

נספח הידרולוגי	
מס' 699-0170019	
היחידה הדרומית - משמר הנגב	
נספח לתכנית	גליון 1 מתוך 1
תחולח	מנחה
תיאור	נספח ניקוז וניהול נגר עילי
תאריך עריכת הנספח	
תכנית	ל"ר
שם תרשים	ל"ר -
שם תרשים	ל"ר -
שם תרשים	ל"ר -
עורך הנספח	איציק כהן
עורך הנספח	אלעזר במברגר

פברואר 2015



תיעוד מהדורות

הלקוח : קו מתאר
 שם הפרויקט : מחנה בדרום
 קטגוריה ומספר הפרויקט : שכונות 843
 סוג המסמך : נספח ניקוז
 מהדורה : 03
 עורך : איציק כהן
 מאשר : ד"ר אלעזר במברגר

תיעוד מהדורות

מהדורה מס'	תאריך	פירוט עדכונים	שם קובץ	ערך	אשר
3	8-2-15	סעיפים: 2.1, 2.4, 2.7, 3.5.1, 3.5.2 ו-4.4	B843-7980	איציק כ.	

תכולת המסמך המאושר (אם מצורפים מסמכי משנה)

מס' סידורי	תיאור	מהדורה	תאריך	שם קובץ

תיעוד האישור

העורך : איציק כהן
 חתימה : _____
 תאריך : 08/02/2015_

המאשר : ד"ר אלעזר במברגר
 חתימה : _____
 תאריך : _____

תוכן עניינים

4.....	<u>תקציר</u>
5.....	<u>1. מבוא</u>
7.....	<u>2. נתוני רקע</u>
15.....	<u>3. תיאור התוכנית המוצעת</u>
20.....	<u>4. השפעות צפויות על הסביבה</u>
21.....	<u>5. אמצעים למניעת נזקים</u>
24 ...	<u>6. ניצול מיטבי של מי הנגר העילי והעשרת מי תהום (לפי תמ"א 34\ב\4)</u>
25.....	<u>7. מקורות</u>

תוכניות

• תנוחת מערכת הניקוז על רקע תכנית הבינוי.

תקציר

היחידה הדרומית הינה מחנה צבאי מגודר. מיקום היחידה הדרומית הינו צפונית לכביש 25 ומערבית לכביש 264 בצמוד לצומת אשל הנשיא. היחידה קיימת ומתפקדת בפועל, אולם למרות שהקרקע הוקצעה על ידי רמ"י, טרם הוסדר יעוד הקרקע.

התב"ע באה להסדיר את יעוד הקרקע כ"מחנה צבאי" עבור התכליות/שימושים ומבנים קיימים והן לאפשר תוספות בנייה בתחומי המחנה.

קרקע השתית הינה קרקע לס בעלת מקדם נגר גבוה (0.8) ולכן הבנייה המתוכננת בשטח אינה משפיע בצורה משמעותית על ספיקות הנגר באגנים הפנימיים בבסיס. בנוסף קרקע הלס הינה אטימה והאזור הינו אזור בעל רגישות גבוה להחדרת נגר עילי. לכן הנספח ממליץ לפטור את תוכנית מהדרישה לביצוע מתקנים להחדרת נגר ולהסתפק במתקנים להשהית נגר והעשרה מקומית של אוגר המים הזמין לצריכה ע"י הצמחייה בבסיס.

את הבסיס חוצה נחל שומריה ועל תוואי הנחל בתחום הבסיס ובגבולו המזרחי ישנם ארבעה מעבירי מים בעלי כושר הולכה נמוך מהנדרש ע"י המתכנן. אולם בסימולציה שערכנו באמצעות תוכנת HEC RAS עולה כי רום פני המים בפשט ההצפה באירוע קיצון של 1:50 שנה (אירוע התכן) אינו מסכן מבנים קיימים או מתוכננים, לכן הנספח ממליץ להשאיר את המעבירים הקיימים וכן הנספח ממליץ על רומי אפס בנייה באזורים הסמוכים לנחל שיחיבו תכנון מבנים ומתקנים עתידיים.

כמו כן ממליץ הנספח לשמר את תוואי הנחל החוצה את הבסיס בצורתו הנוכחית ולשמר את השימוש הנוסף שלו בתור מסדרון אקולוגי. על פי המלצת רשות הניקוז יש ליצר אזור חיץ בין רצועת הנחל לאזור הבנוי (לדוגמה באמצעות טיילת נופית לרווחת חיילי הבסיס).

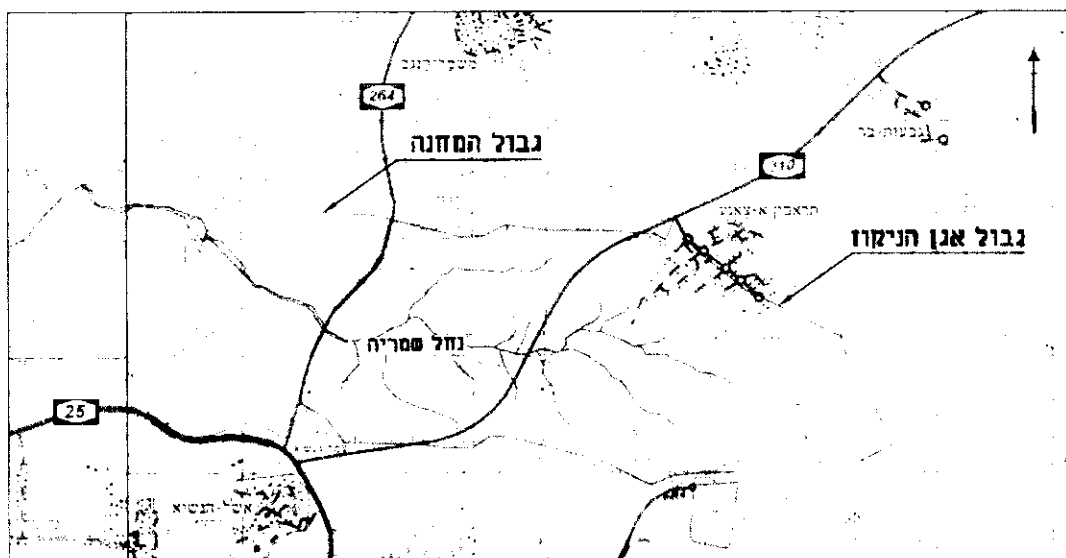
בהתאם לבחינות ההידרולוגיות שערכנו ומפורטות בנספח זה אנו ממליצים על אישור התוכנית המוצעת.

