



משרד הפנים
מחוז הצפון ועדה מחוזית
30-07-2014
ג ת ק ב ל
דברת אילנית

ענבל אברהם
GIS, הנדסת מים, ייעוץ ותכנון

2013112-45

מעליא

שינוי יעוד קרקע למלונאות

נספח ניקוז

לתכנית מס' ג/20558

עפ"י תמ"א 34 ב/3

משרד הפנים מחוז צפון
חוק התכנון והבניה תשכ"ב-1956
אישור תכנית מס' 20558-ג
הועדה המחוזית לתכנון ובניה החליטה
ביום 16.7.14 לאשר את התכנית
מנהל מינהל התכנון אורי אלן - י"ר הועדה המחוזית

הודעה על אישור תכנית מס' 20558-ג
פורסמה בילקוט הפרסומים מס' 6864
מיום 28/8/14

ענבל אברהם - מהנדסת
GIS, הנדסת מים, ביוב וניקוז
ייעוץ ותכנון

ספטמבר 2012
עדכון - יולי 2014

מלנית סבינין-מעליא בע"מ
ח.פ. 514620526

תוכן עניינים

4	כללי	1.
4	1.1 עורך התכנית	
4	1.2 עורכי הנספח	
4	1.3 התאמה לתמ"א 34 ב'3	
4	1.4 מרכיבי התכנית המשפיעים על הניקוז	
4	1.5 רשימת מקורות נתונים. חומר רקע לנספח הניקוז	
5	1.6 תקציר	
5	1.7 מטרות הנספח	
5	2. רקע	2.
5	2.1 טופוגרפיה	
6	2.2 השימוש בקרקע ושיפועים	
6	2.3 תאור הסביבה וציון נושאים אופייניים: ערכי טבע ונוף, הצפות, ניקוז לקוי	
7	2.4 חברות קרקע	
7	2.5 אגני היקוות	
7	2.6 עורקים ופסטי הצפה קיימים	
9	2.7 קווי תשתיות, מס"ב ודרכים קיימות	
9	2.8 כושר החידור של הקרקע	
9	2.9 מערכת הניקוז הקיימת	
10	2.10 נתונים מדודים של ספיקות מים ונפחי זרימה בתחום ההתנקזות וסביבתו	
10	2.11 סקירת הצפות קודמות בתחום התכנית ובשטחים גובלים	
11	3. הידרולוגיה	3.
11	3.1 עוצמת גשם	
12	3.2 קביעת שטח האגן "A"	
12	3.3 בחירת מקדם הנגר העלי "C"	
14	3.4 חישוב ספיקת תכן	
14	3.4.1 קביעת תקופת חזרה	
15	3.4.2 חישוב ספיקות עבור אגנים מקומיים ע"פ השיטה הרציונלית	
16	3.4.3 קביעת זמן הריכוז "Tc"	
17	4. מערכת הניקוז המוצעת	4.
18	5. השפעות צפויות על הסביבה	5.
18	5.1 פירוט נפח האיגום או ההצפה הצפוי, תדירות ההצפה ומשכה התזוי	
18	5.2 פירוט תוספת/הפחתת נגר הצפוי כתוצאה מביצוע התכנית, השפעה על ערוץ הנחל	
18	5.3 פירוט השפעת פתרונות הניקוז המוצעים על הסביבה (שטחים גובלים, שטחים במורד)	
18	5.4 ההשפעות על תחום התכנית בשל נגר המגיע אליה ממעלה האגן	
18	6. אמצעים למניעת נזקים	6.
18	6.1 תאור האמצעים להגברת החלחול בשטח הבנוי	
19	6.2 פירוט השינויים הנדרשים במערכת הניקוז הקיימת	
19	6.3 פירוט האמצעים לצמצום הפגיעה בסביבה כתוצאה מפתרונות הניקוז המוצעים	
20	6.4 המלצות להוראות התכנית להבטחת צמצום נזקי הצפות	
20	7. התייחסות לתמ"א 34 ב'4	7.
23	8. סיכום ומסקנות	8.
24	נספח- תמונות שטח התכנית	



ענבל אברהם

GIS, הנדסת מים, ייעוץ ותכנון

6	רשימת איורים
6	איור 1- מפת סביבה
6	איור 2- תצלום אוויר
7	איור 3 : מפת קרקעות באזור
7	איור 4- התכנית על רקע תשריט תמ"א 34 ב 3
8	איור 5- שטח התכנית על רקע תמ"א 35- הנחיות סביבתיות ומרקמים
21	איור 6-מפת אזורי פגיעות מי תהום, מתוך תמ"א 34 ב' 4
22	איור 7-תפרושת אתרים ומפעלים להחדרת מי תהום, תמ"א 34 ב' 4

פרשה טכנית

1. כללי

1.1 עורך התכנית

עורך התכנית הוא אדריכל רודי ברגר.

1.2 עורכי הנספח

עריכת הנספח נעשתה ע"י משרד ענבל אברהם הנדסת מים.

1.3 התאמה לתמ"א 34 ב' 3

התכנית הוכנה בהתאם לכללי התכן ודרישות תמ"א 34 ב' 3.

1.4 מרכיבי התכנית המשפיעים על הניקוז

מרכיבי התכנית המשפיעים על הניקוז הינם הנגר העילי הנוצר בתחום התכנית ובסביבתה.

1.5 רשימת מקורות נתונים. חומר רקע לנספח הניקוז

- דוח עוצמות גשם-החברה הלאומית לדרכים בישראל.
- מפת חבורות קרקע בקני"מ 1: 50,000.
- מפות טופוגרפיות בקני"מ 1: 50,000.
- המדריך לבנייה משמרת נגר-משרד השיכון.
- משרד החקלאות, האגף לשמור קרקע, מדריך מיקצועי.
- תכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים-נחלים וניקוז, תמ"א 34 ב' 3, אוגוסט 2006.
- תכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים-איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום, תמ"א 34 ב' 4, אפריל 2006.
- תר"מ-תכנון רגיש למים, אורי שמיר ונעמי כרמון, הטכניון ומשרד השיכון, 2007.
- המסמך בניה ושימור מים – מדיניות והנחיות, מאת המשרד לאיכות הסביבה, האגף למים ונחלים מאוגוסט 2003.
- מדריך לתכנון ובניה משמרת נגר עילי, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, המשרד לאיכות הסביבה ומשרד הבינוי והשיכון, אוקטובר 2004.
- תוכניות האדריכל.
- סיורים בשטח.



ענבל אברהם

GIS, הנדסת מים, ייעוץ ותכנון

1.6 תקציר

מעיליא הינו יישוב בגליל סמוך לכביש מע"צ מס' 89.

מטרת התוכנית הינה לאפשר הקמת מלונית הכוללת 24 יחידות אכסון (טרקלין, בר/מסעדה, אולמות, שרותים ומקלחות, מטבחים, מחסנים, חדרי מכוונות, מרכז ספא, ג'קוזי, חדר כושר, בריכת שחיה, מתקנים הנדסיים ועוד).

תכנית השטח כיום היא דרך ושטח ציבורי פתוח.

