



תכנית מס' 219-0858852, ג/27332

מעלה גמלא – שינוי יעוד קרקע למלונאות



סקר סיכונים סייסימי ראשוני

בהתאם להנחיות מנהל התכנון

"התחשבות בסיכוני רעידת אדמה בתוכניות מתאר

ובתוכניות מפורטות"

תכ' 42821-2013 מיום 10.4.2014



מספר מסמך: 1-1402

ספטמבר 2022



עמוס שירן בע"מ

רעידות אדמה – הנדסה - גיאולוגיה

טל. 072-2506100, פקס 077-4701772

יוקנעם המושבה 2060000, office@amoshiran.co.il



1	8.9.2022	א.ב.ד.	ע.ש.	ע.ש.	דוח סופי ללקוח
גרסה	תאריך	הכין	בדק	אשר	תיאור השינויים
לקוח					
רודי ברגר אדריכלים					
שם הדוח					
מעלה גמלא - סקר סיכונים סייסמי ראשוני					
מספר מסמך					
1402-1					

עמוס שירן בע"מ
יקנעם מושבה 2060000
טל. 072-2506100
פקס 077-4701772
office@amoshiran.co.il

תוכן העניינים

1. מטרת התוכנית 5
2. תנאים גיאולוגיים בסביבת התוכנית 7
3. סקר סייסי קודם בסביבת אזור התוכנית 8
4. אזור התוכנית על רקע מפות סיכונים 8
- 4.1. מיקום התוכנית 8
- 4.2. העתקים פעילים, מוקדי רעידות אדמה ועוצמתן בסביבת התוכנית 9
- 4.3. תאוצות קרקע בהתאם למפת ת"י 413 ללא תגובת אתר 12
- 4.4. הגברות שתית חריגות 13
- 4.5. גלישת מזרונות 14
- 4.6. התנזלות 14
- 4.7. גל סייש (Seiche) 15
5. סיכום 16
6. המלצות להוראת התוכנית 17
7. מקורות 18



רשימת איורים

- איור 1 – הקו הכחול על רקע תצ"א. 6
- איור 2 – הקו הכחול על רקע מפה גיאולוגית, גיליון טבריה, המכון הגיאולוגי (2008). 7
- איור 3 – הקו הכחול על רקע מפה טופוגרפית. 8
- איור 4 – מיקום התוכנית על גבי מפת העתקים פעילים וחשודים כפעילים, גיליון טבריה, אתר המכון הגיאולוגי (2022). 9
- איור 5 – מיקום התוכנית על גבי מפת העתקים פעילים וחשודים כפעילים - תקריב, גיליון טבריה, אתר המכון הגיאולוגי (2022). 10
- איור 6 – מוקדי רעידות אדמה בעוצמה של 3 ומעלה בחמישים השנים האחרונות ברדיוס של כ- 150 ק"מ ממקום התוכנית. מתוך אתר המכון הגיאופיסי, 2022. 12
- איור 7 – הקו הכחול על רקע מפת האזורים החשודים בהגברות שתית חריגות. המכון הגיאופיסי והמכון הגיאולוגי (2009). 13
- איור 8 – הקו הכחול על רקע האזורים בהם סכנה לגלישת מדרונות. המכון הגיאולוגי, גיליון צפון (2008). 14



רשימת טבלאות

- טבלה 1 – נתונים כמותיים עיקריים בתוכנית, מצב מוצע. 5
- טבלה 2 – רעידות אדמה ($M > 4$) שאירעו בחמישים השנה האחרונות ברדיוס של כ-150 ק"מ ממקום התוכנית. מתוך אתר המכון הגיאופיסי, 2022. 11
- טבלה 3 – תאוצות הקרקע הצפויות באיזור התוכנית ללא תגובת אתר (קרקע Class B). ת"י 413. 12
- טבלה 4 – השלכות ממצאי הבדיקה. 16





1. מטרת התוכנית

תכנית זו מתמקדת באזור תכנון מוטה נפש חופי הכולל אכסון מלונאי כפרי מס' 334 על פי הוראות תמ"א 13/13 הנמצא בצפון-מזרח הכנרת, בסביבה של חוף כינר ובתחום המשבצת החקלאית של מושב מעלה גמלא, ומציעה תכנון מפורט של מגוון מתקני אכסון תיירותיים בהתאם לתקנים הפיזיים לתכנון וסיווג מתקני אכסון תיירותי של משרד התיירות.

על פי דרישת משרד התיירות, התכנית תאפשר גמישות בקביעת סוג, רמת בית המלון ומספר יחידות האירוח, ותאפשר לאחד את המגרשים הקטנים על מנת ליצור מתקני אכסון תיירותי גדולים יותר.

עיקרי הוראות התכנית הינם:

1. שינוי יעוד קרקע מדרך משולבת ושטח פתוח לדרך, מקרקע חקלאית לשפ"פ ומלונאות, יעוד קרקע למלונאות, דרך, חניון, שביל ושפ"פ.
2. בקשה להקלה בקו בניין של דרך מס' 92 מ-100 מ' מציר הרצועה ל-50 מ' מציר הרצועה.
3. הגדרת שימושים, זכויות והוראות בנייה.
4. קביעת תנאים להוצאת היתרי בניה ולפיתוח תשתיות.