1. מבוא

1.1 תאור הפרויקט

מיקום וגבולות

התוכנית ממוקמת מצפון ליישוב אשל – הנשיא וכביש מס' 25, וממערב לכביש מס' 264. בתרשים 1.1 מציג אזור התוכנית (תחום בקו כחול) ואת נחל שמריה החוצה אותו. נחל שמריה חוצה את אזור התוכנית ממזרח למערב וחובר לנחל פטיש בהמשך.



תרשים 1.1 - מיקום הפרויקט

1.2 מטרת הנספח ההידרולוגי

מטרת הנספח ההידרולוגי היא להעריך ולחשב את ספיקות הנגר העילי הצפויות בתחום שטח הבסיס והנחל החוצה אותו, תוך קביעת קווים מנחים לטיפול בנגר העילי. במסגרת זו תוצג בנספח זה התפיסה הכוללת לטיפול במי הנגר העילי בתחום התוכנית, הכוללת: סילוק מבוקר של העודפים והאטת זרימות בתחום השטח הבנוי, ריבוי מוצאי הנגר ככל הניתן בנקודות לאורך הנחל, על מנת למנוע ריכוז נקודתי של הנגר. בנוסף, מתויה נספח הניקוז את הדרישות התכנוניות הנוגעות למניעת הצפת תחום התוכנית מנגר המגיע מחוץ לתוכנית, כלומר נחל שמריה. תוכנית הטיפול בנגר העילי על שלל מרכיביה משתלבת בסופו של דבר למערכת שלמה שתמנע הצפות בשטחי הבסיס כתוצאה מזרימות בנחל שמריה ותאפשר הרחקה של מי

הנגר העילי (הניקוז) הצפויים בסופות שיא אל מחוץ לשטח הבסיס באופן שלא יגרמו לנזק ומטרדים תוך מינימום נזקים במורד ותוך מתן אפשרות לניצולם לצרכים נופיים. תכניות הניקוז המפורטות יבטיחו ששילבי בניית מערכת הניקוז והתיעול יענו לצרכי אזור הבסיס בהתאם לקצב התפתחותו בעתיד.



נתוני רקע

2.

ניתוח אגני של הקרקע

2.1

אגן הניקוז של נחל שמריה משתרע על שטח של 8 קמ"ר מהכניסה לבסיס לכיוון מזרח (תרשים 1.1). לפי תמ"א 34/ב 3 הנחל מוגדר כנחל משני, כלומר תחום ההשפעה של הנחל ועליו הוא 50 מ' מהגדה לשני צדדיו, בתרשימים 1.1 ו- 2.1 תחום ההשפעה מסומן בקו תכלת.

בתרשים 2.1 ניתן לראות כי רוב שטחי הבסיס, והשטחים המיועדים לפיתוח בתוכנית זו מתנקזים באופן טבעי אל נחל שמריה החוצה את הבסיס. האגנים הדרומיים (מס' 5 ומס' 6) מתנקזים דרומה לכביש 25 ומשם לערוצי נחל פטיש.



תרשים 2.1: חלוקת המרחב הבנוי לתתי-אגנים על רקע צילום אוויר.



2.2

שימושי קרקע נוכחיים בתחום התוכנית

אזור התכנון משמש למבנים, סככות טיפול ומוסכים, מגרשי חניה וכבישים, כפי שניתן לראות בתרשים 2.1. באגנים 3 ו-5 יש אזורים של קרקע במצב טבעי וללא פיתוח. מחוץ לבסיס קיימים שטחים פתוחים ושדות חקלאיים בעיקר ממערב.

2.3

תאור הסביבה וציון בעיות אופייניות

2.3.1

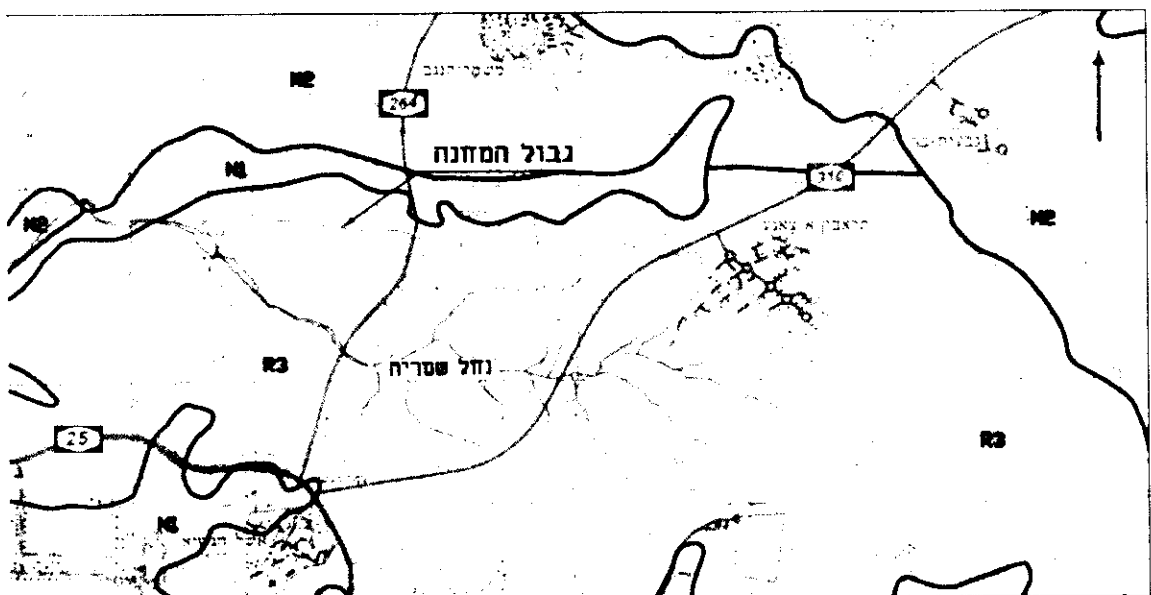
שימור הסביבה הירוקה

אזור הפרויקט משמש לבסיס צבאי, בעקבות כך הקרקע חשודה כמוזהמת בחומרי דלק למיניהם, אורגניים וסינטטיים. הנחל החוצה את הבסיס משמש כרצועה ירוקה בכל אזור הפרויקט. שימור רצועת הנחל חשוב מאוד כשטח ירוק ונקי מזיהום.

2.4

סיווג הקרקעות

הקרקעות בשטח התוכנית סווגו בהתאם למיפוי סקר הקרקעות של יואל דן וחבריו כקרקע מסוג: קרקע סירוזיום לסי (R2)
קרקעות הלס כדוגמת הקרקע באגן התוכנית נאטמות בגשם ראשוני ומהוות בהמשך הסופה מעין משטח קשיח ואטים ולפיכך מקדם הגשם-נגר שלה גבוה ($C=0.8$).





