

3-10-8620-300

חוק התכנון והבניה, התשכ"ה-1965  
מחוז הדרום  
הוועדה המחוזית החליטה ביום:

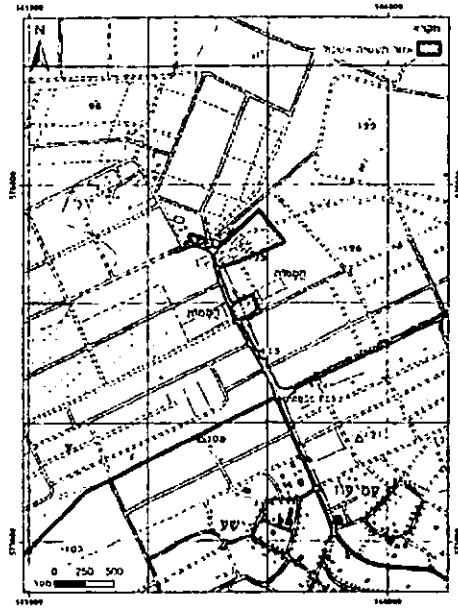
לאשר את התכנית

התכנית לא נקבעה טענה אישור השר  
התכנית נקבעה טענה אישור השר



משרד התכנון המחוזית  
משרד התכנון-מחוז דרום  
17.06.2015  
נתקבל

**חוות דעת בנושא רגישות סייסמית -  
בתחום תכנית מפורטת מס' 51 / 03 / 532,  
"אזור תעשייה חקלאית אשכול מרכז"**



עבור  
א.ב. מתכננים

נובמבר 2011

דוח מס' PR11000320/01

אקולוג הנדסה בע"מ

<u>תוכן</u>	<u>עמוד</u>
1. מבוא .....	2
2. הערכת הסיכונים הסיסמיים באזור התכנית .....	4
2.1 יצירת תאוצות והפעלת כוחות אופקיים על מבנים ותשתיות .....	4
2.2 קריעת פני השטח על גבי העתקים גיאולוגיים פעילים .....	4
2.3 העצמה של תנודות הקרקע עקב תנאים גיאולוגיים וטופוגרפיים .....	5
2.4 פגיעה ביציבות מדרונות וגלישת קרקע .....	5
2.5 התנזלות הקרקע .....	6
2.5 הופעת נחשול ים (צונאמי) .....	6
3. המלצות .....	6
4. מקורות .....	6

#### רשימת איורים

- איור 1: מפת מיקום והעתקים פעילים / חשודים כפעילים  
 איור 2: מפה גיאולוגית  
 איור 3: מפה טופוגרפית  
 איור 4: מפת האזורים החשודים בהגברות שתית חריגות

## 1. מבוא

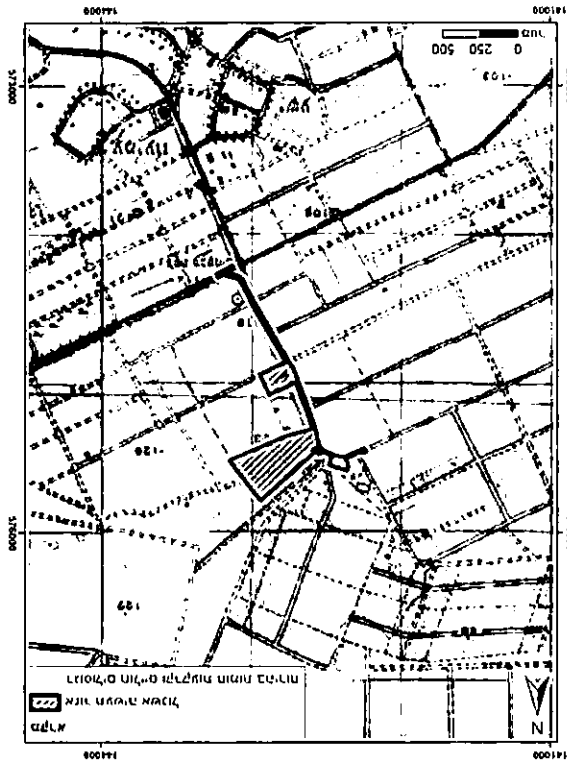
בהנחיות מנהל מינהל התכנון מיום 8 ביוני 2009 ניקבע כי יש לבחון גורמי סיכון סיסמיים על מנת להטמיע שיקולים סיסמיים כבר בשלבי תכנון מוקדמים, על מנת להמנע מהצורך במציאת פתרונות הנדסיים בשלב היתרי הבניה בעבור סיכונים סיסמיים מהם ניתן היה להימנע ע"י תכנון המתחשב בשיקולים אילו. גורמי הסיכון הסיסמיים בהם יש להתחשב הינם:

- א. קריעת פני שטח על גבי העתקים גיאולוגיים פעילים
- ב. יצירת תאוצות והפעלת כוחות אופקיים על מבנים ותשתיות
- ג. העצמה של תנודות הקרקע עקב תנאים גיאולוגיים וטופוגרפיים
- ד. פגיעה ביציבות מדרונות וגלישת קרקע
- ה. התנזלות הקרקע
- ו. הופעת נחשול ים (צונאמי)

על מנת לעמוד בהנחיות מינהל התכנון, פנתה חברת א.ב. מתכננים לחברת אקולוג הנדסה בע"מ (אקולוג) בבקשה לסייע לה בהכנת חוות דעת בנוגע לסיכונים הסיסמיים הצפויים בתחום תכנית מפורטת מס' 532/03/51, "אזור תעשייה חקלאית אשכול מרכז". מטרתה של חוות דעת זו היא לבצע הערכת מיון של הסיכונים הסיסמיים באזור התכנית (איור 1), להגדיר את משמעותם עבור התכנית מבחינת תקן הבניה הישראלי לעמידות מבנים ברעידות אדמה (ת"י 413), לזהות היבטים סיסמיים הדורשים חקירה נוספת בשלבי תכנון מתקדמים יותר, ובהתאם, ולפי הצורך, לעדכן את הוראות התכנית הנוכחית. השתית הטבעית ברוב שטחו של האתר כוללת אלוביוס, המורכב באזור זה בעיקר מקרקע חולית (לס) (איור 2).

אזורי אגוזים

איור 2: אזורי אגוזים (1967) - תוכנית אזורית ליישובים חדשים (1967)



(2007) - תוכנית אזורית ליישובים חדשים

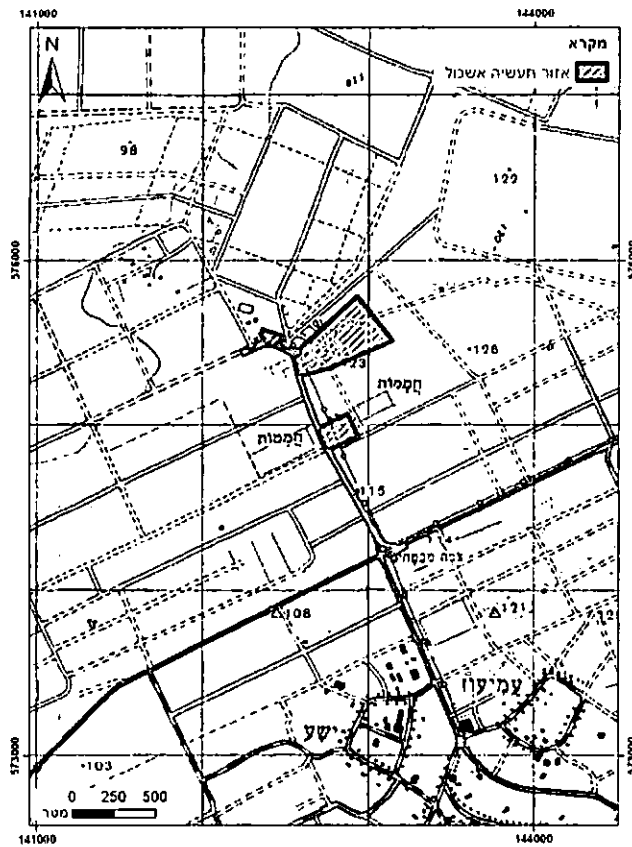
איור 3: אזורי אגוזים / אזורי אגוזים - תוכנית אזורית ליישובים חדשים (2007)



**2. הערכת הסיכונים הסיסמיים באזור התכנית**

**2.1. יצירת תאוצות והפעלת כוחות אופקיים על מבנים ותשתיות**

אזור התעשייה המתוכנן אשכול מצוי מצפון ובסמוך לישובים עמיעוז וישע (איור 3). על פי ת"י 413 (אתר המכון הגיאופיסי <http://www.seis.mni.gov.il/heb/pgaxy.html>), התאוצה האופקית הצפויה בתחום התכנית הינה  $PGA = 0.067 \text{ g}$ .



איור 3: מפה טופוגרפית

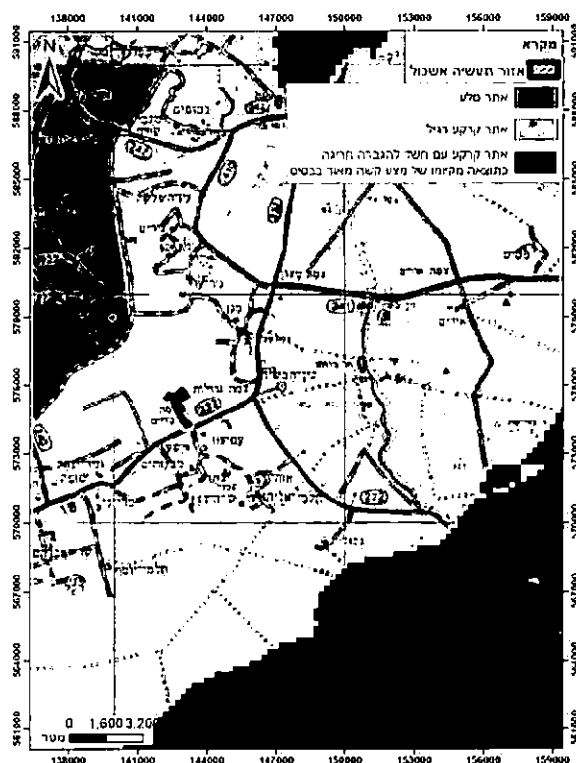
**2.2. קריעת פני השטח על גבי העתקים גיאולוגיים פעילים**

על פי מפת ההעתקים הפעילים/חשודים כפעילים (ברטוב וחובי, 2009), ההעתק הפעיל/חשוד כפעיל הקרוב ביותר לאזור אזור התעשייה אשכול הינו העתק צין ומרחקו מאזור התעשייה כ-58 ק"מ (איור 1). כמו כן העתקי השוליים של בקע ים המלח, המהווים את גורם הסיכון הסיסמי האזורי המשמעותי ביותר, מרוחקים כ-90 ק"מ מאזור ההתכנית (איור 1). על פי ת"י 413, המרחק המינימלי המותר של מבנה מהעתק פעיל או חשוד כפעיל עומד על 15 מטרים, והגבלות בניה קיימות בטווח של 200 מטרים מהעתק פעיל או חשוד כפעיל באזורים בהם המקדם הסיסמי

$Z > 0.15$ . לפיכך, אין הגבלה על פיתוח ובניה בשטח התכנית בכל הקשור להעתקה פעילה וקריעת פני השטח.

### 2.3. העצמה של תנודות הקרקע עקב תנאים גיאולוגיים וטופוגרפיים

איור 4 מראה את מיקומו של אזור התעשייה אשכול על גבי מפת האזורים החשודים בהגברות שתית חריגות (מתוך גבירצמן וזסלבסקי, 2009). על פי איור זה, אזור התעשייה המתוכנן ממוקם בשטח המוגדר כ"אתר קרקע רגיל", כלומר אתר שלא מתקיים בו חשד להגברה חריגה כתוצאה מקיומו של מצע קשה מאד בבסיס.



איור 4: מפת האזורים החשודים בהגברות שתית חריגות (מתוך גבירצמן וזסלבסקי, 2009).

### 2.4. פגיעה ביציבות מדרונות וגלישת קרקע

כך וחוב' (2008) פיתחו שיטה להערכת רגישות השתית לגלישת מדרון. לפי שיטתם, הרגישות תלויה בסוג המסלע, במבנה הגיאולוגי (נטיית סלע הבסיס) ובנטיית המדרון. לפי שיטתם של כך וחוב' (2008), שיפוע של פחות מ  $5^\circ$  מוגדר כשיפוע זניח בו אין רגישות לכשל מדרון עבור כל סוגי הסלעים. שיפוע המדרון בשטח אזור התעשייה המתוכנן אינו עולה על  $1.5^\circ$  (איור 3), ולפיכך לא צפויה פגיעה ביציבות המדרון ו/או גלישת קרקע.

## 2.5. התנזלות הקרקע

פוטנציאל התנזלות קרקע קיים באזורים בהם קיימים אופקי משקעים חוליים או חוליים-טיניים ומפלס מי התהום מצוי ברום הרדוד מ-20 מטר מתחת לפני השטח (סלומון וחוב', 2008). אזור התעשייה אשכול מצוי על מצע קרקע לס הבנויה חומר טיני או חרסיתי (איור 2). שכבת מי התהום הרדודה ביותר באזור זה שייכת לאקוויפר החוף, שמפלסו המשוער בקרבת התכנית הינו ברום 80-90 מטר, כ 5-15 מטר מתחת לרום פני השטח של אזור התעשייה המתוכנן (כ- 120 מ', איור 3). בשל התנאים המתוארים לא ניתן לשלול תיאורטית אפשרות של התנזלות בתחום התכנית, אולם הסיכוי להתרחשותה נמוך ביותר עקב עומק מי התהום והמרחק מהעתק פעיל.

## 2.6. הופעת נחשול ים (צונאמי)

עקב הרום הטופוגרפי של התכנית לא צפוי להופיע בתחומה נחשול ים.

## 3. המלצות

יש להוסיף להוראות התכנית הנחיה כי בשלב היתר הבניה יש לבצע הערכה של מידת הפוטנציאל להתנזלות באמצעות מידע ספציפי לאתר.

## 4. מקורות

ברטוב, י., סנה, ע., רוזנופט, מ. (2009). מפת ההעתקים הפעילים והחשודים כפעילים בישראל – עדכון מרץ 2009. המכון הגיאולוגי לישראל – <http://www.gsi.gov.il/Uploads/573Map-Of-Faults.pdf>

גבירצמן, ז., זסלבסקי, י. (2009). מפת האזורים החשודים בהגברות שתית חריגות (מפה ודברי הסבר). דוח המכון הגיאולוגי מס. GSI/15/2009.

כץ, ע., הכט, ה., אלמוג, ע. (2008). בסיס נתונים עבור תכנת HAZUS לתרחישי רעידות אדמה בישראל: מפה גיאוטכנית ומפה של רגישות המדרונות לכשל. המכון הגיאולוגי לישראל, דו"ח מס. GSI/08/2008.

מערכת מידע לבדיקת המקדס הסיסמי, המכון הגיאופיסי – [http://www.seis.mni.gov.il/heb/citys\\_pga.html](http://www.seis.mni.gov.il/heb/citys_pga.html)

מפה גיאולוגית של ישראל 1:50,000 (2008). גליון IV-13, ניר יצחק. המכון הגיאולוגי לישראל.

סלומון, ע., צביאלי, ד., רוזנופט, מ., להמן, טץ, היימן, אץ, אברמוב, ר. (2008). האזורים במישור החוף של ישראל בהם נדרשת חקירת הסיכון להתנזלות. המכון הגיאולוגי לישראל, דו"ח מס. GSI/34/2008.

רביקוביץ ש. (1969). מפת קרקעות 1:250,000. האוניברסיטה העברית בירושלים, הפקולטה

לחקלאות , רחובות.

תקן ישראלי ת"י 413 (1995) וגיליון תיקון מס' 3 (2009). תכן עמידות מבנים ברעידות אדמה. מכון התקנים הישראלי.