית מתאר מקומית ברמה מפורטת**  
**מספר 120/03/14**  
**פארק עומר**

חוק התכנון והכניה, החש"ה 1965  
התוכנית אושרה ביום 28.11.2012  
**פגת שוורץ-מילנר**  
מנהלת מינהל התכנון

משרד הפנים - מחוז הדרום  
הוועדה המחוזית החליטה ביום:  
28/11/12  
לאשר את התכנית

התכנית לא נקבעה טעונה אישור השר  
 התכנית נקבעה טעונה אישור השר  
12/11/12  
תאריך  
יו"ר הוועדה המחוזית

**הוכן עבור:**

**מועצה מקומית עומר**

**פברואר 2010**

**אפיק**  
הנדסת סביבה והידרולוגיה  
הגורן 6 פארק תעשייה עומר  
טלפקס: 08-6460914

## תוכן עניינים

3	מבוא	1
3	נתוני רקע :	2
3	טופוגרפיה וקרקעות בשטח התכנית	2.1
5	נתונים הידרולוגיים ומטאורולוגיים	2.2
5	נחלים וערוצי זרימה	2.2.1
5	נתונים מטאורולוגיים	2.2.2
5	מודלים הידרולוגיים לחישוב ספיקות תכן	2.3
5	אגנים קטנים	2.3.1
6	אגנים גדולים	2.3.2
6	תקופת החזרה לחישוב ספיקות התכן	2.4
8	מערכת ניהול הנגר	3
8	שימור וניהול נגר הנוצר בתחומי הפארק	3.1
8	ניקוז מגרשי תעשיה, מסחר ומוסדות ציבור	3.1.1
9	ניקוז כבישים שבילים ומדרכות	3.1.2
10	ניקוז שטחים פתוחים	3.1.3
10	ניקוז שימושי קרקע אחרים	3.1.4
10	מערכת הניקוז הנדרשת בתחום הפארק	3.1.5
11	ניהול נגר שמקורו מחוץ לתחומי הפארק	3.2
13	מעבירי מים קיימים בשטח התכנית	3.3
14	סיכום ומסקנות	
16	נספח א' – עוצמות גשם בהסתברויות שונות	

## רשימת תמונות, תרשימים וטבלאות

4	תמונה מספר 1 – גדודיות על גבעות בצפון מזרח הפארק	
4	תמונה מספר 2 – עירוף במדרונות	
9	תמונה מספר 3 – דוגמה לנגר הנאסף בשטח גינון במגרש תעסוקה פעיל בפארק עומר	
9	תמונה מספר 4 – צמחייה במגרש החניה	
7	תרשים מספר 1 – נחלים וערוצי זרימה בקרבת שטח התכנית	
19	תרשים מספר 2 – תעלות ומעבירי מים מוצעים על רקע מצב מתוכנן	
12	טבלה מספר 1 – מערכות הניקוז הנדרשות בפארק	
13	טבלה מספר 2 – מעבירי מים קיימים בשטח התכנית	

## 1. מבוא

תכנית מספר 120/03/14 הינה תכנית מתאר מקומית ברמה מפורטת שמטרתה הרחבת פארק התעסוקה בעומר. התכנית כוללת שטחים לתעשייה עתירת ידע, למוסדות ציבור ולמסחר, שטחים לתחנות תדלוק ולמתקנים הנדסיים, שטחים ירוקים (שצ"פ, פארק ציבורי, טיילת, יער וכו') ושטחים לתיירות, ספורט ונופש.

מטרת נספח הניקוז הינה לקבוע עקרונות ניקוז בכל אחד מיעודי השטחים שהוזכרו לעיל, בהתאם להוראות תמ"א 34 ב' 3, ולאפשר את מתן פתרונות הניקוז בשלבי התכנון המפורט, על סמך העקרונות הנ"ל.

## 2. נתוני רקע

נתוני הרקע ששימשו לתכנון כוללים:

מפות ותכניות של אזור העבודה:

- מפה טופוגרפית בקני"מ של 1:50,000 בהוצאת המרכז למיפוי ישראל, 1995.
- מדידה פוטוגרמטרית בקני"מ של 1:2,500 שנערכה בתאריך 13.10.08 ע"י א.א.ג. אווט בע"מ.
- תכנית מתאר מקומית ברמה מפורטת מספר 120/03/14, דצמבר 2009, אדריכל אבינועם לוין.

נתונים הידרולוגיים ומטאורולוגיים של אזור העבודה:

- "מאגר בתרים הגנת עומר וכביש 60 בפני שטפונות-תכנית כללית", יוני 2004, לביא-נטיף מהנדסים יועצים בע"מ.
- נתוני עוצמות גשם מקסימליות נלקחו מתוך דו"ח "נתוני שיטפונות וגשם באירועים חריגים סיכום השנה ההידרולוגית 2002/2003" בהוצאת התחנה לחקר הסחף (פברואר 2006).

תכניות ונתונים ארציים:

- תכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים 34 ב' 3.
- מפת קרקעות ישראל (י. דן, 1975).

### 2.1 טופוגרפיה וקרקעות בשטח התכנית

פארק עומר נמצא במורד אגן הניקוז של נחל בתרים. הטופוגרפיה באזור הפארק מאופיינת בגבעות נמוכות ברום של כ- 350+ מטר. הקרקע בשטח הפארק הינה מסוג סיריוזומיים לסיים (לפי מפת קרקעות ישראל, י. דן, 1975).