2.5 סקירה הידרולוגית

סקירה זו כוללת את העובדות המרכזיות לצורך הדיון ההידרולוגי בתכנית.

2.5.1 משטר הגשמים

תחנת מדידת הגשם הרלוונטית לאזור התוכנית היא תחנה הידרולוגית הממוקמת בבאר - שבע (מס' תחנה 251690) הנמצאת 12 ק"מ דרום מזרח למקום התוכנית. כמות המשקעים הממוצעת הרב שנתית היא 195 מ"מ. הכמות המקסימלית שנמדדה 296 מ"מ והכמות המינימלית שנמדדה 63.9 מ"מ. בטבלה 2.1 להלן מפורטים עוצמות גשם למשכי זמן שונים והסתברויות שונות שנמדדו בתחנת באר-שבע.



טבלה 2.1: עוצמות גשם למשכי זמן שונים והסתברויות שונות שנמדדו בתחנת באר-שבע.

הסתברות					משך זמן (דקות)
20%	10%	5%	2%	1%	
67.7	91.7	119.0	160.9	197.3	5
47.8	67.1	91.9	132.7	170.8	10
37.6	53.1	73.0	105.7	136.2	15
30.9	43.8	60.4	87.7	113.2	20
21.9	30.9	42.4	61.3	78.9	30
14.7	20.4	27.3	38.0	48.0	45
11.3	15.1	19.2	25.3	30.4	60
7.1	8.8	10.6	13.1	15.1	90



2.5.2 כושר החידור של הקרקע

כושר החידור הסופתי המכונה גם "מקדם גשם-נגר" מבטא את יחס המעבר בין עוצמות הגשם המקסימליות לספיקה המקסימלית. מקדם גשם נגר של קרקע מסוג R3 הוא 0.8 ונחשב גבוה, כלומר כושר ספיגה וריסון עוצמות הגשם נמוך מאוד.



2.5.3 סקירת הצפות קודמות בתחום התכנית או בשטחים גובלים.

לא דווחו הצפות בתחום התוכנית



2.6

חישוב ספיקת הנגר עבור המצב הקיים

באגן הראשי:

חישוב הספיקה, מ"ק/שנייה בהסתברויות שונות, עבור האגן הכללי של נחל "שמריה" מראש אגן הניקוז ועד הכניסה של הנחל לבסיס. להלן מובאות ספיקות התכן הצפויות בנחל בהסתברויות תכן שונות כפי שחושבו באמצעות המודל ההידרולוגי סטטיסטי.

טבלה 2.2: אומדן הספיקות הצפויות בכניסה לבסיס

אזור הידרולוגי	נגב וערבה.5
שם הנחל	שמריה
שטח אגן (קמ"ר)	8.04

קבוצת הקרקעות	אגנים קטנים	נגב	ערבה
שטח קבוצת הקרקעות (קמ"ר)	8.04		
Q-4%	44.3		
Q-50%	2.7		
Cs	0.13		
Pq	86%		
STD	0.68		
Avg	0.4		
פרמטרים סטטיסטיים			
פרמטרים סטטיסטיים מחושבים			

הסתברות	ספיקת השיא מ"ק/שניה
1%	110.0
2%	69.3
3%	58.0
5%	34.5
10%	18.8
20%	8.7
30%	4.7
40%	2.7
50%	1.64
60%	0.86
70%	0.39
80%	0.04
90%	0.00
95%	0.00
99%	0.00

הספיקה הצפויה לזרום בנחל בכניסה לבסיס בהסתברות של 2% כלומר 1:50 שנה, כפי שניתן לראות בטבלה 2.2, היא 69 [מ"ק/שניה].



באגנים המקומיים:

חישוב מפורט של ספיקות הנגר לתקופות החזרה השונות באגנים המצויים במרחב הפרויקט לפי החלוקה המופיעה בתרשים 2.1, עבור המצב הנוכחי, חושבה לפי הנוסחה הרציונאלית:

$$Q = \frac{CIA}{3.6}$$

Q - ספיקה מכסימלית ב [מ"ק/שנייה]

I - עוצמת הגשם ב [מ"מ/שעה] לפרק זמן T_c

C - מקדם נגר עילי [-]

A - שטח [דונם]

זמן הריכוז מחושב לפי נוסחה:

$$T_c = 4 \times L^{0.75} \times S^{-0.375}$$

T_c - זמן הריכוז [דקות]

L - אורך ערוץ ראשי [ק"מ]

S - שיפוע ערוץ ראשי [-]

זמן הריכוז המינימלי לצורך החישוב הוא 15 דקות, ובזמן זה נשתמש בחישוב הספיקות.



לצורך חישוב ספיקות השיא השתמשנו בתחנת באר-שבע, כאשר עוצמות הגשם למשך זמן של 15 דקות, בהסתברויות השונות מוצגת בטבלה 2.1. על סמך חלוקת השטח לאגני ניקוז מקומיים נלקח מקדם נגר המתאימים לסוג הקרקע. טבלה 2.2 מציגה את ספיקות השיא בהסתברויות השונות עבור כל אחד מהאגנים הקטנים.