שינוי ייעוד השטח לקרקע למלונאות (אכסון מלונאי), שטח פרטי פתוח, שטח ציבורי פתוח ודרך.

הגבהים נעים סביב 520 מטר מעל פני הים.

שטח התכנית הוא כ-9,800 מ"ר, כאשר השטח בעל שיפוע לכיוון צפון.

עבודת התכנון מתבססת על תכנית רקע ממוחשבת שהתקבלה אדריכל רודי ברגר.

הנספח הותאם לתכנית מפורטת מספר ג/20558 רקע מדידה משנת 2012.

תכנית זו מציעה ליישם באזור התכנית פתרונות להשהיה ואיגום נגר עילי אשר יקטינו את הנגר המתקבל במוצא.

1.7 מטרת הנספח

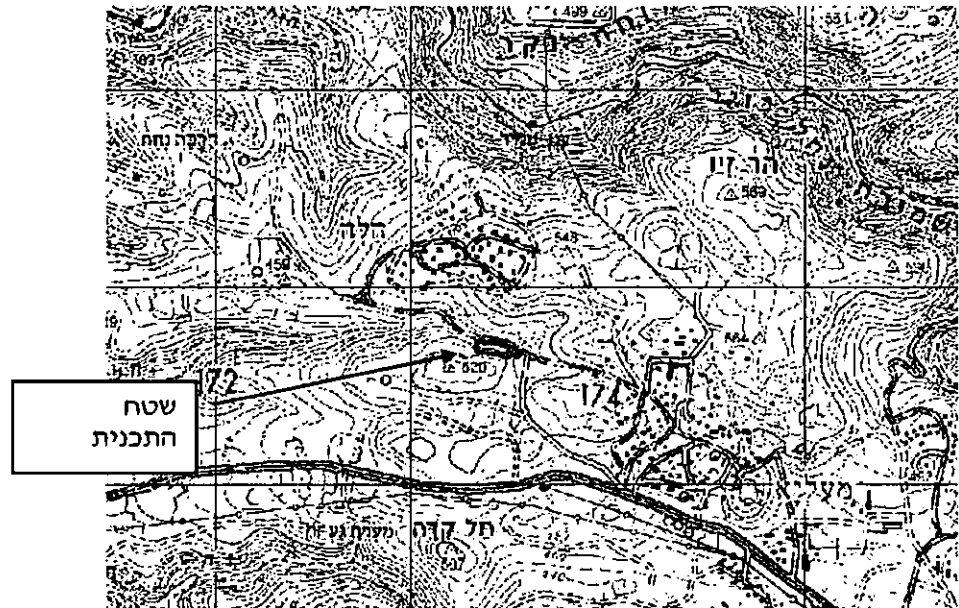
- לבדוק אם אכן קיימת סכנת הצפה לשטח זה.
- לאמוד את כמויות הנגר הנוצרות בשטח התכנית.
- לחשב את תרומת הנגר של התכנית והשפעת הנגר על מערכת הניקוז האזורית.
- לבדוק אם קיימת השפעה של הנחל על שטח התכנית.
- להתוות קווים כללים למערכת הניקוז של התוכנית.
- התייחסות לתמ"א 34 ב' 3.
- התייחסות לתמ"א 34 ב' 4.

הערה- אין נספח זה מהווה תכנית עבודה, ולא תכנון כללי/ מפורט.

2. רקע

2.1 טופוגרפיה

שטח התכנית הינו בעל שיפוע לכיוון צפון.



איור 2- תצלום אוויר.



2.2 השימוש בקרקע ושיפועים

תכנית השטח הקיים היא גבעת טרשים. תכנית השטח המתוכננת היא למלונת הכוללת 24 חדרי אירוח ולשירותים נילווים. שטח התכנית בעל שיפוע תלול יחסית.

2.3 תאור הסביבה וציון נושאים אופייניים: ערכי טבע ונוף, הצפות, ניקוז לקוי.

שטח התכנית משופע וסלעי.

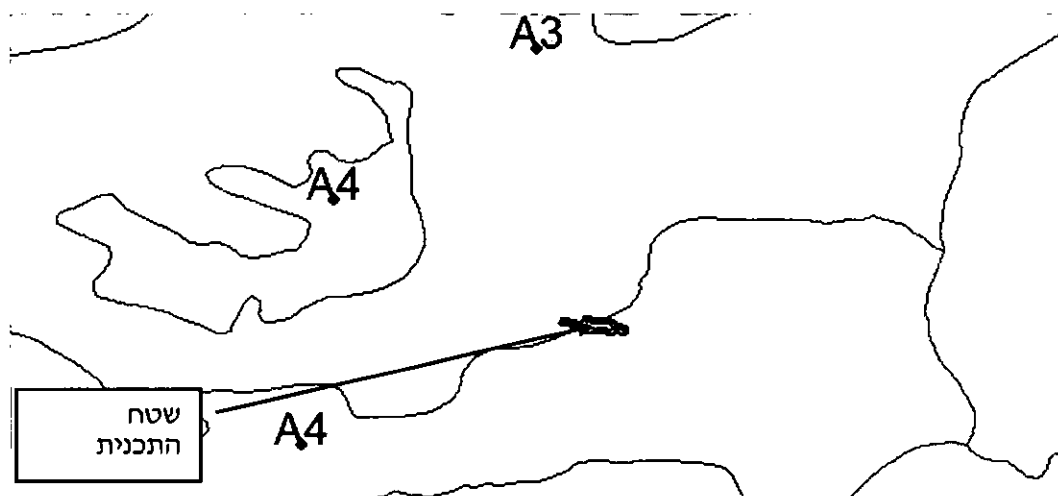
קיימת חדירת נגר אל שטח התכנית משטחים שכנים במעלה התכנית.

2.4 חבורות קרקע.

סיווג הקרקע ע"פ מיפוי סקר הקרקעות הארצי בקני"מ 1: 50,000

חבורות הקרקע בשטח התכנית הן מסוג A - טרה רוטת ונדזינות וחומות ורנוינות בהירות.