על הגבעות במזרח ובצפון מזרח ישנן גודדיות ונטיעות של קק"ל, שנועדו לצמצם תופעות עירוף וזרימה חופשית של נגר (ראה תמונה מספר 1). אזור התכנית מאופיין גם בערוצים מפותחים, שאינם מסומנים בשם, שברובם קיימות טרסות רחבות שנועדו להקטין את מהירות זרימת הנגר. לאורך מדרונות בהם אין הסדרה של גודדיות ניתן לראות סימנים לעירוף (ראה תמונה מספר 2).

תמונה מספר 1 – גדודיות על גבעות בצפון מזרח הפארק



תמונה מספר 2 – עירוץ במדרונות



## 2.2 נתונים הידרולוגיים ומטאורולוגיים

### 2.2.1 נחלים וערוצי זרימה

בשטח התכנית עובר נחל בתרים, המוגדר לפי תמ"א 34 בי' 3 כעורק ניקוז משני. רצועת ההשפעה של הנחל נקבעה בתכנית פרסום מספר 100/ג/14 (גולנד, 2001) כאשר ספיקת התכן, ששימשה לתכנון הנחל היא כ-155 מ"ק/שניה בהסתברות של 2%.

בתוך שטח התכנית הוקם בשנה האחרונה מאגר צד על נחל בתרים שנועד להשהות ולרסן את הזרימות השטפוניות. המאגר תוכנן כך שיוכל לקלוט את כל נפח הגאות שיווצר בסופה בהסתברות של 2% ויתרוקן תוך פרק זמן של יום-יומיים (לביא-נטיף, יוני 2004).

בעקבות הקמת המאגר צפויה הספיקה בכניסה למובל נחל בתרים (סמוך לבית ספר עומרים) להיות נמוכה בהרבה מהספיקות שחושבו בעבר (לדוגמה לצורכי הסדרת הנחל בתכנית הפרסום). לפי לביא-נטיף, ספיקה זו מוערכת בכ - 40 מ"ק/שניה והיא כוללת את ספיקת ההרקה במובל הבטון המנקז את המאגר שהינה כ - 20 מ"ק/שניה כאשר המאגר מלא, ואת הספיקה מהאגן במורד הזרימה מהמאגר שהינה כ - 20 מ"ק/שניה<sup>1</sup> בהסתברות של 2% (לביא-נטיף, יוני 2004).

למרות השינויים הצפויים בספיקות במורד המאגר הוחלט בשלב זה שלא לשנות את גבול פשט ההצפה של נחל בתרים, כפי שנקבע בתכנית הפרסום, אלא להשאירו כפי שחושב במקור (גולנד, 2001) לספיקה של 155 מ"ק/שניה (ראה תרשים מספר 2).

ערוצי זרימה נוספים שאינם מוגדרים בשם מתנקזים לפארק מכיוון גבעות להב מצפון ומצפון מערב. הערוצים מנקזים אגנים קטנים יחסית של 250-450 דונם כל אחד (ראה תרשים מספר 1).

במסגרת תכנית הפארק מתוכננת הסדרה של אחד מהערוצים הנ"ל כך שתתאפשר הקמתו של אגם מלאכותי (מגרש מספר 555). תכנית ההסדרה (תכנון לביא-נטיף, יולי 2009) כוללת מובל תת קרקעי בקוטר 150 ס"מ שמעליו (כ - 1.5 מטרים מעל המובל) תותקן תעלת עודפים עליונה (ראה תרשים מספר 2).

### 2.2.2 נתונים מטאורולוגיים

עוצמות גשם בהסתברויות שונות נלקחו מתוך דו"ח "נתוני שיטפונות וגשם באירועים חריגים סיכום השנה ההידרולוגית 2002/2003" בהוצאת התחנה לחקר הסחף (פברואר 2006) - ראה גם נספח א'.

## 2.3 מודלים הידרולוגיים לחישוב ספיקות תכן

### 2.3.1 אגנים קטנים

חישוב ספיקות התכן לאגנים בעלי שטח הקטן מ - 1 קמ"ר בוצע באמצעות הנוסחה הרציונלית, המקובלת לחישוב ספיקות תכן עבור אגנים קטנים:

$$Q_p = C I_p A / 3.6$$

<sup>1</sup> להערכתנו הספיקה מהאגן במורד הזרימה הינה גדולה יותר (כ - 30 מ"ק/שניה בהסתברות של 2%).

כאשר –

Qp - ספיקת התכן בהסתברות p (מ"ק/שניה)

C - מקדם הנגר (חסר יחידות)

A - שטח האגן (קמ"ר)

Ip - עוצמת הגשם בהסתברות p (מ"מ/שעה)

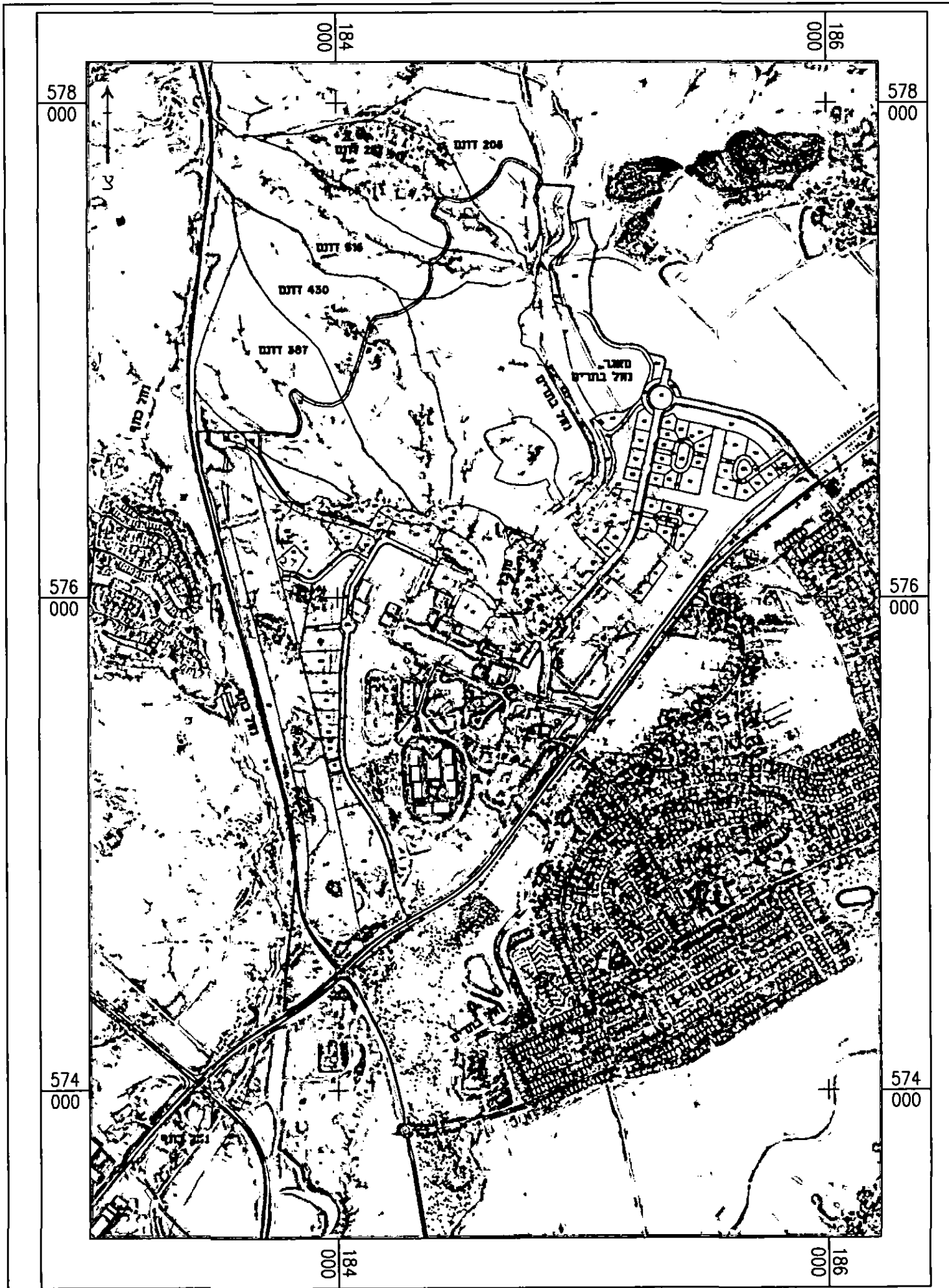
עוצמות הגשם המתאימות לזמני הסעה של 10 דקות ו - 20 דקות נלקחו מתוך דו"ח "נתוני שטפונות וגשם באירועים חריגים סיכום השנה ההידרולוגית 2002/2003" של התחנה לחקר הסחף (פברואר 2006), עבור תחנת באר שבע (ראה נספח א'). שאר עוצמות הגשם נקבעו באינטרפולציה מתוך הנתונים הנ"ל.

### 2.3.2 אגנים גדולים

חישוב ספיקת התכן עבור אגנים הגדולים מ - 1 קמ"ר נעשה באמצעות מודל "פולגט" מעודכן (2009), מודל הידרולוגי-סטטיסטי שפותח ע"י קונסטנטין גטקר ושמאל פולק בהנחיית השירות ההידרולוגי. מודל זה, לחישוב ספיקות שיא של גאוויות, מבוסס על מדידות הידרומטריות הקיימות בארץ בשילוב עם סוגי קרקעות באגן הניקוז, ללא שימוש בנתוני גשם. המודל בנוי כסדרת עקומי קשר בין ספיקות שיא בהסתברויות 5%, 50%, 95% ושטח אגן ניקוז עבור קבוצות קרקע מובילות באזורים הידרולוגיים שונים. האזור ההידרולוגי המתאים לפארק עומר הינו אזור מספר 5 (אגני הנגב והערבה) וכמות הגשם השנתית לצורכי המודל הינה 200 מ"מ.

### 2.4 תקופת החזרה לחישוב ספיקות התכן

תכנית הפארק כוללת אזורי תעשייה ומסחר, כבישים ופארקים ולכן חושבו ספיקות התכן לפי תקופות חזרה של 1:50 שנים (הסתברות של 2%) עבור אזורי תעשייה וכבישים ו- 1:10 שנים (הסתברות של 10%) עבור פארקים, כנדרש בנספח א' של הוראות תמ"א 34 ב' 3. רצפות המבנים יתוכננו כך שלא יוצפו גם בתקופת חזרה של 1:100 שנים (הסתברות של 1%), בהתאם להוראות תמ"א 34 ב' 3.



### 3. מערכת ניהול הנגר

מערכת לניהול הנגר העילי כוללת את המרכיבים הבאים:

- א. ניקוז נגר הנוצר בתחומי הפארק בהתאם לעקרונות מקובלים של ניקוז.
  - ב. ניקוז נגר שמקורו מחוץ לתחומי הפארק ממעלה אגן ההיקוות של נחל בתרים ומאגני הניקוז המשניים של הערוצים השונים.
- חשוב לציין כי נספח ניהול הנגר המובא כאן אינו כולל התייחסות להשפעותיו של מאגר ויסות השטפונות של נחל בתרים (כולל במקרה של פריצת המאגר).