טבלה 2.2: אומדן הספיקות הצפויות באגנים השונים במצב הקיים

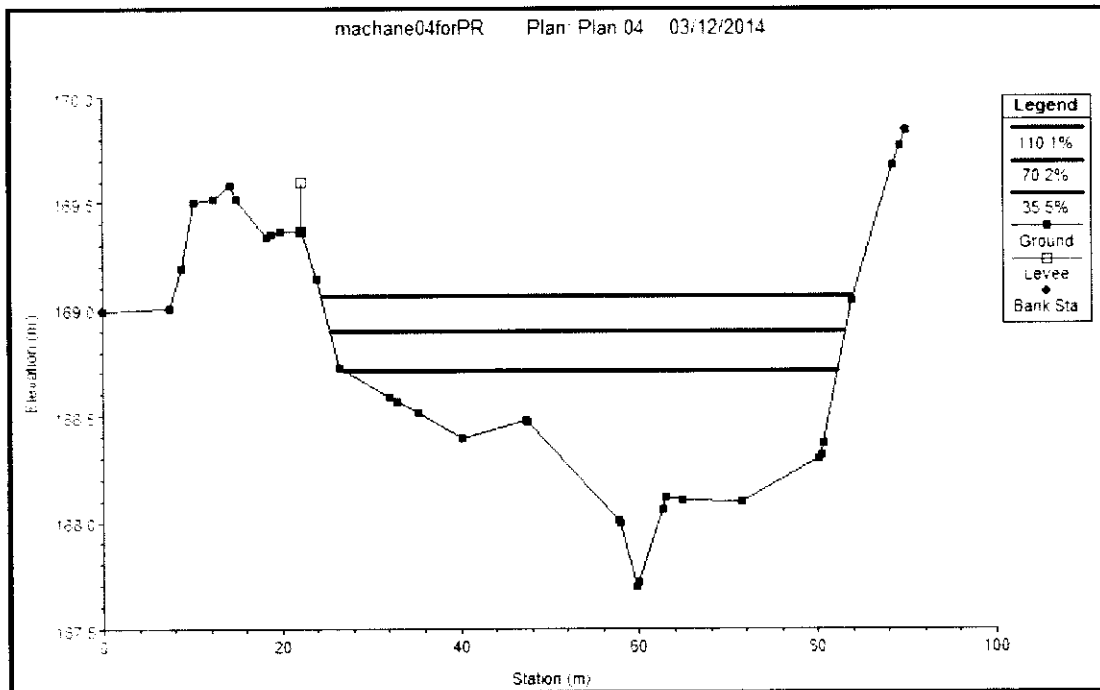
מס' אגן	חישוב ספיקות {מ"ק/שנייה} על פי נוסחה רציונלית CIA						מקדם נגר	זמן ריכוז לתכנון	שטח [דונם]
	20%	10%	5%	2%	1%				
1	3.6	5.1	7.0	10.2	13.1	433	0.8	15	
2	5.9	8.4	11.5	16.7	21.5	712	0.8	15	
3	1.8	2.5	3.4	4.9	6.3	210	0.8	15	
4	2.8	3.9	5.4	7.8	10.0	332	0.8	15	
5	5.1	7.2	9.9	14.3	18.4	608	0.8	15	
6	2.2	3.1	4.3	6.3	8.1	266	0.8	15	



2.7 תיאור מערכת הניקוז הקיימת ומגבלות אפשריות

ערוץ הנחל

מערכת הניקוז הקיימת מבוססת על ערוץ נחל שמריה, המנקז את החלק הצפוני והמרכזי של הבסיס. החלק הדרומי מנוקז לכיוון כביש 25, ומשם לערוצי נחל פטיש. תרשים 2.000 מציג את רוס פני המים בחתך מאפיין עבור ספיקות נבחרות בהתאם להסתברויות השונות, המופיעות בטבלה 2.1.



תרשים 2.3 – פני המים בחתך לדוגמא (320) בהסתברויות השונות

תרשים 2.3 מציג כי כושר ההולכה של ערוץ הנחל הקיים גבוה מ-110 מ"ק/שניה, שהיא ספיקת התכן בהסתברות של 1%.

מעברי המים

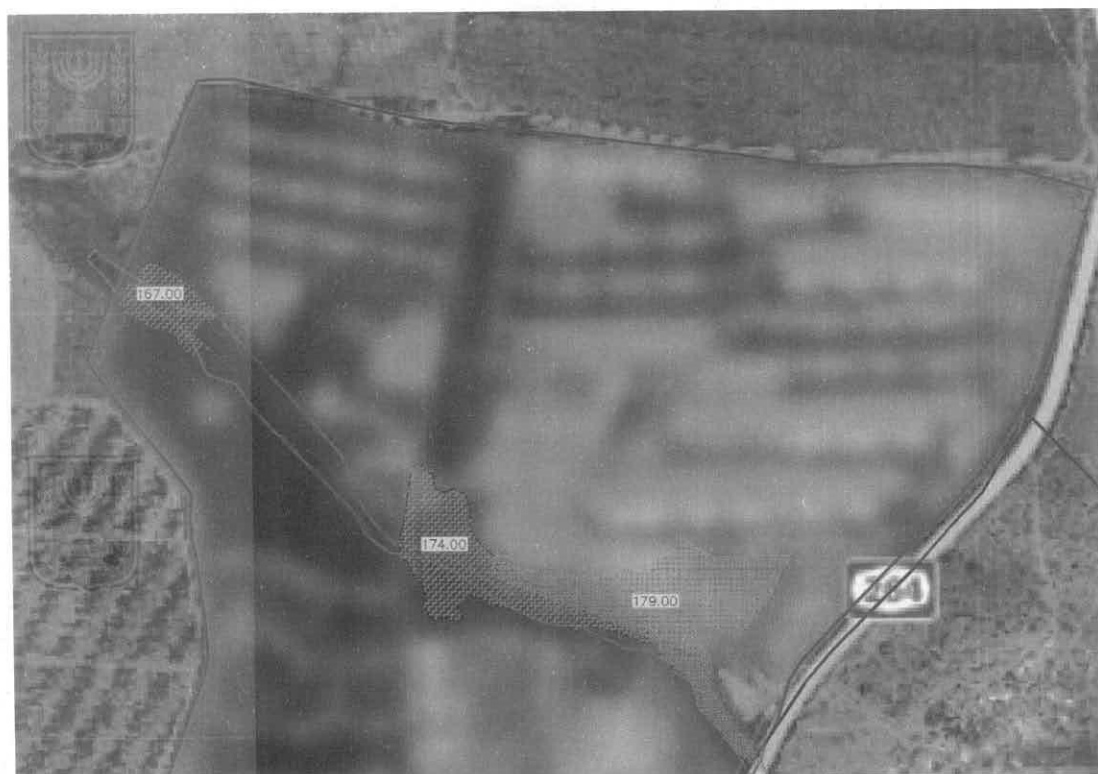
ארבעה מעברי מים קיימים ברצועת הנחל החוצה את הבסיס, כפי המוצג בתרשים 2.4. המעביר הראשון ממזרח עובר מתחת לכביש 264 ומסוגל להעביר ספיקה של כ-20 מ"ק/שניה, המתאימה להסתברות של 10% (1:10 שנים). מעביר זה אינו עומד בסטנדרטים של נתיבי ישראל ויש להעריך שיוחלף במסגרת תוכנית עבודה של נתיבי ישראל לשדרוג הכביש.

בתוך הבסיס קיימים שלושה מעברי מים, המעבירים מסוגלים להעביר כ-35 מ"ק/שניה ומתאימים להסתברות של 5% (1:20 שנים).



תרשים 2.4: ערוץ נחל שמריה ומעבירי המים

כדי לבחון את השפעת מעבירי המים על גובה פני המים וגבול שטח ההצפה בארועי קיצון, ביצענו הרצת סימולציה בתוכנת HEC RAS ותוצאות ההרצה מופיעות בתרשים 2.5.