איור 3: מפת קרקעות באזור



2.5 אגני היקוות

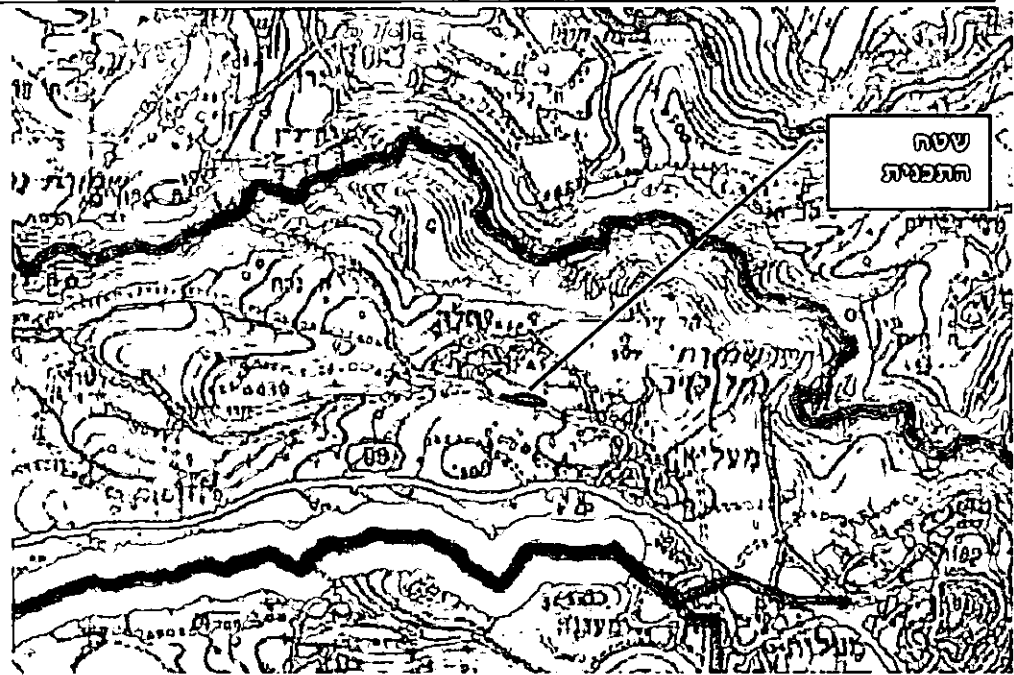
שטח התכנית הוא כ-11.5 דונם, שטח אגן ההיקוות הוא כ-50 דונם כאשר כ-30 דונם במעלה שטח התכנית והיתרה בתחום התכנית או מורדה.

שטח התכנית זורם לכיוון נחל שעל אשר באחריות רשות ניקוז גליל מערבי. קיימת כניסת נגר לשטח התכנית משטחים שכנים.

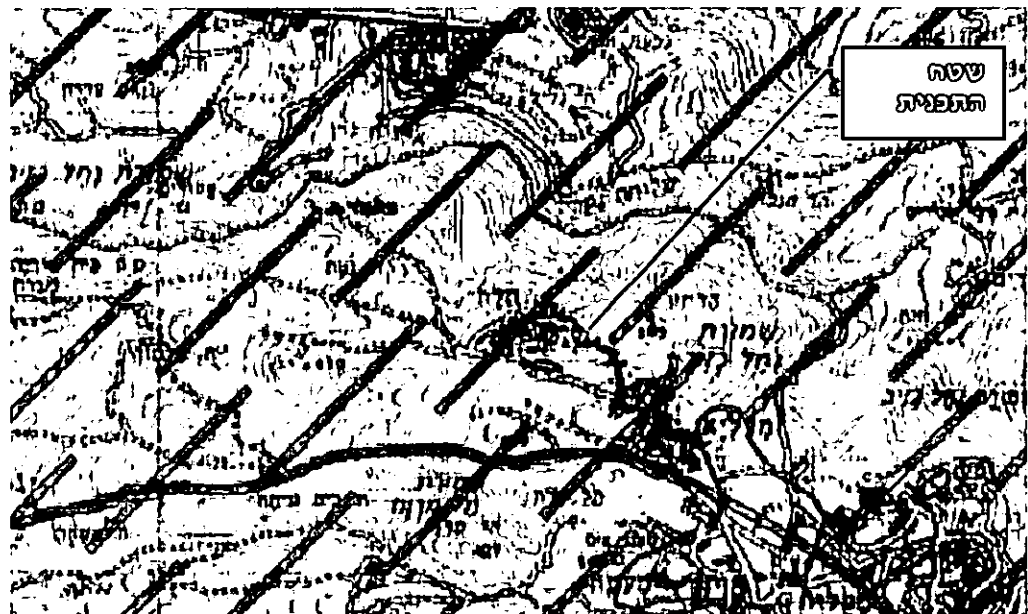
2.6 עורקים ופשטי הצפה קיימים

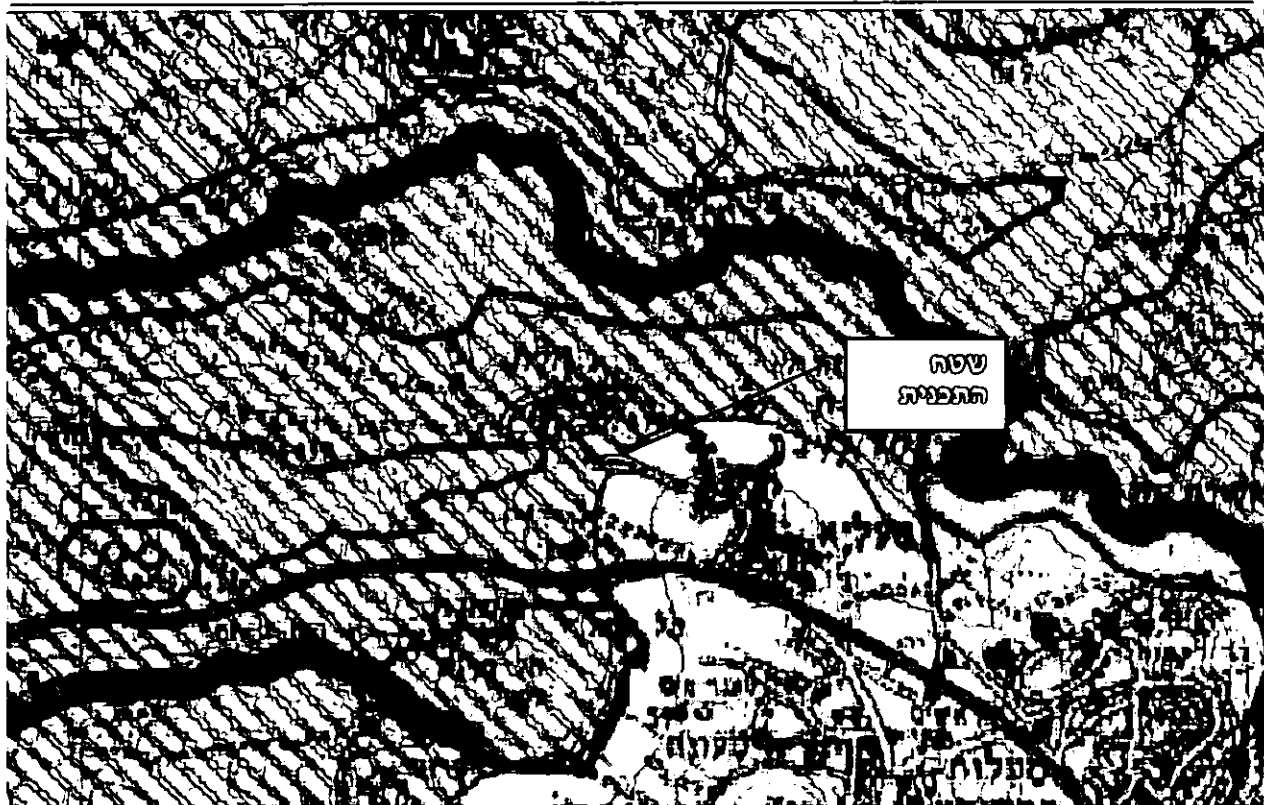
בתחום התכנית אין עורקי ניקוז ואין פשטי הצפה (תמ"א 34 ב/3).