השטח הכולל של התוכנית הינו כ-133 דונם. להלן טבלת שטחים של מצב מוצע:



שטח מוצע (מ"ר)	יעוד
9,688.9	דרך מאושרת
15,520.1	דרך מוצעת
9,712.3	חניון
76,221.4	מלונאות (אכסון מלונאי)
1,046.9	שביל
21,193.4	שטח פרטי פתוח
133,373.0	סה"כ

טבלה 1 – נתונים כמותיים עיקריים בתוכנית, מצב מוצע.

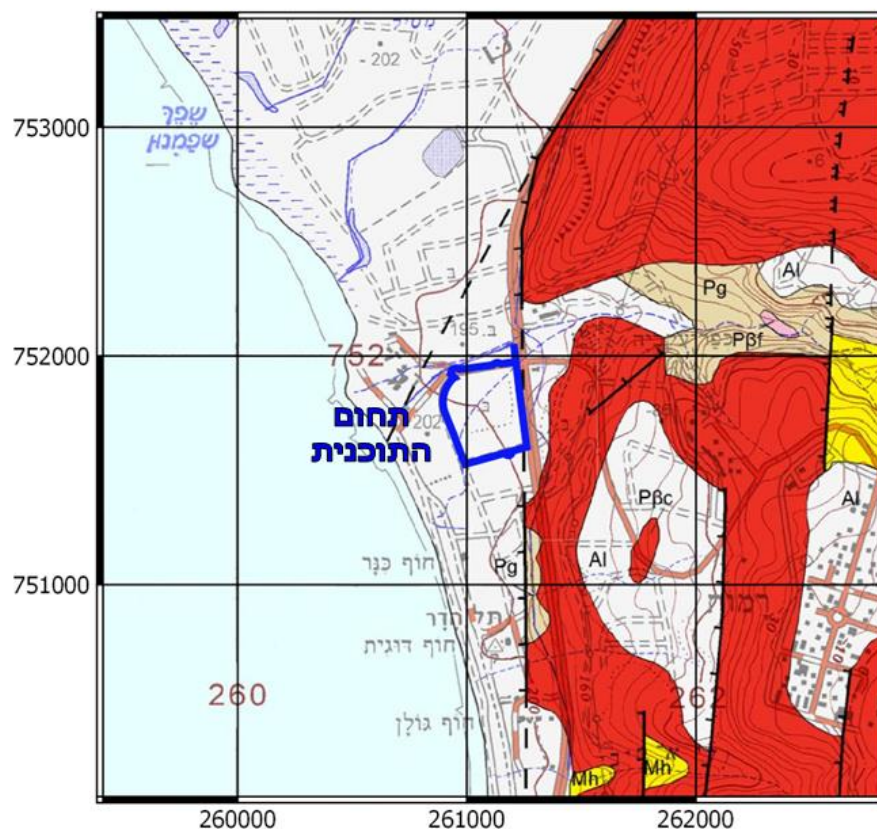






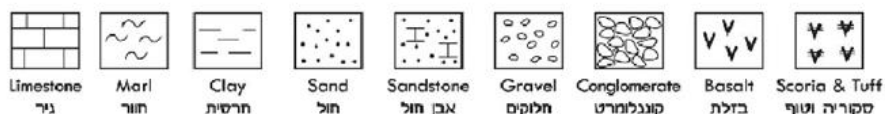
2. תנאים גיאולוגיים בסביבת התוכנית

על פי המפה הגיאולוגית (גליון טבריה, המכון הגיאולוגי, 2008) התוכנית ממוקמת על אלוביום חולוני.



סטרטיגרפיה STRATIGRAPHY

SYSTEM תקופה	SERIES - STAGE סדרה - דרגה	SYMBOL סימן	THICK. מ' עובי מ'	LITHOLOGY מסלע	LITHOSTRATIGRAPHY ליטוסטרטיגרפיה	
					MAPPING UNITS יחידות מיפוי	GROUP חבורה
TERTIARY סרטי	HOLOCENE הולוקן	Al	2+	○ ○ ○ ○	Aluvium, colluvium, soil אלוביום, קולוביום, קרקע	BASHAN בשן
	PLIOCENE פליוקן	Pβc		▽ ▽ ▽ ▽	Cover basalt בזלת כיסוי	
		Pβf	80	▽ ▽ ▽ ▽	Feijes Tuff תצורת גשר	SAQIYE & TEVERYA סקייה וטבריה
	MIOCENE מיוקן	Mh	450+	▽ ▽ ▽ ▽	Lower Basalt בזלת תחתונה	
	MIDDLE תיכון	Mβ		▽ ▽ ▽ ▽	Hordas Formation תצורת חורדס	



איור 2 – הקו הכחול על רקע מפה גיאולוגית, גליון טבריה, המכון הגיאולוגי (2008).