תרשים 2.5: גבולות פשט ההצפה ורום פני המים באירוע קיצון בהסתברות 2%.



על פי הסימולציה אין הצפה של מתקנים חיוניים קיימים כתוצאה מאירוע גשם קיצוני (למעט כבישים)

דרישת התכן לתכנון מניעת הצפות מהנחל בהסתברות 1: 50 שנה ובדיקה ב 1: 100 שנה **מחייבת** את קביעת רום אפס בנייה באזורים הסמוכים לערוץ הנחל או לחלופין החלפת מעבירי המים הקיימים על הדרכים הפנימיות במעבירים בעלי כושר הולכה של ספיקה בהסתברות של 2%.

3. תיאור התוכנית המוצעת

3.1 עקרונות התוכנית

תכנית ההגנה בפני שיטפונות, מבוססת על הגנה מפני שיטפונות והצפות העשויים לבוא מנחל שמריה, על ידי הסדרת כושר ההולכה של האפיק הראשי וכן של מעבירי המים שלו תוך שימת דגש על הסבכות המקטינות את כושר ההולכה ב 30-50%.

תוכנית הניקוז מתבססת על יצירת שיפועים מתאימים והולכת הנגר העילי המצטבר באגנים הפנימיים אל המוצאים בהתאם למבנה הנוכחי (נחל שמריה או כביש 25).

מערכת הניקוז תהיה עלית במידת האפשר ללא צנרת תיעול על מנת לפשט את התחזוקה שלה, שהיא אבן הנגף של מערכות תיעול.

3.2 חתכי אורך ורוחב של העורקים

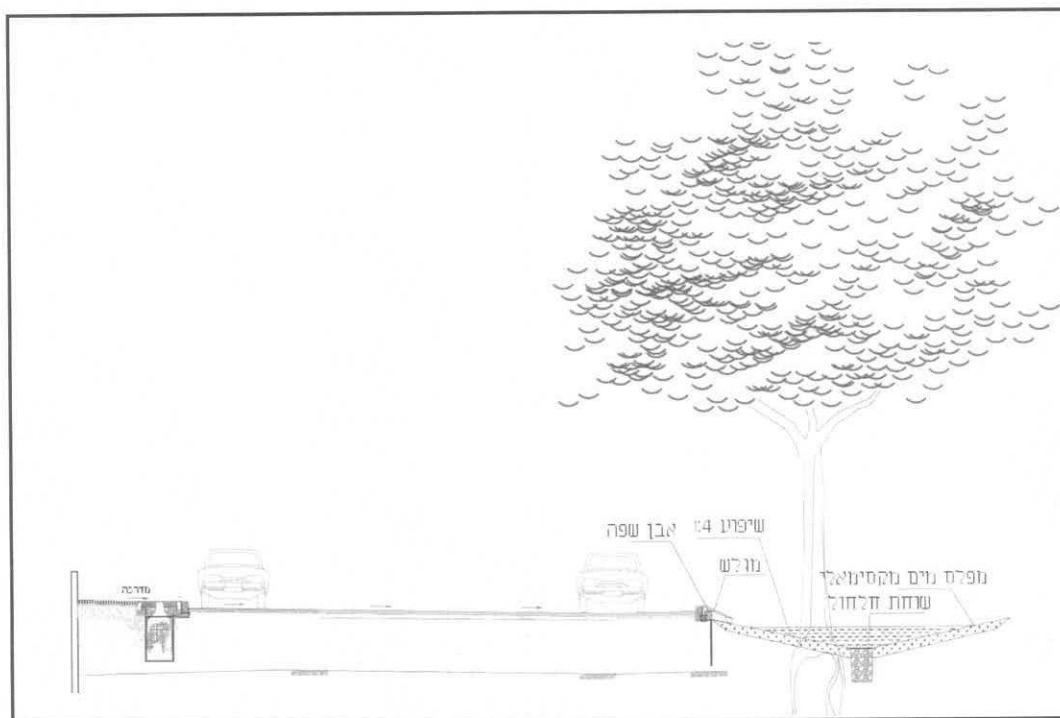
עורק הניקוז המרכזי בתחום התוכנית הוא נחל שמריה. היות והנחל כלוא בין גדרות הבסיס הטיפול בנחל עצמו יהיה חלק מתוכנית הפיתוח ויתואם עם רשות הניקוז.

3.3 פרטים אופייניים

הפרטים האופייניים שיומלצו כחלק מתוכנית הפיתוח יכללו מעבירי מים מתחת לדרכים, גישרונים מעל מעבירי מים, מרסני אנרגיה באזורי יציאת הנגר לנחל, יצוב הגדות ומעבירי מים מתאימים בנחל. אלו פרטים סטנדרטיים של תכנון ניקוז עירוני על בסיס חוברת ההמלצות לתכנון ניקוז עירוני (פולק, 2007).

3.4 ייצוב העורקים

בתחום התוכנית יחפרו תעלות רדודות להולכת הנגר בתחום הרצועות הירוקות בצידי כבישים, אזורים מרוצפים וחניות. כפי המוצג באיור 3.1 ניקוז חניה לתעלה רדודה מגוננת.



איור 3.1 – ניקוז כביש אל תעלת ניקוז מחלחלת



נתוני תכנון עורקי הניקוז

3.5

מובלי הניקוז יתוכננו לתקופות חזרה משתנות:

- 1: 20 שנה לאזורים בעלי רגישות גבוהה על פי הנחיות התכנון של משרד הביטחון.
- 1: 50 שנה לאזורים בעלי רגישות גבוהה על פי הנחיות התכנון של משרד הביטחון.
- 1: 100 שנה לאזורים בעלי רגישות גבוהה על פי הנחיות התכנון של משרד הביטחון.

בחירת ספיקת התכן המינימלית התבססה על תקופת החזרה 1: 20 שנים הנדרשת בתתי-

האגנים, ניקוז ראשי באזורי תעשייה ומסחר לאגנים מעל 500 דונם. טבלה 3.1 מציגה את ספיקות התכן באגנים ובהתאמה גם את נפחי הסופה המחושבים לתקופת חזרה של 1: 20 שנים, המשמשת הסתברות התכן לתכנון נפח האיגום הדרוש. נפח הסופה חושב כמכפלה של ספיקה במשך, כאשר הוא כולל כבר מקדם בטחון.