איור 4- התכנית על רקע תשריט תמ"א 34 ב 3



איור 5- שטח התכנית על רקע תמ"א 35- הנחיות סביבתיות ומרקמים





2.7 קווי תשתיות, מס"ב ודרכים קיימות

קווי התשתית הארציים לרבות דרכים ומסילות ברזל אינם משפיעים על מערך הניקוז בתחום התכנית.

2.8 כושר החידור של הקרקע

הקרקעות באזור זה הינן קרקעות חרסיתיות.

לקרקעות הללו כושר חלחול נמוך, וקיבול השדה שלהן נמוך.

קיבול השדה הינו כושר נשיאת המים ואגירתם בנפח מוגדר של קרקע.

2.9 מערכת הניקוז הקיימת

התכנית ממוקמת על מדרון בעל שיפוע חזק לכיוון צפון.

שטח התכנית נמצא מצדו הדרומי של כביש הגישה ליישוב מצפה הילה. בין שטח התכנית והכביש עוברת תעלת כביש מוסדרת.

מי הנגר מתנקזים בהתאם לטופוגרפיה הטבעית של השטח אל תעלת הכביש ומשם נחל שעל.

קיימת כניסת נגר משטחים שכנים במעלה התכנית.



ינובל אברהם

GIS, הנדסת מים, ייעוץ ותכנון

2.10 נתונים מדודים של ספיקות מים ונפחי זרימה בתחום ההתנקזות וסביבתו.

לא קיימות תחנות הידרומטרית באגן זה.

2.11 סקירת הצפות קודמות בתחום התכנית ובשטחים גובלים.

מבדיקה שנערכה עולה כי לא נרשמו אירועי הצפות בסמוך לשטח התכנית בשנים האחרונות.

3. הידרולוגיה

3.1 עוצמת גשם

להלן עוצמות הגשם כתלות בזמן חזרה לפי **תחנות איילון ועין זיו** הקרובה ביותר לאתר התכנית, בהסתברות של 1% (אחת ל-100 שנה) ובפרק זמן של 15 דקות נקבל **102 מ"מ** גשם, בממוצע.

טבלה מס' 1: נתוני תחנות יודפת ועין זיו

מספר סידורי	שם תחנה	רשת ישראל חדשה		תקופת תצפיות	מס' שנות תצפית	רום תחנה (מ')	עוצמת גשם מרבית ידועה לפרק זמן של 10 דק'
		Y	X				
5	איילון	774	221	1974-2002	28	300	101
6	עין זיו	771	226	1960-1994	34	320	138

טבלה מס' 2: טבלת עובי גשם-משך- הסתברות, תחנות איילון ועין זיו.

מתוך מסמך קביעת עוצמות גשם לפרקי זמן שונים בהסתברויות שונות לצרכי תכנון ניקוז של החברה הלאומית לדרכים.

עוצמת גשם מירבית [מ"מ/שעה] לפרקי זמן שונים ובהסתברויות שונות						הסת' לאירוע גשם	עוצמה מירבית מדודה [מ"מ/שעה]	פרק זמן [דקות]	שם התחנה
50%	20%	10%	5%	2%	1%				
53	68	77	83	91	96	1	80	15	איילון
44	56	64	70	77	82	1	73	20	איילון
33	43	49	55	61	66	1	59	30	איילון
26	34	39	44	49	53	1	46	45	איילון
21	29	34	40	46	51	1	41	60	איילון
15	23	29	35	45	52	1	38	90	איילון
11	18	23	29	38	45	1	34	120	איילון
44.1	61.0	72.3	83.2	97.3	108.4	1	112	15	עין זיו
37.3	51.7	61.2	70.5	82.5	92.0	1	97.8	20	עין זיו
27.6	40.2	50.2	61.0	76.8	89.8	1	77.3	30	עין זיו
22.9	31.3	36.5	41.0	46.6	50.5	1	45.4	45	עין זיו
17.7	24.8	29.8	34.5	40.9	45.8	1	36	60	עין זיו
13.8	19.3	22.7	25.7	29.4	32.0	1	26.2	90	עין זיו
11.7	16.1	18.8	21.0	23.9	25.8	1	21.6	120	עין זיו

3.2 קביעת שטח האגן "A"

שטח אגן הניקוז חושב ממפה טופוגרפית בקנה מידה 1:1,250

3.3 בחירת מקדם הנגר העילי "C"

מקדם הנגר העילי קובע את שיעור (אחוז) כמות הגשם היורדת באגן ניקוז מסוים הופך לזרימה על פני הקרקע כאשר נלקחים בחשבון פרמטרים רבים, לרבות:

- * כושר ספיגות וחלחול (חדירות) בקרקע (מושפע משיפועי הקרקע, אחוז השטחים המרוצפים והבנויים, סוג הקרקע, כמות ואחוז השטחים המכוסים צמחיה ועוד).
- * עצמת ומשך הגשם.

ככל שהבניה, רשת הכבישים הסלולים והמדרכות המרוצפות והגגות יהיו צפופים יותר כך תגדל כמות הנגר וערכי מקדם הנגר העילי "C" יהיו גבוהים יותר בהתאם, לעומת זאת יקטנו ערכי המקדם באזורים שבהם שטחים פתוחים, גנים וחורשות.

חישוב ספיקת הנגר העילי: השטחים של הבתים הקיימים בהם קיימים שטחי ירק, שצ"פים, בניה של צמודי קרקע – ניתן לחשב בעזרת מקדם $C=0.5-0.4$ באותם שטחים של גגות גדולים, משטחי בטון ואספלט ניתן לחשב בעזרת מקדם $C=0.8$ הנחות אלה מתבססות בהתאם למפורט בטבלאות 3,4.



ענבל אברהם

GIS, הנדסת מים, ייעוץ ותכנון

טבלה מס' 3: מקדם נגר עילי – C - לפי אזורי בניה

מקדם C	פירוט	אזור בניה
0.70-0.95	במרכז העיר	אזור מסחרי
0.50-0.70	בפרברים	
0.30-0.50	בתים חד משפחתיים	אזור מגורים
0.40-0.60	פרברים	
0.40-0.90	אזורים צפופים	תעשייה
0.50-0.80	אזורים מרווחים	
0.10-0.25		גנים
0.20-0.35		מגרש משחקים
0.10-0.30		אזורים בלתי מפותחים

טבלה מס' 4: מקדם נגר עילי – C - לפי טיב הכיסוי

מקדם C	פירוט	סוג כיסוי
0.70-0.95	אספלט	רחובות
0.80-0.95	בטון	
0.75-0.85		שבילים ודרכים לא מצופות
0.75-0.95		גגות
0.05-0.10	שטוח 2%	דשא-אדמה חולית
0.10-0.15	ממוצע 2%-7%	
0.15-0.20	תלול 7%	
0.13-0.17	שטוח 2%	אדמה כבדה
0.18-0.22	ממוצע 2%-7%	
0.25-0.35	תלול 7%	

טבלה מס' 5: חלוקת שטח ע"פ סוג תכסית [דונם]

פקס: 1534-6778733
מסד, ד.ג. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733, 050-7705325
Mail: inbaleng@gmail.com

מצב מתוכנן

מקדם נגר משוכלל	מקדם נגר	מתוכנן [מ"ר]	תכסית
0.7	0.8	262.00	דרך מאושרת
	0.3	74.00	שטח ציבורי פתוח
	0.8	5,288.00	מלונאות
	0.3	1,833.00	שטח פרטי פתוח
	0.8	4,158.00	דרך מוצעת
		11615.00	סה"כ

מקדם נגר מצב מוצע: 0.7

מצב קיים:

מקדם נגר משוכלל	מקדם נגר	קיים [מ"ר]	תכסית
0.3	0.8	262	דרך מאושרת
	0.3	63	שטח ציבורי פתוח
	0.3	11,290	שטח ללא תכנית מפורטת
		11,615	סה"כ

מקדם נגר מצב קיים: 0.3

טבלה מס' 6: חישוב ספיקות במוצא שטח התכנית (11.5 דונם) - מצב קיים ומתוכנן.