#### 3.1 שימור וניהול נגר הנוצר בתחומי הפארק

שימור הנגר יבוצע בהתאם להמלצות נספח שימור הנגר שהוכן לתכנית. בקצרה, יעודי הקרקע המגוונים המתוכננים בפארק מאפשרים לשלב חלופות כגון תפיסה והשהיה של הנגר בשצ"פים, הפניית עודפי הנגר לנחלים הסמוכים ואגירת נגר נקי (בעיקר מגגות המבנים) במסגרת המגרשים.

מערכת ניהול הנגר מתבססת על מספר עקרונות מקובלים:

- א. קליטת מי גשמים תהיה ככל האפשר בתחום המגרשים. מערכת קליטת הנגר הנדרשת תיקבע בנפרד עבור כל מגרש בשלבי תכנון מפורטים.
- ב. מי הנגר ישמשו לצורכי הרוויה הקרקע בשטח המגרש, בשצ"פ הסמוך או בשטחי גינון מקומי לאורך כבישים ומדרכות.
- ג. עודפי נגר יופנו לכיוון נחל בתרים וערוציו.
- ד. מגמת התכנון העיקרית של מערכת הניקוז הינה ניקוז השטח באופן עילי, לאורך הכבישים הפנימיים ובשילוב עם מעבירי מים, קולטנים במידת הצורך. פתרונות ניקוז תת קרקעיים יותרו רק במקומות בהם לא ניתן יהיה להשתמש בפתרונות עיליים.
- ה. ניקוז למגרשים סמוכים יותר רק ממגרשי תעשייה לשטחים ירוקים דוגמת שצ"פים ופארקים.

סעיפים 3.1.1-3.1.4 מציגים פתרונות לנגר הנוצר בשטח התכנית בהתאם ליעודי הקרקע השונים המתוכננים וסעיף 3.1.5 מציג את מערכת הניקוז הנדרשת בשטח התכנית.

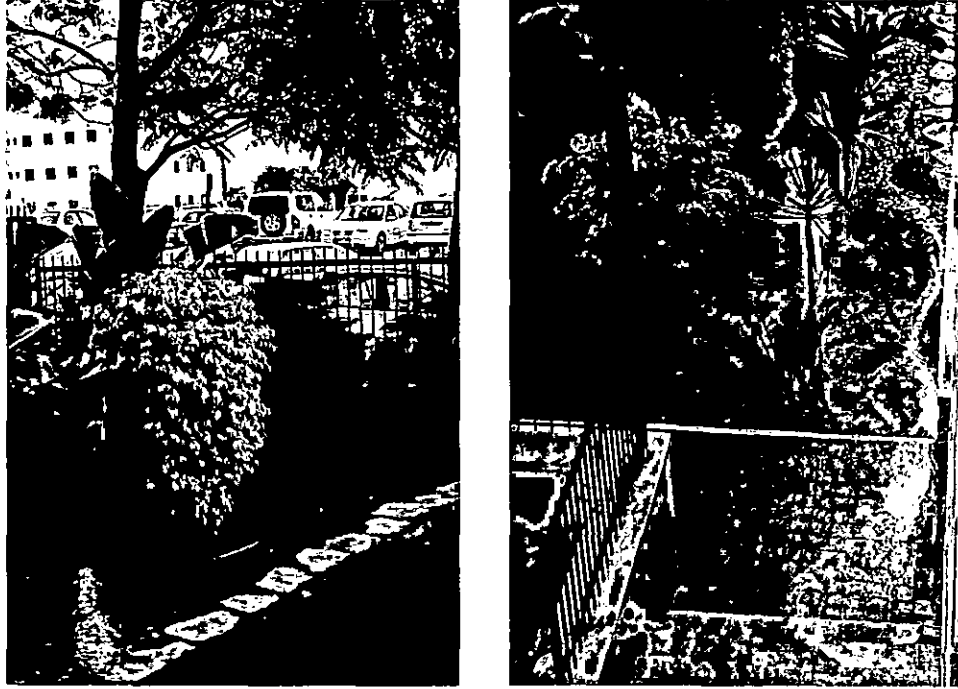
#### 3.1.1 ניקוז מגרשי תעשייה, מסחר ומוסדות ציבור

מי הגשמים היורדים על גגות המבנים ינוקזו במידת האפשר לשטחי אגירה שיתוכנו בתחום כל מגרש (בשלבי תכנון מפורט ניתן לשקול שטחי אגירה משותפים למספר מגרשים). האגירה תתבצע באמצעות מיכלים או באמצעות איגום תת קרקעי בשכבה נקבובית מיוחדת. עודפי הנגר שלא יאגמו ינוקזו אל מחוץ למגרש, לכבישים או לשצ"פים, בהתאם לטופוגרפיה בכל מגרש ומשם למערכת הניקוז האזורית (נחל בתרים וערוציו). נגר הנוצר בשטחים פתוחים בתחומי המגרש (כולל באזורי חניה) ינוקז אל מחוץ למגרש בדומה לעודפי הנגר מהאזורים המבונים.



מומלץ להקטין את כמויות הנגר הנוצר במגרשים באמצעות גינון מתאים ושימוש בחיפויי קרקע המאפשרים חלחול כגון צמחיה בין אבנים משתלבות, חצץ, טוף וכ"ו (ראה תמונות מספר 3-4).