טבלה 3.1: ספיקות התכן המינימלית בתתי-האגנים השונים ונפחי סופת התכן

מס' אגן	שטח [דונם]	תקופת חזרה (שנים)	ספיקת תכן מ"ק/שניה	נפח צפוי [מ"ק] (מודל משולשי)
1	433	20	7.0	9486
2	712	20	11.5	15587
3	210	20	3.4	4594
4	332	20	5.4	7269
5	608	20	9.9	13310
6	266	20	4.3	5836



נתוני תכנון מתקנים

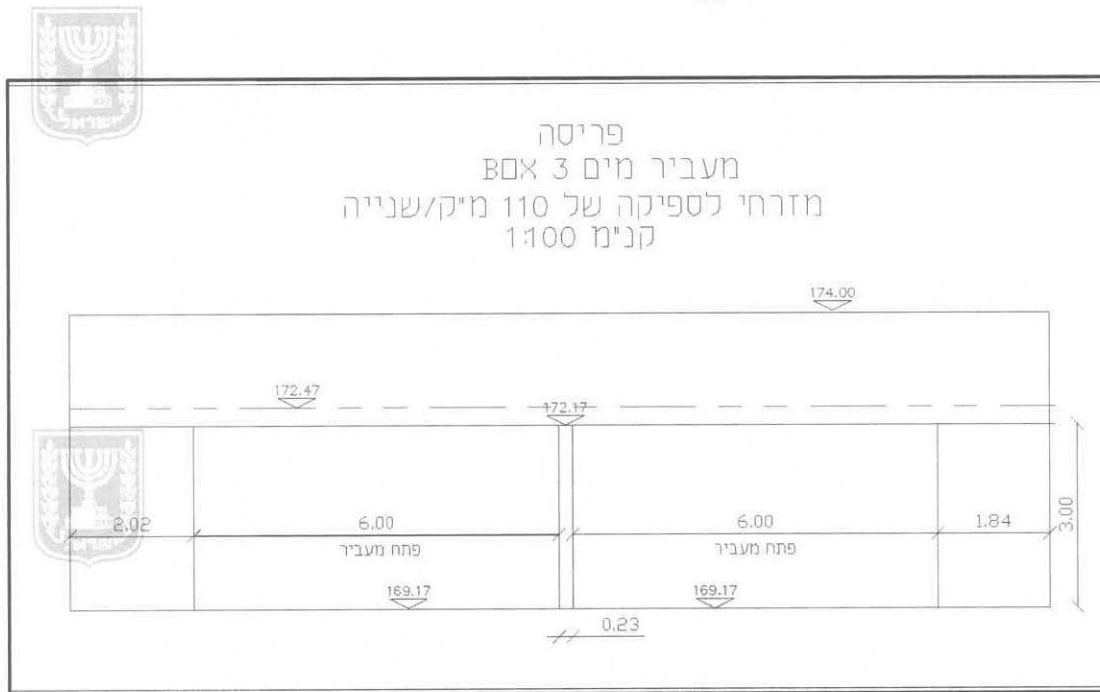
3.5.1

בתרשימים 3.2 ו-3.3 מוצגים מידות של מעבירי מים מתחת לכבישים פנימיים במחנה במידה ויוחלט להתאים את מעבירי המים מתחת לכבישים לספיקות בהסתברויות תכן נמוכות של 1:50 שנה ו-1:100 שנה.



איור 3.2 – מימדים מומלצים למעביר מים בעל כושר הולכת ספיקה בהסתברות של 2%





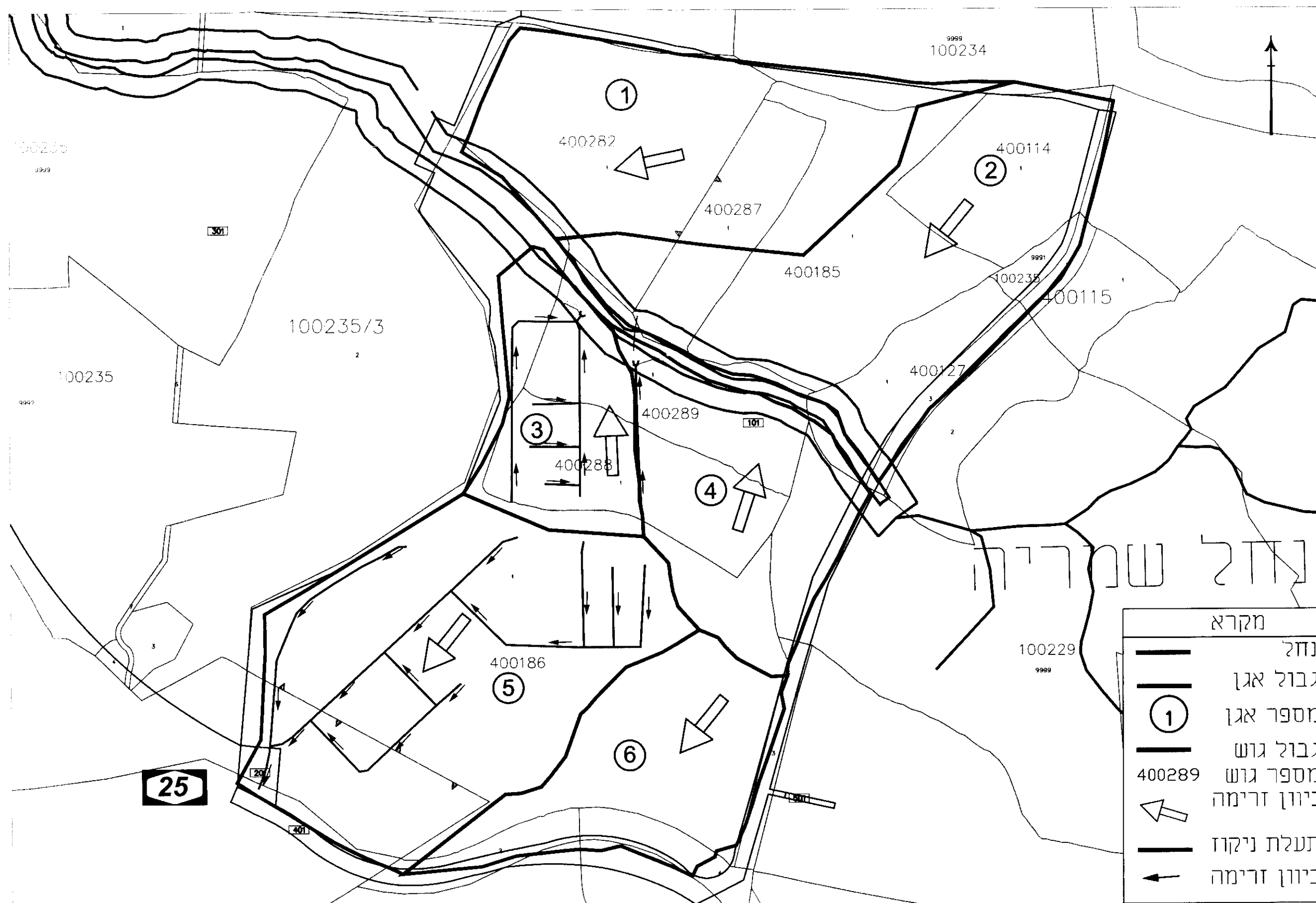
איור 3.3- מימדים מומלצים למעביר מים בעל כושר הולכת ספיקה בהסתברות של 1%