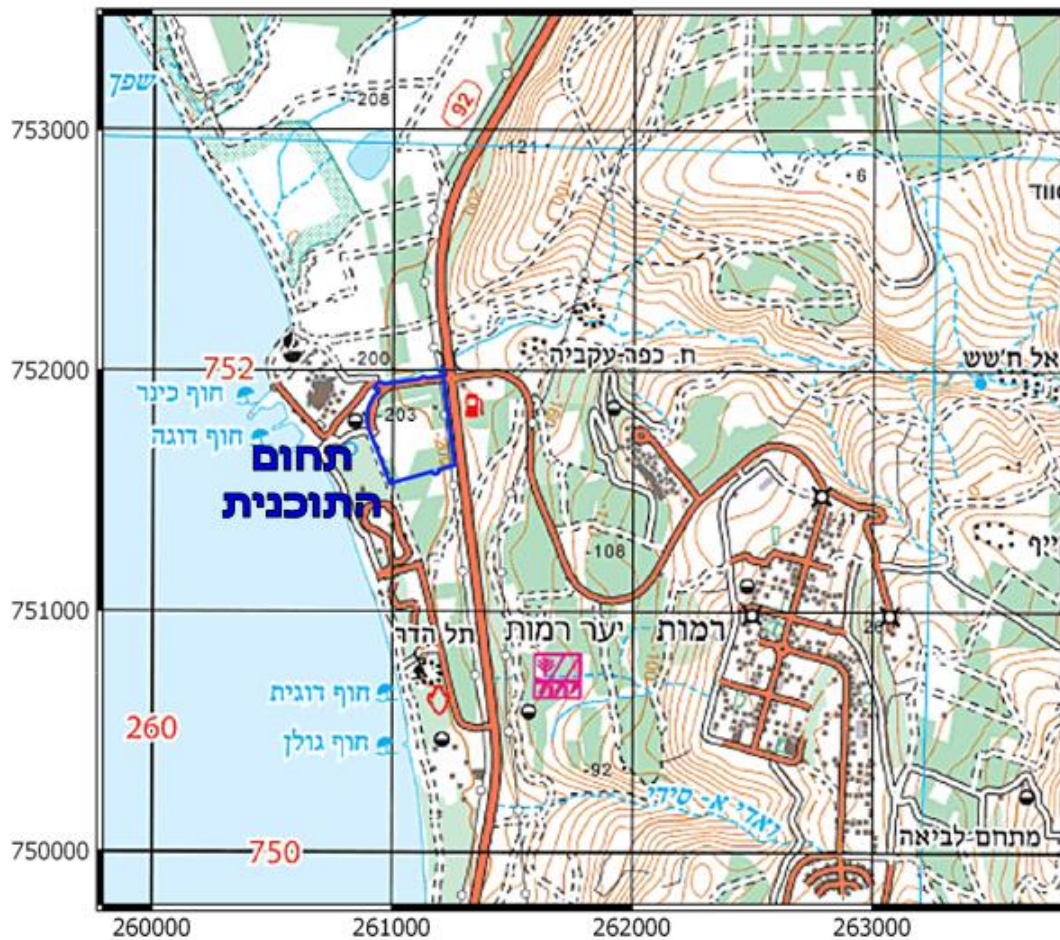


3. סקר סייסימי קודם בסביבת אזור התוכנית

לא ידוע על סקר קודם בסביבת התב"ע.

4. אזור התוכנית על רקע מפות סיכונים

4.1 מיקום התוכנית



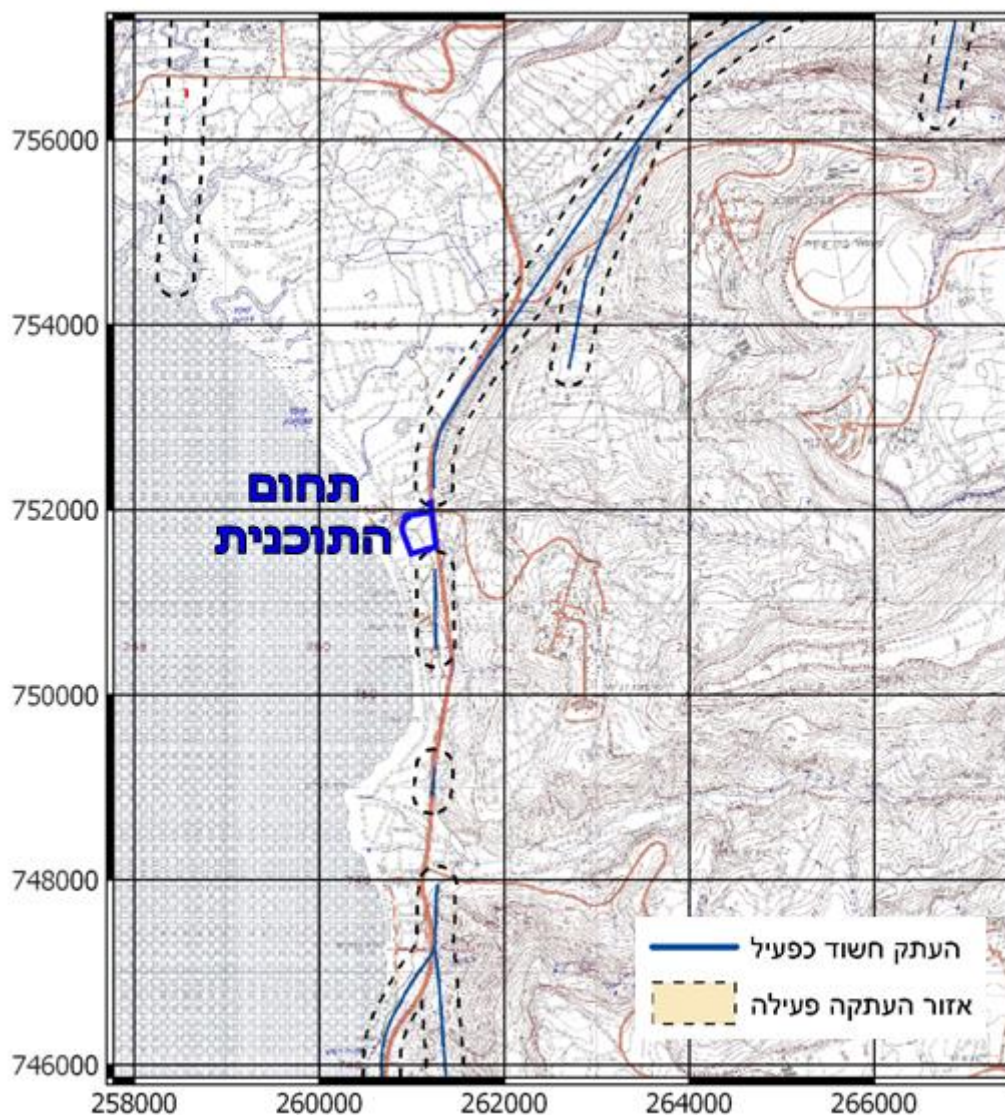
איור 3 – הקו הכחול על רקע מפה טופוגרפית.