**תמונה מספר 3 – דוגמה לנגר הנאסף בשטח גינון במגרש תעסוקה פעיל בפארק עומר**



בתמונה מימין – נגר מגג הבניין זורם דרך המרזב לכיוון שטח הגינון; משמאל – אבני הגינון וקיר המגרש חוסמים את יציאת הנגר לכיוון הכביש ומאפשרים חלחול מקומי בשטח הגינון.

**תמונה מספר 4 – צמחייה במגרש החניה**



כמות הנגר הנוצר בשטח החניה המכוסה צמחיה, קטנה בהשוואה לכמות הנוצרת בשטח המרוצף.

**3.1.2 ניקוז כבישים שבילים ומדרכות**

נגר הזורם לאורך כבישים, שבילים ומדרכות ינוקז במידת האפשר לכיוון רצועות ירוקות של צמחייה שיתוכננו כך שיהיו נמוכות ממפלס הדרך. הרצועות יפותחו כך שיאפשרו חלחול מהיר של המים על מנת למנוע שלוליות. עודפי נגר יופנו למערכת הניקוז האזורית.

### 3.1.3 ניקוז שטחים פתוחים

בשטחים פתוחים (שטחי פארק, ספורט ונופש, שצ"פ וכו') הנגר ינוצל להשקיה ולהרוית הקרקע באמצעות תכנון גנני מתאים שיכול לכלול מתקני השהיה דוגמת טרסות וגדודיות, חיפוי קרקע של צמחיה משתרעת חסכונית במים וצמחיה עם שורשים עמוקים שתעזור להחדיר את הנגר לשכבת הקרקע העליונה. עודפי הנגר יופנו לערוצי נחל בתרים ולנחל עצמו.

הקרקע הלסית באזור הפארק הינה סחיפה מאד ועל מנת למנוע תופעות של עירוף וסחיפה (ראה תמונה מספר 2) ולצמצם מפגעי אבק, יש מקום לבחון בשלבי תכנון מפורט את הצורך בפתרונות ייצוב קרקע.

### 3.1.4 ניקוז שימושי קרקע אחרים

- א. בתחנות הדלק יוקמו מערכות ניקוז נפרדות עבור נגר הנוצר במשטחי התדלוק ועשוי להיות מזוהם בדלקים ועבור נגר הנוצר באזורים נקיים של התחנות (לדוגמה נגר מגגות המבנים). הנגר המזוהם יועבר למערכת הביוב (לאחר טיפול מתאים בהתאם למקורו) ואילו נגר נקי יופנה למערכת הניקוז. פירוט נוסף על ניקוז תחנות הדלק ניתן למצוא במסמך ההידרולוגי שהוכן עבור התחנות (אפיק, אפריל 2009).
- ב. בתחנת המעבר לפסולת יבשה תותקן מערכת ניקוז בהתאם לדרישות המשרד להגנת הסביבה.
- ג. החלק הצפוני של שטח התכנית כולל את מגרש הגולף (מגרש 502) ובית הארחה המתוכנן במרכזו (מגרש 406). בשל ייעודו כמגרש למשחקי גולף צפוי שטח זה לעבור שינויים רבים ולכן לא ניתן לקבוע כעת את מערכות הניקוז הנדרשות בו. באופן כללי ניתן לקבוע כי המגרש ינוקז לכיוון נחל בתרים וערוציו, הזורמים בשטח המגרש, וכי בשלבי התכנון של מגרש הגולף ייבדק הצורך בתכנון מערכות ניקוז נוספות.

### 3.1.5 מערכת הניקוז הנדרשת בתחום הפארק

מערכת הניקוז הנדרשת מוצגת בתרשים מספר 2 ובטבלה מספר 1 להלן. החלוקה לאגני ניקוז נעשתה בהתאם לצורך בתעלות ובמעברי מים על סמך הטופוגרפיה הקיימת ותוך התייחסות למצב פיתוח סופי ברמת התכנון הקיימת. האגנים הינם בעלי שטח מצומצם יחסית של 260-50 דונם כל אחד, ולכן לא נדרשות מערכות ניקוז גדולות, אלא בעיקר הסדרות של תוואי זרימה שיאפשרו את ניקוז הנגר מהמגרשים למערכת הניקוז האזורית – מעביר מים או נחל. תוואי זרימה שכזה עובר לרוב בשטח ציבורי פתוח (שצ"פ) ומומלץ להסדירו לאורך מדרון מתון ועשיר בצמחיה על מנת למנוע סחיפת קרקע והתחתרות מצד אחד ועל מנת לאפשר למרבית הנגר לחלחל בשצ"פ מצד שני.

תעלות כביש יותקנו לאורך כבישים על מנת למנוע הצפה שלהם ע"י נגר המגיע משטחים פתוחים וממגרשים.

תעלות הגנה יותקנו לפי הצורך לאורך גבולות מגרשים על מנת למנוע כניסת נגר משטחים פתוחים שבשטח התכנית ומחוצה לה. התעלות יתנקזו למערכת הניקוז האזורית.

מעברי מים בחציית כבישים פנימיים יוסדרו באמצעות גשר אירי או צינור ניקוז בעל קוטר קטן.

את נחל בתרים יחצו שני גשרים – גשר 3.1 סמוך למובל של הנחל בכניסה לפארק מכיוון כביש 60, וגשר 3.2 בסמוך למאגר הויסות של נחל בתרים (ראה תרשים מספר 2).

ספיקות התכן הצפויות בגשרים מוצגות בטבלה מספר 1 להלן, כאשר הספיקה בגשר 3.2 הינה הספיקה המתוכננת לצאת מהמאגר בהסתברות של 2% - 20 מ"ק/שניה (לפי תכנון של לביא-נטיף), והספיקה בגשר 3.1 (בהסתברות 2%) מוערכת בכ - 50 מ"ק/שניה, בהתאם למודל הידרולוגי סטטיסטי (ראה סעיף 2.3 לעיל).

### 3.2 ניהול נגר שמקורו מחוץ לתחומי הפארק

לא תותר זרימה חופשית של נגר המגיע מחוץ לשטח הפארק לתוך שטחי המגרשים וכן לא ינוצלו מי נגר אלה לשימושים בשטחי הפארק, בשל האופי השטפוני הצפוי של הזרימה ובשל סחף ופסולת שעלולים להגיע איתם.

הטופוגרפיה בשטח התכנית והכבישים הארציים המקיפים את התכנית (כביש 40 ו - 60) מביאים לכך שנגר עשוי להיכנס לתחומי הפארק בעיקר מכיוון צפון - אזור מגרש הגולף וכן מצפון מזרח (אזור כביש פנימי 7).

כיום אזור מגרש הגולף עשיר בלימנים ובגדודיות המווסתים את זרימת הנגר בערוצים מוסדרים, כפי שניתן לראות בתמונה מספר 1 ובמדידה הטופוגרפית (תרשים מספר 2), ולא נראה כי קיים צורך בהסדרות נוספות כל עוד אין עבודות פיתוח באזור. בשלבי התכנון המפורט של מגרש הגולף יינתנו גם פתרונות ניקוז לנגר מקומי ולנגר המגיע למגרש מחוץ לשטח התכנית, בהתאם לתכניות הפיתוח של מגרש הגולף.

כביש פנימי מספר 7 יוגן באמצעות תעלה 1.1 (ראה טבלה מספר 1 להלן).

טבלה מספר 1 – מערכות הניקוז הנדרשות במארק

שם האגן	מיקום	שטח ההיקוות (דונם)	מערכת ניקוז נדרשת	סימון פרט הניקוז	ספיקה בהסתברות 2% (מ"מ/ק"ש/שניה)
אגן 1	לאורך כביש פנימי מספר 7	260	תעלת כביש	תעלה 1.1	1.9
	מתחת לכביש פנימי מספר 7	260	מעביר מים	מ.מ. 1.1	1.9
	לאורך שצ"פ 307	135	תעלה בשצ"פ	תעלה 1.2	2.1
אגן 2	בין שצ"פ 307 לשצ"פ 360	135	מעביר מים	מ.מ. 1.2	2.1
	לאורך כביש 60	97	תעלת כביש	תעלה 2.1	0.6
אגן 3	מפגש נחל בתרים עם כביש פנימי מספר 1-סמור למובל נחל בתרים	212	גשר	גשר 3.1	50
	מפגש נחל בתרים עם כביש פנימי מספר 1-סמור למוצא מאגר נחל בתרים		גשר	גשר 3.2	20
	לאורך כביש פנימי מספר 24		תעלת כביש	תעלה 4.1	3.2
אגן 4	מתחת לכביש פנימי מספר 24	148	מעביר מים	מ.מ. 4.1	1.8
	מתחת לכביש פנימי מספר 26	25	תעלת כביש	תעלה 4.2	0.5 >
	לאורך כביש פנימי מספר 24		מעביר מים	מ.מ. 4.2	
אגן 5	בין מגרש 405 ומגרש 204	20	תעלת הגנה	תעלה 5.1	0.5 >
	לאורך כביש 25		צנרת קיימת לפי תכניות שהתקבלו מהמועצה המקומית עומר		
אגן 6	בגב מגרשים 148-162	52	תעלת הגנה	תעלה 6.1	0.5
	במורד כביש פנימי מספר 25	270	תעלת כביש	תעלה 6.2	3.4

### 3.3 מעבירי מים קיימים בשטח התכנית

לאורך כביש 60 ובכביש הכניסה הקיים לפארק ישנם ארבעה מעבירי מים (ראה תרשים מספר 2). ספיקות התכן הצפויות בכל מעביר בהסתברות של 2% (ההסתברות המתאימה לתכנון כבישים) חושבו באמצעות הנוסחה הרציונלית (ראה סעיף 2.3 לעיל) והושוו עם כושר ההולכה של המעביר. הספיקה הצפויה במעביר מים 3 (מובל נחל בתרים) חושבה לפי מודל פולגט. נמצא כי מעבירים 1 ו- 2 מסוגלים להעביר את הספיקה הצפויה בהם ללא היערמות ומעבירים 3 ו- 6 מסוגלים להעביר את הספיקה עם היערמות של עד 1 מטר (ראה טבלה מספר 2).

טבלה מספר 2 – מעבירי מים קיימים בשטח התכנית

סימון המעביר	שטח ההיקוות (דונם)	ספיקת תכן בהסתברות 2% (מ"ק/שניה)	כושר הולכה כולל היערמות (מ"ק/שניה)	היערמות מעל ראש המעביר (מטרים)
מ.מ-1	405	6.0	6.0	0
מ.מ-2	100	0.8	0.8	0
מ.מ-3 (מובל נחל בתרים)	2,330	50	*47	1
מ.מ-6	500	6.2	6.2	0.6

\* נראה כי מובל נחל בתרים בכניסה לעומר אינו מסוגל להוליך את הספיקה הצפויה בהסתברות של 2% שהינה כ- 50 מ"ק/שניה. המשמעות הינה הצפה של כביש הכניסה והשטחים הסמוכים למובל בהסתברויות הנמוכות מ- 2%, אם כי בהיקף קטן באופן משמעותי מאשר בטרם הקמת מאגר ויסות השטפונות.

## סיכום ומסקנות

במסגרת נספח הניקוז של תכנית פארק עומר נקבעה מערכת לניקוז הנגר העילי תוך התייחסות נפרדת לנגר הנוצר בתחומי הפארק ולנגר הנוצר מחוצה לו.

### 1. ניקוז הנגר הנוצר בתחומי הפארק

1.1 נגר הנוצר בשטחים המבונים (מגרשי התעסוקה והמסחר ומבני הציבור) ייחשב כנגר נקי<sup>2</sup> וישמש ככל הניתן לצורכי הרווית הקרקע בשטח המגרש, בשצ"פ הסמוך או בשטחי גינון מקומי לאורך כבישים ומדרכות, בהתאם להמלצות נספח שימור הנגר שהוכן לתכנית.

1.2 עודפי נגר יופנו למערכת ניקוז שתהיה בעיקרה עילית לאורך הכבישים הפנימיים ובשילוב עם מעברי מים וקולטנים במידת הצורך. ניקוז למגרשים סמוכים יותר רק ממגרשי תעשייה לשטחים ירוקים דוגמת שצ"פים ופארקים.

1.3 נגר הזורם לאורך כבישים, שבילים ומדרכות ינוקז לכיוון רצועות ירוקות של צמחייה שיתוכנו כך שיהיו נמוכות ממפלס הדרך. הרצועות יפותחו כך שיאפשרו חלחול מהיר של המים על מנת למנוע שלוליות וכן על מנת להרוות את בית השורשים. עודפי הנגר ינוקזו לכיוון מערכת הניקוז האזורית (נחל בתרים וערוציו).

1.4 תעלות יותקנו לפי הצורך לאורך כבישים על מנת למנוע הצפת הכביש וארוזיה של מדרון הכביש ע"י נגר המגיע משטחים פתוחים.

### 2. ניהול נגר שמקורו מחוץ לתחומי הפארק

ניקוז של אזורים מחוץ לשטח התכנית המתנקזים לכיוון הפארק יתאפשר בתעלות הגנה שיותקנו בגבול התכנית. לא תותר זרימה חופשית של נגר המגיע מחוץ לשטח הפארק לתוך שטחי המגרשים וכן לא ינוצלו מי הנגר האלה לשימושים בשטחי הפארק, בשל האופי השטפוני הצפוי של הזרימה ובשל סחופת.

### 3. צמצום תופעות עירוף בשטחים הפתוחים בתחום הפארק

תופעות של עירוף וסחיפה בשטחים פתוחים שאינם מכוסים צמחיה מאד שכיחות באזור הפארק, לכן מומלץ כי בשלבי תכנון מפורט ייבדק הצורך בפעולות לשימור קרקע על מנת לצמצם תופעות אילו. שימור הקרקע יכול להתבצע בשיטות הנדסיות (דיפון תעלות וכיסויין בצמחיה, מערכות קצרי נגר כמו גודדיות, טרסות ולימנים; מגלשים וכו') ובשיטות אגרוטכניות (יצירת כיסוי צמחי יזום, השקיה ועידוד פיתוח הצומח הטבעי ונטיעת שיחים ועצים).

### 4. נחל בתרים ומאגר ויסות השטפונות

4.1 תכנית ההרחבה של הפארק אינה משנה את רצועת ההשפעה של נחל בתרים, כפי שנקבעה בתכנית פרסום מספר 100/ני/14 (גולנד, 2001).

<sup>2</sup> בהתאם להוראות התכנית הקובעות כי לא תותרנה תכליות העושות שימוש או מאחסנות חומרים מסוכנים ולא יותרו שימושים שלדעת מהנדס המועצה או המשרד להגנת הסביבה עלולים לגרום לסיכון, מפגע או מטרד סביבתי.

4.2- חישוב ראשוני של ספיקת התכן באגן ההיקוות ממורד מאגר הויסות ועד מובל נחל בתרים נעשה באמצעות מודל "פולגט" המעודכן (2009). על פי הספיקה הצפויה במורד ותוך התחשבות בספיקה המגיעה ממאגר ויסות השטפונות, נראה כי המובל אינו מסוגל להוליך את הספיקה הצפויה בהסתברות של 2% שהינה כ- 50 מ"ק/שניה. המשמעות הינה הצפה של כביש הכניסה והשטחים הסמוכים למובל בהסתברויות הנמוכות מ- 2%, אך בהיקף קטן באופן משמעותי מאשר בטרם הקמת מאגר ויסות השטפונות.

4.3 בהתאם לספיקות שהוצגו לעיל מוצע כי גשר 3.2 יתוכנן לספיקה של 20 מ"ק/שניה וגשר 3.1 לספיקה של 50 מ"ק/שניה. חשוב לציין כי ספיקות אלה הן עבור הסתברות של 2% וכי בהסתברות נמוכה יותר תיתכן הצפה של הגשרים.

4.4 בעבודה זו לא נבחנו השפעותיו של המאגר על תכנית הפארק (מבחינת חלחול ו/או פריצת המאגר). בהקשר של פריצת המאגר יש לזכור כי המאגר חפור ברובו ודופן המאגר הפונה לנחל נאטמה בחרסית מקומית (לביא-נטיף, 2004).

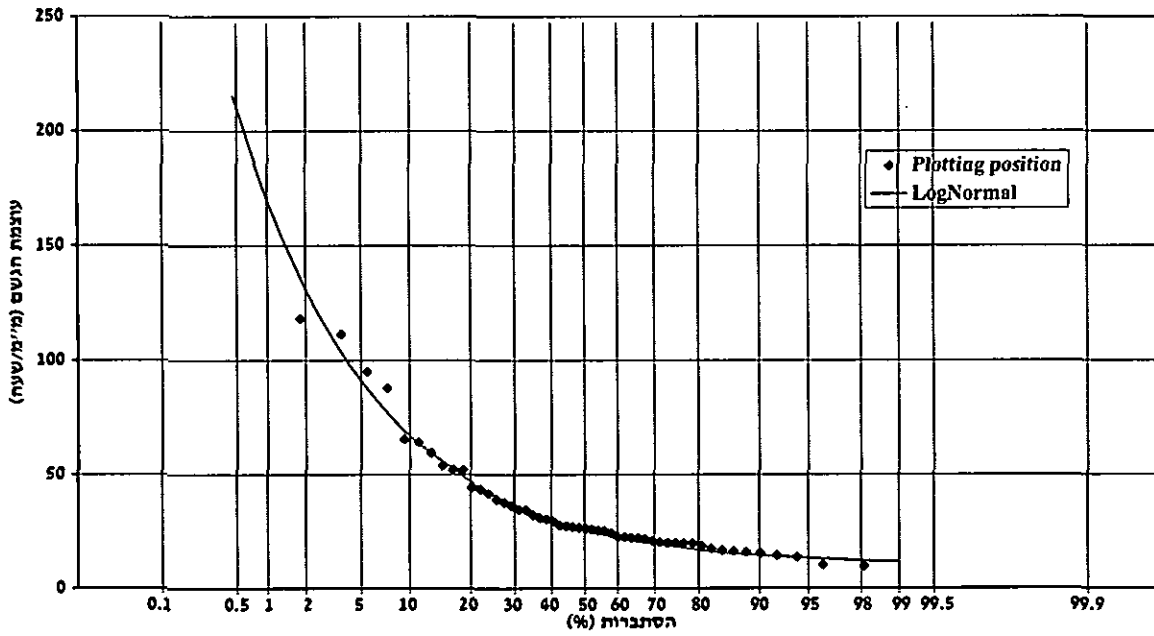
נספח א' – עוצמות גשם בהסתברויות שונות



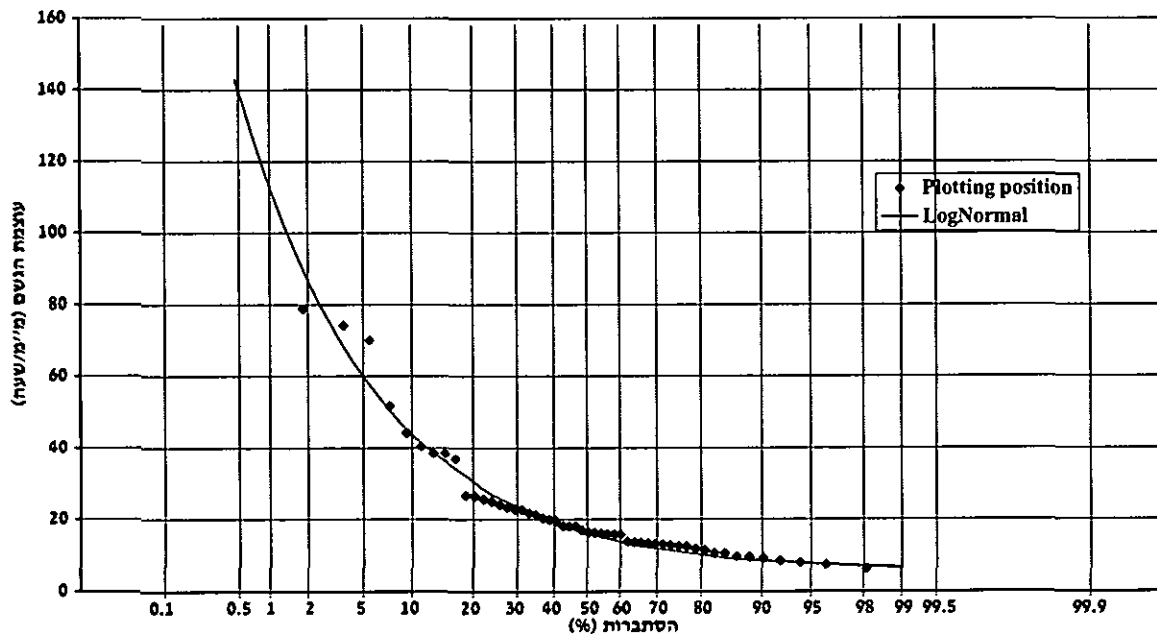
7. נספחים

7.1. נספח מס' 1

איור מס' 1: עקום ההסתברות של עוצמת הגשם לפרק זמן של 10 דקות בתחנת באר שבע



איור מס' 2: עקום ההסתברות של עוצמת הגשם לפרק זמן של 20 דקות בתחנת באר שבע



איור מס' 3: עקום ההסתברות של עוצמת הגשם לפרק זמן של 30 דקות בתחנת באר שבע