3.5.2 נתוני תכנון מערכת האיסוף



תכנון מערכת האיסוף יבוצע בשלב תכנון הכבישים. בתרשים 3.5 באגנים 3 ו- 5 נתונים תעלות ניקוז מתוכננות עם כיווני הזרימה בחצים קטנים





תרשים 3.5: אגני ניקוז ותעלות מתוכננות עם כיווני זרימה, על רקע מפת גושים

4. השפעות צפויות על הסביבה

4.1 שינוי הנגר הצפוי כתוצאה מביצוע התכנית

לא צפוי שינוי בנגר באזור התוכנית כיוון שהקרקע באזור לסית ואטימה לחלחול המים.

4.2 השפעה סביבתית של פתרונות הניקוז המוצעים

תוכנית הניקוז ממליצה על אזורי גינון ועצים לאורך תעלות הניקוז. בתוספת של אזורי השהיית מים ההשפעה הסביבתית תשתפר.

בתוך גבולות התכנית

יותר אזורים ירוקים ומגוננים עם תחזוקה מינימלית.

מחוץ לגבולות התוכנית

לא תורגש השפעה ממשית מחוץ לגבולות התוכנית.

4.3 השפעת פתרונות הניקוז המוצעים על ערוץ הנחל, גדותיו וסביבתו

נספח זה לא עוסק בפתרונות הניקוז של ערוץ הנחל.

4.4 פירוט ההשפעות על תחום התכנית בשל נגר המגיע אליה ממעלה

אגן ההיקוות.

לפי בדיקת ספיקות השיא של ערוץ נחל שמריה, נימצא כי מעבירי המים אינם תואמים את הספיקות. מעביר המים בכביש 310 קטן מאוד אפילו מהמעבירים שבמורד, ומתאים ל-1:10 שנים בלבד. שלושה מעבירי המים במתחם הבסיס גם כן קטנים מדי ומתוכננים לתקופה של 1:20 שנים. כתוצאה מכך במידה ונתיבי ישראל יחליפו את מעביר המים בכביש 310 למעביר מים תיקני (במהלך עבודות כוללות בכביש) הספיקות בנחל בתחום הבסיס יגדלו ותתכן הצפה של אזורים הסמוכים לנחל כמפורט בסעיף 2.7.

5. אמצעים למניעת נזקים

5.1 תיאור האמצעים להגברת החלחול המקומי

אזור התוכנית נמצא על קרקעות בעלות כושר חידור וחלחול נמוך ולפיכך אין תוכנית ניהול הנגר העילי מציעה שימוש באמצעים להגברת החלחול בגבולות התוכנית למעט מתקנים מקומיים להעשרת אוגר המים הזמין לצמחיה בשטח המגונן.

5.2 שינויים נדרשים במערכת הניקוז הקיימת כדי לקלוט את מי הנגר

הנוספים

במסגרת תכנון הכבישים מתבצע תכנון של מערכת ניקוז ותעול נפרדת מהמערכת הקיימת עם מוצא ישירות לנחל. כך שאין תוספת נגר למערכת הניקוז הקיימת ולא נדרש לבצע בה שינויים.

5.3 אמצעים למניעת או צמצום הפגיעה בטבע ובנוף

עורק נחל שומרייה ורצועה ברוחב של 10 מטרים משני גדותיו ישמרו כערץ נחל טבעי, למעט חציית תשתיות וכבישים בתוואי התשתיות הקיים בשטח. כל עבודה/ פיתוח נופי של ובתחום ערוץ הנחל יקבל את אישורה של רשות ניקוז שיקמה בשור לפני שלב הביצוע. הפיתוח הנופי של ערוץ הנחל יתבצע תוך שמירה על תפקודו של הנחל כמסדרון אקולוגי, יצירת חיץ בין רצועת הנחל ובין השטח הבנוי ושימור כושר ההולכה של הנחל בארועי קיצון בהסתברות של 2%.

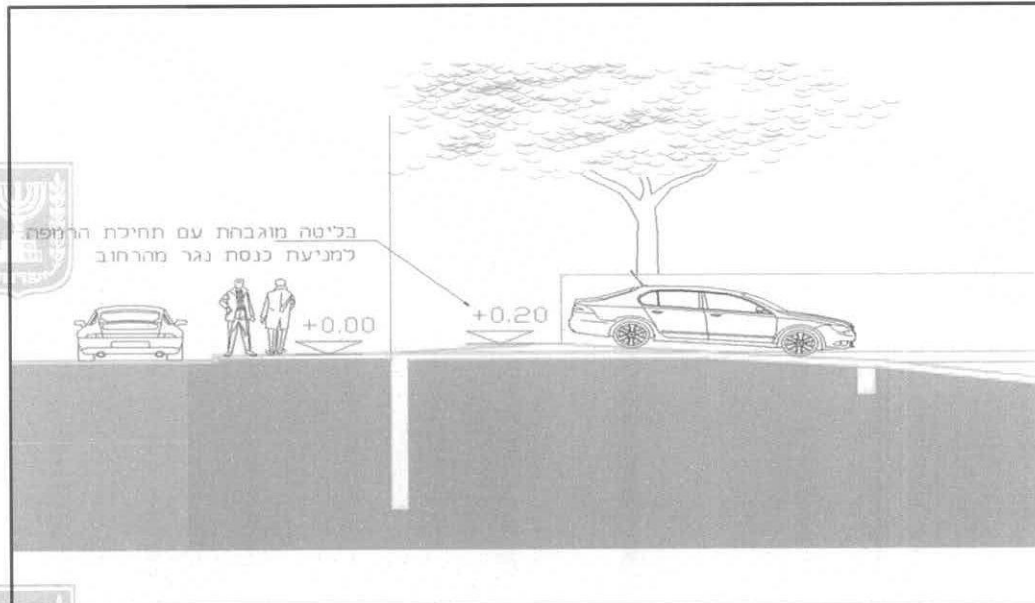
5.4 המלצות להוראות התכנית שיבטיחו מניעת נזקי הצפות, שטפונות