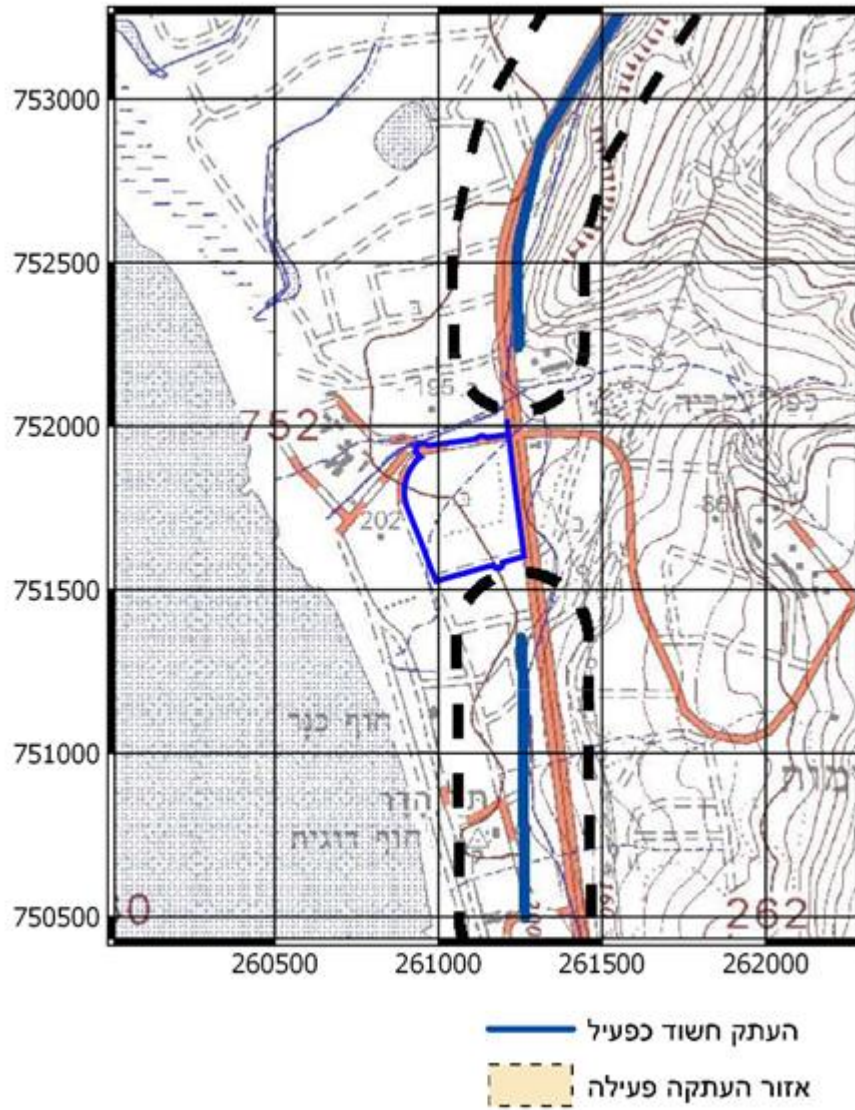
4.2 העתקים פעילים, מוקדי רעידות אדמה ועוצמתן בסביבת התוכנית

מיקום התכנית על גבי למפת העתקים פעילים וחשודים כפעילים (גליון טבריה, אתר המכון הגיאולוגי, 2022), מופיע באיור 4 ובתקריב באיור 5. התכנית ממוקמת בין שני אזורי העתקה חשודה כפעילה. מאיור 4 ניתן לראות כי הענפים של ההעתק הנורמלי, החשוד כפעיל, עוברים לסרוגין לאורך הכביש הנושק לתוכנית ממזרח.



איור 4 – מיקום התוכנית על גבי מפת העתקים פעילים וחשודים כפעילים, גליון טבריה, אתר המכון הגיאולוגי (2022).



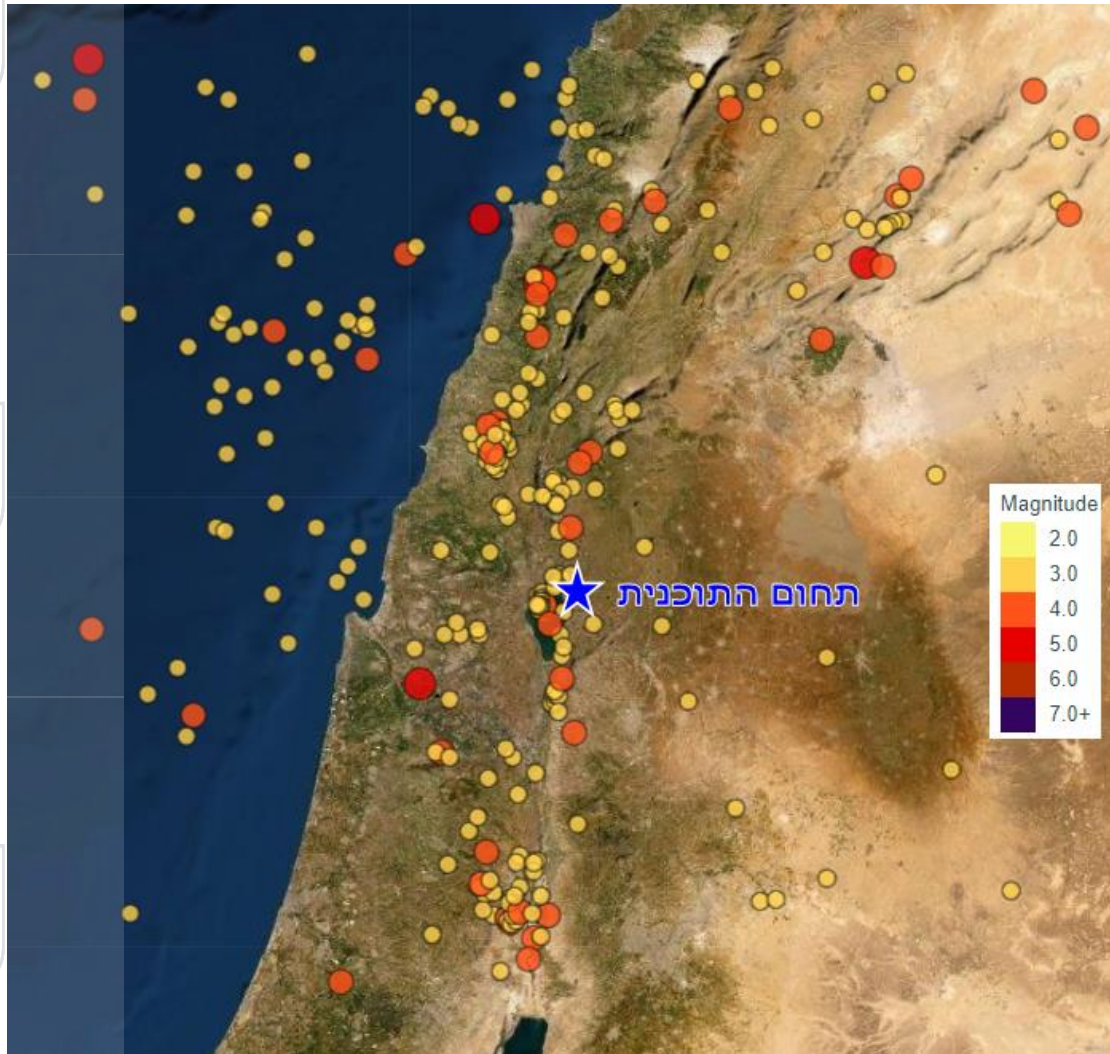


איור 5 – מיקום התוכנית על גבי מפת העתקים פעילים וחשודים כפעילים - תקריב, גליון טבריה, אתר המכון הגיאולוגי (2022).



Date	M	Lat	Long	Region
02/09/1973	4.4	32.8079	35.5938	Hula-Kinneret
12/06/1974	4.6	34.1021	37.2761	Palmira
17/08/1977	4.2	32.2041	35.4003	E.Shomron
14/08/1979	4.3	33.5948	34.5587	E.Mediter.Sea
24/11/1981	4.2	33.0609	35.6619	Hula-Kinneret
13/01/1982	4.2	32.5179	35.6721	Jordan-Valley
03/06/1983	4.9	33.8616	35.7894	Roum
24/08/1984	5.3	32.6508	35.1915	Carmel-Tirza
18/10/1984	4.4	33.2287	35.6907	Roum
25/01/1985	4.8	31.92	35.53	Jordan-Valley
26/04/1985	4.3	34.1984	37.1123	Palmira
02/10/1989	4.2	33.5016	35.0234	E.Mediter.Sea
13/09/1990	4.1	32.0429	34.2851	Central-Israel
22/03/1991	4.6	33.8815	37.2215	Palmira
18/10/1991	4.6	33.5515	36.4495	Palmira
09/03/1992	4.3	33.823	35.6439	Roum
24/04/1993	4.2	33.125	35.6117	Hula-Kinneret
20/06/1993	4.2	33.5712	34.7344	E.Mediter.Sea
30/07/1993	4.1	33.9195	35.5937	Roum
13/09/1993	4.2	32.7914	34.1646	E.Mediter.Sea
12/11/1993	4.4	33.6697	35.5596	Roum
06/08/1994	4.1	33.7697	35.7839	Roum
16/09/1994	4.2	32.0461	35.5005	E.Shomron
19/09/1996	4.1	33.6005	34.9629	E.Mediter.Sea
01/12/1996	4.1	33.713	35.5469	Roum
03/12/1996	4.2	33.7022	35.5806	Roum
26/03/1997	5.5	33.8643	35.3913	E.Mediter.Sea
26/03/1997	5.2	33.7031	35.5653	Roum
06/04/1997	4.1	33.7211	35.5797	Roum
29/05/1997	4.1	33.3531	35.6205	Roum
04/08/1997	4.1	33.2593	35.7214	Yamune
17/11/1997	4.1	32.7189	36.4659	W.Sirhan
08/02/1999	4.3	33.7726	35.1454	E.Mediter.Sea
02/06/1999	4.1	32.4005	35.4059	E.Shomron
29/04/2001	4.2	33.911	35.9264	Yamune
23/10/2003	4.1	33.8829	34.6986	E.Mediter.Sea
08/02/2004	4.1	33.7431	36.6406	Palmira
07/06/2004	5	33.7526	36.5831	Palmira
07/07/2004	4.7	31.9745	35.547	Jordan-Valley
08/08/2004	4.2	32.4697	35.2571	Carmel-Tirza
03/10/2005	4.2	32.0353	35.5913	Jordan-Valley
14/04/2006	4.2	34.1584	35.2018	E.Mediter.Sea
09/09/2006	4.5	32.0177	35.4765	E.Shomron
17/09/2006	4.1	32.0244	35.4661	E.Shomron
18/11/2006	4.2	32.035	35.4183	E.Shomron
23/11/2007	4.3	31.861	34.9445	Judea-Samaria
11/02/2008	4.3	33.2566	35.4157	Lebanon
15/02/2008	5.1	33.3271	35.4059	Lebanon
12/06/2008	4.2	33.2804	35.4623	Lebanon
12/06/2008	4.1	33.2958	35.4501	Lebanon
13/06/2008	4.1	33.3201	35.4484	Lebanon
09/11/2008	4.2	34.1742	34.1409	E.Mediter.Sea
17/04/2009	4.1	33.3364	35.4331	Lebanon
01/01/2011	4.1	32.6605	35.6338	Jordan-Valley
07/08/2011	4.3	32.5659	34.4817	E.Mediter.Sea
04/12/2011	4.1	33.14	35.582	Hula-Kinneret
11/05/2012	5.4	34.281	34.1513	E.Mediter.Sea
05/07/2014	4.1	33.559	35.5598	Roum
01/09/2014	4.1	34.1535	36.1606	Yamune
04/07/2018	4.2	32.8552	35.5778	Hula-Kinneret
04/07/2018	4.6	32.8558	35.5789	Hula-Kinneret
26/11/2020	4.1	33.9693	36.7253	Palmira
28/11/2020	4.1	33.9239	36.683	Palmira

טבלה 2 – רעידות אדמה ($M > 4$) שאירעו בחמישים השנה האחרונות ברדיוס של כ-150 ק"מ ממקום התוכנית. מתוך אתר המכון הגיאופיסי, 2022.



איור 6 – מוקדי רעידות אדמה בעוצמה של 3 ומעלה בחמישים השנים האחרונות ברדיוס של כ-150 ק"מ ממקום התוכנית. מתוך אתר המכון הגיאופיסי, 2022.



4.3 תאוצות קרקע בהתאם למפת ת"י 413 ללא תגובת אתר

התאוצות הצפויות באזור התוכנית ללא תגובת אתר (התאוצה בסלע המסווג Class B) על פי ת"י 413 מוצגות בטבלה הבאה:

שם הישוב			רמות
נקודת ציון מרכזית			750900/262600
S_1	S_s	Z	
0.26	1.22	0.48	2%@50 years
0.18	0.89	0.35	5%@50 years
0.13	0.67	0.27	10%@50 years

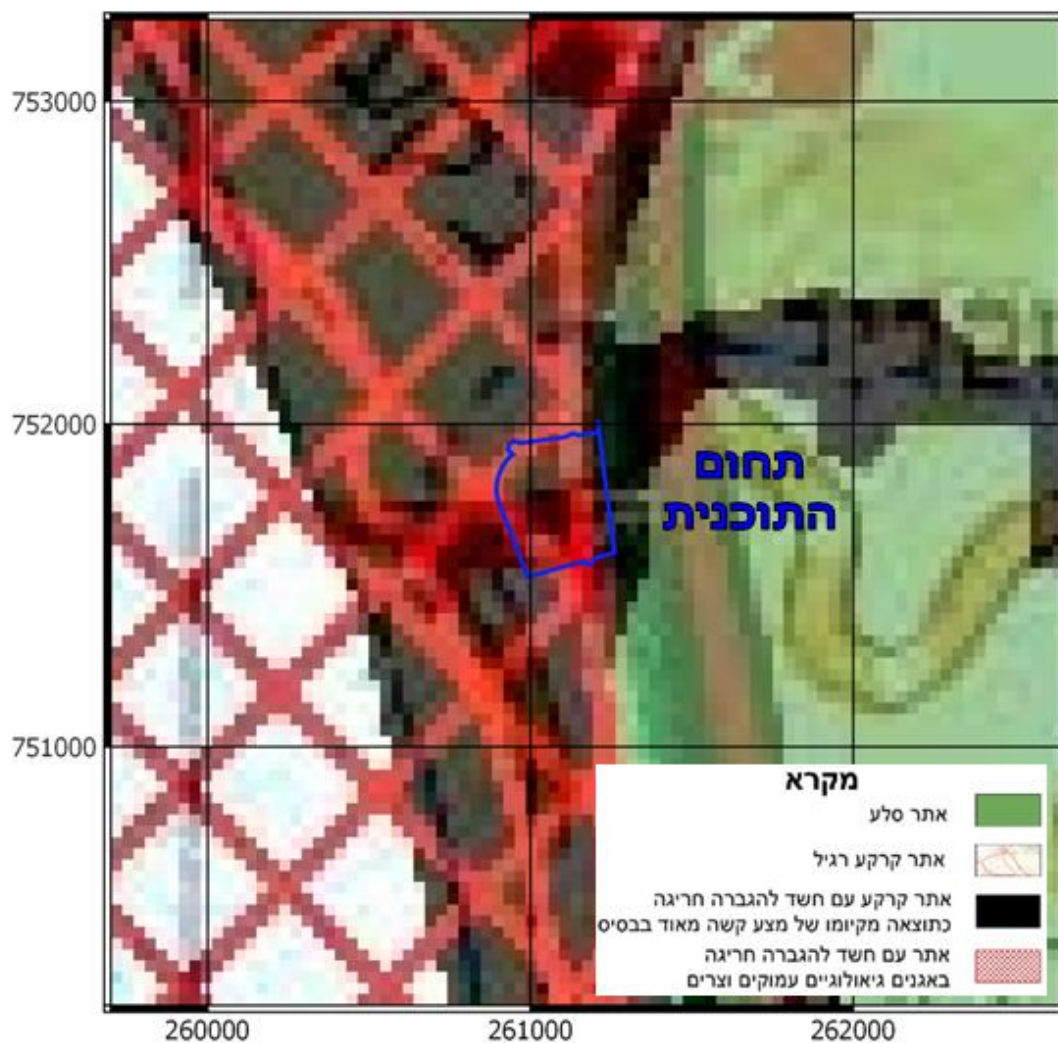


טבלה 3 – תאוצות הקרקע הצפויות באזור התוכנית ללא תגובת אתר (קרקע Class B). ת"י 413.



4.4. הגברות שתית חריגות

בהתאם למפת האזורים החשודים בהגברות שתית חריגות (המכון הגיאופיסי והמכון הגיאולוגי, 2009), התוכנית נמצאת באזור בו חשד להגברה חריגה הן עקב מצע קשה מאד בבסיס והן עקב אגן גיאולוגי עמוק וצר.



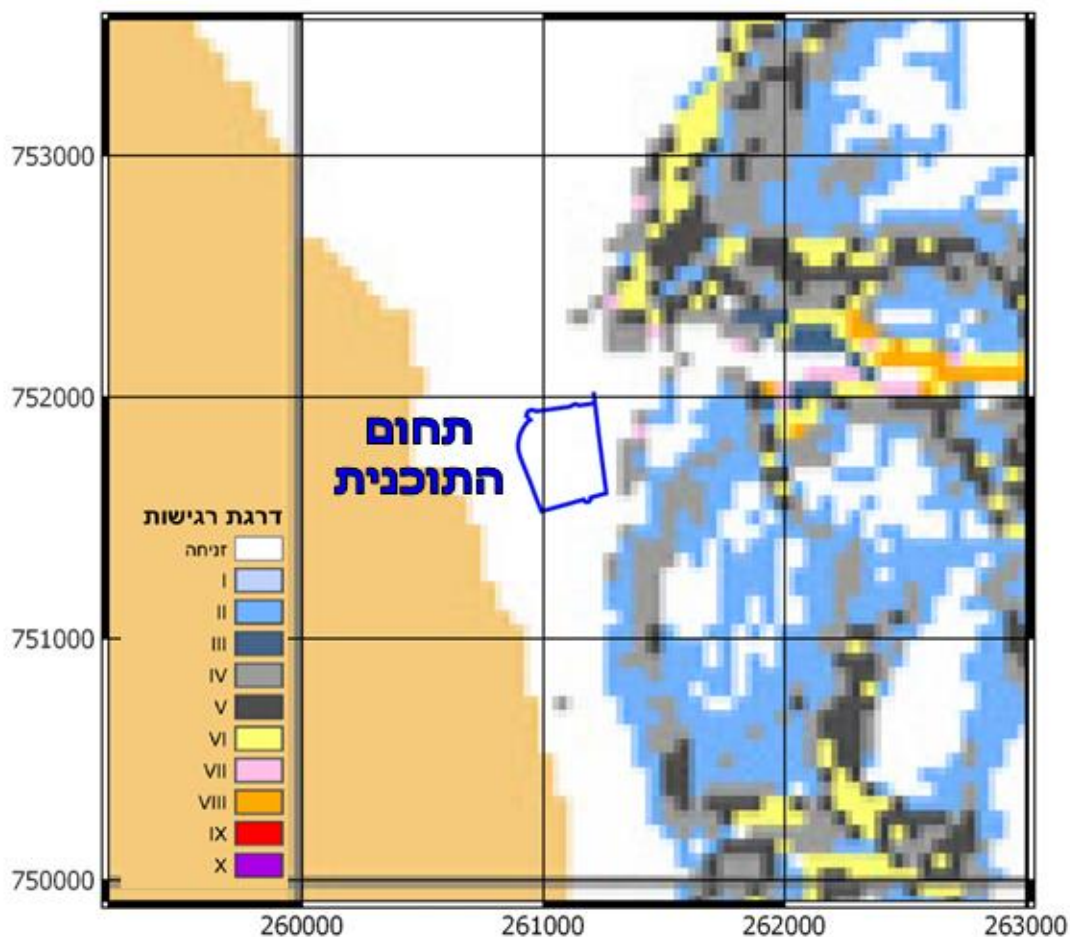
איור 7 – הקו הכחול על רקע מפת האזורים החשודים בהגברות שתית חריגות. המכון הגיאופיסי והמכון הגיאולוגי (2009).





4.5 גלישת מדרונות

על פי מפת האזורים בהם סכנה לגלישת מדרונות (גליון צפון, המכון הגיאולוגי, 2008), התכנית נמצאת במקום בו דרגת הרגישות לגלישת מדרון הינה זניחה.



איור 8 – הקו הכחול על רקע האזורים בהם סכנה לגלישת מדרונות. המכון הגיאולוגי, גליון צפון (2008).



4.6 התנזלות

הקרקע בתחום התוכנית אינה צפויה להתנזל בעת אירוע רעידת אדמה.



לאור המרחק שת התוכנית מהחוף, ניתן להתעלם מהסיכון מגל סייש.



5. סיכום

ממצאי הסקר הראשוני הראו שלא קיים חשש בתחום התוכנית מכשל במדרון, התנזלות וסייש. קיים חשש מקריעת פני שטח והגברות שתית חריגות. הממצאים מסוכמים בטבלה הבאה:

גורם הסיכון	שיטת החקירה	ממצאים	המלצות לתכנון
קריעת פני שטח	מפת העתקים פעילים וחשודים כפעילים	קיים חשש	נדרש מיפוי של העתק במזרח התכנית
הגברות שתית חריגות	מפת הגברות שתית חריגות	קיים חשש	כתלות בסיווג המבנים, יש לבצע סקר תגובת אתר או סיווג מחדש של הקרקע, בהתאם לת"י 413 טבלה 1 (ב)
כשל במדרון	מפה טופוגרפית ומפת רגישות לגלישת מדרונות	אין סיכון	-
התנזלות	-	אין סיכון	-
סייש	-	אין סיכון	-

טבלה 4 – השלכות ממצאי הבדיקה.





6. המלצות להוראת התוכנית

לאור המצאות העתק חשוד כפעיל לאורך כביש 92, יש לוודא באמצעות חקירה גיאולוגית שלא מתקיימת בנייה של מבנים, אשר ת"י 413 חל עליהם, על גבי עקבה של העתק ו-15 מ' משני צידי שפותיה.

תחום התוכנית ממוקם באזור החשוד בהגברות שתית חריגות, ולכן יש לחשב את מקדמי תגובת האתר על פי תקן ישראלי 413, תכן עמידות מבנים ברעידות אדמה בהתחשב בסיכון מהגברת שתית חריגה. בהתאם לת"י 413 העדכני סעיף 202.2, להלן ההנחיות לחישוב מקדמי תגובת האתר בהתחשבות בסיכון מהגברת שתית חריגה:



מבנים מדרגת חשיבות א': יש לבצע סקר תגובת אתר ספציפי עבור מבנים מקבוצת חשיבות א' כמוגדר בטבלה 4. ההנחיות לביצוע סקר תגובת אתר ספציפי מפורטות בנספח ה' לתקן 413.

מבנים מדרגת חשיבות ב' ו-ג':

במידה והקרע באתר תסווג ע"פ טבלה 1 כסוג קרקע A,B,C,D – לצורך חישוב מקדמי תגובת האתר בהתאם לטבלה 2 ו-3, יש לסווג מחדש את הקרקע בדרגת קשיחות פחותה ברמה אחת מזו המתקבלת על פי הקריטריונים בטבלה 1 (לדוגמה, סוג קרקע C יוגדר כסוג קרקע D).

במידה והקרע באתר תסווג ע"פ טבלה 1 כסוג קרקע E – יש לבצע סקר תגובת אתר ספציפי. ההנחיות לביצוע סקר תגובת אתר ספציפי מפורטות בנספח ה' לתקן 413.





7. מקורות

המכון הגיאולוגי לישראל (2008). מפת האזורים בהם קיימת סכנה לגלישת מדרונות: צפון ישראל.

המכון הגיאולוגי לישראל (2008). מפה גיאולוגית של ישראל, גליון טבריה.

אתר המכון הגיאולוגי לישראל (2022). מפת העתקים פעילים וחשודים כפעילים, גליון טבריה.



המכון הגיאופיסי לישראל והמכון הגיאולוגי לישראל (2009). מפת האזורים החשודים בהגברות שתית חריגות. דוח מספר GSI/15/2009.

ת"י 413.

Ambraseys N.N. (1929). Earthquakes in the Mediterterranean and Middle East: a multidisciplinary study of seismicity up to 1900 pp 647.

Amiran D.H.K., Arie H.(1994. Earthquakes in Israel and adjacent areas: Macroseismic



Observation Since 100 B.C.E. Israel Exploration Jurnal Vol. 44, No. 3/4 (1994) pp 272-274.