0.10	ספיקה בתכנית הקיימת [מקש"ג]
0.23	ספיקה בתכנית מוצעת [מקש"ג]
0.13	הפרש [מקש"ג]

3.4 חישוב ספיקת תכנ

3.4.1 קביעת תקופת חזרה.

ספיקת התכנ הנדרשת בת"א 34 ב' 3 הינה בהסתברות 1%.

טבלה מס' 7: תקופת חזרה לתכנון ע"פ תמ"א 34 ב' 3

מס'	ייעוד השטח	הסתברות	תקופת חזרה
1	שכונות ושטחים אורבניים	1%	100
2	אזורי תעשייה	1%	100
3	מרכזים עירוניים	1%	100
4	חקלאות	10%	10
5	מבנים בשטחים פתוחים	4%	25
6	כבישים ומסילות ברזל	2%	לפחות 50
7	סוללות, מאגרים, סכרים	1%	100
8	שטחים מבונים מעורקי ניקוז ראשיים	1%	100
9	שטחים מבונים-רחובות, מגרשי חניה וכו'	2%-20%	50-5
10	הצפה פנימית של בתים מכל מערכת ניקוז	1%	100

טבלה מס' 8: שטחים מבונים ע"פ תמ"א 34 ב' 3

מס'	מאפייני השטח העירוני	גודל אגן ההתנקזות (דונם)	גודל שקע מוחלט (דונם)	תקופת חזרה (שנים)
1	ניקוז מקומי בשכונות מגורים וכבישים מישניים	עד 1,000	עד 5	5
2	ניקוז מקומי (בינוני) באזורי תעשייה ומסחר מרכזים עירוניים	עד 500	עד 5	10
3	ניקוז ראשי (בינוני) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 500 ועד 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

הניתוח ההידרולוגי יתבסס על מספר נתונים:

- עוצמות הגשם בתחנות גשם מייצגת (תחנות מדידה תחנות איילון ועין זיו).
- מודל השיטה הרציונאלית לחישוב ספיקות תכן בהסתברויות שונות וזמני ריכוז עבור אגנים מקומיים ששטחם קטן מ- 2 קמ"ר.

3.4.2 חישוב ספיקות עבור אגנים מקומיים ע"פ השיטה הרציונלית

מצב קיים-גבולות אגני ניקוז, תת-אגנים ומתקני ניקוז בתחום התכנית מתקני ניקוז ועורק ניקוז מרכזי בשטח התכנית: תעלה הזורמת לכיוון נחל שעל. אגני הניקוז המוצגים בתכנית זו הינם אגנים קטנים, זמן הריכוז הנקבע עבור כל אגן הינו 15 דקות. השיטה הרציונאלית מתאימה לחישוב ספיקות שיא באגנים הקטנים מ-2 קמ"ר, לפי הקשר הבא:



ענבל אברהם

GIS, הנדסת מים, ייעוץ ותכנון

חישוב ספיקת הנגר העילי תבוצע ע"פ הנוסחה: $Q = C * I * A$

כאשר:

Q = הספיקה [מק"ש].

C = מקדם נגר עילי [-].*

I = עוצמת הגשם [מ"מ לשעה].

A = שטח אגן הניקוז [מ"ר].

- מקדם הנגר העילי בשטח התכנית נקבע לערך 0.7 בהתחשב באופי הבנוי של השטח בחלקים משטח האתר.

3.4.3 קביעת זמן הריכוז "Tc"

קביעת זמן הריכוז ע"פ הנוסחה הבאה:

$$T_c = \frac{19.4}{1000} * \left(\frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{0.77}$$

כאשר:

T_c = זמן ריכוז [דקות].

L = אורך מסלול הזרימה הארוך ביותר באגן [מטר]

S = שיפוע אורכי ממוצע באגן [-]



ענבל אברהם

GIS, הנדסת מים, ייעוץ ותכנון

4. מערכת הניקוז המוצעת

חלוקת האזור התכנית לאגני ניקוז:

התכנית ממוקמת על מדרון תלול. אגן עליון בשטח של כ-30 דונם מתנקז באופן טבעי על המורדות בשטח התכנית. מוצע להסיט נגר זה ע"י קיר מגן ו/או תעלת הגנה, אשר יתנקזו מערבה אל תעלת הכביש, במורד התכנית. שטח התכנית עצמו מתנקז ישירות צפונה אל תעלת הכביש.

כושר ההולכה של תעלת הכביש:

שטח חתך - 1.30 מ"ר, שיפוע אורכי 2-4%, התעלה מסוגלת להוליך 2 מ"ק/שנייה. תוספת הנגר כתוצאה מהבינוי הינה 0.13 מ"ק/שנייה (טבלה 6).

תוספת הנגר הינה מזערית, ואינה דורשת שינוי של תשתיות הניקוז הקיימות.

טבלה מס' 9: סיכום אגני ניקוז ותעלות בשטח התכנית

שטח חתך [מ"ר]	ספיקה [מק"ש"נ]	שטח האגן [דונם]	סוג מנבל	אגן	מס' אגן היקוות
0.75	0.26	30	תעלת הגנה /קיר תומך	אגן הניקוז במעלה התכנית	אגן A1
0.75	0.4	20	תעלה	שטח התכנית+שטחים סמוכים	אגן A2

פקס: 04-6778733-1534

מסד, ד.נ גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 050-7705325, 04-6778733

Mail: inbaleng@gmail.com

5. השפעות צפויות על הסביבה

5.1 פירוט נפח האיגום או ההצפה הצפוי, תדירות ההצפה ומשכה החזוי.

שטח התכנית הוא כ-11.5 דונם, אך היות ומקדם הנגר גדל, קיימת תוספת נגר מזערית למערכת הניקוז האזורית. לא נדרשים שינויים במערכת הניקוז למעט תחזוקת תעלת הכביש, אולם מומלץ לנקוט בשיטות שימור נגר בשטח התכנית.

5.2 פירוט תוספת/הפחתת נגר הצפוי כתוצאה מביצוע התכנית, השפעה על ערוץ הנחל.

כיוון שיש שינויי בתכסית השטח, תהיה תוספת נגר כמתואר בטבלה 6 לעיל, כ-0.10 מקשיי.

5.3 פירוט השפעת פתרונות הניקוז המוצעים על הסביבה (שטחים גובלים, שטחים במורד).

ביצוע התכנית גורם לתוספת נגר זניחה במורד התכנית ולכן יש לפעול במסגרת שימור קרקע ושימור נגר.

5.4 ההשפעות על תחום התכנית בשל נגר המגיע אליה ממעלה האגן.

קיימת כניסת מי נגר אל שטח התכנית משטחים שכנים.

6. אמצעים למניעת נזקים

6.1 תאור האמצעים להגברת החלחול בשטח הבנוי.

השהייה ושימור נגר

כטיפול משלים לתכנית הניקוז, מומלץ לנצל את אופי הבינוי המתוכנן להשהיית המים בשטחים הפתוחים, בשטחי גינות, שולי דרכים וחניית רכבים. גישה זו של יישום תכנון פיתוח רגיש למים והמשמר נגר עילי מאפשר חסכון בהקמת מערכת ניקוז וריסון ספיקות שיא ומקובלת על יזמי ומתכנני התכנית. גישת הפיתוח הרגיש למים אומץ ע"י מגישי התכנית והוא תואם את הנחיות חוזר המנהל הכללי מס' 3/2002 של משרד הפנים שהוכן ע"י הצוות הבין משרדי לבנייה משמרת מים וכן את המסמך בניה ושימור מים – מדיניות והנחיות, מאת המשרד לאיכות הסביבה, האגף למים ונחלים מאוגוסט 2003.

- חלק משטחי התכנית יהיו מחלחלים. השטח המחלחל יהיה מגוון או מכוסה בחומר חדיר למים (כגון חצץ, טוף, חלוקי נחל וכד'). שיפועי המגרש יובילו אל המשטח המחלחל.
 - מי מרזבי הגגות יופנו אל שטח המחלחל.
- באוקטובר 2004 הושלם ה"מדריך לתכנון ובניה משמרת נגר עילי" אשר פורסם ע"י משרד החקלאות ופיתוח הכפר, המשרד לאיכות הסביבה ומשרד הבינוי והשיכון על פי העקרונות הבאים:
1. מערכת הניקוז תתוכן תמיד על בסיס אגני היקוות הטבעיים של מתחמי התכנון והיא תשתלב במידה מרבית במערכת הניקוז הטבעית הקיימת על מנת לחסוך בעלויות.

2. במטרה להעשיר את מי התהום יש לאסור על חיבור מרזבי מי גשם למערכת הביוב (הדבר גם אסור ע"פ החוק). כן יש לבצע הכוונת מרזבים לבורות תלחול, הגדלת שיהוי המים בשטחים פתוחים וירוקים ע"י הצרת המוצא ואמצעים נוספים המפורטים במדריך.

3. כחלק מהתכנון הכללי יש לעשות ניסיון לשמר שצ"פים ורצועות ירוקות לאורך דרכי מים טבעיות.

4. בנוסף ניתן לעשות שימוש בשיטות המוצעות להלן:

א. ריצוף חדיר חלקית:

ריצוף חדיר חלקית הינו כלי אפקטיבי להקטנת אחוז השטח האטום בכל מגרש. החדרת המים בסמוך למקום נפילתם, מקטינה את סך הנגר במורד. סוגים מקובלים:

1. שימוש בחומר חיפוי גרגירי (חצץ, טוף, חלוקי נחל, אספלט פורוזיבי).

2. שימוש ביחידות ריצוף חלולות מחומר קשיח המשולבות במשטחי דשא או חצץ.

3. שימוש ביחידות ריצוף אטומות המונחות על הקרקע במרחק זו מזו.

ב. תעלות החדרה:

תעלה חפורה אל תוך הקרקע מלאה אבנים או חצץ (50-30 מ"מ), המקבלת את מי הנגר (רצוי דרך משטח דשא או עשב), ניתנת ליישום במסגרת שטחים מחלחלים ירוקים במגרשים, רצועות גינון ושצ"פים. הנגר מוחדר לקרקע דרך דפנות וקרקעית האבן.

ג. רצועות סינון:

משטחי צומח שטוחים (דשא/עשב) בשיפוע נמוך של 1-1.5%, עודפי הנגר מוזרמים בזרימה משטחית. המטרה העיקרית היא האטת מהירות הזרימה והחדרת הנגר לקרקע תוך סינון ראשוני. רצועת הסינון כאמור בשיפוע נמוך לכיוון מוצא הניקוז, שיפועי רוחב הרצועה יהיו לכיוון הציר. ניתן להקים מחסומים לאורך רצועה כזו במרחקים משתנים בניהם כתלות בשיפוע הרצועה על מנת ליצור אוגרים מקומיים קטנים לויסות הנגר. המחסום ייבנה כסוללת עפר נמוכה. רצועות אלו ניתנות ליישום במסגרת שטחים מחלחלים ירוקים במגרשים, רצועות גינון ושצ"פים בצמוד למשטחים מרוצפים. ניתן למקם רצועות אלו גם בנקודות מוצא אגני ניקוז.

ד. תכנון:

תכנון ניקוז במגרשים לבינוי ימנע, ככל האפשר, זרימת מי נגר משטחים ציבוריים לשטחים פרטיים. תכנון ניקוז המגרש יערך ע"י מהנדס ניקוז ויראה כיצד נמנעת הזרמת נגר עילי מעבר למצב קיים ו/או נמוך ממנו. מהם האמצעים הנדרשים לביצוע, אחזקתם, וטיפולם השוטף.

6.2 פירוט השינויים הנדרשים במערכת הניקוז הקיימת

לא נדרשים שינויים מעבר לאמור לעיל (שימור נגר), השינויים יתואמו עם רשות הניקוז.

6.3 פירוט האמצעים לצמצום הפגיעה בסביבה כתוצאה מפתרונות הניקוז המוצעים.

בשטח התכנית ובמורד התכנית פתרונות שימור נגר.

6.4 המלצות להוראות התכנית להבטחת צמצום נזקי הצפות.

שימור נגר בשטח המלונית.

7. התייחסות לתמ"א 34 ב 4.

ע"פ איור 6 גיליון 3.1 : מפת אזורי פגיעות מי תהום, תמ"א 34 ב/4-אזור האתר אינו מוגדר כאזור בעל רגישות גבוהה לפגיעה במי תהום. כלומר, **ניתן להשתמש במי הנגר הנקיים לצרכי החדרה למי תהום**. לא רצוי להעביר מים לשטחים אחרים (אין כדאיות כלכלית בכמויות הללו).

ע"פ איור 7 -תפרושת אתרים ומפעלים להחדרת מי תהום, תמ"א 34 ב/4- שטח התכנית אינו נמצא בסביבת אזור החדרה.

פירוט חלקי של שיטות ואמצעים להחדרת נגר :

היות ובשטח התכנית צפויה הקטנת השטח החקלאי והגדלת שטחי המגורים ומיסעות סכנת זיהום היא ע"י שפכים סניטריים בלבד.

בשטח התכנית מתוכננת מערכת ביוב מסודרת כולל פתרון קצה ע"מ להסיר סכנת זיהום זו.

ע"פ תמ"א 34 ב' 4, פרק ה' סעיף 30, יש להוכיח כי ננקטו אמצעים למניעת זיהום ולהגנה על מי התהום לרבות פירוט האמצעים המוצעים למניעת זיהום מי תהום לדלקמן :

א. שפכים

תובטח קליטת השפכים במתקן ביוב מרכזי המחובר למתקן הטיפול האזורי.

תנאי לקבלת היתרי בניה למבנים יהיה חיבור למערכת הביוב האזורית.

כמו כן יוצגו פתרונות לחיבור מערכת הביוב של המלונית למערכת הביוב המרכזית.

איטום צנרת ביוב-תכנון ושימוש בתשתיות ובחומרים מתקדמים כגון : צנרת אטומה ותאי בקרה אטימים לכניסה ויציאת נוזלים. שימוש בטכנולוגיות מתקדמות לצורך איתור דלף וסדקים במערכת הביוב (צילומי וידאו, השחלת שרוולים מיוחדים וכו').

ב. הגנה על מי תהום :

הצנרת תמוגן למניעת חדירת נגר עילי ושיטפונות.

כל האמור לעיל ייעשה תוך מניעה מוחלטת של חדירת חומרים מוצקים ונוזלים אל הקרקע, אל מערכות הניקוז ו/או מי תהום.

ג. הפרדת זרמים :

זרם סניטרי- יחובר ללא טיפול קדם למערכת הביוב הציבורית.

מי נגר מגגות, משטחי חנייה וכו' - ינוקז למערכת הניקוז הציבורית, זרימה חופשית ע"פ הכבישים.

ד. שימור נגר עילי :

יש לפעול לצמצום, ככל שניתן, תוספת הנגר העילי ע"י צמצום השטח המכוסה/בנוי וע"י החדרה מלאכותית של מי הנגר מהשטחים המכוסים.

את נגר הכבישים ודרכי הגישה ניתן לאסוף ולפזר, או להחזיר באמצעות מערכות חלחול, כפי שיפורט להלן.

ה. ניקוז



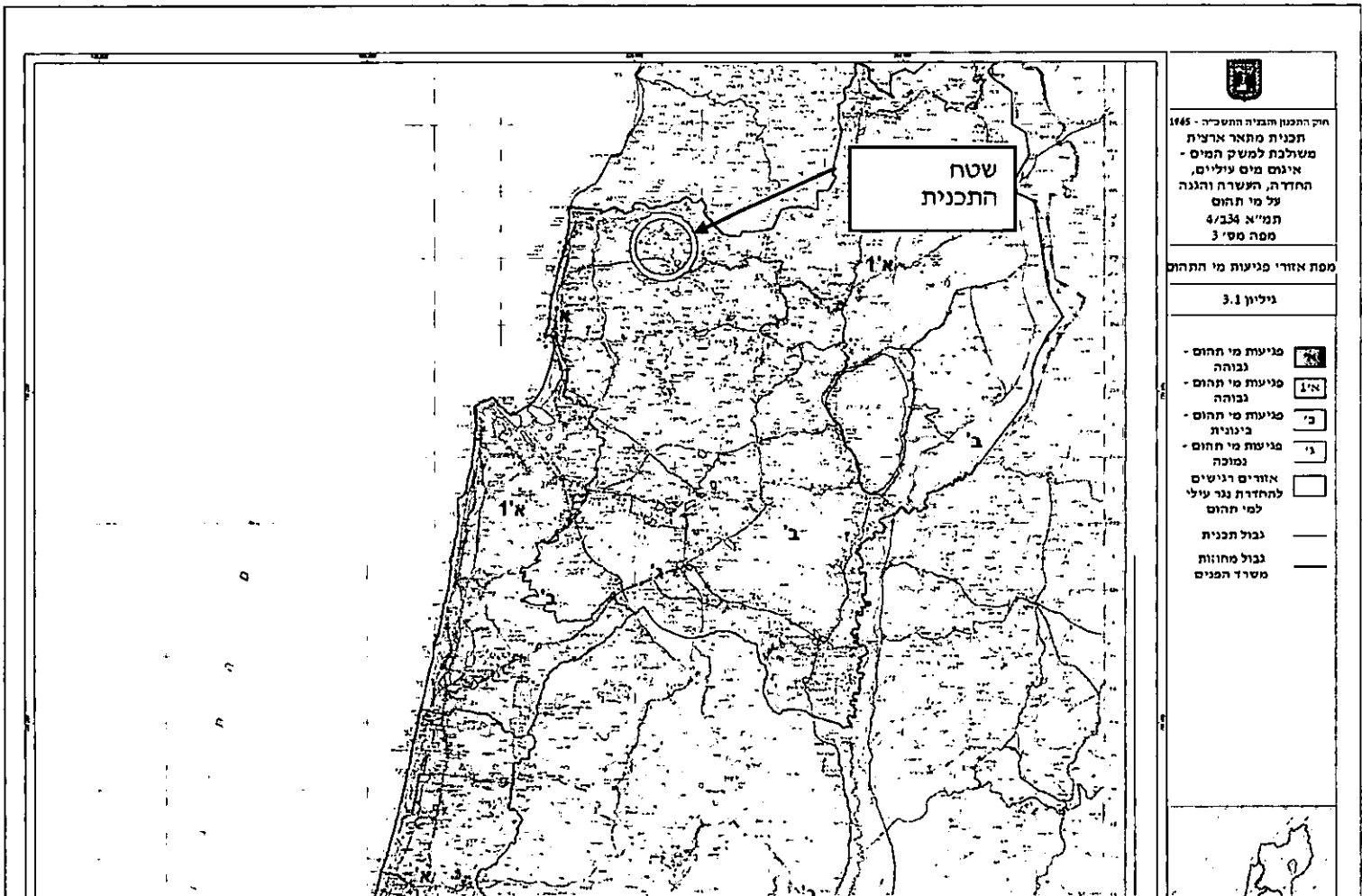
עובל אברהם

GIS, הנדסת מים, ייעוץ ותכנון

פתוח השטח יעשה באופן, שישלב את ניקוז השטח עם מערכת הניקוז הטבעית, תוך מניעת כניסת מי גשם למערכת הביוב. לא יתוכננו ולא יוקמו צנרות מעקף (BY - PASS) לערוצי ניקוז ציבוריים.

1. תמ"א 34 ב' 4:
ע"פ הנחיות תמ"א 34 ב' 4 ואיור 6 להלן, שטח התכנית אינו נמצא באזור רגישות גבוהה המוגדר כרגיש להחדרת נגר עילי למי תהום.

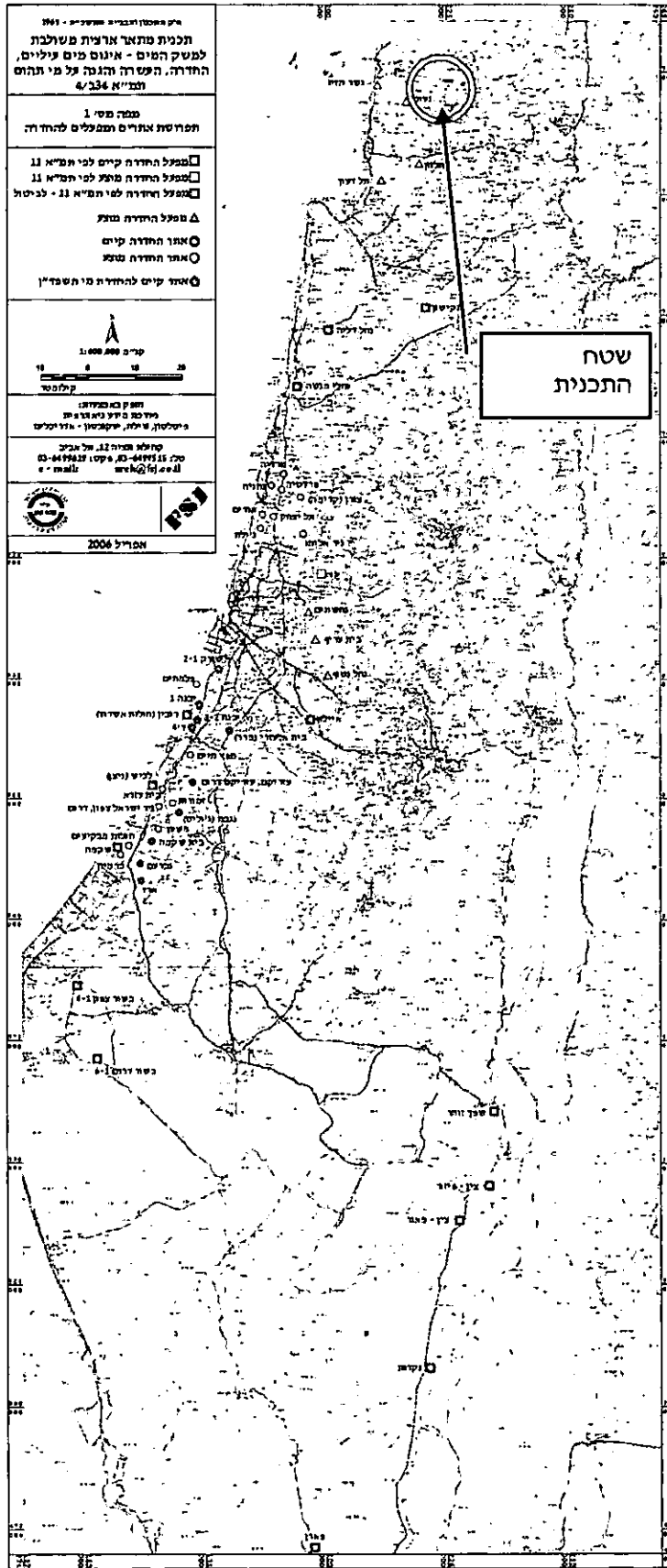
איור 6-מפת אזורי פגיעות מי תהום, מתוך תמ"א 34 ב' 4



פקס: 1534-6778733
מסד, ד.ג. גליל תחתון, מיקוד 14990

טל' 04-6778733, 050-7705325
Mail: inbaleng@gmail.com

איור 7 - תפרושת אתרים ומפעלים להחדרת מי תהום, תמ"א 4/34 ב' 4



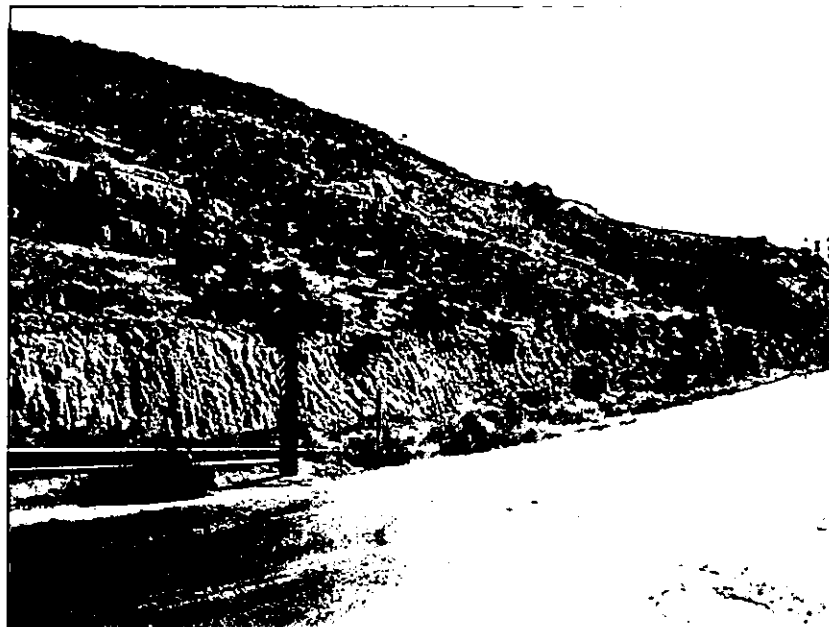


8. סיכום ומסקנות

1. **ביוון הניקוז** - הכללי של רוב שטח התכנית הינו לכיוון צפון כאשר שטח התכנית מתנקז לכיוון תעלת כביש קיימת וממנה מערבה לכיוון נחל שעל.
2. **תמ"א 34 ב' 3** - נספח זה, אשר ערוך לפי הנחיות נספח מנחה א בתמ"א 34 ב 3, מספק אומדן לכמויות הנגר הנכנסות והנוצרות בתחום התכנית ומציע דרכים לטיפול והסדרת זרימות הנגר העילי בשטח התכנית בעזרת אמצעי שימור נגר.
3. **תמ"א 34 ב' 4** - נספח זה, אשר ערוך לפי הנחיות נספח מנחה א בתמ"א 34 ב 4, מאשר כי לא קיימת סכנת זיהום מי תהום למעט משפכים סניטריים. נושא זה יטופל עם הקמת מערכת ביוב מסודרת כולל הפרדת מערכות ופתרון קצה.
4. **ספיקות וכמויות נגר** - קיים שינוי זניח בכמויות ובעוצמות הנגר המתווספות למערכת הניקוז הקיימת, ניתן לצמצם את הכמויות ע"י נקיטת צעדים לשימור נגר בשטח המלונית.
5. **וויסות ושימור נגר** - בשטחי התכנית מומלץ ליישם אמצעים לוויסות נגר עילי, בכדי להקטין את העומס על מערכת הניקוז, ע"פ ההנחיות הרשומות לעיל.
6. **הצפות** - בהסתברות 1% לא קיימת סכנת הצפה.
7. **עוצמות הגשם** - מצורפות עבור זמני ריכוז קצרים לטובת תכנון מעבירי מים.
8. **ניקוז הנגר העילי** - מתוך שטח התכנית המתוכנן על פני הכביש אל מוצאי ניקוז קיימים. כמו כן מתוכננת תעלת הגנה מנגר עילי נכנס או קיר הגנה.
9. **הסדרת צירים במורד** - מרגע שהוצאו המים מתחום השטח הבנוי, יש להקפיד על תחזוקת התעלות בתאום עם רשות ניקוז גליל מערבי.
10. **מפלסי הבינוי** - לא נדרש שינוי מפלסי בינוי לצרכי הגנה משיטפונות.

נספח- תמונות שטח התכנית

מלונית מעיליא-שטח התכנית



מלונית מעיליא-תעלת כביש קיימת

מלונית מעיליא-תעלת כביש קיימת