וסחף, טיפול בנגר שמקורו בתחום התכנית

- א. ההנחיות העקרוניות לתכנון מערכת הניקוז, מפרטי המתקנים להשהית נגר, והשרטוטים הנלוים המוצגים בנספח הניקוז ישמשו כנספח מנחה לתכנון מערכת הניקוז.
- ב. ניקוז הגגות יתבצע באמצעות צמגי"ם שיופנו במידת האפשר ישירות לשטחים מגוננים או בצינור ניקוז קצרה מתחת לשבילים עד לשטחי ההשהייה בשפ"פ.
- ג. בכבישי הגישה למפלסים התת קרקעיים בכניסה לחניונים, תתבצע הגבהה מקומית של 10 ס"מ לפחות בשיפוע מתון ממפלס המדרכה והכביש, בכדי למנוע כניסת נגר אל החניונים מהכבישים הסמוכים (ראה חתך עקרוני בתרשים 5.1).
- ד. יש להקפיד על הפרדה מלאה בין מערכות הניקוז למערכות הביוב.
- ה. ניהול הנגר העילי יבוצע ככל הניתן באמצעות הולכת עודפי נגר אל שטחים ירוקים לצורך השהייה וניצול מקומי ע"י הצמחייה בהתאם לסעיף 22 בתמ"א 34/ב4.



1. התוכנית ממליצה לפטור מהצורך בהחזרה למי התהום בשל תנאי הקרקע, כפי שמאפשר סעיף 24.1.5 לתמ"א 4\34.
2. תותר הקמת מתקנים ומבנים בתחום ההשפעה של נחל שמריה אם לדעת מוסד התכנון אין חשש שיגרמו לזיהום מים.



תרשים 5.1 – חתך עירוני הגבהת מיסעה בכניסה למפלס תת קרקעי.

5.5 גובה מינימלי, מעל רום שיטפון החזוי לרצפת מבנים לדרכים ולמתקנים הנדסיים

באזורים הסמוכים לערוץ הנחל, גובה אפס בנייה ופתחי כניסה יהיו על פי הרומים המפורטים בטבלה 5.1 (הגדרת המבנים כמבנים בעלי סיכון גבוה או חמור תתבצע בהתאם להנחיות לתכנון דרכים במחנות צה"ל)

טבלה 5.1: רום אפס בנייה באזורים הסמוכים לנחל שומריה.



אזור	מזרחי	מרכזי	מערבי
רום מבנה בסיכון גבוה	180.5 מ'	175.5 מ'	168.5 מ'
רום מבנה בסיכון חמור	181 מ'	176 מ'	169 מ'

כאמור לעיל בסעיף 2.7 על פי התכנון אין מבנים/מתקנים מתוכננים או קיימים עם רום כניסה נמוך מהנדרש בטבלה, אולם אם בעתיד ידרש להקים באזורים הסמוכים לנחל מבנים ומתקנים ברומי אפס בנייה הנמוכים מהמצויין בטבלה 5.1, אזי תנאי להיתר בנייה של מבנים/מתקנים אלו יהיה החלפת



מעבירי המים המזרחי והמרכזי במעבירי מים בעלי כושר הולכה של ספיקות בארועי קיצון בהסתברות של 2% והסדרת המעביר המערבי להולכה של ספיקות בארועי קיצון בהסתברות של 5% ראה פרוט בסעיף 3.5.1.

6. ניצול מיטבי של מי הנגר העילי והעשרת מי תהום (לפי תמ"א

4\34\4)

הנספח ממליץ להימנע מהחדרת נגר למי התהום בתחום התוכנית, בשל העובדות הבאות:

- קיימת אפשרות כי חלק מהמתחם מזוהם ע"י דלקים.
- על פי המידע הגיאולוגי הקיים וכן ממפת העדיפות להחדרת נגר עילי המופיעה בתמ"א 4\34\4 החדרת המים לאקוויפר באזור זה בעייתית מבחינה גיאולוגית ובעדיפות נמוכה מאוד מבחינת מאזן המים.

לכן העשרת מי התהום באמצעות החדרת נגר אינה רלוונטית ומטרת ביצוע הנחיות התמ"א הינה לצורך ויסות ספיקה, הקטנת סכנת ההצפה במורד והעשרת אוגר המים בקרקע הניתן לניצול על ידי הצמחייה לצורך יצירת שטחים ירוקים, צל ומיקרו אקלים. לאור האמור לעיל ובהתאם לסעיפים 24.1.4 ו- 24.1.5 של התמ"א אנו ממליצים לפטור את התכנית מחובת החדרה למי תהום. עם זאת מוצעת בתכנית, כחלופה להחדרה מקומית, הזרמה לערוצי הנחלים והחדרה של חלק ניכר מהנגר לשכבה העליונה של תת הקרקע בשטחים הפתוחים לצורך העשרת אוגר המים הזמין לצמחייה באמצעות מתקנים שונים, בעלי אוריינטציה נופית שיעוצבו במהלך התכנון המפורט. בתחום התוכנית מומלץ להפנות את הנגר לאזורי גינון, ולתכנן לימנים מקומיים לפני הזרמת הנגר אל ערוץ הנחל. אזורים אלו ישמשו כאזורי השהיית הנגר והאטת זרם המים, וכן יתרמו לאזורים ירוקים החשובים באזור זה.

7. מקורות

1. אנוש, 2004, **מדריך לתכנון ובנייה משמרת נגר עילי**, משרד הבינוי והשיכון.
2. מ.שיברוצקי 2001, **הנחיות לתכנון דרכים במחנות צה"ל**, משרד הביטחון הוצאה לאור.
3. פלג י., רז צ., 1975, **נחלי ישראל ואגני היקוותם**, משרד החקלאות, האגף לשימור הקרקע ולניקוז, מחלקה לסקר ומיפוי, תל אביב.
4. דן י., רז צ., 1970, **"מפת חבורות הקרקעות של ישראל"**, משרד החקלאות, מכון וולקני לחקר החקלאות – האגף לקרקע ומים, האגף לחלחול קרקע וניקוז – המחלקה לסקר ומיפוי, המחלקה לפרסומים מדעיים.
5. תמ"א 34 ב'3, 2006, **תוכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים – נחלים וניקוז**.
6. תמ"א 34 ב'4, 2007, **תוכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים – איגום מים עיליים**, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום.