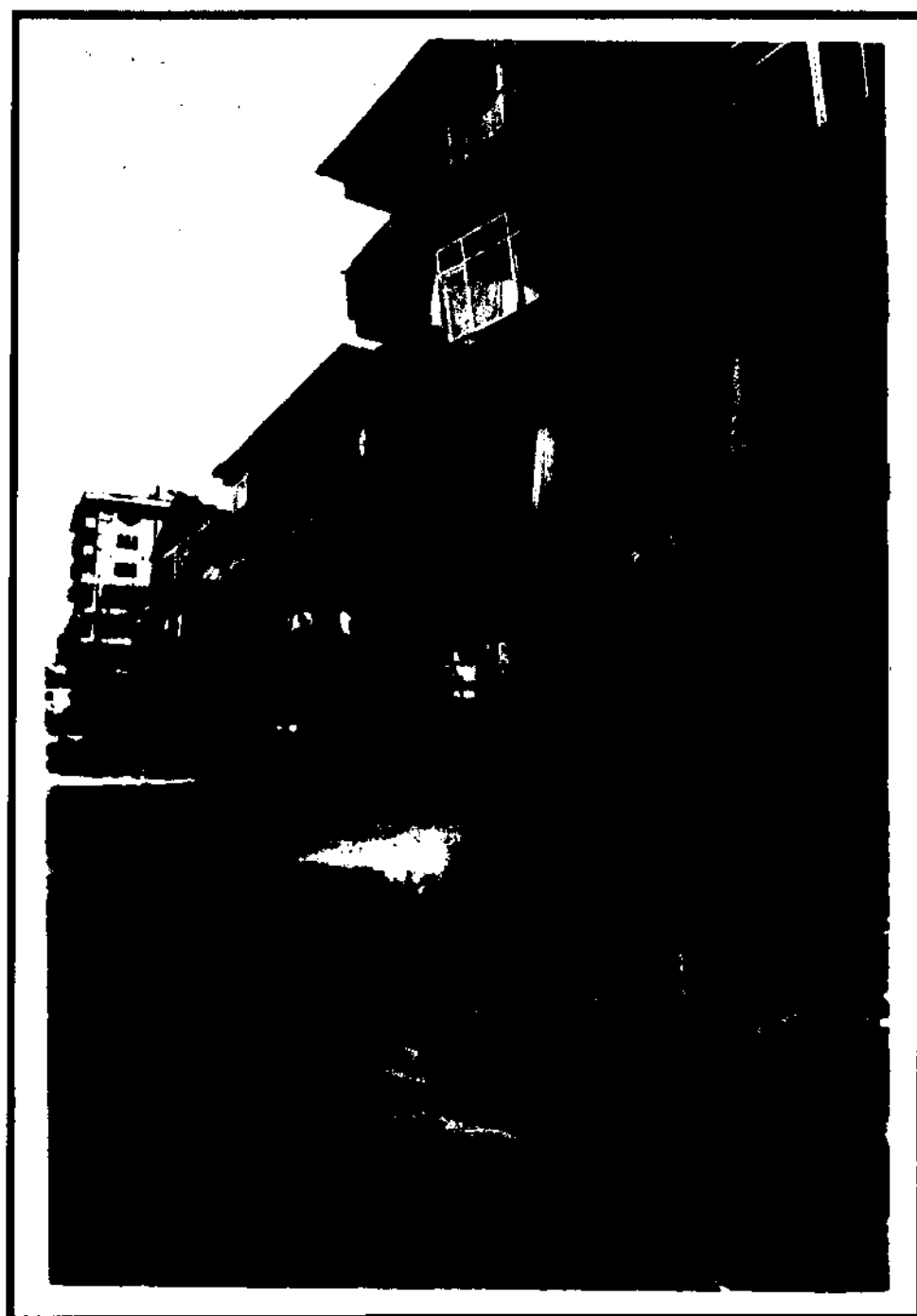


מדינת ישראל
ועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידות אדמה

דו"ח ועדת ההיגוי המוגש לוועדת השרים להיערכות לטיפול ברעידות אדמה

חלק ב' - נספחים



ספטמבר, 2000

חלק א'

פרק א' - כללי

1. הגדרת מטלות הועדה.....19
- א. החלטת הממשלה בנוגע להקמת ועדת השרים ומטרותיה.....19
- ב. החלטת ועדת השרים על הקמת ועדת ההיגוי והמשימות שהוטלו עליה.....19
- ג. הגשת דו"ח לוועדת השרים.....19
2. פעילות הועדה.....20
- א. תפקיד.....20
- ב. שיטת העבודה.....20
- ג. יישום.....20

פרק ב' - תמונת המצב של היערכות משרדי הממשלה

3. רקע.....21
4. האחריות, הסמכויות, תחומי הפעולה, האמצעים והמגבלות לפי המצב הקיים.....22
5. נושאים המטופלים ע"י משרדי הממשלה בעלי נגיעה בהיערכות לטיפול ברעידות אדמה.....34
6. מעקב אחר ביצוע החלטות הממשלה והערות דו"חות מבקר המדינה.....38
- מס' 41 ו-44.....38
7. סקירת החקיקה הישראלית בהקשר לרעידות אדמה
עו"ד איל זנדברג ועו"ד תמי סלע, מחלקת יעוץ וחקיקה, משרד המשפטים.....47
8. מחקרים וסקרים שהוכנו בנושא רעידות אדמה.....62
9. ימי עיון והשתלמויות בנושא רעידות אדמה שנערכו בשנה האחרונה.....63

פרק ג' - תכנית העבודה

10. רקע.....64
11. פעולות למניעת נזקים בתחום הבניה החדשה
ד"ר מוני בן בסט, המדען הראשי, משרד הבינוי והשיכון.....67
12. פעולות למניעת נזקים בתחום הבניה הקיימת
ד"ר מוני בן בסט, המדען הראשי, משרד הבינוי והשיכון.....71
13. הטיפול בבניינים מרגע הרעידה ואילך
ד"ר מוני בן בסט, המדען הראשי, משרד הבינוי והשיכון.....74

14. עקרונות להכנת תכנית עבודה לטיפול בארוע רעידת אדמה
סא"ל עוזי בוכבינדר, ראש ענף מיגון והנדסה, פיקוד העורף/צה"ל.....75
15. עקרונות להכנת תכנית עבודה לשיקום המייד
מר שאלתיאל לביא, רו"ר 2, מל"ח.....82
16. עקרונות להכנת תכנית עבודה לשיקום ארוך הטווח
מר יעקב היכל, יו"ר ועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידות אדמה.....89
17. הכנת תרחישי ייחוס
ד"ר אבי שפירא, ראש אגף סייסמולוגיה, המכון הגיאופיסי.....93
18. הקמת מרכז מידע
ד"ר אריאל היימן, המכון הגיאולוגי.....97
19. הסברה (טייטא ראשונית)
מר אלברט אחדות, דובר מרכז ההסברה, משרד החינוך.....100
20. נושאים נוספים.....103
- א. חללים.....103
- ב. קביעת האחריות לטיפול בארוע נרחב.....103
- ג. חקיקה.....103
- ד. ביקורת תכניות בניה.....104
- ה. השתלמויות למהנדסים ותיקים.....104
- ו. סקירת מפעלים במפרץ חיפה.....104
- ז. ביטוח נגד רעידות אדמה.....104
- ח. שילוב שיקולים סייסמיים בתכנון.....105
- ט. שיתוף פעולה עם גורמים נוספים.....105
- י. טיפול בפניות של גורמים פרטיים.....105
- יא. שילוב מהנדסים עולים שהתמחו ברעידות אדמה במוסדות המחקר בארץ.....105
- יב. שיתוף פעולה עם הרשויות המקומיות.....106
- יג. בדיקת הצורך בתקני בניה למתקנים מיוחדים.....106
- יד. אמנות בינלאומיות.....106
- טו. שינוי תפיסת היערכות מערך הרפואה, מניעת מחלות וטיפול בשורדים.....106
- טז. בדיקת "מתחת" הפריסה של כוחות החילוץ של פיקוד העורף.....107
- יז. בדיקת מערכות התקשורת בחירום.....107
- יח. הכנת רשימת צמ"ה אזרחי שאינו מגוייס.....107
- יט. הכנת רשימת אמבולנסים פרטיים שאינם מגוייסים.....107
21. נושאים חקיקתיים לבחינה.....108
22. רשימת הצעות למחקרים חדשים.....110

פרק ד' - מסגרות תקציביות

23. רקע..... 111
24. נושאים לטיפול ולתקצוב באופן מידי (שנת 2000)..... 112
25. נושאים לתקצוב משנת 2001 ואילך..... 113

פרק ה' - מערך הכוננות הנוכחי

- א. המוכנות המיידית של משטרת ישראל..... 118
- ב. המוכנות המיידית של בצה"ל..... 120
- ג. הכוננות המיידית באגף הסייסמולוגיה, המכון הגיאופיסי, משרד התשתיות הלאומיות..... 122

פרק ו' - סיכום, המלצות והצעות להחלטה

26. נושאים המחייבים החלטה של ועדת השרים..... 123
- א. אישור דו"ח ועדת ההיגוי..... 124
- ב. אחריות כוללת להיערכות לטיפול ברעידות אדמה..... 124
- ג. מדיניות ביטוח נגד רעידות אדמה..... 124
- ד. הכנת בסיס חקיקתי לפעולות הדרושות להיערכות ולהתמודדות עם רעידת אדמה..... 124
- ה. היערכות לקראת רעידת אדמה..... 125
- ו. דיווח על ביצוע החלטות..... 125

חלק ב'

נספחים:

- נספח א' - החלטות הממשלה וועדת השרים..... 1
- מוסף 1 - החלטה מס' 209 מיום 29.8.99..... 3
- מוסף 2 - החלטה מס' רעד/ 2 מיום 12.12.99..... 9
- מוסף 3 - פרוטוקול ועדת השרים לענין ההיערכות לטיפול ברעידות אדמה מיום 27.3.00..... 13
- מוסף 4 - החלטה מס' פש/ 28 מיום 20.7.86..... 19
- מוסף 5 - החלטה מס' חמ/ 6 מיום 29.10.91..... 23
- מוסף 6 - החלטה מס' חמ/ 11 מיום 9.11.92..... 27
- מוסף 7 - החלטה מס' חמ/ 18 מיום 27.2.94..... 31
- מוסף 8 - החלטה מס' חמ/ 1 מיום 9.1.89..... 35
- מוסף 9 - החלטה מס' קב/ 3 מיום 11.1.89..... 39
- מוסף 10 - החלטה מס' חמ/ 9 מיום 19.6.89..... 43
- מוסף 11 - החלטה מס' חמ/ 19 מיום 18.12.89..... 47
- מוסף 12 - החלטה מס' חמ/ 16 מיום 7.9.93..... 51
- מוסף 13 - החלטה מס' חמ/ 9 מיום 19.12.88..... 57
- מוסף 14 - החלטה מס' חמ/ 22 מיום 18.12.89..... 61
- מוסף 15 - החלטה מס' חמ/ 7 מיום 29.10.91..... 65

69.....	מוסף 16 - החלטה מס' חמ/ 19 מיום 27.2.94
73.....	מוסף 17 - החלטה מס' חמ/ 9 מיום 12.5.96
77.....	מוסף 18 - החלטה מס' חמ/ 26 מיום 13.2.90
83.....	מוסף 19 - החלטה מס' כל/ 6 מיום 19.2.89
87.....	מוסף 20 - החלטה מס' 1080 מיום 13.2.2000
91.....	נספח ב' - דו"חות מבקר המדינה מס' 41 ו- 44
117.....	נספח ג' - פירוט דו"חות תמונת המצב של משרדי הממשלה
119.....	מוסף 1 - תמונת המצב במשרד ראש הממשלה
127.....	מוסף 2 - תמונת המצב במשרד האוצר
133.....	מוסף 3 - תמונת המצב במשרד לאיכות הסביבה
147.....	מוסף 4 - תמונת המצב במשרד הבטחון
151.....	מוסף 5 - תמונת המצב במל"ח
155.....	מוסף 6 - תמונת המצב בצה"ל / פיקוד העורף
167.....	מוסף 7 - תמונת המצב במשרד לבטחון פנים
193.....	מוסף 8 - תמונת המצב במשרד הבינוי והשיכון
213.....	מוסף 9 - תמונת המצב במרכז למיפוי ישראל
219.....	מוסף 10 - תמונת המצב במשרד הבריאות
261.....	מוסף 11 - תמונת המצב במשרד החינוך
281.....	מוסף 12 - תמונת המצב במשרד המדע, התרבות והספורט
285.....	מוסף 13 - תמונת המצב במשרד המשפטים
289.....	מוסף 14 - תמונת המצב במשרד הפנים, המינהל לשירותי חירום
307.....	מוסף 15 - תמונת המצב במשרד משרד הפנים, מינהל התכנון
331.....	מוסף 16 - תמונת המצב במשרד העבודה והרווחה ובמוסד לביטוח לאומי
343.....	מוסף 17 - תמונת המצב במשרד התחבורה
361.....	מוסף 18 - תמונת המצב במשרד התקשורת
385.....	מוסף 19 - תמונת המצב במשרד התעשייה והמסחר
419.....	מוסף 20 - תמונת המצב במשרד התשתיות הלאומיות
465.....	מוסף 21 - תמונת המצב במשרד החוץ
473.....	מוסף 22 - תמונת המצב במשרד לענייני דתות
477.....	מוסף 23 - תמונת המצב במשרד התיירות
481.....	מוסף 24 - תמונת המצב במשרד לקליטת עליה
485.....	מוסף 25 - תמונת המצב במשרד החקלאות ופיתוח הכפר
489.....	נספח ד' - הצעה לתיקון פקודת המשטרה (ארוע אסון המוני) התשנ"ח - 1998
501.....	נספח ה' - רשימה מפורטת של מחקרים וסקרים
503.....	מוסף 1 - רשימת מחקרים בסייסמולוגיה ובמדעי האדמה
581.....	מוסף 2 - רשימת מחקרים בנושא רעידות אדמה בהקשר לבניה
589.....	מוסף 3 - תכנית מו"פ כוללת של מינהל המחקר במדעי האדמה

נספח א'

~~~

מוסף 1

## מזכירות הממשלה

שמו

החלטה מס. 209 של הממשלה מיום 29.08.1999.

ועדת השרים לענין ההיערכות לטיפול ברעידות אדמה

"209.

### מ ח ל י ט י מ :

א. הממשלה רושמת לפניה את הודעת ראש הממשלה, כי בהתאם לסעיף 39(א)(6) לחוק יסוד: הממשלה, הוא מינה ועדת שרים לענין ההיערכות לטיפול ברעידות אדמה בהרכב כדלקמן:

שר התקשורת - יושב-ראש  
שר התשתיות הלאומיות  
שר האוצר  
שר הבטחון  
שר הבריאות  
שר הבינוי והשיכון  
השר לבטחון הפנים  
שר המדע  
שר הפנים  
שר התחבורה  
השרה לאיכות הסביבה

מוזמנים קבועים:

סגן שר הבטחון  
היועץ המשפטי לממשלה  
המנהל הכללי, משרד ראש הממשלה  
מנהל האגף לסטמולוגיה במכון הגיאופיזי  
נציג המכון הלאומי לחקר הבניה (הטכניון)  
נציג התאחדות הקבלנים

ב. 1) ועדת השרים תעסוק במכלול סוגיית ההיערכות לטיפול ברעידות אדמה, לרבות קביעת האחריות והסמכות לטיפול בנושא על כל היבטיו השונים בשיגרת יום-יום וכן בקביעת האחריות והסמכות לטיפול ברעידות אדמה קשות ובאסונות שעלולים להיגרם בעתיד.

2) במסגרת סמכויותיה תהיה ועדת השרים מסגרת התיאום העליונה בין כל הגורמים העוסקים בנושא בקרב משרדי הממשלה ובקרב הגופים הממלכתיים האחרים.



## מזכירות הממשלה

שמור

(3) הועדה תתמקד בעבודתה בין השאר בסוגיות הבאות:

- קביעת אחריות וחלוקת סמכויות
- סקר סיכונים והשלמת מערך המידע והמיפוי
- הגדרה ובקרה על תקני הבניה הדרושים כנגד רעידות אדמה
- אכיפת תקני הבניה
- קביעת סדרי עדיפויות לטיפול באיזורים מועדים
- דרכי הטיפול במבנים ובמתקנים הנמצאים בסיכון
- ייזום חקיקה בנושאים הנדרשים
- הכנת מערכי הדרכה לציבור והכנת מערך הודעות לציבור למצבי חירום
- הפקת לקחים מאירועים דומים בעולם.

(4) מטעמה של ועדת השרים תעבוד ועדת היגוי בינמשרדית שתמונה על-ידי ועדת השרים ובראשה אדם שימונה במיוחד לתפקיד זה.

תקציב פעילות ועדת ההיגוי יסוכם עם משרד האוצר.

(5) ועדת השרים תגיש המלצותיה הכוללות לממשלה בהקדם האפשרי ותדווח על פעילותה והמלצותיה בתוך ששה חודשים.

(6) ועדת השרים תתייחס בדיוניה להערות מבקר המדינה בנושא שנתקבלו לפני שבע שנים ולאחרונה, לסיכומי הממשלה בענין וללקחים המופקים בעקבות האירועים האחרונים באיזור.

ג. לתקן החלטה מס. 88 של הממשלה מיום 15.8.99 כך שמהסיפא של סעיף ב' בהחלטה הנ"ל (בה נקבעו סמכויותיה של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים) - יימחקו המלים "ובמכלול הכרוך בסיכוני רעידות אדמה."

## מזכירות הממשלה

שמור

החלטה מס. חמ/9 של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מיום 12.05.1996 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 30.05.1996 ומספרה הוא 886(חמ/9).

### עמידות מבנים בפני רעידות אדמה

"886(חמ/9).

מ ח ל י ט י ס, להקים ועדה ביןמשרדית בראשות נציג משרד הבינוי והשיכון ובשתתפות נציגים מהמשרד לאיכות הסביבה, משרד הפנים, משרד האוצר, פיקוד העורף בצה"ל, מרכז השלטון המקומי ואיגוד חברות הביטוח;

הועדה תכין תכנית מקיפה ומפורטת לחיזוק המבנים הרגישים במיוחד בהתבסס על המפות הסיסמיות. התכנית תכלול פירוט הן לגבי ההיבט המבצעי לביצוע החיזוקים הנדרשים למבנים והן לגבי ההיבט התקציבי והמימוני לביצוע התכנית;

הועדה תגיש את מסקנותיה לוועדת השרים תוך 4 חודשים."

נספח א'

~~~

מוסף 2

מזכירות הממשלה

שמו

החלטה מס. רעד/2 של ועדת שרים לענין ההיערכות לטיפול ברעידות אדמה
מיום 12.12.1999.

רעד/2.

מינוי ועדת ההיגוי לענין ההיערכות לטיפול ברעידות
אדמה

מ ח ל י ט י ם:

א. בהתאם להחלטה מס. 209 של הממשלה מיום 29.8.99, למנות ועדת היגוי לענין ההיערכות לטיפול ברעידות אדמה.

ב. ועדת ההיגוי תהיה גורם המטה של ועדת השרים לענין ההיערכות לטיפול ברעידות אדמה והגורם המתאם מטעמה בין כל משרדי הממשלה, הגופים הממלכתיים האחרים וארגונים אזרחיים לפי הענין.

ג. יושב ראש ועדת השרים מודיע כי הוא החליט למנות את מר יעקב היכל ליושב ראש ועדת ההיגוי (פרטי קורות חייו של מר יעקב היכל אשר הופצו עם הצעת ההחלטה לקראת הישיבה - נמצאים במזכירות הממשלה).

יתר חברי ועדת ההיגוי יהיו כדלקמן:

נציג משרד ראש הממשלה
נציג משרד האוצר
נציג המשרד לאיכות הסביבה
נציג משרד הבטחון (ובנוסף לו ממלא מקום יו"ר ועדת מל"ח עליונה)
נציג המשרד לבטחון פנים/משטרת ישראל
נציג משרד הבריאות
נציג משרד הבינוי והשיכון
נציג משרד החינוך
נציג משרד המדע, התרבות והספורט
נציג משרד המשפטים
נציג משרד הפנים
נציג משרד העבודה והרווחה
נציג משרד התחבורה
נציג משרד התקשורת
נציג משרד התעשייה והמסחר
נציג משרד התשתיות הלאומיות
מנהל האגף לסטמולוגיה במכון הגיאופיזי
נציג הוועדה לאנרגיה אטומית
נציג המכון הלאומי לחקר הבניה (הטכניון)
נציג התאחדות הקבלנים והבונים
נציג התאחדות התעשיינים
משרד ממשלתי או גוף מהגופים הנזכרים בסעיף זה יכול לשלוח יותר מנציג אחד לוועדת ההיגוי אם הדבר הינו הכרחי וחיוני מבחינת הענין.

ד. ועדת ההיגוי, שרכבה מנוי לעיל, מוסמכת לעבוד גם במסגרת ועדות משנה או צוותים למשימות מיוחדות.

מזכירות הממשלה

שמור

ה. ועדת ההיגוי תוכל להסתייע בגורמים מקצועיים חיצוניים, בהתאם לצורך, בכפוף לאישורה של ועדת השרים.

ו. להטיל על ועדת ההיגוי להכין תכנית עבודה, כולל לוח זמנים, ולהגישה לאישורה של ועדת השרים.

תכנית העבודה תתבסס בין השאר על הנושאים שהוזכרו בסעיף ב(3) בהחלטת הממשלה מס. 209 הנ"ל.

ז. ועדת ההיגוי תדווח לוועדת השרים בתדירות שתקבע על-ידי יושב ראש ועדת השרים.

יושב ראש ועדת השרים מודיע כי בכוונתו לכנס את ועדת ההיגוי תוך 10 ימים על מנת להנחותה ולהדריכה לגבי המשימות העומדות בפניה.

נספח א'

~ ~ ~

מוסף 3



מזכירות הממשלה

מדינת ישראל
ועדת החינוך לטיפול
במערכות לרעידות אדמה

30-03-2000

דואר נכנס

פרוטוקול

ועדת השרים לענין ההיערכות לטיפול ברעידות אדמה
יום שני, כ' באדר ב' התש"ס - 27.3.2000
(בשעה 09:00 - במזכירות הממשלה)

נכחו חברי ועדת השרים: בנימין בן-אליעזר - יושב ראש, רן כהן

נעדרו חברי ועדת השרים: דליה איציק, שלמה בניזרי, שלמה בן-עמי, אהוד ברק (שר הבטחון), מתן וילנאי, יצחק לוי, יצחק מרדכי (בתופשה), אברהם שוחט, נתן שרנסקי.

כן נכחו:

שמואל ארד - מנכ"ל התאחדות הקבלנים
מוני בן בסט - משרד הבינוי והשיכון
מיכאל בייט - משרד התשתיות הלאומיות
עוזי בוכבינדר - פיקוד העורף, צה"ל
יצחק בקיאל - משרד האוצר
אבי גבאי - משרד האוצר
גרישה דויטש - משרד התעשייה והמסחר
שאוול דנאי - מזכירות הממשלה
אריאל היימן - המכון הגיאולוגי
יעקב היכל - יו"ר הוועדה הבינמשרדית
בלינדה הראל - משרד האוצר
מרים הרן - המשרד לאיכות הסביבה
אילת זלדין - משרד העבודה והרווחה
איל זנדברג - משרד המשפטים
נתן תילו - התאחדות הקבלנים
שי יפתח - משרד האוצר
שאלתיאל לביא - משרד הבטחון
אבישי מיכאלי - משרד התחבורה

בפרוטוקול זה 4 דפים.

דוד פילזר - משרד הפנים
יעל קליגמן - ועדת ההיגוי
אריאלה קלעי - משרד המשפטים
אבי שפירא - מנהל האגף לסטמולוגיה, המכון הגיאופיסי
שלמה תורגמן - המשרד לבטחון הפנים

אריה זהר - המשנה למזכיר הממשלה

סדר היום :

רעד/3. סקירות על פעולתה של ועדת ההיגוי הבינמשרדית לענין
ההישרכות לטיפול בדעידות אדמה

סקירות על פעולתה של ועדת ההיגוי הבינמשרדית לענין
ההיערכות לטיפול ברעידות אדמה

יושב-ראש ועדת השרים פותח ומבהיר את המטלות שמוטלות על ועדת השרים מכוחה של החלטת הממשלה שכוונה את הוועדה וכן את תפקידיה ויעדיה של ועדת ההיגוי הבינמשרדית המשמשת זרוע מטה של ועדת השרים.

מר יעקב היכל, יושב-ראש ועדת ההיגוי הבינמשרדית מפרט (באמצעות שקפים) את פעילותה של ועדת ההיגוי, את מגמות עבודתה ואת סדרי העבודה ותחומי הפעילות שלה.

(העתק השקפים שהוצגו בפני ועדת השרים - נמצאים במזכירות הממשלה)

לאחר-מכן נמסרות סקירות תמציתיות מפי חמישה יושבי ראש של ועדות המשנה של ועדת ההיגוי.

ואלה שמות הסוקרים ווועדות המשנה שבדאשן הם עומדים:

- * מר מוני בן בסט (המדען הראשי במשרד הבינוי והשיכון) סוקר את פעילותה של הוועדה לטיפול בבניה חדשה וישנה.
- * סא"ל עוזי בוכבינדר (ראש ענף הנדסה בפקוד העורף) סוקר את פעילות הוועדה לטיפול בארוע רעידת אדמה.
- * מר שאלתיאל לביא (אחראי על הטיפול ברעידות אדמה במטה מל"ח) סוקר את פעילות הוועדה לטיפול בשיקום ראשוני.
- * מר אבי שפירא (מנהל אגף סיסמולוגיה) סוקר את פעילות הוועדה להכנת תרחישי יתוס.
- * מר אריאל היימן (מהמכון הגיאולוגי) סוקר את פעילות הוועדה להכנת מאגר מידע.

יושב-ראש ועדת ההיגוי הבינמשרדית מבהיר כי ועדת משנה לענין השיקום לטווח ארוך טרם כוננה וזאת מחמת חילוקי דעות לגבי הגוף או המשרד שצריך להוביל פעילות ועדה זו.

בסיכום הישיבה הודיע יושב-ראש ועדת השרים כי בכוונתו להניח בפני הממשלה, תוך 3 חודשים, תכנית עבודה, לרבות העלויות התקציביות הנדרשות בתחום ההיערכות לטיפול ברעידות אדמה. יושב-ראש ועדת השרים מנחה את ועדת ההיגוי להתמקד בעת הכנת תכנית העבודה שתוגש לממשלה בשלושה נושאים עיקריים:

- (1) תמונת המצב הקיים בנושא ההיערכות לטיפול ברעידות אדמה;
- (2) הפעלת מערך הצלה בעת ארוע;
- (3) יצוב המצב במדינה לאחר התרחשותה של רעידת אדמה.

ה י ש י ב ה נ נ ע ל ת

נספח א'

~~~

מוסף 4

מזכירות הממשלה

שמור

החלטה מס. פש/28 של ועדת השרים לענייני פנים ושירותים - ירושלים מיום 20.07.1986 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 07.08.1986 ומספרה הוא 1810(פש/28).

"1810(פש/28). אכיפת תקני בניה עמידה בפני רעידות אדמה

מ ח ל י ט י ס : המועצה הארצית לתכנון ולבניה  
תגיש תוך שלושה חודשים את המלצותיה לוועדת השרים  
לענייני פנים, שירותים ואיכות הסביבה בענין  
אכיפת תקני בניה עמידה בפני רעידות אדמה."

נספח א'

---

מוסף 5

## מזכירות הממשלה

שמור

החלטה מס. חמ/6 של ועדת שרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מיום 29.10.1991 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 14.11.1991 ומספרה הוא 2049(חמ/6).

2049(חמ/6). עמידות מבנים בפני רעידות אדמה - אכיפת תקני בניה

### מ ח ל י ט י ס :

א. להטיל על משרד הפנים לדאוג לאלתר לחקיקה בנושאים הבאים:

(1) לקבוע חובה על הקבלן להתקשר עם מהנדס מבנים מורשה שיוסמך כמפורט להלן, שיבדוק החישובים ואת תוכניות הקונסטרוקציה של מבנים שהוגשו לרשויות התכנון והבניה, ויודא שהן תואמות את תקני הבניה הרלוונטיים.

(2) אותו מהנדס מבנים מורשה יבצע ביקורות בזמן הקמת השלד בשלבים השונים, ויודא כי הביצוע תואם את התכנון המאושר.

ב. להטיל על משרד העבודה והרווחה לדאוג לאלתר לחקיקה בנושאים הבאים:

(1) לקבוע שמהנדס מבנים יהיה מי שלמד במסגרת מוסד אקדמי טכנולוגי מוכר מקצועות הקשורים לקונסטרוקציה ועמידות מבנים ברעידות אדמה, כפי שיקבע משרד העבודה והרווחה בתייעצות עם הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל ולשכת המהנדסים, או מי שעבר מסגרת של השתלמויות והסמכה שהוכנו או הוכרו על-ידי הטכניון בשיתוף עם משרד העבודה והרווחה ולשכת המהנדסים.

(2) לקבוע דרך לרישוי מהנדסים כאמור.

ג. להטיל על משרד העבודה והרווחה להכין מסגרת של השתלמויות והסמכה כאמור בסעיף א', שתאפשר להכין במהירות וביעילות מאגר מספיק של מהנדסים מורשים לענין זה.

נספח א'

~~~

מוסף 6

מזכירות הממשלה

שמור

החלטה מס. חמ/11 של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מיום 09.11.1992 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 26.11.1992 ומספרה הוא 370(חמ/11).

רעידות אדמה:- "370(חמ/11).

א. סקירה על פעילות ועדת ההיגוי והחלטות הממשלה שנתקבלו בעבר ומצב הטיפול בהם

ב. אכיפת תקני הבניה בישראל על ידי חיוב ביקורת של מהנדס בודק

מ ח ל י ט י ס, בהתייחס לנושא רעידות אדמה ולענין אכיפת תקני הבניה בישראל על ידי חיוב ביקורת של מהנדס בודק:-

א. להטיל על צוות בראשות יושב-ראש ועדת ההיגוי הבינמשרדית לטיפול בחומרים מסוכנים ופגעי טבע, להגיש תוך שלושים יום, לוועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים - מסמך אשר ירכז ויציג את ההסכמות ואת חילוקי הדעות בנושא מהנדס בודק, הביטורים וההכשרה הנדרשים ממנו.

הרכב הצוות:

1. היועץ המשפטי של משרד העבודה והרווחה;
2. מנהל מינהל התכנון של משרד הפנים והיועץ המשפטי של המשרד;
3. סגן מנהל אגף התכנון וההנדסה של משרד הבינוי והשיכון (מר נתן חילו), והיועצת המשפטית של המשרד;
4. פרופ' י. גליק - בתפקידו כיושב-ראש ועדת התקינה;
5. היועצת המשפטית של המשרד לאיכות הסביבה;
6. נציג מטעם פיקוד העורף, צה"ל;
7. נציג מטעם משרד המשטרה.

מזכירות הממשלה

שמו

ב. להטיל על יושב-ראש ועדת ההיגוי הבינמשרדית לטיפול בחומרים מסוכנים ופגעי טבע, להוציא מכתב תזכורת למנהלים הכלליים של משרדי הממשלה, בנושא סקר עמידות ברעידות אדמה של מבנים ומתקנים בעלי חשיבות שבתחום אחריותם, ולבחון את האפשרות להעלות עמידותם - כמפורט בהחלטה 1387חמ/26 (סעיף ו').

ג. להטיל על משרד הבינוי והשיכון יחד עם משרד הפנים, להכין ולהגיש לוועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים בישיבתה הקרובה - מפת בניה צפויה בישראל, תוך הבחנה בין בניה ציבורית לבין בניה פרטית, בהתאם למפת איזורי הסיכון המצורפת (דף 14) - כל אלה בכדי לסייע בקביעת סדר קדימויות לטיפול בנושא.

נספח א'

~~~

מוסף ד

## מזכירות הממשלה

שמו

החלטה מס. חמ/18 של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולתומרים מסוכנים מיום 27.02.1994 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 17.03.1994 ומספרה הוא 2765(חמ/18).

אכיפת התקן לבניה עמידה בפני רעידות אדמה "2765(חמ/18).

### מ ח ל י ט י ס :

א. בהמשך להחלטה מס. חמ/11 מיום 9.11.92, להטיל על משרד הפנים לסיים הכנת תקנה שמטרתה להביא לאכיפת התקן לבניה עמידה בפני רעידות אדמה ולהגישה לוועדת השרים תוך 60 יום.

### התקנה תפרט:

(1) את סוגי המבנים (בהתייחס למיקומם) שלגביהם יחולו הוראות התקנה.

(2) את אופן ביצוע הביקורת על תכניות מבנים ועל הבניה עצמה.

(3) את ההליכים הנוגעים ליישום התקנה.

ב. להטיל על משרד העבודה והרווחה להכין תקנה שתפרט:

(1) את הדרישות המקצועיות והכישורים הנוגעים ל"מהנדס הבודק", כפי שגובשו בסיוע הטכניון ולשכת המהנדסים.

(2) את הליכי רישויו של "מהנדס בודק" לענין זה.

כמו-כן, להטיל על משרד העבודה והרווחה להכין הצעה לגבי מסגרת של השתלמויות לשם הסמכה שתאפשר להכין במהירות מאגר מספיק של מהנדסים מורשים לעניין זה.

ג. לאמץ את המלצת פיקוד העורף ש"המהנדס הבודק" יוסמך לאשר עמידות מבנים הן לענין רעידות אדמה והן לענין מיגון מבנים על-פי חוק ההתגוננות האזרחית והתקנות שעל-פיו.

ההצעות תוגשנה לוועדת השרים תוך 60 יום."

נספח א'

~~~

מוסף 8

140
טכניקה

החלטה מס. חמ/1 של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מיום 09.01.1989 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 26.01.1989 ומספרה הוא 120(חמ/1).

120(חמ/1). פגעי טבע - היערכות
אפשרות לרעש אדמה בצפון הארץ

יו"ר ועדת השרים פותח.

מר י. היכל, יו"ר ועדת ההיגוי הבינמשרדית וד"ר א. שפירא, מנהל אגף סיסמולוגיה מפרטים בפני חברי ועדת השרים את המידע, הנתונים והתחזיות לקראת אפשרות התרחשותה של רעידת אדמה בצפון הארץ.

בדיון משתתפים: השרים ר. מילוא, מ. שחל, מ. גור, א. אולמרט, א. כץ-עוז וה"ה י. היכל, א. שפירא, ניצב מ. עמית, תא"ל א. ורדי ומ. שרמן.

ראש אג"מ במשטרת ישראל, ניצב מ. עמית, מפרט את היערכות המשטרה במקרה של פגיעה המונית. ראש אג"מ מתאר את חלקה של המשטרה ואחריותה לטיפול באירועים של פגיעה המונית וכן את השלבים בהם מועברת האחריות לידי צה"ל, כאשר האירוע הוא בהיקף שמעבר ליכולתה של המשטרה להתמודד עמו.

תא"ל א. ורדי, ראש הג"א מתאר בקצרה את ההכנות שנעשו בצה"ל עד כה להיערכות לטיפול באירוע של פגיעה המונית וההכנות היחודיות המתבצעות בעקבות התראת הסכון הסיסמולוגי.

מ ח ל י ט י ס :

- להטיל על מערכת הבטחון וצה"ל את האחריות על הטיפול באירוע הצפוי משלב התכנון ועד הביצוע. ואולם אם האירוע יהיה בהיקפים מוגבלים - תישאר האחריות לטיפול במסגרת משטרת ישראל כמקובל.
- להקים צוות הסברה בראשותו של ד"ר דן ליטאי, חבר ועדת ההיגוי הבינמשרדית, אשר יגבש המלצות להכנת תכנית הסברה.
- יתואם עם שר הבטחון מועד הצגת תוכנית ההערכות של צה"ל בפני ועדת השרים.
- להביא את תוכן ההחלטות הנ"ל לידיעת ראש הממשלה ושר הבטחון.

נספח א'

~~~

מוסף 9

החלטה מס. קב/3 של קבינט מיום 11.01.1989.

התראה בענין אפשרות לרעידת אדמה

קב/3.

מ ח ל י ט י מ :

- א. לרשום לפני הקבינט את החלטת ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים, מס. חס/1 מיום ג' בשבט התשמ"ט (9.1.89) בנדון, המצורפת-בזה.
- ב. בהתאם לכך, האחריות הכוללת לטיפול תהיה בידי מערכת הבטחון (לרבות המשטרה, לפי הנסיבות).
- ג. שר הבטחון יהא רשאי להוציא תקנות שעת חירום לפי הצורך.
- ד. האמור לעיל כולל את האחריות להסברה ופרסום שתהא גם היא בידי מערכת הבטחון. לנושא זה תינתן תשומת-לב מיוחדת.
- ה. מערכת הבטחון תפעל במתואם עם השר לאיכות הסביבה (יו"ר ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים) ושר האנרגיה והתשתית, וכן עם סגן ראש הממשלה ושר הבינוי והשיכון בנושאים רלבנטיים.
- ו. נושא מבנים - בטיפול משרד הבינוי והשיכון, לפי הצורך.

נספח א'

~~~

מוסף 10

מזכירות הממשלה

שמו

החלטה מס. חמ/9 של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מיום 19.06.1989 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 06.07.1989 ומספרה הוא 662(חמ/9).

העברת האחריות ממשטרת ישראל לצה"ל באירועים גדולים - "אסון המוני"

"662(חמ/9).

מ ח ל י ט י ס :

- א. ליישם בתחום האחריות לטיפול באירועים גדולים - "אסון המוני" הנגרם על-ידי חומרים מסוכנים את אותם העקרונות הקיימים בענין העברת האחריות מידי משטרת ישראל לצה"ל, כאשר מדובר באירועי פח"ע.
- ב. להטיל על צה"ל ומשטרת ישראל להכין, תוך חודש, את הנהלים הנדרשים ולהביאם לאישור ועדת השרים לענין איכות הסביבה וחומרים מסוכנים."

נספח א'

~~~

מוסף 11

## מזכירות הממשלה

שמו

החלטה מס. חמ/19 של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מיום 18.12.1989 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטות ממשלה ביום 04.01.1990 ומספרה הוא 1220(חמ/19).

1220(חמ/19). העברת האחריות ממשרת ישראל לצה"ל בארועים גדולים - "אסון המוני"

מ ח ל י ט י ס לאשר את הנוהל בדבר העברת אחריות ממשרת ישראל לצה"ל בארועים גדולים - "אסון המוני", בנוסח המצורף-בזה (דפים 8-11).

המנהל-הכללי של המשרד לאיכות הסביבה מציע לתקן את הסיפא של סעיף א' בנוהל כך שבמקום המלים: "לצורך הצלת הנפש, הרכוש והסביבה או השמירה עליהם" יבוא: "לצורך הצלת הנפש, הרכוש והסביבה או השמירה עליהם". ראה תיקון ההחלטה בהחלטה חמ/2 מיום 7.9.93. התפתח דיון קצר בנושא הנ"ל.

יו"ר ועדת השרים מסכם:

הצעת מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה תידון במשותף בין המשרד לאיכות הסביבה לבין משרת ישראל ואם יוחלט לתקן את הנוהל יובא התיקון לאישור ועדת השרים."

נספח א'

~~~

מוסף 12

מזכירות הממשלה

שמור

החלטה מס. חמ/16 של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מיום 07.09.1993 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 23.09.1993 ומספרה הוא 1905(חמ/16).

העברת האחריות ממשטרת ישראל לצה"ל באירועים גדולים - "אסון המוני" - תיקון החלטה מס. 1220 (חמ/19) מיום 4.1.90

מ ח ל י ט י ס :

לתקן את הנוהל בדבר העברת אחריות ממשטרת ישראל לצה"ל באירועים גדולים "אסון המוני" שאושר בהחלטה מס. 1220 מיום 4.1.90, כך שבסיפא של סעיף 6א' יווסף: "למעט במקרי תקלות חמורות בכורים גרעיניים, שבהם תחול האחריות מן ההתחלה על צה"ל".

להלן נוסח הנוהל בדבר העברת אחריות ממשטרת ישראל לצה"ל באירועים גדולים "אסון לאומי", לאחר תיקונו:

כ ל ל י

א. ככלל, אחריות משטרת ישראל לטיפול באירוע של אסון המוני בכל שטח מדינת ישראל (בשטחי יהודה, שומרון וחבל עזה האחריות מוטלת על צה"ל).

ב. במקרים בהם יחייב היקף האירוע הפעלת כוחות חירום, הצלה וסיוע בקנה מידה גדול, והוחלט לגביהם כי תועבר האחריות לטיפול ממשטרת ישראל לצה"ל, יחול הנוהל שלהלן.

המטרה

לקבוע תחומי האחריות לפני העברתה ואחריה, ולקבוע השיטה והדרך להעברת האחריות בין משטרת ישראל לצה"ל.

השיטה

תחומי האחריות של משטרת ישראל וצה"ל באירוע אסון המוני

א. משטרת ישראל

(1) תאום פעילותם של שרותי החירום, ההצלה והסיוע ופיקוד ושליטה על האירוע.

(2) פעילות שבתחום אחריותה היעודית:

- (א) אבטחת הסדר הציבורי ושלוש הציבור
- (ב) תקירה, הנצחה וזיהוי
- (ג) הכוונת תנועה ופינוי צירים

מזכירות הממשלה

שמור

(ד) מסירת מידע לציבור.

ב. צה"ל

צה"ל מהווה גורם מסייע בתחומים הבאים:

הקצאת כוחות ואמצעים המצויים במקורותיו כגון:
מסוקים, יחידות הצלה, יחידות רפואה, אמצעי
חילוץ, כיבוי וכו'.

ג. צה"ל ישתף פעולה עם המשטרה בהכנות לקראת ארוע
של אסון המוני.

תחומי האחריות לאחר העברתה ממשטרת ישראל לצה"ל

א. צה"ל

(1) תאום פעילותם של שרותי החרום, ההצלה והסיוע
ופיקוד ושליטה על הארוע.

(2) הקצאת כוחות ואמצעים לטיפול בארוע והפעלתם
על-פי המפורט.

ב. משטרת ישראל

ביצוע המטלות שבתחום אחריותה היעודית של משטרת
ישראל (כמפורט בסעיף 4א) ועל-פי סדר העדיפויות
שיוכתב על-ידי המפקד הצבאי האחראי לארוע.

העברת האחריות

א. במקרה של אסון המוני או צפי לאסון המוני, אשר
תדרש בו העברת אחריות לצה"ל, תועבר הדרישה
על-ידי שר המשטרה לשר הבטחון, למעט במקרי תקלות
חמורות בכורים גרעיניים שבהם תחל האחריות מן
ההתחלה על צה"ל.

ב. נתקבלה החלטה להעביר האחריות לצה"ל, יבוצע
בתאום בין משטרת ישראל לצה"ל לצורך העברת
האחריות על-ידי המפקדות ברמות המקבילות:

(1) משטרת ישראל/מטה ארצי/אג"מ
עם צה"ל/מטכ"ל/א.מ.

(2) מחוז משטרת - עם פיקוד מרחבי צה"ל

(3) מרחב משטרת - עם חטמ"ר/מחוז צה"ל.

מזכירות הממשלה

שמור

ג. משך הזמן בו תהיה האחריות בידי צה"ל יקבע בכל מקרה ומקרה בהתאם לנסיבותיו, בתאום בין המשטרה לצה"ל, ויובא לידיעת שר הבטחון על-ידי גורמי צה"ל ולידיעת שר המשטרה על-ידי גורמי משטרת ישראל.

ד. סדרי העברת האחריות יתואמו בין מפקדת הפיקוד המרחבי לבין מפקדת המחוז המשטרתי.

ה. העברת האחריות במקום הארוע תתואם במקום עם מפקד הכת המשטרתי על-ידי החפ"ק הצה"לי המגיע למקום.

ו. במסגרת העברת האחריות יקבעו:

- (1) העברת מידע
- (2) חבירת כוחות
- (3) תאום גבול גזרות פעולה
- (4) החלפת קציני קישור
- (5) תאום סימנים מוסכמים בין הכוחות ובכלל זה סדרי קשר.

סיום הטיפול בארוע והחזרת האחריות למשטרת ישראל

א. עם סיום הטיפול בארוע, כפי שיוסכם בין צה"ל/מטכ"ל ומשטרת ישראל/מטה הארצי, תוחזר האחריות למשטרת ישראל.

ב. לאחר סיום הטיפול בארוע, יסייעו כוחות צה"ל למשטרת ישראל בהתאם לבקשותיהם של מפקדי הכוחות המשטרתיים - כאשר תחומי הסיוע הדרושים יקבעו בתאום משותף בין הגורמים בשטח."

נספח א'

~~~

מוסף 13



מזכירות הממשלה

שמו

החלטה מס. חמ/9 של ועדת השרים לענין חומרים רעילים, חומרים מסוכנים  
ופגעי טבע מיום 19.12.1988 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה  
תוקף של החלטת ממשלה ביום 12.01.1989 ומספרה הוא 97(חמ/9).

רעש האדמה בארמניה - סקירות

"97(חמ/9).

מ ח ל י ט י ס, להטיל על ועדת ההיגוי הבינמשרדית,  
בראשותו של מר יעקב היכל, להכין הצעה לבדיקה ומפוי  
של המבנים בארץ מן ההיבט של עמידה בפני רעשי אדמה.  
ועדת ההיגוי תתייחס בהצעתה גם למקורות הכספיים  
למימון סקר מפוי כזה."

נספח א'

~~~

מוסף 14

מזכירות הממשלה

שמו

החלטה מס. חמ/22 של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מיום 18.12.1989 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 04.01.1990 ומספרה הוא 1221(חמ/22).

"1221(חמ/22). סיכוני רעידת אדמה בישראל - מניעה

מ ח ל י ט י ם להטיל על צוות בינמשרדי לגבש הצעה להחלטה משותפת על-בסיס שלוש ההצעות שעמדו בפני ועדת השרים בעת הדיון (נספח 5חמ, תוספת א' לנספח 5חמ ותוספת ב' לנספח 5חמ).

הרכב הצוות יהיה כדלקמן:

נציגת משרד המשפטים (גב' מ. אגמון) - מרכזת הצוות;
נציג משרד האנרגיה והתשתית;
נציג משרד הבינוי והשיכון;
נציג משרד הפנים.

הצוות יגיש את המלצתו לוועדת השרים תוך חודשיים."

נספח א'

~~~

מוסף 15

## מזכירות הממשלה

שמור

החלטה מס. חמ/7 של ועדת שרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מיום 29.10.1991 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 14.11.1991 ומספרה הוא 2050(חמ/7).

2050(חמ/7). עמידות מבנים בפני רעידות אדמה - חיזוק מבנים

### מ ח ל י ט י ס :

- א. להטיל על משרד הבינוי והשיכון להגיש לוועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים, תוך 3 חדשים תוכנית עבודה לסימוש והמלצות של ועדת המומחים בראשות פרופ' י. גליק, לרבות זיהוי המקורות הכספיים לביצוע ההמלצות.
- ב. לרשום את הודעתו של פרופ' י. גליק כי משרד הבינוי והשיכון מתכוון לבצע את ההמלצות אולם המשרד עשוי לבקש ארכה נוספת לשם מימוש ההמלצות."

נספח א'

~~~

מוסף 16

מזכירות הממשלה

שמור

החלטה מס. חמ/19 של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מיום 27.02.1994 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 17.03.1994 ומספרה הוא 2766(חמ/19).

"2766(חמ/19). הערכות לצמצום נזקים אפשריים מרעידות אדמה - חיזוק מבנים קיימים

מ ח ל י ט י מ :

א. לאמץ את הצעת משרד הבינוי והשיכון בנושא הערכות לביצוע תכנית לאומית לצמצום נזקים מרעידות אדמה ולהטיל על משרד הבינוי והשיכון לסיים את ביצוע סקר שיטות החיזוק תוך שנתיים.

להלן תכנית הפעולה:

- (1) קביעת העיר/השכונה שבה יבוצע הסקר המדגמי והגדרת המבנים הכלולים בסקר.
- (2) איתור מספר מבנים טיפוסיים וניתוח מפורט של מצבם, עמידותם, והנזק שעלול להיגרם להם ברעידות אדמה בעוצמות שונות.
- (3) פיתוח כלי ראשוני לביצוע סקר מבנים מהסוגים המפורטים בסעיף 1). העבודה תכלול:
 - (א) סקירה ראשונית של כלים קיימים ובחירת מספר חלופות שתהווה בסיס לכלי לסקר.
 - (ב) בחינה של המבנים אשר נותחו במפורט בסעיף 2), באמצעות החלופות השונות במטרה להעריך את אמינותן ולגבש החלטות לגבי חלופות מועדפות.
 - (ג) גיבוש חלופה/חלופות מעודכנות על-בסיס סעיף 3(ב) ועדכון.

מזכירות הממשלה

שמור

4) ביצוע סקר מדגמי בעיר/שכונה שנבחרה בסעיף 1), באמצעות הכלים שגובשו בסעיף 3)(ג). העבודה תכלול:

(א) הכנת הכלים לשימוש נוח ויעיל בידי הסוקרים (שאלונים, תוכנה וכו').

(ב) הכשרת הסוקרים הן בנושא רקע והן בשימוש נכון ומדויק בכלי לביצוע הסקר במטרה לקבל תוצאות איכותיות, אמינות ואובייקטיביות.

(ג) ביצוע הסקר תוך מעקב צמוד אחר ביצועו ופתרון בעיות שוטפות.

(ד) דיווח ותיעוד.

5) גיבוש שיטות למיון תוצאות הסקר ולניתוח הממצאים.

6) ניתוח מפורט של מימצאי הסקר וקביעת הערכה למצב המבנים באזור הנבדק. כמו-כן ייבחנו כלי הסקר השונים ויושוו המימצאים.

7) תימשך הפעילות לגיבוש כלי אופטימלי לביצוע סקר עמידות מבנים המתבסס על המימצאים ולקחים מסעיף 6).

8) ניתוח אפשרויות חיזוק המבנים, אשר עמידותם נותחה בסעיף 2), לרמות שונות של עמידות ותכנון מפורט של החיזוקים בשיטות הנבחרות למספר רמות.

9) גיבוש כלי ראשוני לניתוח עלות-תועלת של חיזוק בנייה קיימת.

10) ניתוח כלכלי של הנזק הנגרם למבנים, אשר נותחו בסעיף 2), ושל עלויות החיזוק לרמות השונות. הפעלת הכלי הראשוני לניתוח עלות-תועלת (סעיף 9) לקבלת משמעויות כלכליות בשל החיזוק לרמות שונות, לשם קבלת החלטות אופרטיביות. הניתוח ייעשה תחילה לגבי המבנים שנבדקו בסעיף 2) ובהמשך לגבי המבנים הכלולים בסקר.

ב. להטיל על משרד הבינוי והשיכון לבוא בדברים עם משרד האוצר על-מנת לאתר ולסכם ענין הכיסוי התקציבי הדרוש לביצוע הסקר."

נספח א'

~~~

מוסף 17

## מזכירות הממשלה

שמור

החלטה מס. חמ/9 של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מיום 12.05.1996 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 30.05.1996 ומספרה הוא 886(חמ/9).

### עמידות מבנים בפני רעידות אדמה

"886(חמ/9).

מ ח ל י ט י ס, להקים ועדה בינמשרדית בראשות נציג משרד הבינוי והשיכון ובשתתפות נציגים מהמשרד לאיכות הסביבה, משרד הפנים, משרד האוצר, פיקוד העורף בצה"ל, מרכז השלטון המקומי ואיגוד חברות הביטוח;

הועדה תכין תכנית מקיפה ומפורטת לחיזוק המבנים הרגישים במיוחד בהתבסס על המפות הסיסמיות. התכנית תכלול פירוט הן לגבי ההיבט המבצעי לביצוע החיזוקים הנדרשים למבנים והן לגבי ההיבט התקציבי והמימוני לביצוע התכנית;

הועדה תגיש את מסקנותיה לוועדת השרים תוך 4 חודשים."

נספח א'

~~~

מוסף 18

החלטה מס. חמ/26 של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מיום 13.02.1990 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 01.03.1990 ומספרה הוא 1387(חמ/26).

סיכוני רעידת אדמה בישראל - מניעת אסונות המוניים 1387(חמ/26).

מ ח ל י ט י ם:

א. באחריות משרד הפנים

- (1) לקבוע כלים שיאפשרו בדיקה ואכיפה של תקני הבניה והביסוס, על-פי חוקי התכנון והבניה, שמטרתם להבטיח תכנון ובניה נכונים של מבנים כך שיעמדו בפני רעידות אדמה (כדוגמא: עמידה בת"י 413 ובת"י 940).
- (2) להטיל על הועדות לתכנון ובניה, ברמה המקומית והמחוזית, להתחשב בבעיות גיאוטכניות על-ידי ביצוע סקרים גיאוטכניים, במישור המקומי והאזורי, החל מהשלבים המוקדמים של הכנת תכניות מיתאר ארציות, מחוזיות ומקומיות ועד לתוכניות המפורטות.
- (3) להטיל על עיריות ומועצות מקומיות ואזוריות לבצע בעצמם או לדרוש מבעל קרקע כהגדרתו בחוק התכנון והבניה התשכ"ה-1965 לבצע סקרים ומחקרים שיאפשרו הערכה נקודתית של סיכוני רעידות אדמה בתחומן, כשמדובר בתכניות להקמת מתקנים רגישים - כאלה שהפגעותם ברעידת אדמה עלולה להוות מוקד למפגע ציבורי או אסון המוני. שר הפנים יקבע רשימה של מתקנים רגישים כאמור תוך התייעצות עם המכון הלאומי לחקר הבניה בטכניון, המכון הגיאולוגי והאגף הסיסמולוגיה של משרד האנרגיה והתשתית, המשרד לאיכות הסביבה, משטרת ישראל והמרכז לחומרים רעילים ומסוכנים בצה"ל (קחל"ר).
- (4) (א) לקבוע חובה של ביקורת תוכניות וחישובים של מבנים, וכן ביקורת על הליך הבניה, כל זאת כדי לאכוף בצורה יעילה יותר את תקני הבניה והביסוס כאמור בסעיף 1.

מזכירות הממשלה

שמור

(ב) לשם קביעת אופן ביצוע הביקורת כאמור בס"ק א' תוקם ועדה בראשות נציג משרד הפנים. הועדה תביא בחשבון במידת האפשר את ממצאי עבודת הועדה שהקימה המועצה הארצית לתכנון ובניה באותו נושא. להלן הצעת משרד הפנים בדבר הרכב הועדה והנושאים לדיון:

(1) להטיל על הועדה, מטעם המועצה הארצית לתכנון ולבניה המגבשת הצעה בדבר מבקר תכניות בניה, לסיים את עבודתה ולהביא המלצותיה באמצעות שר הפנים בתוך חודשיים.

B

(2) להקים ועדה חדשה שתורכב מנציגי משרד הפנים, משרד העבודה והרווחה, ארגון מהנדסי ערים, לשכת המהנדסים והאדריכלים, מרכז הקבלנים והבונים, משפטן ולפחות שני נציגים העוסקים בפיקוח על בנית השטח. הועדה תבחן כיצד לתגבר את הפיקוח על הבניה בשטח בכלל ותגבש המלצות בדבר הבטחת הביצוע של שלד בניה על-פי תכנית קונסטרוקציה שאושרה על-ידי מבקר.

הועדה תגיש את המלצותיה לוועדת השרים לכל המאוחר תוך 3 חודשים.

(5) לחייב התקנת מדי תאוצה במבנים רבי-קומות באזורים עם מקדם עצמה סייסמי גבוה מ-2.

(6) לתאם עם הרשויות המקומיות חובת בדיקה ובקרה של מבנים ומתקנים ציבוריים הנמצאים בתחום הרשות המקומית במגמה לקבוע את עמידותם ורגישותם.

ב. באחריות משרד הבינוי והשיכון

(1) לבחון את האפשרויות להגביר את כושר עמידותם של מבני מגורים קיימים בפני רעידות אדמה, בראשונה באזורים בעלי מקדם סייסמי גבוה מ-2, ולאחר-מכן באזורים אחרים, תוך הגדרת הפתרונות וישומם על-פי מערכת עדיפויות.

המשרד ידווח לוועדת השרים על התקדמות הפעילות בתחום זה תוך חודשיים ימים ויגיש לוועדת השרים תוך שנה תכנית ליישום האמור בסעיף זה.

(2) לודא אכיפת תקני הבניה והביטוס של מבנים אשר מוקמים עבורו או בפיקוחו.

(3) לקיים השתלמויות למהנדסים, מתכנני ערים, מהנדסים אזרחיים ובונים בנושא בניה עמידה בפני רעידות אדמה.

מזכירות הממשלה

שמור

(4) לבצע מחקרים ובדיקות אשר יביאו להעלאת רמת הידע לגבי התנהגות מבנים וקרקע ברעידות אדמה ויישומם לפתוח ולתכנון של מבנים עמידים יותר וכן פיתוח תשתית לתקנים בתחום זה.

(5) לפתח מערכת קריטריונים להערכת מצבם של מבנים שניזוקו ברעידות אדמה ושיטות לתמיכתם ולחיזוקם.

ג. באחריות משרד האנרגיה והתשתית

(1) לעדכן את המידע והידע הסייסמולוגי לצורך הגדרת פרמטרים הנדסיים הנחוצים למתכננים (למשל: הכנת מפת תאוצות קרקע).

(2) להבין מפות שמושי שטח גיאולוגיות למרכזי אוכלוסיה כדוגמת המפות שהוכנו עבור צפת וטבריה.

(3) לקיים מדידות ומחקרים שיאפשרו ביצוע הערכות של סיכוני רעידות אדמה בישראל וחיזוי רעידות אדמה.

(4) לפתח מודעות ציבורית לבעית רעידות אדמה בישראל בשיתוף אמצעי התקשורת למיניהם.

ד. באחריות משרד האוצר

לבחון את המשמעויות הכלל-משקיות העוללות להיגרם עקב רעידת אדמה; לבחון משמעויות חברתיות-כלכליות; לבחון את הערכות המערכות השונות (בראות, כבאות וכו') להתמודד עם היקפי הנזק החזויים ברעידות אפשריות; לבחון הערכות כלכליות של עלות תועלת (השקעה בתכנון משופר וחיזוק לעומת משמעויות הנזק) וכו'. לצורך כך יקים משרד האוצר ועדה בראשות נציג המשרד שבה ישתתפו נציגי אגף הסייסמולוגיה של משרד האנרגיה והתשתית, נציגי משרד הבינוי והשיכון, נציגי חברות הביטוח ונציגים אחרים. הרכב הועדה יובא לאישור ועדת השרים תוך חודשיים. הועדה תגיש לוועדת השרים את מסקנותיה תוך שנה.

ה. באחריות המשרד לאיכות הסביבה

המשרד לאיכות הסביבה ידרוש בתסקירי השפעה על הסביבה הערכת משמעות של הסיכונים הסייסמיים.

מזכירות הממשלה

שמור

ג. באחריות כל משרדי הממשלה

(1) לבדוק עמידותם ברעידות אדמה של מבנים ומתקנים בעלי חשיבות שבתחום אחריותם ולבחון את האפשרות להעלאת עמידותם, כמו למשל:

משרד הבריאות - בתי-חולים ומתקני רפואה.

משרד התקשורת - מרכזיות, מגדלי תקשורת, אנטנות.

משרד התעשייה והמסחר - מפעלי תעשייה חיוניים, מפעלים המייצרים או מאחסנים חומרים מסוכנים.

משרד החקלאות - מתקני המוביל הארצי.

משרד האוצר - מבני ממשלה.

משרד האנרגיה והתשתית - תחנות כוח, מאגרי דלק.

משרד הבטחון - מתקנים המאכלסים חומרים מסוכנים ורעילים, מבנים בטחוניים, מתקנים צבאיים המאכלסים מספר רב של אנשים.

משרד הבינוי והשיכון - גשרים בינעירוניים.

משרד החינוך והתרבות - מוסדות חינוך.

המשרד לקליטת העליה - מרכזי קליטה.

משרד העבודה והרווחה - מעונות לסוגיהם, בתי-אבות וכיו"ב.

(2) להתקין במבנים ובמתקנים בעלי חשיבות כאמור שבתחום אחריותם מערכות למדידת תנודות קרקע (בשיתוף אגף סייסמולוגיה של משרד האנרגיה והתשתית והמכון הלאומי לחקר הבניה של הטכניון ומשרד הבינוי והשיכון) במטרה שיספקו מידע אשר יאפשר עדכון הערכות סיכוני רעידות אדמה לגביהם.

ד. באחריות ועדת ההיגוי הבינמשרדית

(1) להכין תוכנית מתואמת בין כל המשרדים הנוגעים בדבר לשם יישום האמור בסעיף ו' דלעיל ולהביא את התוכנית לאישור ועדת השרים תוך ששה חודשים.

(2) לבחון את ההתארגנות במשק לשעת חירום ולבחון את תקפות הפתרונות המוצעים למקרה של רעידת אדמה ולהציע, במידת הצורך, דרכים להרחיבם או להתאימם.

נספח א'

~~~

מוסף 19



החלטה מס. כל/6 של ועדת השרים לענייני כלכלה מיום 19.02.1989 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 19.02.1989 ומספרה הוא 212(כל/6).

"212(כל/6).

ארגון ענף חיפושי נפט

מ ח ל י ט י ס :

לשם ביצוע החלטת הממשלה מס. 904 מיום י"ח בטבת התשמ"ח (3.1.88) בדבר ארגון מחדש של ענף חיפושי הנפט :

1. להקים חברה שתקרא "חברת התשתית לקידוחים ולמחקרי נפט וגיאופיזיקה בע"מ" כחברה ממשלתית.

2. לקבוע את שר האנרגיה והתשתית כשר האחראי לענייני החברה וליפות את כוחו להשתתף בשם הממשלה ביסוד החברה בכל הכרוך ביסודה וזאת בתנאים הבאים:

א. שם החברה:

"חברת התשתית לקידוחים ולמחקרי נפט וגיאופיזיקה בע"מ", או אם שם זה לא יאושר על-ידי רשם החברות, שם דומה שיאושר על-ידו.

ב. מטרות החברה:

1. לעסוק במתן שירותים למחפשי נפט, לרבות עבודות גיאולוגיות, סייסמיות, גיאוכימיות וגיאופיזיות.

2. לאסוף, להכין, לעבד ולשמר חומר גיאולוגי-גיאופיזי לחיפושי נפט.

3. לשמר ולפתח תשתית ואמצעים למחקר בתחומים הבאים:

\* מחקרי תשתית גיאולוגיים-גיאופיזיים "כלל-אגניים" בתחום חיפושי הנפט.

\* מחקרים וסקרים גיאופיזיים כתשתית משלימה.

\* ניטור וביצוע מחקרים בתחום המעקב אחר רעידות אדמה.

## מזכירות הממשלה

שמור

4. לעסוק במתן שירותי קדיחה ושירותי לוגינג.

5. להחזיק במניות בזכויות ובהתחייבויות של חברות ממשלתיות העוסקות בנושאים המנויים בסעיף זה, או למזגן לתוך החברה החדשה או לפרקן.

6. החברה מוקמת בכוונה לשאת רווחים.

ג. אופי החברה:

החברה תהיה חברה ציבורית מוגבלת במניות.

ד. מבנה ההון:

ההון הרשום יהיה 15 מיליון שקל מחולק ל-15 מיליון מניות רגילות בערך נקוב של 1 שקל כ"א.

ה. זכויות המניות:

המניות הרגילות תקננה לבעליהן את הזכות לקבל הודעות בדבר אסיפות כלליות של החברה להשתתף ולהצביע בהן, למנות את חברי הדירקטוריון כמפורט בתקנות החברה וכן את הזכות להשתתף בחלוקת רווחי החברה ועודפי הנכסים בעת פירוק.

ו. מימון פעולות החברה:

החברה תתקצב בחלקה מתקציבי משרד האנרגיה והתשתית. גובה התקציב יקבע מזמן לזמן על-פי מדיניות שימור תשתית של ציוד ומתקנים לחיפושי נפט ולצורך ביצוע מחקרי תשתית והעשרת ידע. בחלקה האחר תמכור החברה שירותים (קדיחה, לוגינג גיאופיזיקה) לגורמים חיצוניים.

ז. מייסדי החברה:

מדינת ישראל ו-6 בעלי מניות שיקבעו על-ידי רשות החברות הממשלתיות.

ח. דירקטוריון:

מספר חברי הדירקטוריון המקסימלי יהיה 15.

ט. מסמכי החברה:

תזכיר ותקנות של החברה יהיו תואמים את הוראות החוק ויכללו את ההוראות הכלולות בהחלטה זו ויאושרו על-ידי רשות החברות לפני רישום החברה.

נספח א'

---

מוסף 20

החלטת מס. 1080 של הממשלה מיום 13.02.2000.

הפעלת המשק החיוני של המדינה לשעת חירום (מל"ח) -  
תיסון החלטת הממשלה

"1080.

**מ ח ל י ט י מ :**

א. בהחלטת הממשלה מס. 1716 מיום 6 ביולי 1986, בחלק הראשון, בסעיף הגדרות - הוראות כלליות, בהגדרת משק חיוני, במקום האמור בפסקה (2) שבסעיף ב' יבוא:

"(2) גורמי ייצור, משאבים, שירותים, חומרים, אספקה ופעולות חיוניות לקיום האוכלוסיה וכלכלת המדינה במצב לחימה או באירועי חירום במשמעותם בסעיף ד(2) להלן (אף אם אינם מופיעים במובן פסקה 1)".

במקום סעיף קטן (ד) יבוא:

"ד" תקופת הפעלה" -

(1) תקופת הפעלת סעיף מל"ח במצב של תקופת לחימה, לרבות תקופה שלפני תחילת הלחימה או לאחריה, כאשר כתוצאה ממצב הלחימה נפגעת פעילות תקינה של המשק כולו או חלקו ולרבות תקופת ההתכוננות לקראת מצב תקופת הלחימה, כפי שנקבע בסעיף 3.

(2) תקופת הפעלת סעיף מל"ח כ"אירועי חירום" כדלקמן:

אסונות טבע (כגון: רעידות אדמה, שטפונות, פגיעות); אסונות חזיתיים מפליטת חומרים מסוכנים (כימיים, ביולוגיים, נרעיניים) וכן אירועי טרור שלא בתקופת לחימה - וזאת כאשר נפגעת או נפגעת פעילותו התקינה של המשק החיוני, או קיימת סכנה ממשית למניעה או לפגיעה כאמור".

ב. תהחלטת הנ"ל תיכנס לתוקף בעוד שבוע ימים, מותנה בכך שלא תהיינה הסתייגויות משרדים מנוסחה.





מבקר המדינה

# דו"ח שנתי 41

לשנת 1990 ולחשבונות  
שנת הכספים 1989



במסגרת המכרז שערך משרד הבינוי והשיכון לתכנון ובנייה בתים צמודי קרקע בשרונה שאף המשרד להניע לתכנון איכותי העולה על התכנון המקובל במשרד. מצד שני רצה המשרד גם לבצע את הליכי המכרז בצורה זמן קצר מאוד. שתי הדרישות גם יחד בשילוב מעצות ומתדללים הכנותיים של המשרד ופנמים נהליים כביצועו, יצרו מצ של דוח זמנים לא סביר אשר ככל הנראה פגע בדיקת המשתתפים במכרז ובכך נפגעי הליכי התחרות.

בסופו של דבר הוגשו שני הצעות, אך אף אחת מהן לא תאמה את תנאי המכרז; לחמש מהן לא צורפה ערכות בנדריש השיטית לא עמדה בדרישות התכנותיות של המכרז. המשרד החליט, בניגוד לדיוני המכרזים, לבחור בהצעה שלא תאמה את הדרישות התכנותיות ועל מנת לאפשר בנייה על פי הצעה זו הניש, הוועדה לבנייה המנדטית, התנגדות לתכנית שהמשרד עצמו יזם והניש לוועדה.

בהתנהגות זו לא רק שהמשרד פעל בניגוד לדיוני המכרזים אלא שבסופו של דבר גם אחד זמן יקר.

לדעת המבקר, על המשרד להספיד עד כיום בדרך המכרז השמור על כדלי המינה הציבורי התכנון במלואם גם בהקפדה בה מינה עדיו הפעיל הורו הבנייה ולפתרון בעיות הדור.

## ההיערכות לרעידות אדמה בישראל

### ריכוז ממצאים

עד ב-1979 קיבל משרד הבינוי על פי הומונת, חוות דעת מומחה להנדסת בנייה מהטכניון, לפתח מספר לא מבוטל של מבנים בארץ צפויים להרס או לנזק חמור כתוצאה מרעידת אדמה בתחום העוצמות החזיות באזורנו עד ואמר בחוות הדעת, כי ישנה אפשרות לשפר עמידתם של מבנים אלה ברעידות אדמה. משרד הפנים לא פעל בעקבות הנאמר בחוות הדעת, לעמוד על המצב בתחום זה ולפעול במידת הצורך, לשיפורו.

לאחר התראות נוספות של מומחי הסייסמולוגיה והבנייה בארץ, אשר הצביעו על מחדלים באכיפת התקן לבנייה עמידה ברעידות אדמה, הקיים בארץ מאז אמצע שנות ה-60, הגיע תנושא לדיון בוועדת שרים, באמצע 1986. בהחלטתה, מולי 1986, הטילה ועדת השרים על המועצה הארצית לתכנון ולבנייה, הנוף העליון מבין רשויות התכנון והבניה בארץ, להנהל הסדרים יעילים לאכיפת התקן בארץ, בעקבות החלטה זו, מתוכננה ועדות אולם עד למתן סיום הביקורת לא הוגשו לממשלה תוצאות עבודתה.

עקב התראה, שלא נתממשה, בדבר אפשרות להתרחשות רעידת אדמה בארץ, בסוף 1988, קיבלה הממשלה, מאז סוף 1988 ועד פברואר 1990 כמה החלטות, שעניינן שיפור ההיערכות לאפשרות של רעש אדמה בתחום הבנייה והחשתית הפיזית. מרבית החלטות אלה עדיין לא בוצעו, בחלוק המועדים לביצוען, שקצבה הממשלה בהחלטתה. להלן פרטים:

הוועדה לכינון מוסד של מבקר תכניות בנייה ולקביעת הליך מחייב של ביקורת תכניות קונסטרוקציה, הליך שנועד להגביר אכיפת התקן לבניה עמידה ברעידות אדמה, שמונתה בתחילת 1989 ונתבקשה, בהחלטת הממשלה, לסיים עבודתה עד מאי 1990, עדיין לא השלימה את עבודתה.

ועדה מספית עליה החליטה הממשלה בפברואר 1990: הוועדה לבחינת דרכים לתגבור המערכת על הבנייה ועל ביצוע עבודות השלדן שאמורה הייתה להשלים עבודתה עד יוני 1990, עדיין לא מונתה.

עדיין לא הוחל בהכנת רשימת מתקנים ממלכתיים רגילים, קיימים ומתוכננים, לשם בדיקת עמידותם ברעידות אדמה. גם לא נבדק, מאותו היבט, מצבם של מבני ציבור.

**עדיין לא הוחל בהתקנת מכשירי מדידה לדישום תוחות קרקע באזורים הנחשבים כבעלי סיכון רב ביותר להתרחשות רעשי אדמה.**

**עדיין לא מולאו המלצות ועדה מקצועית, שממנה מנכ"ל המשרד, על פי החלטת ממשלה, בדבר תיקון חוקי הבנייה של מבנים שהועדה המקצועית, בסיועה בשטח, העלתה ספק באשר לכוסד עמידותם בעוצמי אדמה. גם לא מולאה המלצת הוועדה בדבר הפסקת השימוש הציבורי במבנים רעועים באותם אזורים, המשמשים כמוסדות חינוך.**

בפברואר 1990 המין המשרד, על פי המלצת אותה ועדה מקצועית, סקר הנדסי על מידת עמידותם ברעידות אדמה של בתי מגורים, מהבנייה הקונבנציונלית, באחד הישובים בצפון הארץ. **הסקר עדיין לא הושלם;** מתוצאות חלקיות מהסקר שפורסמו בדצמבר 1990 ובינואר 1991, עולה כי מבני המגורים שנבדקו אינם עומדים ברעידות אדמה בעוצמה הנצפית באזור בו אזורי הסיכון שבו נבדקו.

**עדיין לא נבדקה עמידותם ברעידות אדמה של בתים מהבנייה הטורומית הנחשבים, על ידי מומחי בנייה, ובהם הוועדה המקצועית האמורה, כדושיים במיוחד לעוצמי אדמה.**

**עדיין לא מונחה ועדה לבחינת המשמעויות הכלכליות והתברתיות הכלל-משקיות של התרחשות רעידת אדמה ולבדיקת מידת ההיערכות של הגורמים הממלכתיים והציבוריים השונים בארץ למצב מעין זה, אשר למינויה קצבה הממשלה, בהחלטתה מפברואר 1990, תקופה של חודשיים ולהגשת תוצאות עבודתה תקופה של שנה.**

**משרד הממשלה עוד לא החלו לדווח על מידת עמידותם ברעידות אדמה של המבנים והמתקנים שבאחריותם, כמו בתי חולים, מפעלים חיוניים, מתקני תקשורת, מתקני מים, נשקים ועוד, לוועדת הבינוי והשיכון, עליה הטילה הממשלה להגיש לוועדת השרים עד לסוף 1990, תכנית פעולה מתואמת בין המשרדים הנוגעים בדבר, לשם שיפור המצב, במידת הצורך, בתחום זה.**

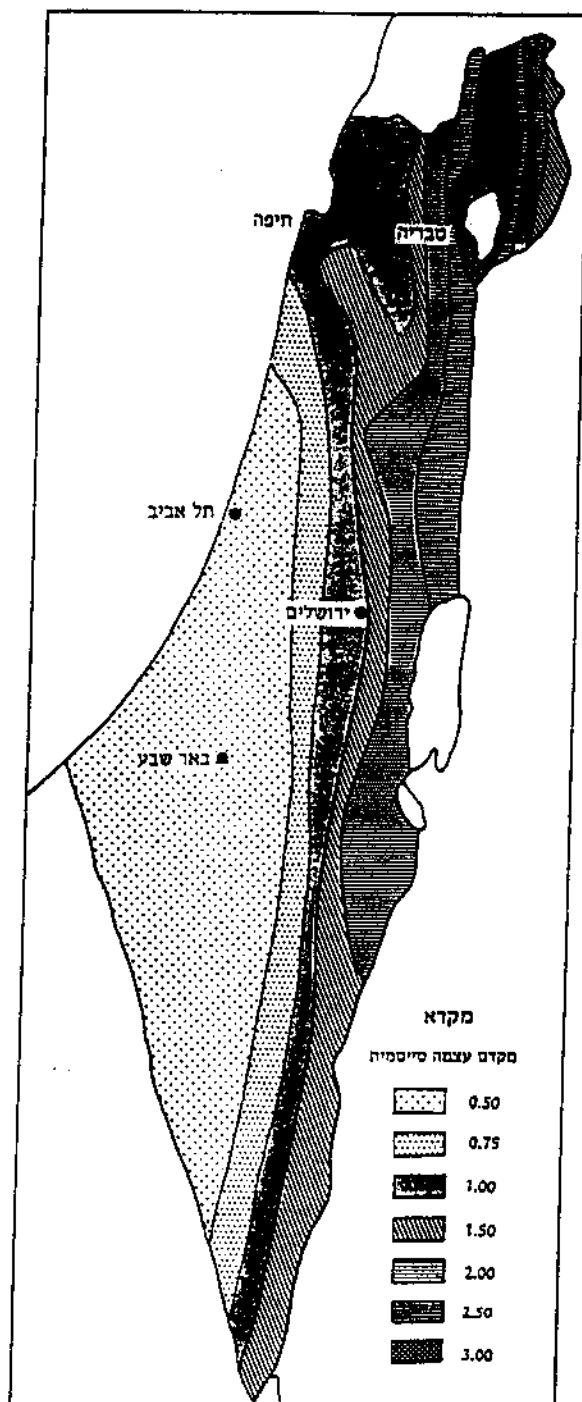
**עדיין לא נבדקו עוצמי האדמה אינו סופר, תסקיר שהגיש לממשלה משרד המשפטים על פי בקשתה, באפריל 1989, קובע, כי לא ברורה מידת התאמתם של חוקי ביטוח הנפגעים לסוגיהם למקרה של אסון טבע מסוג זה. בתסקיר הומלץ על פנייה למוסד לביטוח לאומי לקבלת סקירה בנושא זה ועל עריכת מחקר בדיני ביטוח ובהסדרים משפטיים בנוגע לרעידות אדמה במדינות שונות בעולם. המלצות אלה עדיין לא נדונו וממילא לא יושמו.**

מדינת ישראל שוכנת באזור גיאוגרפי המסומן על מפת אזורי הסיכון לרעידות אדמה בעולם כאזור פעיל מבחינה סייסמית. הימצאות ישראל באזור כזה מוכחת באמצעות רישומי רשת המדידה הסייסמולוגית, המצביעה זה שנים על התרחשותם של מאות אירועים סייסמיים בשנה בארץ, רובם הגדול בעוצמה קטנה יחסית.

כידוע, רשומים בתולדות ארץ ישראל גם רעשי אדמה חזקים שגרמו אסונות בנפש וברכוש. לעזוע האדמה החזק האחרון בארץ אירע בשנת 1927. ברעש זה מצאו את מותם כ-300 איש והתמוססו יותר מ-1,000 מבנים. 90 שנה קודם לכן, ב-1837 פקד את ארץ ישראל ואח הארצות השכנות: סוריה, לבנון וירדן, רעש אדמה שעוצמתו והיקפו הגיאוגרפי היו אף גדולים מאלה של רעידת האדמה מ-1927. מספר ההרוגים באסון זה נאמד ב-5,000 נפש, מרביתם בצפת ובסביבתה ונזקי הרכוש היו רבים מאוד. גם בתקופות קדומות יותר היו בארץ רעשי אדמה חזקים, שהתרחשו לעתים בהפרשי זמן של שנים ספורות כלבד בין האחד למשנהו, והפילו עשרות אלפי קורבנות. על דירוג אזורי הארץ על פי עצמת רעידת האדמה הצפויה בהם, ניתן ללמוד מתוך "מפת מקדמי העצמה הסייסמית לצורך בנייה עמידה בפני רעידות אדמה", המהווה חלק בלתי נפרד מהחקן הישראלי לבניה עמידה ברעידות אדמה, והבצורה לדוח זה.



# מפת אזורים של מקדמי עצמה סייסמית לצורך בניה עמידה בפני רעידות אדמה



מומחי הסייסמולוגיה בארץ מאוחדים בדעתם, כי תהליכים סייסמיים אלה בהם נתון אזורנו זה אלפי שנים, שרירים ותקפים גם כיום, כך שרבה הסבירות שבמוקדם או במאוחר יפקוד את האזור רעש אדמה בעוצמה ניכרת.

שיטת החירוי הקיימת כיום, עם היותן משוכללות מאלה של העבר, עדיין מתקשות לחזות ציטת התרחשותו של זעזוע אדמה. אולם במונחים של הסתברות, מקובלת ההערכה בדבר סבירות ממשית להתרחשות רעידת אדמה בעוצמה ניכרת באזור תוך פרק זמן של 50 שנה.

המתיר הכרחי ביותר איתו מוכשפים רעידות אדמה מתבטא במספר הניכר של הנפגעים באסונות אלה. אולם יש גם סיבות נוספות להחמרת המצב כתוצאה מהעדר הסדרים מתאימים לטיפול באוכלוסייה ולמתן סיוע לנפגעי הרעש. מכאן שחשוב להבטיח כי הבנייה התשתית והציוד - דרכים, חשמל, מים וכו' - יהיו עמידות בפני זעזועי אדמה. אבל לא פחות מזה חשובים ההיערכות הנכונה של שירותי ההגנה וקיומם של הסדרים מתאימים לסייע לאוכלוסייה ולשיטות הנזקים שבצקבות אירוע כזה.

בניגוד למאות קדמות, בהן הסתיימו רעידות אדמה בהרס רב ובקרבות בנפש, במאה העשרים פותחו שיטות לבנייה העמידה גם ברעידות אדמה בדרגת עוצמה ניכרת. שיטות אלה תורגמו בארצות רבות, להקנים מחייבים לבנייה עמידה ברעידות אדמה. הקפדה על יישום התקנים החדשים כבר הוכיחה עצמה בעשרות השנים האחרונות במקומות שונים בעולם, מבחינת הפחתת היקף הנפגעים והנזקים, לעומת ארצות בהן אין הקפדה על יישומם.

בישראל הונהג לראשונה תקן בנייה עמידה ברעידות אדמה באמצע שנות ה-60.

משרד מבקר המדינה ערך, בתחילת מאי 1990 עד אוקטובר 1990, לסיוריו, ביקורת שנועדה לעמוד על היערכות הקיימת בארץ למקרה של התרחשות רעידת אדמה. כמה מהנתונים עודכנו לסוף דצמבר 1990. הביקורת התמקדה בעיקר בהיערכות לרעידת אדמה בתחום הבנייה, ובמיוחד בכל הנוגע לקיומם של הסדרים בארץ שיש בהם כדי להבטיח את יישום התקן לבנייה עמידה ברעידות אדמה בתכנון מבני המגורים בארץ ובבנייתם.

הביקורת נערכה במינהל התכנון וההנדסה שבמשרד הבינוי והשיכון ובמינהל התכנון שבמשרד הפנים. בירורי השלמה נעשו באגף לסייסמולוגיה, הנמנה עם יחידות חברת התשתית לנפט; בפקולטה להנדסה אזרחית שבטכניון ואצל יושב ראש ועדת ההיגוי הבינמשרדית לטיפול בחומרים מסוכנים ובפגעי טבע, הפועלת מטעם ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים.

### אכיפת תקן לבנייה עמידה ברעידות אדמה בארץ

הכוחות הפועלים על המבנים בזמן התרחשות רעש אדמה שונים במהותם מהכוחות הפועלים על בניין בכל עת: בעוד שהעומס בו צריך לעמוד בדרך כלל מבנה הוא בעל אופי אנכי בעיקרו, בהיותו נובע ממשקלו העצמי של המבנה ומכובד הכולתו, הרי בעת זעזוע אדמה נוצרים כקרקע כוחות אופקיים. השתכללות שיטות הבנייה והמצאות חומרי בנייה חדישים מאפשרות הקמת בניינים העמידים גם בתנודות קרקע אופקיות חזקות יחסית. כאמור, במדינות רבות נקבעו, בצורות השנים האחרונות, בהתבסס על דע מדרני זה, תקנים מחייבים לבנייה עמידה ברעידות אדמה. יישום התקנים באזורים שונים בעולם הוכיח עצמו היטב ברעידות אדמה שאירעו בהם בעשרות השנים האחרונות, מבחינת הפחתת מספר הנפגעים והנזקים, לעומת ארצות בהן אין הקפדה על יישומם. הנהלת המבנים, לכו, מהמטה הארצי, סמינר, כהשואאה, שבין תוצאות הרעש בארמניה שבמדינת ארץ, בסוף 1988, לבין תוצאות רעידות האדמה מתחילת 1989 באזור סר פרנציסקו שבמדינת ארץ, שזעזעם העולם בשני המקומות היתה בדרגה דומה, חבצ האסון שבארמניה כ-25,000 קורבנות מידיים בנפש, רובם ככולם כתוצאה מהתמוטטות מבנים בהם שהו בעת התרחשות רעידת האדמה, זאילו בסן פרנציסקו לא נמנו הרוגים מקריסת בניינים. כדיקה הסיבות לנזקים הכבדים למבנים שנגרמו ברעש שבארמניה, על ידי מומחי בנייה, הצביעה על חריגות רבות מתקן התקן לבנייה עמידה ברעידות אדמה, כמבנים חדישים יחסית שהוקמו שם.

כאמור, בישראל נקבע לראשונה תקן לבנייה עמידה ברעידות אדמה באמצע שנות ה-60. ב-1975 נקבע תקן ישראלי חדש לבנייה עמידה ברעידות אדמה (להלן - התקן). התקן עוגן ב-1980 בחקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות), התש"ל-1970. התקנים מאמצע שנות ה-60 ומ-1975, כמו כל תקן שנקבע, שיקפו את הידע והנסיון המצטבר בעולם בתחום הבנייה העמידה לרעידות אדמה, לנקודת הזמן בה אושרו ופורסמו. נוכח החידושים הטכנולוגיים בתחום הנדון שוקד מכון התקנים, בשנים האחרונות, על עדכון התקן. הליכי אישור התקן המעודכן על ידי מכון התקנים סוּּם הוּשְׁלַם, כך שעדיין עומד בתוקפו התקן המאושר מ-1975.

מתן תוקף חוקי לתקנים ולהנחיות מקצועיות, שעניינם הבטחת איכות הבנייה, יש בו כדי לשפר את מעמדם של הצרכן ושל הרשויות, המפקדות על רישוי הבנייה והפיקוח עליה, בבואם לתבוע ממתכננים ומקבלנים תיקון חריגות וליקויי בנייה. אולם התברר, שכלל שהדברים נוגעים ליישום התקנים והנחיות של התקן, מנגנוני הפיקוח מטעם רשויות התכנון - ההעדרות המקצועיות לתכנון ולבנייה - הן המגבלות העיקריות, שבידיהם סמכויות הפיקוח על ביצוע הוראות החוק ותקנותיו - אינם ערוכים לבחון התאמת התכנון לדרישות התקן ויישומן בבנייה. מבנים מקצועיים, האמונים על בדיקת איכות חומרי הבנייה, אף הם אינם עוסקים בבדיקות שעניינן מידת יישומן של התקן לבנייה עמידה ברעידות אדמה. גם צרכן הבנייה, או הדייר שאינו איש מקצוע, לא יוכלו לגלוח סטייה מתקן זה, להבדיל מליקויים מסוגים אחרים שניתן לגלותם במרוצת הזמן, כל עוד לא יידרש המבנה לעמוד בהתרחשות רעש אדמה. אולם אז עלול הדבר להיות מאוחר מדי.

מינהל התכנון שבמשרד הפנים, האחראי על רשויות התכנון והבנייה שברחבי הארץ, עמד על חולשתם של מנגנוני הפיקוח על יישום הוראות התקן כבר לפני שנים; עוד בשנת 1979 ביקש וקיבל משרד הפנים חוות דעה מקצועית המומחה להנדסת בנייה מהסניטין על מידת התאמתה של הבנייה בארץ לדרישות התקן לבנייה עמידה ברעידות אדמה.

חוות הדעת קובעת, כי מספר לא מבוטל של מבנים בארץ צפויים להרס או לנזק חמור כתוצאה מרעידת אדמה בתחום העוצמות החזיונית באזור של מדינת ישראל. הסיבה העיקרית לכך, לדעת המומחה, נעוצה בהעדר הדין מחייב של ביקורת מקצועית על תכניות הקונסטרוקציה של מבנים בדבר יישום התקן לבנייה עמידה ברעידות אדמה בארץ. הליך מעין זה קיים בארצות מפותחות. עם זאת ציין המומחה, כי ניתן לשפר עמידותם ברעידות אדמה גם של מבנים שלא תוכננו על פי התקן, והדבר אף נעשה במדינות שונות. את התוספת לעלות הבנייה בגין יישום התקן אמד המומחה בשיעור של 2% - 5% מהוצאות הבנייה, על פי אזורי הארץ השונים. בעקבות מסקנות המלצות אלה הומלץ עוד ב-1979 במשרד הפנים, שהמשרד יזום וישתתף במימונו של מחקר לבדיקת עמידות הבנייה בארץ לרעידות אדמה.

מתברר, שהמלצה זו לא סופחה כלל: לא נערך מחקר כזה באותה תקופה וגם לא במהלך השנים שלאחר מכן. למעשה, עד למועד הביקורת לא נערכו בדיקה או מחקר על עמידות הבנייה בארץ ברעידות אדמה, למעט בדיקה מדגמית מצומצמת, שערך משרד הבינוי והשיכון בסוף 1990 ובתחילת 1991 ביישוב בצפון הארץ. תוצאות הבדיקה הצביעו על אי עמידותם ברעידות אדמה של טיפוסי המבנים שנכללו במידגם, כמפורט להלן בפרק הסוקר את פעולות משרד הבינוי והשיכון ליישום החלטות הממשלה האחרונות, בדבר שיפור ההיערכות לרעידות אדמה בארץ.

בתחילת שנות ה-80 הגיעו אל מערכת הכוונות לדיווח על אירועים סייסמיים, שהוקמה באותה עת במשרד האגרגיה והתשתית, הודעות מהציבור על סדיקת מבנים בעת התרחשויות ועוצי אדמה, קלים יחסית, שפקדו את הארץ כמה פעמים בשנים אלה. בעקבות זאת, התעורר חשש במשרד זה באשר לעמידות הבנייה בארץ בפני רעידת אדמה חזקה יותר. משרד האגרגיה והתשתית העלה בסוף 1980, בפני המשרדים הממשלתיים המפקדים על התכנון ועל הבנייה בארץ ובראשם - משרד הפנים ומשרד הבינוי והשיכון, את השאלה בדבר ההסדרים הקיימים בארץ להבטחת בנייה עמידה לרעידות אדמה. משרד האגרגיה והתשתית הביע את דעתו, לה היה שותף גם משרד הבינוי והשיכון, כי הסמכויות הסטטוטוריות הנוגעות ליישום התקן לבנייה בארץ הן בידי משרד הפנים, ועליו האחריות

**לבחון את הסדרי הפיקוח בתחום זה.** מכתבי של מנכ"ל משרד האנרגיה והתשתית למנכ"ל משרד הפנים, מאוקטובר 1983, מסיים ואומר: "הרבה מדענים ואנשי מקצוע רציניים סבורים שאנו חוטאים בכך שאין אנו אוכפים תקני בנייה שישפרו את כושר עמידות המבנים בפני סיכוני רעידות אדמה ... אעריך זאת מאוד אם תפעל לזרז הליכי הטיפול בנושא חשוב זה".

בנובמבר 1985 העלה שר האנרגיה והתשתית בפני ועדת השרים לענייני פנים, שירותים ואיכות הסביבה, הצעה לתיקוני חקיקה בנושא תכנון הבנייה ואכיפת התקן, "על מנת שהנושא יסופל בצורה עניינית ומהירה על ידי המשרד הנוגע בדבר, קרי, משרד הפנים".

ביוני 1986 דנה ועדת השרים האמורה בנושא החליטה שהמועצה הארצית לתכנון ולבנייה (המועצה) תעביר את **החוק, בראש-רשויות התכנון והבנייה בארץ, תגיש תוך 3 חודשים המלצותיה לוועדת השרים לענייני פנים, שירותים ואיכות הסביבה, בעניין אכיפת תקן בנייה עמידה בפני רעידות אדמה.**

**זמן קצר קודם לכן, ביוני 1986, קיימה המועצה התייעצות בנושא זה של אכיפת תקן בנייה עמידה בפני רעידות אדמה, אותו הגדיר יריד המועצה כפתח דבריו באותה התייעצות, כ"עניין שהוא כולו קשור לעבודת המועצה ובאופן ספציפי לח"י 413 לרעידות אדמה, המופעל במסגרת חוק התכנון והבנייה".**

**מטרת בנושא גיאולוגיה, סייסמולוגיה ותכנון בנייה הביעו דעתם, באותה התייעצות, שחלק ניכר מהבנייה בארץ ובעיקר בנייני מגורים, להוציא בניינים רבי קומות, נעשית שלא על פי התקן והתנאים לבנייה עמידה בפני רעידות אדמה. הדוברים מסרו כי נסיונותיהם להביא לשינוי המצב בתחום זה לא הוכתרו בהצלחה.**

עוד הצביעו הנומחים על מחלל כללי בארץ בקשר למיקום הבנייה, הנוגע גם לעמידות המבנים ברעידות אדמה, והוא העדר התייחסות מספקת בתכנון הבנייה לסוג התשתית, דהיינו למידת התאמת סוג הבנייה לסוג הקרקע הקיים במקום. צוין, כי גם בניינים שתוכננו על פי התקן עלולים להיפגע בצורה חמורה, אם התשתית עליה נבנו אינה עונה על דרישות התקן כאשר לתכונות הגיאולוגיות של הקרקע. הוסבר, כי בניינים רבים במכסיקו סיטי, נפגעו קשות ברעש ב-1985, הן בגלל ליקויים בבנייה והן משום שהבתים הוקמו על תשתית בלתי מתאימה, והראיה - מבנים שבקרבת מוקד הרעש, הנהיים בתכנונם לאלה שקרסו ברעש, לא נפגעו בהיותם בנויים על תשתית יציבה יותר. המומחים קבעו, כי גם הרס המבנים ברעידות האדמה בארץ ישראל בשנת 1837 ובשנת 1927 ניתן ליחסו, במידה רבה, לסוג הקרקע שעליה הוקמו.

**המועצה החליטה להטיל על אחת מוועדות המשנה שלה להכין הצעת החלטה בעניין אכיפת התקן וגם הצעה בדבר מתן הדרכה מקצועית למוסדות התכנון והבנייה בקשר ליישומה.**

בדצמבר 1986 דיווח מנכ"ל משרד הפנים לוועדת השרים לענייני פנים, שירותים ואיכות הסביבה, על ההתייעצויות והישיבות שהיו במועצה ובמשרדו בנושא זה. המנכ"ל ציין, כי התגבשה המסקנה, שבידי משרדו אין מידע סטטיסטי מסודר כאשר למידת אכיפתו של התקן לרעידות אדמה, אך גם לא מידע המפרק את הסענה שאין בונים לפי תקן זה. לפיכך הוא הורה למשרדו לפנות למהנדסי הרשויות המקומיות בעניין זה, כדי "להגביר מדענותם לנושא ולהעריך כמותית את מידת אכיפת התקן וכן לשחפש בנסיון למצוא שיטות טיפול ממשיות בנושא".

במארס 1987 הוציא מנכ"ל משרד הפנים חוזר בנושא אכיפת התקן לראשי הרשויות המקומיות, ליושבי ראש ועדות התכנון המחוזיות והמקומיות, למתכנני המחוזות, לארגון הקבלנים ולארגון מהנדסי הוועדות המקומיות.

בחוזר זה מצביע מנכ"ל משרד הפנים על האפשרות שמתכנני בנייה לא תמיד ערכו כהלכה את החישובים המתחייבים מיישום התקן וגם - שהבנייה לא תמיד בוצעה בהתאם לחישובים אלה. זאת בשל הפיתוי להתעלם מהתקן, משום שיישומו יעמוד למבחן אך ורק בעת התרחשות רעידת אדמה חזקה. כדי לאפשר למועצה להעריך את מידת יישומו של התקן, נתבקשו הגורמים, אליהם הופנה

החור, להעביר למועצה עד תחילת חודש מאי 1987 דיווח ראשוני על הבדיקות המדגמיות שהם עורכים לגבי החישובים המתחייבים מהחקן: וגם להגיש למועצה הצעות ורעיונות מעשיים לשיפור אכיפתו.

בתחילת מאי 1987 נחקלה כלשכת מנכ"ל משרד הפנים תגובת אגודת מהנדסי הערים, שליד לשכת המהנדסים, האדריכלים והאקדמאים במקצועות הטכנולוגיה בישראל, כוז הלשון: "הוועד הארצי של אגודת מהנדסי הערים דן בנושא שכונות. לנוכח המחסור המשוער בכוח אדם הנדסי, הקיים ברשויות המקומיות, לא ראה הוועד כל אפשרות לאכוף תקן זה המפורט בתוזה שבסימוכין, אחד ממהנדסי הרשויות המקומיות, המשמש כמהנדס של שתי ועדות תכנון ובנייה מקומיות, מצא לנכון להעביר למנכ"ל משרד הפנים תגובה משלו בה ציין, כי בבדיקות מדגמיות שהוא נוהג לערוך זה תקופה ארוכה בתנאים המוגשים לשתי הוועדות, התברר לו, כי לרוב נעדרים מהתיקים החישובים הסטטיים המתחייבים לעמידות הבנייה בפני רעידות אדמה לפי התקן. שתיים הן, לדעתו, הסיבות העיקריות למצב זה: הסיבה הראשונה היא, שליד מהנדסים או הנדסאים שאינם מבינים את התקן: והסיבה השנייה, שהם שוכנים, וגם הם נעדרים, ביועדות התכנון והבנייה.

בתחילת 1989, זמן קצר לאחר רעידת האדמה בארמניה, אשר חבצ קרבות רבים בנפש ובחיים, חזר והתירע מומחה מהטכניון, והפעם בתוקף תפקידו כיושב ראש ועדת התקנה לתקן האמיר, בפני המועצה ובפני גורמים נוספים, על מצב הדברים בתחום התכנון והבנייה העמידה בפני רעידות אדמה בארץ. המומחה חזר וקבע, שמבנים רבים צפויים לנוק מרעידת אדמה בתחום העוצמות החזוי על ידי הקייסמבונג, משום שבחכונגם לא הוקפד על יישום הוראות תקן הבנייה, לאזורי רעש. זאת בשל העדר הליכי הרישוי בארץ המבטיחים בדיקת התכניות והחישובי הקונסטרוקציה ועקב האפשרות הניתנת בארץ גם למהנדסים ולהנדסאים חסרי-ידע מספיק בתכנון מבנים עומדים בנורמות אדמה לעסוק בתכנון בנייה.

#### הוועדה הציבורית לבדיקת הליכי הבנייה

##### והפיקות על איכותה

בשנים האחרונות ארעו בארץ כמה מקרים של התמוטטויות בניינים. החמור מביניהם התרחש ב-1988 בירושלים, והסתיים בקרבות בנפש. בעקבות זאת מינה ראש עיריית ירושלים בתחילת ינואר 1989 ועדה ציבורית שנתבקשה לבדוק את הסיבות להידרדרות איכות הבנייה בארץ.

מהדוח שהגישה הוועדה, באפריל 1989, חזרו ועלו מסקנות המורות לגבי רמת התכנון והפיקות על הבנייה בארץ, המתייחסות גם לעניין הבטחת עמידות הבנייה בפני רעידת אדמה.

הוועדה קבעה, כי לדברי מומחים, הנזקים הצפויים מרעידת אדמה בעוצמה חזקה בעתיד בירושלים יהיו קשים מאלה שהיו בעבר, הואיל ובניינים רבים הוקמו בסרם היות התקן: וגם לאחר שפורסם התקן, רק חלק מהבנייה, לדעת חברי הוועדה, בוצע על פיו.

לפיכך המליצה הוועדה לקבוע בארץ, בדומה למקובל לאחרונה בכמה ארצות, הליך מחייב של ביקורת נוספת על החישובים עליהם מתבסס התכנון של המבנה. בהיותה מודעת לכך שלוועדות המקומיות אין התקציב וכוח האדם המתאים לעריכת ביקורת כזו, המליצה הוועדה, כי הביקורת תיעשה על ידי מומחים לדבר שיבחרו בתהליך בחירה קפדני משותף של נציגי הרשויות, נציגי האיגוד היציג של המהנדסים וגורם אקדמי הנדסי.

כאמצעי נוסף להגברת האכיפה של הליכי התכנון, הרישוי והפיקות על הבנייה, המליצה הוועדה על אימוץ הסדר ביקורת תכנון אשר יותאם לצמצם בתורמים לשיפור איכות הבנייה בארצות מפותחות בעולם, המעביר בביטוח מפני נזקים למבנה שמקורם בתכנון לקוי, ביטוח הניתן אך ורק לאחר בדיקה מקצועית מטעם חברות הביטוח, של סוג התכנון, ובכך תובטח רמת התכנון.

## פעולות הוועדה לכינון מוסד של

## מבקר תכניות בנייה

כזכור, עוד ביולי 1986 הטילה ועדת השרים לענייני פנים, שירותים ואיכות הסביבה על המועצה הארצית לתכנון ובנייה לקבוע הסדרים שיהיה בהם כדי להביא לאכיפת התקן בבנייה בארץ. בדצמבר אותה שנה הודיע מנכ"ל משרד הפנים לוועדת השרים על מינוי ועדה מיוחדת של המועצה להבנת הצעה לכינון מוסד של מבקר תכניות בנייה בארץ לעניין יישום התקן.

הוועדה המיוחדת התכנסה לשיבתה הראשונה רק ב-8.1.89, למעלה משנתיים לאחר הקמתה. השתתפו בה, בנוסף לחברים הקבועים בוועדות של המועצה, מומחים ממשרד האנרגיה והתשתיות, מהסכניון ונציגי משרדים ממשלתיים נוספים ובהם נציג משרד הבינוי והשיכון ונציג משרד העבודה והרווחה. נציג הסכניון הזכיר לוועדה, כי חלפו כעשר שנים מאז כתב את תזכירו הראשון למשרד הפנים, בו הצביע על ליקוים בדבר יישום התקן בתחום העמידה לרעידות אדמה בארץ. מאז נבנו עשרות אלפי בתים נוספים בארץ, אשר להערכתו כמה אלפים מהם אינם עומדים בתקן. בפירוש זה נשמעה גם טענה בדבר לחצים שמפעילים קבלנים על מתכננים, כדי שיוותרו על דרישות איכות בבנייה, וגם לגבי העדר הכלים בידי הרשויות המקומיות ורשויות התכנון והבנייה להתמודד עם מצב זה.

הוועדה הגיעה למסקנה, כי צעדים במישור המינהלי והחוקי בלבד לא יהיה בהם כדי להביא לשינוי ממשי במצב, וכי יש להנהיג בארץ הליך מחייב של פיקוח וביקורת מקצועית על התכניות המוגשות לרשויות התכנון ועל ביצוען. כינון מוסד של מבקר תכניות בנייה ברמה מקצועית גבוהה, כפי שהוזכר נהוג בארצות מפותחות בעולם, נראה לחברי הוועדה כדרך הנכונה להשגת מטרה זו. הוועדה החליטה על הקמת ועדה מקצועית להבנת הצעה מפורטת בעניין הנהגת ביקורת תכניות הבנייה.

ב-13.1.89 הוציא ראש מינהל התכנון במשרד הפנים כתבי מינוי לוועדה לכינון מוסד של מבקר תכניות בנייה בהשתתפות נציגים מהסכניון, מלשכת המהנדסים והאדריכלים: מאגודת מהנדסי הערים וממשרד הפנים. הוועדה נתבקשה לסיים עבודתה תוך ארבעה חודשים: או, לפחות, לדווח תוך פרק זמן זה למועצה הארצית על תוצאות עבודתה.

הוועדה לכינון מוסד מבקר תכניות בנייה התכנסה פעמים מספר ממרס 1989 עד פברואר 1990, ואז הפסיקה עבודתה, בלא שהגישא מסקנותיה והמלצותיה. ההפסקה הייתה על רקע התנגדות נציגי מרכז הקבלנים והבונים לרעיון ביקורת תכניות הבנייה, במתכונת המוצעת, בנימוק שהליך זה יגרום לסרבול יתר של הליכי התכנון והרישוי ולגידול בהוצאות התכנון והבנייה. סיבה נוספת הייתה מחלוקת בין נציגי משרד העבודה והרווחה לחברים אחרים בשאלות הגוגעות להליך הסמכת מבקרי תכניות הקונסטרוקציה והגורם שיעסוק בכך:

יוצא, שהחלטת ועדת השרים לענייני פנים, שירותים ואיכות הסביבה, מיולי 1986, בקבר הנהגת הסדרים יעילים על ידי המועצה הארצית לתכנון ולבנייה לאכיפת התקן לבנייה עמידה בפני רעידות אדמה, לא נתממשה עד למועד סיום הביקורת.

## יישום החלטות הממשלה בעניין ההיערכות לרעידות אדמה

1. נושא ההיערכות לרעידות אדמה בארץ הגיע לשולחן הממשלה בשנים האחרונות כמה וכמה פעמים: ב-1986, כזכור, שעה שוועדת השרים לענייני פנים, שירותים ואיכות הסביבה הטילה על המועצה הארצית לתכנון ולבנייה לפעול לשיפור הסדרי האכיפה של התקן, דרישה שעדיין לא נתמלאה.

בעקבות רעידות האדמה החזקות שהתרחשו בארמניה שבבריה"מ בסוף 1988 ובאזור סן פרנציסקו שבארצות הברית בתחילת 1989, ונוכח כמה זעזועי אדמה שהורגשו באותה תקופה גם בכמה מאזורי הארץ, העלה האגף לסייסמולוגיה בפני הממשלה את האפשרות שאלה סימנים מקדימים לרעידות אדמה בעוצמה יותר גדולה העלולה לפקוד את אזורנו.

ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים (להלן - ועדת השרים), מינתה ב־1987 ועדת היגוי בינמשרדית, כדי שתשמש לה גורם מטה לייצוק ולתיאום בין המשרדים בנושאים שבאחריותה. בדצמבר 1988 הטילה ועדת השרים על ועדת ההיגוי הבינמשרדית להכין הצעה לבדיקה ולמיפוי של המבנים בארץ מההיבט של עמידותם בפני רעידות אדמה בעוצמה החזויה באזורי הארץ השונים. כמו כן התבקש כל אחד ממשרדי הממשלה להכין הצעת נוהל לטיפול בתוצאות אירוע מעין זה בקשר לתחומי הפעילות ולמבנים והמתקנים שבאחריותו. בינואר 1989 קיימה גם הממשלה דיון בנושא ההיערכות לרעידת אדמה, שהתמקד בעיקר בהתארגנות ובחלוקת התפקידים בין הגורמים הממשלתיים השונים בקשר לטיפול בתוצאות רעידת אדמה.

2. במהלך שנת 1989 המשיכה ועדת השרים לדון בהיערכות לרעידת אדמה על היבטיה השונים. ביזמתה הוכן תזכיר ובו הצעה מקיפה בדבר תחומי האחריות והפעילות של משרדי הממשלה השונים בקשר לשיפור ההיערכות לרעידות אדמה. לתזכיר צורפה גם חוות הדעת של משרד המשפטים, באשר להיבטים המשפטיים בנוגע להתרחשות רעידת אדמה.

לאחר השהיות בקבלת חובותיהם של המשרדים הנוגעים בדבר להצעה זו, הטילה ועדת השרים, בדצמבר 1989, על צוות בינמשרדי לגבש הצעה להחלטה משותפת על בסיס ההצעות שהוגשו לוועדת השרים על ידי משרדי הממשלה. נציגה משרד המשפטים נתמנתה כמרכזת הצוות ונציגי משרד האנרגיה והחשמל, משרד הבינוי והשיכון, ומשרד הפנים - כחברי הצוות.

ב־13.2.90 החליטה ועדת השרים לאמץ את הצעת הצוות הבינמשרדי וב־1.3.90 קיבלה החלטה ועדת השרים תוקף של החלטה ממשלה.

עיקרה של ההחלטה - פירוס תחומי אחריותם ופעולותיהם של משרדי הממשלה השונים בקשר לנושאים הרבים והמגוונים הכרוכים בהיערכות לרעידת אדמה: לכמה מפעולות אלה קצבה ועדת השרים לוח זמנים.

להלן עיקרי החלטות הממשלה מאז סוף 1988 ומבצאי הביקורת באשר למידת יישומן:

### פעולות באחריות משרד הפנים

הממשלה הטילה על משרד הפנים לקבוע כלים לבדיקה ולאכיפה של תקן הבנייה העמידה בפני רעידת אדמה, ובהם חובת ביקורת תכנון וחישובים וביקורת על הליך הבנייה. לשם כך נתבקשה הוועדה מטעם המועצה הארצית לתכנון ולבנייה - שעוד במאוס 1989 החלה בהכנת הצעה בדבר הנהגת ביקורת תכנון בנייה - לסיים עבודתה ולהביא למלצותיה, באמצעות שר הפנים, עד תחילת מאי 1990.

באמור, הפסיקה ועדה זו לפעול בפברואר 1990 והיא עדיין לא חידשה פעילותה.

החלטה נוספת של הממשלה הטילה על משרד הפנים להקים ועדה חדשה שתורכב מנציגי משרדי ממשלה, ארגוני המהנדסים, האדריכלים, הקבלנים, ומשפטן ומנציגי גופים העוסקים בביקורת על הבנייה בשטח. על הוועדה לבחון דרכים לתגבור הפיקוח על הבנייה ולשיפור הביצוע של שלד הבניין. ועדה זו נתבקשה להגיש המלצותיה לוועדה השרים עד תחילת יוני 1990.

ועדה זו עדיין לא מונתה. מינהל התכנון שבמשרד הפנים מסר לביקורת, כי בכוונתו לכלול המלצות בעניין תגבור הפיקוח על הבנייה והביסוס בדוח המסכם של הוועדה לכינון מוסד מבקר תכנון בנייה, ועדה שכאמור אינה פועלת עוד.

יוצא ששני נושאים מרכזיים בהחלטת הממשלה, שעניינם שיפור סדרי אכיפת תקן הבנייה העמידה לרעידות אדמה בשלבי תכנון הבנייה ובמהלך ביצועה, אשר להסדרתם קצבה הממשלה מועדים מצרים, לנוכח חשיבותם והחיוניות, עדיין לא יושמו, הרף הזמן הניכר שחלף מהמועד הקבוע לכך.

עוד נדרש משרד הפנים, בהחלטת הממשלה, לפעול בשורה של תחומים בעלי חשיבות לשיפור ההיערכות לרעידות אדמה שעיקרם: להכין, בשיתוף עם גורמים נוספים - בהם הסכניון, המכון הגיאולוגי והאגף הסייסמולוגי, המשרד לאיכות הסביבה, משרת ישראל וצה"ל - רשימה של מתקנים רגישים הנחונים לסכנת היפגעות ברעש אדמה; לתת יתר דגש לבעיות גיאוסכניות של הקרקע בחכנון מבנים בועדות התכנון השונות; לחייב התקנת מדי תאוצה (מכשירים הרושמים את מאפייני תזוזת המבנה בעת אירוע סייסמי) במבנים רבי קומות באזורים בהם רבה הסבירות להתרחשות רעידת אדמה בעוצמה חזקה; להכין סקרים שיצביעו על סיכוני רעידות אדמה באזורים שבהם מתוכננת הקמת מפעלים רגישים, שהיפגעותם ברעידת אדמה עלולה להסתיים באסון המוני; לקבוע, בשיתוף עם הרשויות המקומיות, חובה בדיקה ובקרה על מבנים ומתקנים ציבוריים במטרה לקבוע את עמידותם ורגישותם בפני רעידות אדמה.

ההחלטה הנוגעת להכנת רשימה של מתקנים רגישים על ידי משרד הפנים, בשיתוף עם משרדים אחרים, עדיין לא מומשה כמותד סיום הביקורת.

אשר לנושאים הנוספים בהם היה על משרד הפנים לפעול, בעקבות ההחלטת הממשלה, מסר מינהל התכנון במשרד הפנים הביקורת, כי אף שהוא מייחס חשיבות רבה לטיפול בנושאים אלה, עדיין לא עשה בידיו הברא אתה מרבית הבעיות שבמהלכה הממשלה, הוא הסביר זאת באינדיבידואליות אדם והמשימות הרבות, במיוחד במשרד ההקפא העתיד הנדושים. לדברי משרד הפנים, יישום אחרים מן הנושאים מצריך בדיקות נוספות של מידע מארצות אחרות.

### פעולות באחריות משרד הבינוי והשיכון

בהחלטות הממשלה מסוף 1988 ובפברואר 1990 נדרש משרד הבינוי והשיכון לבחון את האפשרות להגביר את כושר עמידותם של מבני מגורים קיימים בפני רעידות אדמה, תחילה - באזורים בעלי מקדם העוצמה הסייסמי הגבוה ביותר ולאחר מכן - באזורים אחרים, תוך הגדרת הפתרונות ויישומם על פי מערכת עדיפויות. על תוצאות בדיקותיו אלה היה על המשרד לדווח תוך חודשיים.

על המשרד הוטל כמו כן: לדאוג לאכיפת תקן הבנייה העמידה לרעידות אדמה במבנים המוקמים עכור או בפיקוח: לקיים השתלמויות בנושא הבנייה העמידה בפני רעידות אדמה בעבור המהנדסים המתכננים ושאר העוסקים בענף הבנייה; לערוך מחקרים להעלאת רמת הידע בתחומים אלה; ולפתח קריטריונים להערכת נזקים למבנים כתוצאה מרעש אדמה ושיטות לחיזוקם.

1. מנכ"ל משרד הבינוי והשיכון מינה, בינואר 1989, ועדה שנתבקשה לבחון עמידותם בפני רעידות אדמה של מבנים בעמק הירדן, אזור הנחשב כאחד הרגישים, ולהציע דרכים לטיפול במבנים שעמידותם תמצא מוטלת בספק, בין באזור זה ובין באזורים אחרים.

כיושב ראש הוועדה מונה מומחה להנדסת בנייה מהסכניון וכתבריה - מדענים נוספים מהסכניון: מהנדסים בכירים ממגזר הבנייה הפרטית וממשרד הבינוי והשיכון; נציג ממינהל התכנון שבמשרד הפנים ומהמכון הגיאולוגי.

לאחר דיונים וסיורים בעיר בית שאן ובכ" 25 ישובים כפריים ומרכזים אזוריים שבאזור עמק הירדן - שסוגי המבנים המצויים בהם יכולים להיחשב כמייצגים את הבנייה באזור - הגישה הוועדה למנכ"ל המשרד את הדוח שלה, כ" 15.3.89.

כפתח דבריה ציינה הוועדה, כי בדיקותיה ומסקנותיה מבוססות על ערכים של עוצמת רעש כפי שצוינו בעבר בחקן, והקטנים פי 2.5 עד פי 3, לגבי אזור עמק הירדן, מאלה שנקבעו לגבי אזור זה במיפוי הסייסמולוגי החדש, שהוכן לאחרונה. על סמך הנחה זו ונוכח העובדה שמרבית המבנים שנבדקו הינם נמוכים ובנויים על קרקע מישורית וחלקם - בנייה בסחונות<sup>(1)</sup>, צפוי, לדעת הוועדה,

(1) למבנים נמוכים הבנויים על קרקע מישורית, שאינה מחייבת שימוש בעמודי מסד גבוהים, וגם לבנייה בסחונות, תכונות התורמות גם לעמידות ברעידות אדמה.



כי מרבית המבנים יעמדו ברעש אדמה. עם זאת ציינה הוועדה, שמאחר שבהתיישבות החקלאית רבים המבנים הישנים, שתוכננו ונבנו בטרם נכנס לחוקף החקן בעניין זה, דרוש לערוך בדיקה של תכניות הבנייה כדי להתרשם מטיב התכנון וממידת התאמתו לדרישות העמידות בפני רעידת אדמה.

הוועדה קבעה, כי בבית שאן מצויים כמה מבנים שאינם עמידים ברעידות אדמה והטעונים חיזוק, וכי מספר טיפוסי מבנים באזור עמק הירדן, שמרביתם משמשים כיום כמבנים למסדות חינוך, כושר עמידותם ברעידת אדמה מוטל בספק: הוועדה ביקשה לאפשר לה לבדוק את תכניות אותם מבנים והמליצה להימנע משימוש ציבורי במבנים כל עוד לא ייבדקו תכניתיהם.

הואיל ובדיקות יסודיות אלה ואיתור התכניות הישנות מצריכים זמן ניכר, הציעה הוועדה לקבוע תכנית פעולה ל-5 עד 10 השנים הקרובות, להמשך הפעילות בתחום זה, המחייבת כמובן היערכות ארגונית וחקציבית מתאימה.

המשרד לא פעל לפי המלצות הוועדה באשר לאיתור ובדיקה של תכניות המבנים שכעמידותם הביאה ספק, ונב לא לפי ההמלצה בדבר הפסקת השימוש הציבורי במבנים שמצבם רעוע.

2. באוקטובר 1989 מינה מנכ"ל משרד הבינוי והשיכון ועדה נוספת בהרכב זהה לקודמתה. היא התבקשה לקבוע את תחומי האזור המסוכן ביותר בארץ: לחוות דעתה על עמידותם ברעידות אדמה של מבני המגורים באזור האמור ולהמליץ על סדר העדיפויות בטיפול בהם: לעבד פתרונות עקרוניים והנחיות לחיזוק המבנים ולהציג משמעויות כלכליות ואחרות של פעולות החיזוק, במידה שיידרשו כאלה.

בנובמבר 1989 הגישה הוועדה את המלצותיה. היא מצאה שהאזור המסוכן ביותר, והמומלץ כראשון לבדיקה, כולל את עמק הירדן - מאזור ים המלח ועד לים כנרת, את הגליל המזרחי וכמתצית מרמת הגולן. את רמת החיזוק המומלצת של המבנים הציעה הוועדה לקבוע לאחר אומדן עלויות חיזוקם, בדרגות חוזק שונות, ולאחר קביעה של דרגת החיזוק האופטימלית מבחינה טכנית וכלכלית כאחת.

מינהל התכנון וההנדסה של משרד הבינוי והשיכון שכר, בפברואר 1990, את שירותיו של משרד מהנדסים פרטי שנתבקש להכין, בשלב ראשון, סקר ובו תוצאות הבדיקות והאומדנים המבוקשים למדגם של כמה מבנים בני 4 עד 8 קומות, מבנייה משרד הבינוי והשיכון, באחד מישובי הצפון. המדובר בכמה טיפוסי מבנים שונים, משיטת הבנייה הקונבנציונלית, שכמותם בנה משרד הבינוי והשיכון ביישובים שונים ברחבי הארץ. מרבית המבנים שבמדגם נבנו לפני 1975 ומקצתם לאחר שנה זו.

במועד סיום הביקורת עדיין לא הושלמה הבנת הסקר. לאחר בירורים בעניין זה, שקיימה הביקורת עם המשרד, מראות תוצאות חלקיות של הסקר שהוגשו למשרד בסוף דצמבר 1990 ובתחילת ינואר 1991, שהבניינים שנבדקו אינם עומדים בדרישות על פי ערכי הסיכון שצוינו בתקן ועוד פחות מכך - באלה המסומנים במיפוי הסיסמולוגי החדש, והם טעונים חיזוק בפני רעש אדמה.

ההשקעה הכספית בחיזוק המבנים שבישוב מהטיפוסים שנבדקו בסקר והמאכלסים כ-2,300 משפחות, כדי להביאם לרמת העמידות התואמת את דרישות החקן, נאמדת על ידי מחברי הסקר ב-6.7 מיליון ש"ח, שהם 3,000 ש"ח בקירוב לדירה.

3. בסקר זה נבדקו כאמור אך ורק מבנים שהוקמו בשיטת הבנייה הקונבנציונלית. הבנייה הטרומית, אשר גם בה נעשה שימוש נרחב באותו ישוב וביישובים אחרים, לא נבדקה משום שבמשך שנה שלמה לא עלה בידי המשרד להשיג את תכניות הבניינים הטרומיים ממשרד מהנדסים פרטי שתכנן מבנים אלה. יצוין שלדעת מומחי הטכניון דווקא בנייה זו היא היותר פגיעה מרעידת אדמה.

בספטמבר 1990 פנה יושב ראש שתי הוועדות האמורות בעניין זה למנכ"ל המשרד באמרו, בין השאר: "מאתר שתנופת הבנייה לעולים גדלה והולכת, ואפשר שישולבו מבנים טרומיים במאמץ הכללי, הן מיובאים והן מייצור מקומי, הנני מוצא לנכון להדגיש את רגישותם של המבנים

הטרומיים לרעידות אדמה ואת הצורך בבדיקה קפדנית של החישובים והפרטים של מבנים כאלה לאור התקנים העדכניים".

מן האמור עולה שבנייני מגורים נמצאו בלתי עמידים ברעידת אדמה. הביקורת הסבה את תשומת לב המשרד לצורך לפעול, ובהקדם, לבדיקת תכניות המבנים באזור עמק הירדן, לנבייהם התעורר ספק בעניי הוועדה המקצועית שפעלה מסעם המשרד אם הם בעלי כושר עמידות ברעידת אדמה ולפעול לחיזוקם, במידת הצורך, כמתחייב מהחלטות הממשלה. על המשרד גם ליישב את ההחלטות מסוף 1990 ומתחילת 1991, בדבר חיזוק בתי המגורים ביישוב שבצפון הארץ שנמצאו בלתי עמידים לרעידות אדמה. דרוש גם להרחיב הבדיקות לשאר אזורי הארץ, ובראש וראשונה לאלה המסומנים במיפוי הסיסמולוגי כמסוכנים בהקשר לאפשרות של התרחשות רעידת אדמה, ולמיפוי מבנים נוספים על אלה שנכללו במדגם. כתוב הבדיקות על המשרד היה לפעול לחיזוק מבנים, בהתאם לנדרש. עוד על המשרד לבדוק את תכניות הבנייה של מיפוי המבנים הטרומיים, הרגילים במיוחד לרעידת אדמה. על המשרד להפיק את ההקחים מתוצאות הבדיקות האמורות בתכנון בנייה עתידית, כדי להבטיח עמידותן לרעש אדמה של רבבות הידירות העתידות להיבנות בארץ בשנים הקרובות, עם גבור סכס העלייה הארץ.

לנבי נושאים נוספים, בהם נתבקש המשרד לפעול על פי החלטת הממשלה מפברואר 1990 - שיעקרו בתחום המחקר והפצה הידע ההנדסי - המכיר המשרד לביקורת, שפעילויות אלה הן במסגרת הצעדים העומדים למחקר ההנדסי, תחום בו עוסק המשרד באורה שוטף, בעיקר - באמצעות המכון האזרחי לחקר הבנייה, גוף מחקר מקצועי, שהמשרד משתתף בניהולו ובמסמכו.

### פעולות באחריות משרד האנרגיה והתשתיות

משרד האנרגיה והתשתיות נתבקש בהחלטת הממשלה לפעול בנושאים הבאים: עדכון מידע סיסמולוגי לצורך הגדרת משתנים הנדסיים הדרושים למתכננים, כגון הכנת מפת תאוצות קרקע, המבטאת את עצמת זעזועי הקרקע האפשריים באזורי הארץ השונים; הכנת מפות שימושי קרקע לבנייה עתידית, לבדיקת אפשרויות הבנייה באתרים השונים; עריכת מדידות ומחקרים להערכה ולחיזוי של סיכוני רעידת אדמה; הגברת המודעות לבעית רעידת האדמה, בשיתוף עם אמצעי התקשורת בארץ.

משרד האנרגיה והתשתיות דיווח למשרד מבקר המדינה, בדצמבר 1990, על פעולותיו להכנת מפות שימושי קרקע: המשך המחקרים בתחום חיזוי ההסתברות להתרחשות רעידת אדמה ושיפור נהלי הדיווח למשטרת ישראל על ארועים סייסמיים; פרסום מידע על רעידות אדמה בכתבי עת שונים להגברת המודעות בארץ לבעיה זו.

בתחומים נוספים בהם נתבקש בהחלטת הממשלה להגביר את פעילותו, טוען משרד האנרגיה והתשתיות שהוא נתקל בקשיים הנובעים ממחסור באמצעים. מדובר בעדכון המידע הסיסמולוגי לצרכי שיפור התכנון ההנדסי - פעילות המחייבת עיבוי פרישת מערכת המכשירים למדידת תאוצות קרקע ברחבי הארץ - וביישום תכנית מחקר להערכת גורם התשתית בחיזוי עצמת תאוצות הקרקע.

### פעולות באחריות משרד האוצר

על פי החלטת הממשלה, מפברואר 1990, היה על משרד האוצר לבחון את המשמעויות הכלכליות-משקיות, הכלכליות והחברתיות של רעידות אדמה: בכלל זה - הערכה כלכלית של עלות - תועלת (השקעה בתכנון משופר וחיזוק לעומת משמעויות הנזק); לבחון את היערכות המערכות השונות (בריאות, כבאות וכו') להתמודד עם היקפי הנזק החזויים ברעידות אפשריות; לשם כך נתבקש משרד האוצר, בהחלטת הממשלה, להקים ועדה בראשות נציג המשרד שישתתפו בה נציגי

אגף הסייסמולוגיה, נציגי משרד הבינוי והשיכון, נציגי חברות הביטוח ונציגים אחרים. את הרכב הוועדה היה על משרד האוצר להביא לאישור ועדת השרים תוך חודשיים, ואת מסקנות הוועדה – תוך שנה.

עם סיום הביקורת עדיין לא מינה משרד האוצר את הוועדה לבחינת המשמעויות הכלכליות והחברתיות הכלל משכיות של התרחשויות רעידות אדמה ואת היערכות המערכות השונות להתמודד עם היקפי הנזק החזויים ברעידות אדמה. בתחילה פברואר 1991 הודיע משרד האוצר למשרד מבקר המדינה על קיום מגעים עם הגופים הנוגעים בדבר לקראת מינוי הוועדה האמורה.

### פעולות באחריות המשרד לאיכות הסביבה

בשנת 1982 הותקנו חקנות התכנון והבנייה, (תסקירי השפעה על הסביבה), החשמ"ב 1982. על פי חקנות אלה חובה להכין ולצרף לתכניות בנייה למבנים ומתקנים כגון חתנות כת, שדות תעופה, מפעלי תעשייה, בשטח שאינו משמש לתעשייה, תסקיר השפעה על הסביבה. הממשלה החליטה כי על המשרד לאיכות הסביבה לדרוש בתסקירי השפעה על הסביבה הערכת משמעותם של הסיכונים הסייסמיים.

המשרד לאיכות הסביבה מסר למשרד מבקר המדינה, בנובמבר 1990, כי הוציא לאחרונה הנחיה בדבר מתן ביטוי בתסקירים האמורים לסיכונים רעידות אדמה בתכניות הבינוי שבאזורי הארץ השונים.

### פעולות באחריות כלל משרדי הממשלה

החלטת הממשלה, מפברואר 1990, דרשה מהמערך הממשלתי בכללותו לבחון את מידת עמידותם בפני רעידות אדמה של כל המבנים והמתקנים שבאחריות משרדי הממשלה ורשויות המדינה ואת האפשרות לשיפור עמידותם, במידת הצורך, לדוגמה: משרד הבריאות – לגבי בתי חולים ומתקני רפואה; משרד התקשורת – מרכזיות, מגדלי תקשורת, אנטנות; משרד התעשייה והמסחר – מפעלי תעשייה חיוניים, מפעלים המייצרים או מאחסנים חומרים מסוכנים; משרד האנרגיה והתשתיות – חתנות כות, מאגרי דלק; משרד הבטחון – מתקנים המכילים חומרים מסוכנים ורעילים, מבנים בסחוניים, מתקנים צבאיים המאכלסים מספר רב של אנשים; משרד הבינוי והשיכון – גשרים בינעירוניים.

עוד נתבקשו משרדי הממשלה להתקין, במבנים ובמתקנים בעלי חשיבות שבאחריותם, מערכות למדידת תנודות קרקע, בשיתוף אגף הסייסמולוגיה והמכון הלאומי לחקר הבנייה של הסכנין ומשרד הבינוי והשיכון, שיספקו להם את המידע הדרוש להערכת הסיכונים.

את המעקב אחר יישום חלק זה שבהחלטתה הטילה הממשלה על ועדת ההיגוי הבינמשרדית.

בישיבתה מ-30.10.90, עסקה ועדת ההיגוי הבינמשרדית בהחלטת הממשלה האמורה וביישומה. מפרוטוקול הישיבה עולה, שבאותו מועד עדיין לא קיבלה ועדה זו ממשרדי הממשלה את המידע על הצעדים שנקט כל אחד מהם בתחומי לבדיקה ולחיוזק המבנים והמתקנים שבאחריותם כמתבקש מהחלטת הממשלה.

בתגובתה לממצאי הביקורת, הודיעה הוועדה למשרד מבקר המדינה, בסוף נובמבר 1990, כי היא תמשיך במעקב אחר ביצוע החלטות הממשלה בעניין ההיערכות לרעידות אדמה, על היבטיו השונים ותביא בפני ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים את תמונת המצב בנושא זה "ובכלל זה העיכובים במימוש ההחלטות".

### פעולות באחריות ועדת ההיגוי הבינמשרדית

בנוסף להכנת תכנית מתואמת בין כל המשרדים הנוגעים בדבר ליישום האמור בסעיף הקודם והבאתה לאישור ועדת השרים תוך שישה חודשים, נתבקשה ועדת ההיגוי הבינמשרדית גם "לבחון

את ההתארגנות במשק לשעת חירום ואת תקפות הפתרונות המוצעים למקרה של רעידת אדמה ולהציע, במידת הצורך, דרכים להרחיבם או להתאימם".

בישיבתה מה' 30.10.90 התייחסה ועדת ההיגוי הבינמשרדית גם לסעיף זה שבהחלטת הממשלה, בעיקר בכל הנוגע לפעולותיהם של משרד הבינוי והשיכון ומשרד הפנים. משרדים אלה כבר אמורים היו לסיים ולהגיש לממשלה את תוצאות פעילותם, האחד - בסקר עמידות מבנים לרעידות אדמה והצעות לחיזוקם ולטיפול בהם בעקבות ועוועי אדמה, והשני - הצעה להסדרים להבטחת אכיפת החקן לבנייה עמידה ברעידות אדמה ולביקורת תכניות בתחום זה. נקבע, כי משרד הבינוי והשיכון עדיין לא סיים הכנת סקר כמבוקש וכי בוועדה המקצועית של משרד הפנים, לעניין כינון מוסד של מבקר תכניות בנייה, נתגלעו חילוקי דעות מקצועיים, וכתוצאה מכך "עבודת הוועדה למעשה נתקעה".

על ועדת ההיגוי הבינמשרדית, בנוסף מפה ליישום החלטות הממשלה בנושא התערבות לרעידת אדמה, להביא לדיוע הממשלה בהקדם האפשרי את תמונת המצב המתוארת לעיל, לפיה משרדי הממשלה עדיין לא דיווחו על פעילותיהם להבטחת עמידותם ברעידות אדמה של בתים חיוניים, שהיועצותם ערוכה לפני כשנה בתפקוד המשק והאוכלוסיה.

### הסדרי ביטוח ומיצויים

כאמור, התכונות בתוצאות רעידת אדמה ברחבי העולם מלמדת, כי סבל ונזקים רבים נגרמים לאוכלוסיה עקב העדר הסדרים מתאימים לסיוע לנפגעים ולשיקום נזקי הרעש. לפיכך התמקדו המלצותיהם של מומחים, שבדקו את תוצאות רעשי האדמה במקומות שונים בעולם, בצורך לדאוג לקיום הסדרים לסיוע לאוכלוסיה הנפגעת.

בתסקיר שהכין משרד המשפטים באפריל 1989, על פי בקשת הממשלה, מדגש, כי נושא פיצוי נפגעי הרעש אינו מוסדר בחקיקה. התסקיר ממליץ לשקול פניה אל המוסד לביטוח לאומי שימצא סקירה כללית בנושא וכן - לערוך מחקר בדיני הביטוח ובהסדרים משפטיים שנקבעו בנושא זה במדינות שונות בעולם.

המלצות אלה עדיין לא יושמו ואף טרם נדונו.

בקשר להסדרי ביטוח מבנים מפני רעידת אדמה, מן הראוי לציין, שפוליסות ביטוח המבנים בישראל מתייחסות, בין השאר, גם לסיכונים רעידת אדמה. אולם, בניגוד למדינות אחרות בהן מוציאים פוליסות כאלה רק לאחר ביקורת הנדסית מסעם חברת הביטוח כדבר עמידות המבנה בפני רעידת אדמה, אין עורכים בדיקה מעין זו בישראל. לכן, ועל רקע הנאמר לעיל ביחס לחולשתם של הסדרי אכיפת חקן הבנייה העמידה ברעידות אדמה בארץ, מן הראוי שמשרד האוצר, המופקד, בין השאר, על הפיקוח על ענף הביטוח בארץ, יתן את דעתו להסדרי ביטוח הרכוש בקשר לאפשרות של התרחשות רעידת אדמה בעצמה חזקה, העלולה לגרום נזקים בקנה מידה רחב.



מדינת ישראל נתונה בסכנה מוחשית של התרחשות רעידת אדמה בעוצמה ניכרת, דוגמת רעשי האדמה ששקרו את האזור כמעט בכל אחת מהמאות האחרונות, כולל המאה ה-20. אירועים אלה הפילו קרבות רבים בנפש וברכוש. במדינות המפותחות בעולם פותחו ויושמו בעשרות השנים האחרונות שיטות בנייה ותכני בנייה המבטיחים עמידות הבניינים בפני רעידות אדמה חזקות יחסית. מבחירות הנדסיות מתברר, כי בארץ מצויים מבנים רבים שאינם עמידים ברעידות אדמה, בין משום שנבנו לפני אמצע שנות ה-60 שטרם לתקן בנייה עמידה לרעידות אדמה, ובין לאחר מכן, משום שנבנו שלא על פי החקן, בהעדר הסדרים יעילים לאכיפתו. תמונה כזו, בקשר למידת עמידותם ברעידות אדמה של הבנייה בארץ, ידועה זה שנים לגורמים הממלכתיים המופקדים על התכנון והבנייה, ובראשם משרד הפנים ומשרד הבינוי והשיכון. אולם עדיין לא

ננקטו הצעדים לשינוי פני הדברים, כדי להביא ליחור הקפדה על תכנון וביצוע הבנייה החדשה בצמידות לדרישות התקן. גם החלטת ממשלה מ-1986, שהמילה על המועצה הארצית לתכנון ולבנייה למעול לשיפור ההסדרים לאכיפת התקן, עדיין לא התממשה.

רעשי האדמה החזקים שאירעו בכמה אזורים בעולם מאז סוף 1988, ורעידות אדמה קלות שהורגשו בשנים האחרונות במסמנות שונים בארץ, העלו את נושא הדיערכות לתודעה הציבורית והביאוהו פעם נוספת אל שולחן הממשלה.

הממשלה כיבלה שורה של החלטות, שנועדו לזרז הנהגת ההסדרים שנתכבשו על ידי הממשלה עוד ב-1986, בתחום תכנון הבנייה החדשה והטיפול במבנים הקיימים. רוב החלטות, בהן כאלה להקצבה הממשלה מוערי ביצוע קצרים, לא יושמו, על אף הרחיפות שהממשלה ייחסה להן.

כיום נתונה מדינת ישראל בתהליך מואץ של בנייה בהיקף חסר תקדים, כמתחייב מצורכי הדיור הרחופים, בעיקר - של מאות אלפי העולים החדשים הנוהרים לארץ. הצורך להתמודד עם היקפי בנייה אדירים מחייב מציאת דרכים לזירוז הבנייה על ידי כיצור הליכי התכנון, הרישוי וההקמה של הבניינים ואכן, כבר נעשו צעדים משמעותיים בכיוון זה שהביאו להנכרת קצב הבנייה. הביקורת הסבה את תשומת לבם של משרד הפנים ומשרד הבינוי והשיכון לצורך להקפיד שההליכים המוכוונים לא יבואו על חשבון דרישות האיכות והבטיחות בבנייה, ובראשן - אלה שנועדו להבטיח את שלמות הבניינים ואת שלום דיוריהם בהתרחש רעידת אדמה. ארועי מלחמת המפרץ מיכרו את תשומת הלב הציבורית להיבט חשוב נוסף הנוגע לאיכות הבנייה בארץ בכלל ולמדינת עמידותה ברעידות אדמה בפרט. לדעת מומחי בנייה, שברדו את נזקי סינועי הסידים למבנים מסוגים שונים, ניתן למצוא כשר בין מידת ההקפדה על יישום התקן לבנייה עמידה ברעידות אדמה לבין עמידותם של המבנים בהתמודדות להתפוצצות מטעני חומר נפץ, תופעה לה ניתן לייחס את מרבית הנזקים למבנים שאירעו במהלך מלחמת המפרץ. ההיבט האמור לא נבדק בדקה זה.

## הערכת תכניות בפרויקט לשיקום ולהתחדשות השכונות

### ריכוז ממצאים

הפרויקט לשיקום ולהתחדשות השכונות הופעל ב-1978, ובתחילת 1990 הקיף 94 שכונות. בעת הפעלתו נעשתה בפרויקט הערכת תכניות, כדי לעמוד על הישגיו וכישלונותיו. לפי שיטת "הערכת תכניות" (Program Evaluation), המקובלת לאתרונה במינהל הציבורי-מדיניות מפותחות, עורכים גופים ציבוריים הערכות עצמיות של תכניותיהם. משרד מבקר המדינה בדק את סדרי הערכת התכניות בפרויקט, לרבות המסקנות שהוסקו ויושמו.

מטרות הפרויקט מלכתחילה היו כלליות ולא תורגמו ליעדים אופרטיביים מדידים.

דרושה קביעה ברורה בכללים בדבר מעמדם וכפיפותן של ועדות הערכה לבחינת הפרויקט: מי ימנה אותן, יקבע את סמכויותיהן, מתכונת פעילותן וסדרי הטיפול במסקנותיהן ובהמלצותיהן.

המלצותיהם של ועדת הערכה ביקלאומית, שפעלה עד 1985, ושל גורמים אחרים שעסקו בהערכת הפרויקט, נוסחו בלשון כללית. שלא תמיד אפשרה ביצוע מיידי.

טרם נקבעו קריטריונים מדויקים מתי להפסיק את הפרויקט בשכונה זו או אחרת או בתחום פעולה ספציפי בתוך שכונה; הדבר פוגע ביכולת להעריך האם השיג הפרויקט את מטרותו באותה שכונה.



מבקר המדינה

# דוח שנתי 44

לשנת 1993 ולחשבונות  
שנת הכספים 1992

מאז התקנת התקנות ב־1983 לא שב המשרד לבחון מהם סוגי העסקים שראוי לכלול ברשימת העסקים. שלגביהם לא יחולו השיעורים המרביים של דמי השכירות.

בתשובתו למשרד מבקר המדינה מנובמבר 1993 טען המשרד, כי במשך השנים פנו אליו נציגים של הצדדים הנוגעים לעניין, אך לדעתו דרוש פתרון יסודי וכולל, להבדיל מהוספה או גריעה של סוגי עסק מהרשימה. משרד מבקר המדינה העיר, כי המשרד אכן היה יכול לזווג הצעה לשינוי החוק כדי להחיל פתרון כולל, אך - בעולה מהאמור לעיל - הוא נמנע מלעשות כן. יתרה מזו, גם החלת הפתרון ושינוי החוק עלולים להימשך זמן רב. עד אז ראוי שהמשרד יערוך את בדיקותיו ויפעל בהתאם להן לעדכון התקנות.

★

חוק הגנת הדייר [נוסח משולב], התשל"ב-1972, והתקנות שהותקנו מכוחו חלים על מספר ניכר של דיירים ושל בעלי בתי עסק ומשפיעים רבות על דיווחתם, דרך הפיקוח על דמי השכירות והשינויים בהם, ועל הסדרת העברתם של הנכסים המוגנים מדייר לדייר. מעורבותו של המשרד בביצוע החוק מתמצית בפרסום בתקנות של שיעורי ההעלאה של דמי השכירות המוגנים. אולם לרוב לא היה בידי המשרד מידע עדכני ומהימן בדבר האוכלוסייה שהחוק חל עליה. העדר המידע פגע ביכולתו של המשרד לעדכן תקנות שהוציא על פי החוק. רק סמוך לסוף 1993 קיבל המשרד לידיו נתונים ראשוניים ממחקר שהזמין לפני למעלה משנתיים. במשך תקופה ארוכה גם לא ערך המשרד בדיקות מטעמו אם יש מקום להוציא או לכלול במסגרת תקרת דמי השכירות סוגים שונים נוספים של בתי עסק.

סמוך לסוף 1993 גיבש המשרד הצעה לשינוי יסודי של החוק, הן באשר לבתי עסק והן באשר לדירות מגורים, שעיקרה השתתת השכירות על תנאי השוק. החלת הפתרון ושינוי החוק עלולים להימשך זמן רב. עד אז על המשרד לערוך בדיקות בעניין תקרת דמי השכירות המוגנים, ולבחון את כל ההיבטים לפני שיגיע למסקנה סופית לכאן או לכאן, ולאור התוצאות לעדכן את התקנות.

0053/

## ממצאי מעקב

### ההיערכות לרעידות אדמה בישראל

דוח שנתי 41, עמ' 136

1. הביקורת על ההיערכות לרעידות אדמה בישראל נערכה בשנת 1990 וממצאיה פורסמו במאי 1991, בדוח שנתי 41, עמ' 136.

ממצאי הביקורת הצביעו, שעל אף התראותיהם החוזרות של מומחים בתחומי הנדסת הבנייה והסייסמולוגיה, מאז סוף שנות ה־70, בדבר הסכנה המוחשית להתרחשות רעידת אדמה בעצמה ניכרת בארץ, אשר עלולה לגרום פגיעות בנפש ונזקים ניכרים לרכוש, מחמת אי־אכיפת התקן הישראלי לבנייה עמידה ברעידות אדמה, ואף שהממשלה קיבלה בשנים 1986 - 1990 החלטות המחייבות את משרדי הממשלה

הנוגעים בדבר לפעול לאכיפת התקן ולשיפור ההיערכות לרעידות אדמה בתחומים אחרים, עדיין לא חל שיפור של ממש במצב בתחומים אלה: מרבית החלטות הממשלה עדיין לא בוצעו; ועדות שנתמנו בעקבות החלטות הממשלה לבחינת היבטים שונים של הבעיה, מהן שלא השלימו עבודתן, ומהן שהמלצותיהן לא יושמו.

2. בחודשים אוקטובר – דצמבר 1993 ערך משרד מבקר המדינה ביקורת מעקב, שנועדה לבחון את ההתקדמות בתחום ההיערכות לרעידות האדמה מאז סיום הביקורת הקודמת בנושא זה ועד סוף 1993. המעקב נערך בעיקר במינהל התכנון וההנדסה שבמשרד הבינוי והשיכון; במינהל התכנון שבמשרד הפנים; וכן אצל יושב ראש ועדת ההיגוי הבין-משרדית לטיפול בחומרים מסוכנים ופגעי טבע (להלן – ועדת ההיגוי הבין-משרדית), הפועלת מטעם ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים כגורם מתאם בין המשרדים השונים בנושאים שבאחריותה של ועדת שרים זו, ובהם ההיערכות לרעידות אדמה. בירורי השלמה נעשו במשרד האנרגיה והתשתית; במשרד האוצר; במשרד המשפטים ובפקולטה להנדסה אזרחית שבטכניון.

ואלה ממצאי המעקב:

### אכיפת התקן לבנייה עמידה ברעידות אדמה

בתחילת 1989 ובסוף אותה שנה מינה מנכ"ל משרד הבינוי והשיכון, בהמשך להחלטת הממשלה מ-1988, שתי ועדות מקצועיות, שהרכבן היה זהה, לבדיקת עמידות הבנייה למגורים ברעידות אדמה באזורים המועדים להתרחשות רעידת אדמה בעצמה ניכרת. הראשונה בהן ערכה סיורים בבנייני מגורים ביישובים בעמק הירדן והשנייה – עסקה ביישום המלצותיה של הראשונה בדרך של עריכת סקר לבדיקת תכניות הבנייה של בנייני מגורים ביישוב בצפון הארץ. דוח המסכם והמלא שהגישה בתחילת 1992, חזרה ואישרה הוועדה השנייה את מסקנותיה מדוח ביניים שלה מדצמבר 1990 וקבעה, כי "בבדיקות אשר נערכו על ידי הוועדה על מבנים טיפוסיים ביישוב שבצפון הארץ נמצא ככלל כי הבנייה למגורים אינה עומדת בקריטריונים העדכניים לרעידות אדמה". בנוגע לבניינים מהבנייה הקונבנציונלית, אשר להם קומת עמודים פתוחה, כמו כמחצית מבנייני המגורים ביישוב האמור, קבעה הוועדה, כי עמידותם אף אינה עומדת בדרישות התקן מ-1975, שהיו פחות מחמירות מאלה של התקן העדכני מ-1989. עמידותם של הבניינים מהבנייה הטרומית, שגם כמותם מצויים ביישוב זה, נמצאה נמוכה אף יותר מזו עם קומת העמודים הפתוחה. לפיכך סיכמה הוועדה את הדוח שלה מתחילת 1992 בקביעה, שבניינים רבים ביישוב לא יעמדו ברעידות אדמה בעצמה הצפויה באזור זה, על פי התקן המעודכן, אלא אם כן יינקטו פעולות לחיזוקם.

הוועדה המליצה להיערך בתחילה לביצוע חיזוק קומות העמודים של הבניינים, תוך בחינת אפשרויות לסגירת קומות העמודים הפתוחות והכשרתן למגורים; להכפף תכנון מפורט של חלופות לחיזוק הבניינים הטרומיים; ולבחון, במשותף עם שלטונות צה"ל, את האפשרויות לניצולם של המרחבים המוגנים שייבנו בדירות גם להקניית עמידות לרעידות אדמה לבניינים.

מכאן, שממצאי הדוח המסכם והמלא של ועדה מקצועית של המשרד, שמונתה על פי החלטת הממשלה מ-1988, כמו גם תוצאות דוח הביניים שהגישה בדצמבר 1990, חזרו ואישרו את תוצאות דעתם של מומחי הבנייה והסייסמולוגיה. עוד מלפני שנים, בדבר אי-עמידות הבנייה בארץ ברעידות אדמה. מסקנות הדוח נגעו גם לבנייה שנעשתה לאחר שנת 1975, מועד קביעת התקן האמור.



## פעולות משרדי הממשלה ליישום החלטות הממשלה בעניין ההיערכות לרעידות אדמה

להלן פרטים על פעולות משרדי הממשלה השונים ליישום החלטות הממשלה בעניין ההיערכות לרעידות אדמה.

### משרד הפנים

פעולות הוועדה לכינון מוסד של מבקר תכניות בנייה: בדה שנת 41 נקבע, כי דרישה של הממשלה, עוד מאמצע 1986, מהמועצה הארצית לתכנון ולבנייה להגיש לממשלה, בתוך שלושה חודשים, המלצות בעניין אכיפת תקן לבנייה עמידה בפני רעידות אדמה עדיין לא נתמלאה, למועד עריכת הביקורת. שכן, ועדה שמינה משרד הפנים לטיפול ביישום החלטת הממשלה בעניין זה ואשר נתבקשה בהחלטת ממשלה נוספת מפברואר 1990 לסיים עבודתה עד סוף מאי אותה שנה הפסיקה לפעול בשנת 1990, בלא שהגישה מסקנותיה והמלצותיה.

המעקב העלה, כי דרישה זו עדיין לא מולאה עד סוף 1993, זאת על אף כי באוקטובר 1991 ובנובמבר 1992 קיבלה הממשלה החלטות נוספות בעניין זה. באוקטובר 1991, משהובאו לידיעת הממשלה ממצאי הוועדה המקצועית של משרד הבינוי והשיכון, שפורסמו בתחילת 1992, כאמור, קיימה הממשלה דיון בנושא "עמידות מבנים בפני רעידות אדמה - אכיפת תקני בנייה" והחליטה כדלקמן:

א. להטיל על משרד הפנים לדאוג לאלתר לחקיקה בנושאים הבאים:

1) לקבוע חובה על הקבלן להתקשר עם מהנדס מבנים מורשה, שיוסמן כמפורט להלן, שיבדוק את החישובים ואת תכניות הקונסטרוקציה של מבנים שהוגשו לרשויות התכנון והבנייה, ויוודא שהן תואמות את תקני הבנייה הרלוונטיים.

2) אותו מהנדס מבנים מורשה יבצע ביקורות בזמן הקמת השלד בשלבים השונים, ויוודא כי הביצוע תואם את התכנון המאושר.

ב. להטיל על משרד העבודה והרווחה לדאוג לאלתר לחקיקה בנושאים הבאים:

1) לקבוע שמהנדס מבנים יהיה מי שלמד במסגרת מוסד אקדמי טכנולוגי מוכר מקצועות הקשורים לקונסטרוקציה ועמידות מבנים ברעידות אדמה, כפי שיקבע משרד העבודה והרווחה בהתייעצות עם הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל ולשכת המהנדסים, או מי שעבר מסגרת של השתלמויות והסמכה שהוכנו או הוכרו על ידי הטכניון בשיתוף עם משרד העבודה והרווחה ולשכת המהנדסים.

2) לקבוע דרך לרישוי מהנדסים כאמור.

ג. להטיל על משרד העבודה והרווחה להכין מסגרת של השתלמויות והסמכה כאמור בסעיף א', שתאפשר להכין במהירות וביעילות מאגר מספיק של מהנדסים מורשים לעניין זה.

ביצוע החלטות אלה התעכב בשל חילוקי דעות בדיונים בנושא זה שבהם השתתפו נציגים מהמגזר הממשלתי, מהאקדמיה ומלשכת המהנדסים, האדריכלים והאקדמאים

במקצועות הטכנולוגיים בישראל, בכל הנוגע לדרישות ההשכלה והניסיון המקצועי למילוי תפקיד של מהנדס־מבקר תכניות בנייה. למיכך חזרה ודנה הממשלה, בנובמבר 1992, בנושא "אכיפת תקני הבנייה בישראל על ידי חיוב ביקורת של מהנדס־בודק" וקיבלה את ההחלטה הזאת:

"להטיל על צוות בראשות יושב ראש ועדת ההיגוי הבין־משרדית לטיפול בחומרים מסוכנים ופגעי טבע להגיש תוך שלושים יום לוועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מסמך אשר ירכז ויצג את ההסכמות ואת חילוקי הדעות בנושא מהנדס־בודק, הכישורים וההכשרה הנדרשים ממנו."

במהלך 1993 הגיע צוות זה להסכמה בעניין דרישות ההשכלה למילוי התפקיד של מהנדס־מבקר תכניות בנייה, אך טרם סוכמו פרטי הניסיון המקצועי שלו.

המעקב העלה אביא שני ב-1993 לא יושמו החלטות הממשלה בדבר קביעת חלק מהריב של ביקורת התכנית בנייה באמצעי לאכיפת תקן הבנייה העמידה ברעידות אדמה.

כל עוד לא יוגו בהחלט חלק של ביקורת התכנית בנייה בארץ, נותר בעינו הוסר המניע בהרים אכזרית דהם.

אין מילוי החלטות ממשלה נוספות. המעקב העלה, כי משרד הפנים עדיין לא מילא את חלקו בדרישות נוספות, שבהחלטת הממשלה מפברואר 1990:

(א) טרם הוכנה השימת המחקרים הרגישים שיש סכנה שייפגעו מרעידות אדמה.  
(ב) טרם הותקנו מדי תאוצה בבניינים רבי קומות באזורים שבהם רבה הסבירות להתרחשות רעידת אדמה בעצמה הזוהר.

(ג) טרם הוכנו הסקרים על סיכוני רעידות אדמה באזורים שבהם מתוכננת הקמת מפעלים רגישים, שרובם נערכות רעידות אדמה עלולה להסתים באסון המוני.

בתשובתו למשרד מבקר המדינה מינואר 1994 מסר משרד הפנים, שבאחרונה הוחל בפעילות מחקרים ומעקבים בתחום זה, באמצעות ניית רב־תחומי במקצועות ההנדסה, הסייסמולוגיה והגיאולוגיה.

#### משרד הבינוי והשיכון

1. הוועדה המקצועית הראשונה של משרד הבינוי והשיכון, שפעלה בתחילת 1989, המליצה במאוס 1989 להפסיק להשתמש בבתים ביישובי עמק הירדן שכושר עמידותם ברעידות אדמה מוטל בספק, והמשמשיכ כבניינים למוסדות חינוך. המעקב העלה, כי המלצה זו לא מולאה עד דצמבר 1993.

2. בפברואר 1990 דרשה הממשלה ממשרד הבינוי והשיכון "לבחון את האפשרויות להגביר את כושר עמידותם של מבני מגורים קיימים בפני רעידות אדמה, בראשונה באזורים בעלי מקדם סייסמי גבוה יחסית ולאחר מכן באזורים אחרים, תוך הגדרת הפתרונות יישימים על פי מערכת עדיפויות".

המעקב העלה, כי באוקטובר 1991 החליטה הממשלה להטיל על משרד הבינוי והשיכון להגיש לוועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים, בתוך שלושה חודשים,

(1) ככסרים הרשימים את האפיון תוצות הבבנה בעה ארצות נייסמי.

תכנית עבודה למימוש המלצות הוועדה המקצועית של המשרד מתחילת 1992, שהובאו לידיעת הממשלה עוד באוקטובר 1991, "לרבות זיהוי המקורות הכספיים לביצוע ההמלצות".

בפברואר 1992 הגיש משרד הבינוי והשיכון לוועדת ההיגוי הבין-משרדית הצעת תכנית, אשר נבחנה ונדונה במהלך השנים 1992 ו-1993 עם גורמים מקצועיים ממגזרי המשק השונים ומהאקדמיה. במועד ביקורת המעקב, בדצמבר 1993, עדיין היו השותפים לדיונים אלה חלוקים בדעותיהם בנוגע לכמה מסעיפיה. עם זאת החלו צוותים של מהנדסים מטעם המשרד, יחד עם מומחי גיאולוגיה וסייסמולוגיה, בריכוז נתונים סייסמיים וגיאולוגיים, לצורך הכנת תכנית מפורטת לחיזוק בנייני מגורים באתרים שבהם צפויה רעידת אדמה בעצמה ניכרת, על פי העקרונות המוסכמים שבתכנית האמורה. התכנון המפורט לחיזוק הבניינים לסוגיהם אמור להימשך כשלוש שנים, עד סוף 1996, ורק לכשיסתיים – יוחל בחיזוקם בפועל.

יוצא, אפיא, שרק לאחרונה, בחלוף כארבע שנים מאז החלטת הממשלה מפברואר 1990, הוחל בפעולה לקראת הבנת מפורט של חיזוק בניינים, ואילו יישום התכנית יוחל בטיה שנה 1996 יאילך.

#### משרד האוצר

על פי החלטת הממשלה מפברואר 1990 היה על משרד האוצר לבחון את המשמעויות הכלכליות והתקציביות של תוכנית זו, ובכלל זה להעריך הערכה כלכלית של עלות מיל תיעלה (השקעה בתכנון משיפר וחיזוק לעומת תוצאות הנזק); לבחון את היעדרות המערכות השונות (בריאות, כבאות וכו') להתמודד עם היקפי הנזק החזויים ברעידות אפשריות. דשב כך נתבקש משרד האוצר באותה החלטת הממשלה להקים ועדה בראשות נציג המשרד, שישתתפו בה נציגי אגף הסייסמילוגיה, נציגי משרד הבינוי והשיכון, נציגי חברות הביטוח ונציגים אחרים. את הרכב הוועדה היה על משרד האוצר להביא לאישור ועדת השרים בתוך חודשיים, ואת מסקנות הוועדה – בתוך שנה.

המעקב העלה שמשרד האוצר טרם מילא אחר החלטה זו.

#### כלל משרדי הממשלה

בפברואר 1990 נדרשו משרדי הממשלה לערוך סקרים לבדיקת עמידותם ברעידות אדמה של הבניינים והמתקנים שבאחריות כלל המערך הממשלתי כמו: בתי חולים, בתי ספר, מאגרי דלק ומתקני תקשורת.

המעקב העלה, כי בסוף 1993, בחלוף כארבע שנים, עדיין לא החלו רבים ממשרדי הממשלה בהכנת הסקרים, ובכללם משרדים שבתחום אחריותם בניינים ומתקנים רבים וחשובים למדינה ולרווחת הציבור, דוגמת בתי חולים ומוסדות חינוך.

#### הסדרי ביטוח ופיצויים

בהחלטתה מאוקטובר 1991 חזרה ודנה הממשלה גם בסוגיית "כיסוי הוצאות ופיצויי נזיקין בשל נזקים שנגרמו במצב חירום אזרחי". הממשלה החליטה להטיל על היועץ המשפטי לממשלה לבדוק את המצב המשפטי בתחום זה ואם יש מקום לשנותו.

המעקב העלה, כי בסוף 1993 עסק משרד המשפטים בגיבוש שתי הצעות חוק שעניינן קביעת האחריות לנזיקין ולפיצוי נפגעים, בקשר להתרחשות אסון המוני, בהתבסס על סקירה מקיפה שהכין המשרד על ההסדרים המשפטיים בתחומים אלה בארץ ובמדינות אחרות. הצעות החוק נגעו לאסונות שמקורם בשימוש בחומרים אלה בארץ ובמדינות הסביבה משרד המשפטים למשרד מבקר המדינה, כי בעתיד יהיה אפשר להיעזר בדגם של מנגנוני הפיצוי שבהצעות חוק אלה גם בקשר לפיצוי נפגעים ברעידות אדמה ובאסונות המוניים אחרים.

משמע, שגם נושא פיצוי נפגעים מרעידת אדמה, עדיין לא הוסדר בחקיקה.

★

מדינת ישראל שייכת באחד המועד להתרחשויות יעודה אדמה בעצמה ניכרת. מומחי הבטיחות והסיכונים המדעיים וה עיוב על ההחלום באכיפת החקיקה לבטיחות עבודה ברעידות אדמה בארץ, ובדיקות מהימניות בהערכת האחריות הסיכונים שיהיו נוצר מהבטיחות למגורים בארץ אינה עומדת בדרישה אדמה בעצמה העמידה באיכות ההדירה לכושר ההיטאות ולפיצוי הנפגעים ברעידת אדמה אף היא אינה מוסדרת בארץ.

בשנים 1986 עד 1992 קיבלה הממשלה סכום של המליון שנינוהו לשמש את ההוצאות ליעילות אדמה בכל ההחלום האמורים המלטיה אלה הייבו כעילות מועד משרדי הממשלה השונים. ביקורת המעקב העלתה כי ישנם החלטיה אלה מועדמה כהיטאה מבין עדיין אין נאכפים הקני הבטיחה בהחלט זה, ואין הוצאות מראיות על רעידות הממשלה כדי להתמודד ביאות עם התרחשויות של יעודה אדמה ולהקטין ככל האפשר את מספר הנפגעים. זאת היקף הנזקים ליבשה.



נספח ג'

~ ~ ~

מוסף ו

# מדינת ישראל

## לשכת שר הביטחון

### סודי

מזכירות  
 צבאית  
 סימוכין: ק/צ/00/ 10540  
 א"י - 602-3908  
 מטכ"לי: 02-5566  
 כח' בתמוז, התש"ס  
 31 ביולי, 2000  
 מסמך מכיל עמודים  
 עותק מסי מתוך עותקים

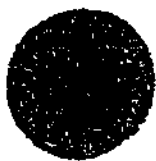
מר רפי לב ארי  
 15

### הנדון: הערכות לרעידות אדמה

1. להמשיך לפנייתך בנושא שבנדון, להלן התייחסות שב"כ:  
 בקשתך למיפוי מצב המבנים וחמתקנים שבאחריות שירות בטחון כללי  
 התקבלה אצל הגורמים הרלוונטיים.
2. בשירות בטחון כללי לא נערך חקר לבחינת עמידות המבנים ברעידות  
 אדמה.
3. ביצוע הסקר לבחינת עמידות מבנים, אשר באחריות שב"כ, יערך  
 כשלושה חודשים.
4. עם סיום הבדיקה - נערכו בתוצאותיה.
5. מצ"ב התייחסות המוסד לנושא עמידות המבנים "הביטחוניים" שבאחריותם.
6. להמשיך טיפולך בהעברת הנתונים ליו"ר ועדת ההיגוי.

בברכה,

הילה אדלמן - סרן  
 ע' מזכ"צ לראה"מ וש"מ לס' לתאום וארגון



סודי  
ממודר

לשכת ראש המוסד

כ"ג תמוז תש"ס

26 יולי 2000

3031

סרן הילה אידלמן  
ע' מזכ"צ ושהב"ט לתאום וארגון

הנדון: הערכות לרעידות אדמה

שלך ק/צ / 00 / 9759 מ- 22 יוני 2000

להלן התייחסות מח' תחזוקה, בינוי נכסים במוסד:

מבנים חדשים

1. בהתאם לבקשת יו"ר ועדת החיגוי מטעם ועדת שרים לעניין הערכות לטיפול ברעידות אדמה בדקנו את עמידות המבנים שבאחריות משרדנו.
2. הבדיקה כללה בין היתר פניה למהנדסי הקונסטרוקציה של המבנים שברשותנו אשר תוכננו בשעתו על ידם.
3. יצויין שבשנת 1992 נערכה בדיקה דומה עי ידי משהב"ט/אגף בינוי והתשובות הועברו בהתאם; תאחריות הישירה לתכנון ולביצוע של רוב הפרויקט החדשים שהוקמו על ידנו הייתה בידי משהב"ט/אגף בינוי.
4. בתשובת משהב"ט/אגף בינוי מה- 4.5.00 למר יעקב היכל, יו"ר הועדה להערכות וטיפול בפני רעידות אדמה, מודגש "המבנים שנבנו ונבנים ע"י משהב"ט נבנים בהתאם לתקנים, המבנים שנבנו אחרי שנת 1975 תוכננו על פי תקן רעידות אדמה שהיה בזמן התכנון"- דברים אלו מתייחסים גם למתקננו.
5. יוגדש שהתקן החדש (413) נכנס לתוקף רק בדצמבר 1998 ולא נעשתה בדיקה בהתאמת המבנים הקיימים לתקן זה.

2/..



6. כאמור עפ"י הנתונים שבידנו (התקבלו מהקונסטרוקטורים) תכנון המבנים התייחס בשעתו לתקנים שהיו ידועים במועד התכנון.

7. חוות דעת מקצועית בנושא התאמה לתקן החדש ניתן יהיה לקבל מהיועצים לאחר הקצאת המשאבים והתשומות המתחייבות לצורך בדיקת כל מבנה לגופו.

#### שיפוצים ושינויים במבנים קיימים

8. חלק מהמבנים שברשותינו הינם בשכירות (גם באמצעות הדיור הממשלתי) ולגביהם לא בוצעה בדיקה; כדור"כ מדובר בנכס הנמצא במבנה בין 2-3 קומות ובו דיירים נוספים (לאו דווקא ממע' הבטחון)

#### בניה קלה

9. מדובר במבנים נמוכים (לרוב חד קומתיים) ועפ"י חו"ד המהנדסים אין בעיה נמשית המתיחסת לרעידות אדמה שכן מבנים אלו תוכננו כמבני מסגרות או מבנים יבילים שאין לגביהם השפעת רעידות אדמה.

#### מבנה אשב"ת

10. חושבו לפי תקן מ- 6/95 והביצוע היה בין המחמירים בנושא.

לוטה: התייחסות משהב"ט המוזכרת בגוף המסמך.

דברכה  
לא  
מזכירת ר' המוסד

לא

מדינת ישראל  
משרד הביטחון - אגף בינוי

ראש החטיבה להנדסה ותכנון

תאריך: 4/5/2000  
מספר: 235/מח  
מס' טלפון: 03 - 6975531  
פקס: 03 - 6976734

אל: מר יעקב חיכל / יו"ר ועדת החינוך להיערכות לטיפול ברעידות אדמה  
מר אברהם הבר / ראש אגף בינוי

הנדון: היערכות משהב"ט לאסונות טבע - רעידות אדמה  
סימוכין: מכתבכם שט-145 מיום 30.4.00

בהתאם להחלטת ממשלה מס' חמ/26 מ-13.2.90 בוצעו באחריות רח"ט הנדסה ותכנון בדיקות לעמידות מבני משהב"ט בדרישות התקן לרעידות אדמה. הבדיקות בוצעו בשנת 1992.

מתוך כלל המבנים של כל משהב"ט נבדקו מקרים שלדעתנו עמדו בקריטריונים המרביים בדיקה. מתוכם נמצא שלמספר מבנים ישנים דרוש חיזוק. בהתאם לכך עודכנו 93-94 חוזקו מספר מבנים.

המבנים שנבנו ונבנים על ידי משהב"ט נבנים בהתאם לתקנים. המבנים שנבנו אחרי שנת 1975 נבנו בהתאם לתקן העדכני לרעידות אדמה כפי שהיה בזמן התכנון.

למבנים אחדים שנבנו לפני 1975 לפי תקנים ישנים ויש לחזקם לא נמצא עדיין תקציב ומבנים אלו טרם חוזקו, לכשיימצא תקציב יבוצעו החיזוקים.

בברכה

שמאל פיין

ראש חטיבה להנדסה ותכנון

רח' קפלן 24, הקריית ת"א, 64734.



**הועדה לאנרגיה אטומית**  
**ISRAEL ATOMIC ENERGY COMMISSION**

1 בספטמבר 2000

ד"ר יעקב היכל, יו"ר ו' ההיגוי להערכות לטיפול ברעידות אדמה

הערכות לטיפול ברעידות אדמה

בהתאם להחלטת הממשלה, הועדה לאנרגיה אטומית בדקה את המתקנים הקריטיים בשני מרכזיה (קמ"ג וממ"ג שורק), ביצעה את הטיפולים הנדרשים וקבעה נהלים, הכל כמפורט במכתבנו (סימוכין: ר - 3.2 - 39 מ- 31.8.2000)\*

בברכה,

ישי לבנון  
ראש אגף הרישוי והבטיחות

\* מופקד למשמרת אצל  
המזכיר הצבאי לראש הממשלה.

נספח ג'

~ ~ ~

מוסף 2

## תמונת מצב ההיערכות במשרד האוצר בנושא הביטוח נגד רעידות אדמה - מר שי יפתח, משרד האוצר

בשוק הביטוח נגד רעידות אדמה בישראל, מחושבים נכסים בערך כולל של 196 מיליארד דולר. מהם 44% דירות (21% ביטוח דרך הבנקים למשכנתאות, 23% ביטוח חופשי), יתרת הנכסים המבוטחים הם בתי עסק, קבלנים וגורמים אחרים.

מדובר ב- 85 - 80 מיליון מ"ר בניה, שהם כ- 800,000 דירות מתוך 1.6 מיליון דירות הקיימות בישראל. כלומר כ- 50% מהדירות בארץ מבוטחות. זהו שיעור גבוה מאד ביחס לשאר העולם. בקליפורניה למשל, 40% - 35% מהדירות מבוטחות.

בשום מקום בעולם אין חובה לבטח נגד אסונות טבע. מעבר לכך זוהי זכותו של כל אדם להחליט בעצמו אם לבטח את נכסיו. הגדרת הביטוח כביטוח חובה, ישמש כמסר לאזרחים, לפיו גם מי שלא יבטח את נכסיו יזכה לשיפוי מהמדינה במקרה הצורך.

מתוך הסכום המבוטח, 156 מיליארד דולר מבוטחים ע"י מבטחי משנה בחו"ל. 40 מיליארד דולר, נשארים בסיכון בארץ ומבוטחים ע"י מבטחי משנה רק עד גובה הנזק המקסימלי הצפוי. קשה להעריך את הנזקים הצפויים בישראל. זאת עקב נדירות הארועים של רעידת אדמה בישראל ובאזורה הגיאוגרפית. ההערכות מבוססות על הרבה הנחות עבודה.

ממחקר שנערך עבור חברות הביטוח עולה, כי רק הנזק הכלכלי המירבי כתוצאה מרעידת אדמה השווה בעוצמתה לרעידת אדמה המתרחשת אחת ל- 1000 שנים, יעמוד על כ- 8% מערך הנכסים המבוטחים. ההערכה היא שעיקר הנכסים יפגעו באופן קל. חישובי חברות הביטוח מביאים בחשבון רעידת אדמה המשתווה בעוצמתה לרעידת אדמה המתרחשת אחת ל- 250 שנים.

עלות פרמייה שנתית היא 0.1% מערך המבנה. גובה ההשתתפות העצמית עד 10%. המחירים בישראל גבוהים יחסית לסיכונים הסייסמיים, הדבר נובע מהשימוש הנרחב בביטוחי המשנה בחו"ל מה שחושף את השוק הישראלי לעלויות מחירים בשוק העולמי. פתרון לסוגיה זו מצוי בהסדרת התנאים אשר יאפשרו לחברות הביטוח בניית עתודות הון אשר ישמשו אך ורק לשיפוי נזקי רעידות אדמה.

בקליפורניה שכיחות גבוהה של אסונות טבע. כתוצאה מכך, נוצר שם כשל שוק, משום שחברות הביטוח לא היו מסוגלות לעמוד בתביעות לפיצויים נגד אסונות טבע. ההתערבות הממשלתית הינה רגולטיבית בלבד. חברות הביטוח הקימו קרן הון מקומית משותפת. סך ההתחייבות של המבוטחים מוגבל ל- 6 מיליארד דולר, יתרת ההתחייבות מכוסה באמצעות ביטוחי משנה ועתודות הון שמקורן בפרמיות. בפוליסות המשוקות ע"י חברות הביטוח, ההשתתפות העצמית היא עד 15%. היתרון הוא בהכרה לצרכי מס של העתודה המשותפת וביתרון לגודל. החסרון הוא בהעדר תחרות ובהתייכרות עלויות הביטוח.

גם ביפן שכיחות גבוהה של רעידות אדמה וגם שם נוצר כשל שוק עם מאפיינים דומים. התגובה היתה מעורבות ממשלתית עמוקה יותר. המבוטח רשאי לבטח עד 50% - 30% מערך נכסיו, כיסוי הנזק הוא חלקי בלבד. החשיפה לנזקים מתחלקת בין חברות הביטוח, מבטחי המשנה, המדינה והמבוטח. במידה והנזק נמוך חברות הביטוח מכסות אותו, ככל שהנזק עולה משתתפים בעלויות גם מבטחי המשנה, המדינה והמבוטח, במידה ומדובר בנזק עצום המדינה מפסיקה לכסות והעלות היא על המבוטח. ביפן ההשענות על מבטחי משנה הוקטנה אך המשק המקומי נותר חשוף לנזקים מרעידות אדמה.

הממשלה מבטחת את נכסיה באמצעות "ענבל" אשר משמשת למעשה כמתווכת בין הממשלה למבטחי משנה בחו"ל. סך הביטוח 8 מיליארד דולר. בין הנכסים המבוטחים: תשתיות מע"צ,

בתי חולים, משרדי הממשלה, דירות ציבוריות ונכסים נוספים, רכוש מערכת הבטחון אינו מבוטח. הכיסוי הוא עד 500 מיליון דולר לכל ארוע בודד. ההשתתפות העצמית היא 6.5 מיליון דולר. עלות הפרמייה השנתית 1.2 מיליון דולר.

היקף הנזקים הצפוי ברעידת אדמה בתדירות של אחת ל- 500 שנה היא 5.5%. כלומר, אם ערך הרכוש המבוטח מוערך ב- 200 מיליארד דולר, מדובר על נזק של 11 מיליארד דולר.

כל עוד אין ביכולתם של מומחי הסייסמולוגיה והבניה להעריך במדויק את הנזק הצפוי כתוצאה מרעידות אדמה ובכלל זה הנזק לתשתיות, למבנים, לפגיעות בגוף ובנפש, לא ניתן יהיה להתייחס באופן מקצועי ואמין לסוגיות המפורטות לעיל.

# מדינת ישראל

## משרד האוצר - אגף שוק ההון, ביטוח וחיסכון

י"ט באב התש"ס

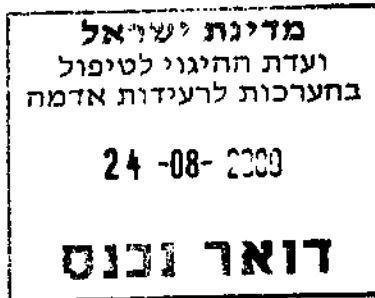
20 באוגוסט 2000

שה. 4426-2000

לכבוד,

יעקב היכל

יו"ר ועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידות אדמה



הנדון: ביטוח רעידות אדמה בישראל

אני מתנצל על האיחור בתשובתי.

בימים אילו מגבש אגף הפיקוח על הביטוח כללים להסדרת הטיפול בנושא ביטוח רעידות האדמה בישראל. במסגרת זו בוחן האגף מספר אפשרויות לצורך התמודדות עם סיכוני רעידת אדמה, במסגרת חברות הביטוח.

כיום חברות הביטוח אינן מחזיקות עתודות מיוחדות לצורך כיסוי התחייבויותיהן למבוטחים במקרה של רעידת אדמה קשה. על-מנת להתמודד עם הסיכון, מעבירות חברות הביטוח את מרביתן של הסיכון (למעלה מ-90%) למבטחי משנה.

הסתמכות זו של חברות הביטוח על מבטחי המשנה מעלה מספר בעיות:

- זמינות ביטוחי המשנה אינה מובטחת לנצח. המקרה אירע בתחילת שנות ה-90 לאחר רצף של אירועי קטסטרופה במקומות שונים בעולם אשר הסבו למבטחי המשנה הפסדים כבדים ודלדלו עד מאוד את הרזרבות שהיו בידיהם.
- מבטחי המשנה מחשבים את הפרמיה אשר הם גובים מהמבטחים הישראליים תוך התבססות על הסיכון אליו הם חשופים בשווקים שונים בעולם. כתוצאה מכך יוצא שישיראל משלמת מחיר גבוה בהרבה מאשר הסיכון האמיתי מצריך. מחיר זה מגולגל אל הצרכן דרך שיעורי הפרמיה וההשתתפות העצמית הגבוהים.

אגף שוק ההון מנסה לבנות מודל שיצמצם את הבעיות בהדרגה עד לפתרון המוחלט.

כרגע אגף שוק ההון ממתין לחוות דעת חיצונית של יועצים כלכליים לצורך קביעת המודל הראוי למשק.

דח' קפלן 1 ירושלים 91131 ת.ד. 13185 טל': 5317111-02 פקס': 6521857-02

אוצר ברשת : [www.mof.gov.il](http://www.mof.gov.il)

להערכתנו נוכל לגבש את המודל לפתרון עד לתום שנת 2000 וליישמו החל משנת 2001.

בכבוד רב,



שי קומפל

סגן בכיר לממונה על שוק ההון



נספח ג'

~~~

מוסף 3

תמונת המצב במשרד לאיכות הסביבה - ד"ר מוטי סלע, מנהל אגף רישוי עסקים ותשתיות,

המשרד לאיכות הסביבה

הוצגו תחומי האחריות של המשרד לאיכות הסביבה בהקשר רעידות אדמה. בתחום המניעה פועל המשרד בשלב התכנון המוקדם ע"י ניסוח הנחיות לתסקירי השפעה על הסביבה, בנושא רגישות סייסמית, אין בידיו הידע כיצד לבדוק ולהעריך את הנתונים שיוגשו בתסקירים. כמו כן, אין בידי המשרד הכלים כדי לדעת כיצד להתייחס לתכניות שאינן דורשות תסקיר, בהיבט של רגישות סייסמית. לצורך הסדרת שני הנושאים הנ"ל מבקש המשרד מימון למומחים שיוכלו לבדוק את התסקירים או לחלופין הקמת מנגנון שיאפשר לבצע את הבדיקות הללו בשיתוף עם גופים ממשלתיים אחרים. לגבי עסקים שכבר פועלים, יפעל המשרד דרך מתן תנאים נוספים ברשיון עסק או בהיתר רעלים. המשרד משתתף ביחד עם משרד התעשייה והמסחר בסקר במפעלים באזור התעשייה במפרץ חיפה, כדי להגדיר את הדרישות למיגון וחיזוק המתקנים ובייחוד להבין מה מידת היישום של דרישות אלו ומשמעותן הכלכלית. המשרד לאיכות הסביבה עוסק בעדכון פקודת ההיערכות שהכין לבאג 2000 ולהתאימו לטיפול ברעידות אדמה. המשרד מתרגל את הנושא ונערך להשלמת רכישת הציוד הנדרש.

מדיניות המשרד לאיכות הסביבה בנושא רעידות אדמה

■ המשרד לאיכות הסביבה מטפל בכל אותם גורמים שלהם עלולה להיות השפעה על הסביבה בהיבט של:

- התרחשות ארועי חומרים מסוכנים
- זיהום קרקע
- זיהום מים, מי תהום או ים

כמו:

מפעלים או עסקים המחזיקים ומשתמשים בחומרים מסוכנים, חוות דלק וגז, תחנות כוח, אתרי סילוק פסולת רגילה ורעילה, מכוני טיהור שפכים וקווי צנרת

מדיניות המשרד לאיכות הסביבה בנושא רעידות אדמה

המדיניות תתבטא בשני מישורים:

מניעה
שלב התכנון - הנחיות לתסקיר השפעה על הסביבה
הנחיות לתכניות שאינן דורשות תסקיר
עסק קיים - תנאים ברשיון עסק
תנאים בהיתר רעלים

הטיפול בארוע במידה והתרחש

הערכות צוותי החרום של המשרד לטיפול בארוע
רעידת אדמה, להבדיל מארועי חמ"ס רגילים

מניעה - שלב התכנון

הנחיות לתסקיר השפעה על הסביבה

■ פרק א' - כללי

יש לזהות את רמת מקדם העוצמה הסייסמית, ע"פ המצוין
בתקן הישראלי 413

יש להתייחס לאפשרות קיומם של שברים גיאולוגיים
פעילים בתחום הפרויקט

יש להתייחס לתופעות של הגברת התנודות הסייסמיות
עקב תנאי תשתית או התנאים הטופוגרפיים

מניעה - שלב התכנון

■ פרק ב' - פרוט הסיבות לעדיפות המיזום המוצע

במקרה של חלופות, תבחנה חלופות בהתייחס לרגישות הסמית

■ פרק ג' - תיאור הפעולות הנובעות מביצועה של התכנית המוצעת, תת סעיף מבנים ומתקנים

יש לפרט את השיטות והחומרים המבטיחים עמידות המתקן המתוכנן לרעידות אדמה

מניעה - שלב התכנון

■ פרק ד' - פירוט והערכה של השפעות סביבתיות

תיאור ההשפעה על הסביבה כתוצאה מרעידת אדמה ותאור האמצעים הן למניעה והן ולטיפול בזיהום או ארוע חמ"ס במקרה ותתרחש רעידת אדמה

■ פרק ה' - הצעה להוראות התכנית

יוספו הוראות לתקנון התכנית אשר יכללו את ההנחיות ההנדסיות העדכניות לעמידה ברעידות אדמה ולמיזעור הניזק האפשרי כתוצאה מרעידת אדמה

מניעה - שלב התכנון

- לצורך ביצוע שלב התכנון מבקש המשרד שעבור כל תכנית שמגיעה למוסד תכנון יהיה למתכנן המשרד כלים לבחינת הפרויקט המוצע, בהיבט של השפעות סביבתיות צפויות כתוצאה מרגישות ססמית

- לשם כך מבקש המשרד מימון למומחים שיוכלו לבדוק ולהערך את הנתונים, החישובים והתשובות שהועברו בתסקיר ההשפעה על הסביבה וליעץ במתן ההמלצות שיכללו בהוראות התכנית

- לחילופין יוגדר מנגנון מסודר עם הגופים הקיימים שיבצעו את הבדיקות האמורות

מניעה - עסק קיים

■ ינתנו תנאים נוספים ברשיון העסק לגבי הנושאים הבאים:

- פעולות שיש לעשות בנושא ייצוב הקרקע עליה עומדים המתקנים הרגשיים (התנדלות הקרקע, בייחוד אדמות מילוי)
- פעולות שאותן יש לנקוט לגבי עמידות המתקנים הרגשיים (חיזוק מיגון) לקריסה כתוצאה מרעידות אדמה (בעיקר תנודות אופקיות)

■ ינתנו תנאים נוספים בהיתר רעלים לגבי הנושאים הבאים:

- מוכנות המפעל לטיפול בארוע קטסטרופלי מבחינת מספר ואיכות צוותי החרום ואיכות ציד המיגון והטיפול בארוע עצמו
- אמצעי קשר וחבירה עם שאר כוחות ההצלה
- פעולה במצב של קריסת מערכות תומכות - קשר, חשמל ומים

מניעה - עסקי קזים

לשם כך יבצע המשרד את הדברים הבאים:

- מיפוי GIS של כל המפעלים והעסקים בעלי פוטנציאל פגיעה בסביבה כתוצאה מרעידת אדמה, על מפה אחת, תוך שילוב נושא הרגישות הסמית.
- זאת, כדי לאתר את כל אותם מפעלים ועסקים להם יש להוסיף את התנאים שצוינו בשקף הקודם
- סקר בשיתוף משרד התמ"ס לגבי מפעלים בעלי פוטנציאל סיכון גבוה, במפרץ חיפה, כדי להגדיר את הדרישות המקצועיות לתנאים לרשיון העסק ולהבין את משמעותם הכלכלית ואת מידת היכולת של מפעל לקיים וליישם תנאים אלה ולקבוע סדר עדיפויות לביצוע

הטיפול בארוע במידה והתרחש

המשרד יכתוב פקודת היערכות לטיפול בארוע רעידת

אדמה שהוא בעל המאפיינים הבאים:

- ארוע מערכתי, רב מוקדי, בו זמני, המתרחש על שטחים גדולים

- קריסה אפשרית של כל מערכות העזר - קשר, חשמל, מים - בעייתי מבחינת קביעת סדרי עדיפויות

לצורך זה יסב המשרד את פקודת ההערכות לבאג 2000, בעלת המאפיינים הדומים, וידאג לתירגול סדיר של הפקודה וביצוע כל הנדרש בה מבחינת רכישת הציוד המתאים (מיגון, גו"ז וניטור וקשר), הכשרת כוח האדם במשרד וביחידות הסביביות וחבירה עם שאר כוחות ההצלה



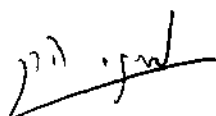
16 פברואר, 2000
י' אדר א, תש"ס

לכבוד
הגב' יעל גליקמן
עוזרת ליו"ר הוועדה
להיערכות לטיפול ברעידות אדמה
רח' יפו 23, ירושלים 91999

שלום רב,

בהתאם לבקשתכם בנושא מבנים באחריות המשרד, הריני להביא לידיעתכם כי למשרד לאיכות
הסביבה אין מבנים כלשהם תחת אחריותו.

בברכה,


ד"ר מיקי הרון
מדענית ראשית

מדינת ישראל
ועדת החיגוי לטיפול
בחברות לרעידות אדמה

23-02-2000

דואר נכנס

נספח ג'

~~~

מוסף 4



מדינת ישראל  
משרד הביטחון - אגף בינוי

ראש החטיבה להנדסה ותכנון



תאריך: 4/5/2000  
מספר: 235/מח  
מס' טלפון: 03 - 6975531  
פקס: 03 - 6976734

אל: מר יעקב היכל / יו"ר ועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידות אדמה  
מר אברהם חבר / ראש אגף בינוי

חנדון: היערכות משתב"ט לאסונות טבע - רעידות אדמה  
סימוכין: מכתבכם שט-145 מיום 30.4.00

בהתאם להחלטת ממשלה מס' חמ/26 מ-13.2.90 בוצעו באחריות רח"ט הנדסה ותכנון בדיקות לעמידות מבני משהבי"ט בדרישות התקן לרעידות אדמה. הבדיקות בוצעו בשנת 1992.

מתוך כלל המבנים של כל משהבי"ט נבדקו מקרים שלדעתנו עמדו בקריטריונים המחייבים בדיקה. מתוכם נמצא שלמספר מבנים ישנים דרוש חיזוק. בהתאם לכך עוד בשנים 93-94 חוזקו מספר מבנים.

המבנים שנבנו ונבנים על ידי משהבי"ט נבנים בהתאם לתקנים. המבנים שנבנו אחרי שנת 1975 נבנו בהתאם לתקן העדכני לרעידות אדמה כפי שהיה בזמן התכנון.

למבנים אחדים שנבנו לפני 1975 לפי תקנים ישנים ויש לחזקם לא נמצא עדיין תקציב ומבנים אלו טרם חוזקו, לכשימצא תקציב יבוצעו החיזוקים.

בברכה

שמאל פיין

ראש החטיבה להנדסה ותכנון

נספח ג'

---

מוסף 5

## תמונת מצב היערכות מערך מל"ח - מר ארנון בן עמי, יו"ר מל"ח

מערך מל"ח הוקם בשנת 1955 ע"י דוד בן גוריון, עפ"י החלטת ממשלה. ועדת מל"ח העליונה מורכבת בעיקר מהמנכ"לים של משרדי הממשלה השונים. הגוף שעושה את העבודה בפועל הוא מטה מל"ח ארצי. בשנת 1986 התקבלה החלטת ממשלה המגדירה מהו המשק החיוני ומתי תחל ותסתיים תקופת הפעלתו של מערך מל"ח. אז דובר על הפעלת המערך בעת מלחמה כולל מעשי איבה הקשורים ישירות לנושא הבטחון, בימים אלו מתקבלת החלטת ממשלה המרחיבה את תקופת הפעלת מערך מל"ח גם לאסונות טבע ואסונות המוניים.

מטה מל"ח ארצי הוא הגוף המתאם בין הרשויות הייעודיות, הרשויות המקומיות, מפעלים חיוניים, צה"ל, פיקוד העורף, משטרת ישראל ומחוזות מל"ח. המערך מסייע למקבלי החלטות לקבוע סדר עדיפויות בהחלטות קשות כמו למשל מחסור, נזקים וכו'.

למעשה אין הבדל בין רשות ייעודית לבין משרדי הממשלה, זהו השם הסטטוטורי שניתן, כדי שיהיו יישות משפטית.

רוב מערכות החירום עובדות באופן שגרתי גם ביום יום, כמעט שאין שינוי, למעט תוספת חוקים שיעזרו לפעול בזמן חירום כמו למשל תפיסת מתקנים וגיוס אנשים. ועדות המל"ח ברשויות המקומיות וברשויות לשעת חירום זהות למנהלי האגפים של הרשויות המקומיות בשגרה. למעשה, מל"ח זו המערכת של מדינת ישראל מהממשלה ועד לרשויות המקומיות.

קיימות 22 רשויות ייעודיות ב-15 משרדי הממשלה. כל משרדי הממשלה מוגדרים כמפעלים חיוניים. חסרות עדין רשות לרווחה ורשות לחללים. מל"ח מנסה לפעול עם המשרדים להקמתן.

הבסיס החוקי של מערך מל"ח:

- 1986 החלטת ממשלה.
- חוק שירות העבודה, 1967 (משרד העבודה מתפקד כאכ"א, גיוס, צווים, קיים רק בזמן מלחמה, באסון טבע המדינה כולה עומדת לרשות המטפלים בארוע).
- חוק רישום ציוד וגיוסו, 1987.
- פקודת העיריות וצו המועצות המקומיות, 1973 (יש צורך בשיפור האכיפה בשלב ההיערכות לשעת חירום).
- תקנות לשעת חירום.
- חוק ההתגוננות האזרחית, תיקון מס' 9 (מצב מיוחד בעורף, מאפשר לצה"ל להפעיל סמכות על אזרחים, התיקון משאיר הרבה מצבים לא פתורים כמו למשל, פיצויים למפעלים, תקציבים, קליטת אוכלוסיה מפונה וכו').
- החלטת ממשלה מיום 13.2.00 (מגדירה את תקופת ההפעלה של מל"ח גם באסונות טבע ואסונות המוניים).
- הצעה להחלטת ממשלה בנושא שעת פינוי, הנושא ייסגר בשבועות הקרובים. (ההצעה מאפשרת קליטת 25,000 מפונים ללא צורך בהכרזה על מצב חירום).



#### תפקידי מערך מל"ח:

- קביעת סדרי עדיפויות בהקצאת משאבים, בעיקר במלחמה כוללת או באסונות גדולים.
- הכוונה ותיאום בין גופי מערך מל"ח ובין צה"ל ומשטרת ישראל.
- פיקוד ובקרה על ההיערכות.
- תכנון ומחקר. כעת נמצא בהכנה תרחיש ייחוס של המשק האזרחי לצורך הכנת תכנית רב שנתית לנושא החירום בישראל.

קשרי הגומלין של מערך מל"ח עם הצבא מתקיימים באגף המבצעים, אגף תכנון, אגף כח אדם, דובר צה"ל, אגף טכנולוגיה ולוגיסטיקה ופיקוד העורף. ברמה הלאומית ישנו תיאום ושיתוף פעולה עם המשרדים הממשלתיים השונים, מל"ח לא מחליף את המשרד בתפקידיו, אלא מוודא שהכל מוכן ומתפקד. קשרי גומלין עם הרשויות המקומיות הם בעלי חשיבות גדולה מאד. זהו המגע הישיר עם האזרחים. ברמה זו נעשית עיקר העבודה בנושאים כמו פינוי וקליטה, מידע, סיוע בניהול ארוע, איסוף נתונים, טיפול בחללים ועוד.

#### השתלבות מערך מל"ח באסון המוני:

יתכן שמל"ח יצטרך לעדכן נהלים, בעקבות עבודת הועדה. ברמת המחוז מל"ח תמיד היה מעורב באופן לא פורמלי, גם אם הממשלה לא הכריזה על שעת חירום, בעיקר בנושא התיאום בין הגופים. לא היתה לכך גושפנקא חוקית ולא היתה מעורבות של מטה מל"ח ארצי. הממשלה צריכה לקבל החלטה לגבי הקמת גוף שיקבל אחריות לטיפול באסון המוני בסדר גודל של קטסטרופה. יש לבחון את יחסי הגומלין בין הצבא, מל"ח, המשטרה וגופים אחרים בארוע מסוג זה.

(השקפים מתוך המצגת שלחו בנפרד לחברי ועדת ההיגוי, ע"י נציג מל"ח בועדה).

#### לקחי תרגיל רעידת אדמה באילת - מר גדעון שני, יו"ר מל"ח פיקודי דרום

בשנים 1996 ו-1998 ערך מל"ח שני תרגילים בנושא רעידת אדמה באילת. התרגילים כללו השתלבות של כל הגופים האזרחיים וגופי החירום (עיריית אילת, המשרדים המחוזיים של משרדי הממשלה, אוגמ"ר 80, פיקוד העורף, המשטרה וכבאות). התרגילים התבססו על תרחיש מפורט מאד שהוכן ע"י ד"ר אבי שפירא.

נספח ג'

~~~

מוסף 6

תו"ל הטיפול באסון המוני - סא"ל יוסי בנדלק, ראש ענף תורה במחלקת תורה ופיתוח, פיקוד העורף

פיקוד העורף צריך לתת מענה לכל אסון, בין אם אסון טבע או אסון מעשה ידי אדם, כי התוצאה בשטח היא אותה תוצאה של נפגעים, לכודים, הרס תשתיות וכו'. ישנה עליה בכמות האסונות ההמוניים המתרחשים בעולם זאת בשל הגידול המשמעותי בשטח המאוכלס, השיפור באיכות ובכמות אמצעי הלחימה, העליה בגורמי הסיכון והימצאותה של תשתית מוגבלת ולקוייה.

התורה שלפיה עובד פיקוד העורף היא תורה משולבת, לפיה כל מי שיש לו צד בענין משולב, בנסיון לנצל את היתרונות היחסיים של כל גוף ליצירת סינרגיה במענה הכולל בטיפול. ההישג הנדרש הוא "הצלת חיים". הדרך להשגת המטרה בצורה הטובה ביותר, היא ע"י הכנה טובה מראש. הישגים נוספים הנדרשים הם גם טיפול בתשתיות וצמצום עד כמה שניתן, של זמני התגובה.

שלבי הטיפול בארוע אסון המוני כוללים:-

- הכנה עד ארוע (שנים), זהו הגורם העיקרי המשפיע על התוצאה
- תגובה מיידית (כשבוט), בזמן זה ניתן להציל אנשים
- המענה המשלים (שבועות)
- שיקום (שנים)

עיקרי המענה:-

- א. ההכנות הן להצלת חיים לפי תורה מגובשת, מתואמת ומשולבת, הכוללת תשתית חוקית, טיפול בתשתיות פיזיות, שמירת כשירות, ביצוע משחקי מלחמה והסכמים בינ"ל לסיוע.
- ב. המענה המידי - צבירת כוחות מרמת אפס במהירות היא מרכיב דומיננטי. נכון להיום האחריות בידי המשטרה והיא תפעיל את כל שאר הגורמים.
- ג. המענה המשלים - תהליך מעמיק יותר של טיפול בתוצרים, טיפול בבתי חולים, המשך החילוץ וההצלה, קבלת סיוע חיצוני והתמודדות עם קבורה המונית.
- ד. המענה לטווח הארוך - אינו באחריות פיקוד העורף, אם כי התורה אינה מתעלמת מהנושא. החזרת החיים לשגרה, תיקון תשתיות, מתן מענה למגורים חליפיים ועוד.

תפקידי משרדי הממשלה כוללים:- מעורבות בקבלת אחריות על ארוע גדול, הסברה, ריכוז הטיפול בסיוע בינ"ל, טיפול באוכלוסייה המפונה, שיקום תשתיות.

משימות סד"כ צה"ל:- לצה"ל יכולת לגבות בסד"כ לוגיסטי, רפואי, פינוי ימי ופינוי אוויר את הפעולות הנעשות ע"י פיקוד העורף.

משימות פקע"ר:- שותפים באחריות מלאה בסיוע, מתן מענה לאוכלוסייה בחילוץ, הסברה, פינוי וכו'.

משימות משטרת ישראל:- המשטרה מפקדת, נכון להיום על המפקדה המשולבת שאמורה לפקד ולשלוט על ארוע. בנוסף עוסקת המשטרה בבידוד האזור, סיור, זיהוי חללים הכוונת התנועה ועוד.

משימות מערך הכיבוי:- חילוץ ראשוני, כיבוי שריפות, סיוע בהצלה, טיפול בחומרים מסוכנים והשתלבות במפקדה המשולבת.

משימות מד"א:- מתן עזרה ראשונה, פינוי מאתרי ההרס, השתלבות במערך הרפואה והשתלבות במפקדה המשולבת.

משימות הרשות המקומית:- הרשויות המקומיות משתלבות בכל השלבים, הן מהוות חלק דומיננטי בשרשרת הטיפול בכל השלבים, כמו למשל במענה למגורים, תשתיות, טיפול בחללים, מידע, מתנדבים ושיקום.

מבנה מערך החילוץ וההצלה:- 24 גדודי חילוץ במערך המילואים. 50 פלוגות (כל אחת מהן יכולה לתת מענה לאתר הרס כבד - בינוני ולעבוד בצורה עצמאית לאורך זמן). גדוד מורכב מאנשי מקצוע בתחומים השונים כמו למשל חילוץ, רפואה, הנדסה וכו'. ניתן לפעול ב- 70 מוקדים של הרס כבד (מבנה של 4-6 קומות שקרס או ספג זעזוע רציני) בו זמנית. אלו הן היכולות, במקרה ומדובר על אתרים רבים יותר, כפי שהיה למשל בטורקיה, הפריסה היא אחרת. לכל מבנה הוקצו 3-4 אנשי מקצוע אליהם הצטרפו מקומיים שנתנו עזרה פיזית.

היערכות פיקוד העורף לאסון המוני - סא"ל שאול עטיה, ראש ענף מבצעים, פיקוד העורף

המשטרה אחראית לפקודת "כדור שלג". בדיון שהתקיים אצל סגן הרמטכ"ל, קבל פיקוד העורף מספר הנחיות לעדכון הפקודה. הכנו טיוטא לפי ההנחיות. הטיוטא טרם עברה את אישור האלוף, סגן הרמטכ"ל או הרמטכ"ל.

המטרה בפקודת "כדור שלג" הנוכחית היא היערכות כלל המדינה לרעידת אדמה. צה"ל נערך לסייע למשטרה ולקבל את האחריות לארוע, במידת הצורך. השיטה: מיפוי היקף הבעיה, הפעלת כוחות צה"ל, גיוס סד"כ מילואים, גיוס סד"כ כוחות חילוץ, הסברה, טיפול בארועים נלווים, הקמת תשתיות ארעיות. לכל אוגדה יש פקודה, מעבר לכך אין פירוט. לגבי פיקוד העורף, הפקודה יורדת לפרטים רבים יותר. ישנם כוחות סדירים הזמינים תוך 30 דקות. ישנן מספר פלוגות הזמינות תוך כמה שעות בודדות ומספר פלוגות נוספות הזמינות תוך 24 שעות. חלק מהציוד מתבסס על הציוד המגויס מהמשק האזרחי. הסד"כ נמצא בכל הארץ, כולל ימ"חים.

כיוונים חדשים בהצעה לפקודת "כדור שלג":-

הנחות יסוד:

- תתרחש רעידת אדמה, אך לא יודעים מתי והיכן.
- המצב יחייב את גיוס כל משאבי המדינה.
- פיקוד העורף אינו עוסק במניעה או בשיקום, אלא רק בטווח המיידי שבוע עד שלושה שבועות לאחר הארוע.
- מניחים שלא תהיה מלחמה כוללת במקביל, זאת תהיה המשימה המרכזית של צה"ל.

- יש לתת הגדרה משפטית ל"מצב מיוחד בעורף".
- כל הכוחות עובדים לפי תורה משולבת.
- מדובר בפעולה לאורך זמן ובתנאים קשים מאוד.
- הקמת בתי חולים שדה.
- קבורה בקברי אחים.
- קושי בשליטה בשל נפילת מערכות תקשורת.
- צורך בפינוי האוכלוסייה.
- רעידת אדמה בהיקף קטן, תושאר באחריות המשטרה.
- ברעידת אדמה בדרגות גבוהות יותר האחריות תהיה בידי צה"ל.
- שיקום תשתיות אינו באחריות צה"ל.

4 מדרגים לעוצמת רעידה :

- א. 1-3 מבנים נהרסו, נפגעים בודדים, באחריות המשטרה.
- ב. 10-15 מבנים נהרסו באזור אחד, עשרות נפגעים.
- ג. עשרות מבנים הרוסים באזור אחד.
- ד. מאות מבנים הרוסים, מאות נפגעים באזור אחד או יותר, בעיר אחת או יותר.

חבילות "כדור שלג": אוגדה שתטפל בשיקום הארעי ובלוגיסטיקה. גוף מקצועי שיטפל בחילוץ, בנזק הישיר וכו'. הפיקוד והשליטה בידי המטכ"ל, כל פיקוד יקבל מספר חבילות "כדור שלג" שבכל אחת יהיו הגורמים השונים המטפלים. כל אוגדה תקבל תא שטח ותפעיל את כל הגורמים כולל גם הגורמים האזרחיים.

שלבים ולוח זמנים:-

עד 12 שעות מרגע התרחשות הארוע - ייצור תמונת מצב, טיפול באמצעים הקיימים, החלטה על גיוס מילואים, מתן הנחיות לאוכלוסייה, הקמת חפ"ק מאוחד לצבא ולמשטרה.

12-36 שעות - גיוס הסד"כ העיקרי. קביעת גבולות גזרה על פי תמונת המצב, הטלת אחריות על הפיקודים, הטלת חבילות "כדור שלג" והתחלת העובדה בשטח. זיהוי חללים, הרחבת פעולות ההסברה, עיבוי כוחות ע"י מתנדבים או סיוע מחו"ל.

המענה המשלים, 36 שעות ואילך - כמעט שאין כבר ניצולים. הטיפול העיקרי הוא באלו שחולצו. מתן שירותי רווחה, מענה ראשוני ארעי כדי לשרוד את התקופה המיידית. התייצבות המצב.

השיקום - לאחר התייצבות המערכת, כניסה לשגרה, התחלת השיקום, באחריות המשק האזרחי.

המענה הרפואי באסון המוני - סא"ל זאב בלס, סגן מפקד רפואה פיקודי, פיקוד העורף

התפיסה מתגבשת בפיקוד העורף, בעקבות הארועים בטורקיה וביוון.

ישנם שני סוגים של נפגעים:

- נפגעים ישירים, פיזית

- נפגעים בעקיפין, נפשית.

המערך הלאומי עוסק בהיערכות למלחמה, לארועי פח"ע וכו' היום הגישה משתנה, גם

בחו"ל ומפנים משאבים להיערכות גם לטובת אסונות המוניים אזרחיים ואסונות טבע.

כוחות סיוע מגיעים כעבור 12 שעות ומתמקדים בעיקר בנפגעים שהגיעו לאזורי ריכוז,

בדרכי כבתי חולים או תחנות מד"א, גם אם אלו אינן מסוגלות לתפקד.

המערכת הרפואית הלאומית אינה נותנת מענה להיקף הנפגעים הצפוי. יש צורך בשילוב

כוחות רפואה של צה"ל. החילוץ והטיפול הראשוני נעשים לרוב, ע"י קרובי משפחה.

לפי המידע שבידנו:

90% מהלכודים או השורדים חולצו בתוך 24 השעות הראשונות.

בפציעות מעיכה בראש או בחזה, בהם הנזק הוא קשה ביותר, ניתן להציל חיים רק תוך

שעה. לרוב המוות מיידי.

בפציעות בינוניות עם דימום "המוות בר מניעה", הפצועים מתים לאט, החילוץ צריך

להיעשות תוך מספר שעות.

לכודים הסובלים מהתייבשות, מכת קור או חום וכד' ניתנים להצלה, בתנאי שניתן לחלצם

בזמן. אלו הם "מקרי מוות מיותרים".

המענה :-

תגובה מיידי 0 - 24 שעות ראשונות - התבססות על תושבים מקומיים, משטרה, מד"א,

שירותי כבאות, כוחות סדירים של צה"ל. בשלב ראשון כל אחד יטפל במשפחתו, לא ניתן

להתבסס על כוחות החירום. מענה מקומי ספונטני, לא מקצועי אך עם הרבה מוטיבציה.

12 - 24 שעות - התארגנות והזרמה מהירה של פצועים וחללים. בשלב ראשון הטיפול נעשה

ע"י רופאים במקום המצאם באותו רגע.

24 שעות עד מספר ימים - תגבור בתי חולים, פתיחת מרכזי פינוי וטיפול בנפגעים, סיוע של

מתנדבים.

בפקודת "כדור שלג" הקיימת:

- ישנו חוסר בתרחישי יחוס לנפגעים.

- שליטה לקוייה באמצעים ובכוחות הרפואיים.

- המענה של מד"א והמרפאות המרחביות אינו מספק.

- חוסר באמצעי פינוי וניוד לכוחות הרפואה של פקע"ר בשלב המיידי.

- למד"א אין את האמצעים או היכולת לטפל בפציעות מעיכה, אין לו תו"ל לרעידות

אדמה.

- לא נעשתה חשיבה ומתן מענה לקריסת תשתיות של בתי חולים.

- לחיל הרפואה אין מערך לטיפול באזרחים.

אנו משתתפים במספר ועדות שהקים משרד הבריאות לטיפול בנושאים רלוונטיים כמו בריאות הנפש, טיפול בלכודים, עקרונות לטיפול ושיקום נפגעים, רפואה קהילתית, תברואה ומניעת מגפות.

ישנן 23 פלוגות רפואה, סביר שיתחברו עם כוחות החילוץ. כל פלוגה יכולה לטפל ב- 400 נפגעים קונבנציונליים. עיקר המענה יהיה בתי החולים.

שיטות אמצעי חילוץ קיימים, כיוונים לשיפור והצגת פערים - אל"מ שלום בן ארי, מפקד בה"ד 16, פיקוד העורף

ישנם 24 גדודי חילוץ. 72 פלוגות חילוץ, 21 מתוכן הן פלוגות הצלה. 216 מחלקות חילוץ. פלוגת הצמ"ה מתפזרת בין יתר הפלוגות.

פלוגת חילוץ עובדת בשלושה מוקדים, כיתת חילוץ עובדת על אזור אחד באתר החילוץ בנקודת עבודה אחת.

עד הארועים בטורקיה חשבנו שהסד"כ המינימלי הוא סד"כ פלוגתי, אח"כ הבנו שגם 4-5 איש עם צמ"ה בסיסי יכולים לפעול בסיוע מתנדבים.

סוגי ההרס והחילוץ הנדרש:

- א. הרס קל - מחלקת חילוץ אחת מטפלת.
- ב. אתר הרס בינוני - נדרשת פלוגה, 9 מוקדי עבודה
- ג. אתר הרס כבד - גדוד
- ד. הרס כבד מאד - 2-3 גדודי חילוץ.

טכניקות חילוץ:

- א. עבודה מקומית, על פני השטח, סריקה ראשונית, יצירת קשר עין או קול עם הלכודים, פעולות חילוץ מקומיות באמצעים קלים.
- ב. קילוף - הנפת אלמנטים וסילוקם ע"י מנוף או מחפר. אנו היחידים בעולם העובדים לפי שיטה זו, זאת משום שאנו רוצים להגיע גם לגופות. מקלפים עד לתחתית האתר. הבעיה היא של זמן, יש לקבל החלטות מתי יש צורך בטיפול עדין.
- ג. מינהור - חדירה מהצד או מלמעלה, איתור לכודים ע"י איסוף מודיעין.

משימות בחילוץ:

- איתור לכודים
- קידוח, חציבה וביקוע
- חיתוך
- הרמת אלמנטים
- חילוץ מגובה

לקחים מארועי חילוף בחו"ל:

- לימוד התורה אינו מסובך, האוכלוסייה המקומית צפתה בנו והחלה לעבוד בצורה דומה.
- כוח החלוף הוא מכריע לצורך התארגנות הכוחות האחרים כראוי.
- לא יודעים מהיכן להתחיל. חשוב שמקבלי החלטות יעברו השתלמות כדי שיבינו את נושא החילוף ואיך מתמודדים עם כל ההרס.
- צמ"ה חשוב מאד להשגת תוצאות, כלומר לחילוף לכודים והצלת חיים.
- חשיבות רבה למודיעין אזרחי.
- שיטת הקילוף היא השיטה העיקרית לפיה יש לעבוד.
- סד"כ מינימלי לעבודה זה מחלקה.
- יש צורך לחלק משימות גם לכוח המתנדבים.
- סוגיית זיהוי החללים.
- קביעת אתרים לפינוי פסולת.



מפקדת מרכז בינוי 5600
 משרד המפקד
 טל' 0302-6000
 טל' א"י 602-2633
 פקס א"י 602-2655
 פקס מוטב"ל 0302-3033
 הנ - 99 / 111 - 0305
 כ"ג באדר ב תש"ס
 30 מרץ 2000

צה"ל / אט"ל / רח"ט לוגיסטיקה
 92, ט, שי

הנדון: דיווח ביצוע סקרי מבנים בצה"ל.

1. צה"ל התארגן לביצוע סקרי מבנים מועדים לסיכון בעת רעידות אדמה החל משנת 1990.
2. לצורך כך ננקטו שתי פעולות עיקריות:
 - א. מונתה ועדה מקצועית רב-חילוית בראשות מקהנ"ר ואשר תפקידה היה לקבוע את תהליך בדיקת המבנים ומיונם בהתאם לחשיבותם האסטרטגית.
 - ב. בהיעזר קריטריונים ברורים לבדיקת עמידות מבנים קיימים ברעידות אדמה ובהתייחס למספרם הרב של בניינים ברשות צה"ל ובגילם המופלג, פורסמו הנחיות מקצועיות לביצוע הסקר - ע"י צה"ל.
3. מרבית המבנים בצה"ל כיום הינם חד-קומתיים ולפיכך אינם בקטגוריית סיכון לרעידת אדמה. המבנים אשר הוגדרו כמבנים אסטרטגיים הינם עפ"י רוב מבנים מוגנים, שבועדאי עומדים בתקנים הנדרשים.
4. כמו כן, בהתאם לפקודות הצבא, קיימת ביקורת מבנים מסוכנים (משנת 1992) ואשר במסגרתה נבחנו כלל המבנים בצה"ל: אחת לחמש שנים צוותים מקצועיים ממפים את המבנים עפ"י קטגוריות הסיכון ומנחים לתיקונים הנדרשים.
5. קבוצת המבנים אשר נמצאת בסיכון הינה בד"כ בבסיסים ישנים, אליהם נכנס צה"ל, כדוגמת מחנה רמלה, מחנה שנלר וכו' - קרי, מבנים מתקופת הבריטים / טמפלרים.
6. בנוסף, צה"ל התארגן להקמת צוותים הנדסיים לזמן חרום כתמיכה מקצועית הנדרשת במחנות צה"ל בעת רעידת אדמה.
7. לידיעתכם.

לוט: פנית יעקב היכל מ- 16/3/00.

משה גנקין, אל"מ

מפקד המרכז




חיל	הים
מרכז בינוי	607
מדור	תכנון
טל':	0405-5019
6	באפריל
2000	
הנ-3	(00) 124

פקע"ר / מחלקת התגוננות אוכלוסיה / רע"ן הנדסה
ממ"ב 607 / מפקד
02

הנדון: ועדת היגוי לטיפול ברעידות אדמה

1. בהמשך למכתבך בנושא הנדון להלן התייחסותינו:
 (א) רצ"ב למסמך זה פירוט השטחים הבנויים במחנות חיל הים.
 (ב) לא בוצעו סקרים בנושא רעידות אדמה ביחידות ח"י
 2. בברכה.


 אריק ברמן, רס"ן
 רמ"ד תכנון
 ב/מ. מרכז בינוי 607

נספח ג'

~~~

מוסף ד

## **דברי פתיחה - ניצב יהודה בכר, ראש אג"מ, מ"י**

סוגיית רעידות האדמה היא סוגיה מורכבת הדורשת היערכות מערכתית בראיה לאומית ולא רק היערכות משרדית. משטרת ישראל נמצאת בשטח בשגרה במשך כל ימות השנה ולכן גם בחירום תהיה הראשונה במקום הארוע ותוכל לפעול בתחומי הפיקוד, השליטה והתאום. למשטרה יש את היכולת המהירה ביותר לתת פתרון לפחות בשלב הראשון, בסיוע של שאר הכוחות, במקרה והארוע נרחב יותר ניתן להעביר את האחריות לטיפול, לצה"ל.

שלב ההכנות הוא שלב מרכזי מאד. יש צורך בהגדרת הסמכויות של הגופים המעורבים, קביעת מנגנונים להעברת האחריות, תרגול ואימון משותפים ובניית נהלים הכלל בשיתוף פעולה בין כל הגורמים. רעידת אדמה היא איום רחוק ולכן קל יותר למקבלי ההחלטות להדחיק אותו. חשוב שתתקבל החלטת ממשלה בנושא אשר תקבע הוראה לפיתוח נהלים ותרגולים משותפים.

## **היערכות משטרת ישראל לרעידת אדמה - נצ"מ עזרא אהרן, רמ"ח מבצעים מ"י וסנ"צ יגאל שבתאי, נציג מ"י בפקע"ר**

מחלקת המבצעים במשטרה אמונה על המבצעים בכל המצבים, כולל רעידות אדמה. היערכות המשטרה מתייחסת לשני מצבים. האחד כאשר יש באפשרות המשטרה להתמודד ולטפל בארוע. והשני, כאשר האסון הוא בהיקף ובחומרה גדולים מאד. במקרה של אסון המוני תידרש היערכות כלל ארצית ויתכן אף של כוחות סיוע מחו"ל.

פקודת המשטרה מתבססת גם על פקודת "כדור שלג" שהוכנה ע"י פיקוד העורף בשנת 1994 ונמצאת היום בשלבי עדכון. פקודת אסון המוני של מ"י מפרטת את כל סוגי התרחישים האפשריים, כולל רעידות אדמה. הפקודה המעודכנת הוכנה בפברואר 1999. ביולי 1999 הוצאו פקודת היערכות לרעידות אדמה כחלק מכין לקראת השתלמות שתכנן פיקוד העורף (ההשתלמות לא יצאה אל הפועל בשל רעידת האדמה בטורקיה). הפקודה הועברה למשרדי הממשלה, קבלנו התייחסות רק מחלק מהמשרדים.

עדכון פקודת אסון המוני של המשטרה נעשה על בסיס לקחים מהעולם ולקחים שלנו. השנה במסגרת תרגיל ארצי של מ"י נתרגל גם למקרה של רעידת אדמה. בפקודה ישנה התייחסות נרחבת לרעידות אדמה. הפקודה מדברת על כך שמ"י אחראית לפיקוד, תיאום ושליטה עד לשלב שבו נראה שנדרשת היערכות לאומית ואז תתבצע העברת אחריות לצה"ל.

ביוני 2000 הוצאנו נוהל שת"פ בין מ"י לבין האגף לסייסמולוגיה, בתאום המכון הגיאופיסי.

### **תחומי האחריות לטיפול בארוע**

המצב הקיים הוא שלפי החלטת ממשלה משנת 1989 (ותיקון משנת 1992) מ"י אחראית לפיקוד, שליטה ותיאום בארוע אסון המוני בכל שטחי המדינה, למעט בשטחים שבאחריות צה"ל וארוע של תקלה חמורה בכור גרעיני שבהם האחריות מוטלת מראש על צה"ל.

קיימים שלושה שלבים להתייחסות:

**שלב ההיערכות מראש** שבו אחראית המשטרה לתרגול הכוחות.

**שלב הטיפול בארוע** שבו אחראית מ"י לטפל בארוע קטן ומקומי ולהעביר את האחריות לצה"ל, עפ"י הנוהל הקיים במקרה ומדובר בארוע גדול ונרחב. במקרה שמדובר במצב אקוטי של איום וסכנה ניתן להכריז על מצב חירום וגם אז תעבור האחריות לטיפול לידי צה"ל.

**שלב השיקום** נמשך לאורך זמן. כל משרד אחראי בתחומו. חשוב שתהיה מפקדה או גוף שיתאם ויהיה אחראי ליצירת שת"פ בין כל המשרדים.

#### עקרונות הפקודה המשטרתית

המטרה היא הצלת חיי אדם, צמצום הפגיעה באוכלוסייה והקטנת מימדי הנזק. לצורך כך נדרשת פעולה משותפת של כל גופי החירום, משרדי הממשלה והרשויות המקומיות. הפקודה מגדירה את תחומי האחריות של כל הגופים. היתרון היחסי של מ"י היא הימצאותה בשטח ולכן גם היא זו האחראית לפיקוד, לתאום ולשליטה. שלב ההכנות כולל כתיבת נהלים ופקודות, חיבור כל הגופים בפקודה אחידה, ביצוע אימונים ומשחקי מלחמה משותפים לכל הגורמים.

שלב הטיפול בארוע כולל הכרזה על אסון המוני כדי שתהיה מחוייבות של כלל הגופים, אזעקת כוחות, פעולות לחילוץ ולהצלת חיי אדם טיפול בנפגעים וכו'. אין הגדרה ברורה וחדה למהו אסון המוני.

קיים תו"ל להתמודדות עם אסון המוני, נפגשנו עם מרבית הגופים הנוגעים בדבר, אך יש עדין מקום לתרגול ולשילוב בין המערכות. ישנה אי בהירות לגבי שלב העברת האחריות לצה"ל. חשוב שמ"י תשב יחד עם צה"ל כדי לבחון את הסוגיה לעומק לקביעת הגדרות חדות יותר.

#### היערכות בשנת 2000:

- יולי, 2000 - פקודה חדשה להיערכות לאסון המוני
- אוקטובר, 2000 - דיוני סטטוס והצגת פקודות מחוזיות
- נובמבר, 2000 - תרגיל כלל ארצי של מ"י למתאר רעידות אדמה
- תיקון לפקודת המשטרה, סעיף 90 - הונח על שולחן ועדת השרים לענייני חקיקה (טרם קודם)

#### **הטיפול בחללים - רפ"ק יצחק קורוניו, מז"פ, מ"י**

משטרת ישראל נערכת, במידת האפשר לזיהוי של כל החללים. זאת, ממניעים אזרחיים ודתיים גם יחד. פעילות השגרה של המז"פ כוללת זיהוי של עבריינים. חקירת מקרי מוות לא טבעי נעשית בשגרה במכון לרפואה משפטית. צוות איסוף נתונים מחלל כולל טכנאי זיהוי, פתולוג, רופא שיניים וחוקר משטרה. מהשטח ניתן לאסוף נתונים לגבי החלל כגון חפצים, מיקום וכו'. אלו מצביעים על היתכנות זיהוי. בתחנת ריכוז חללים שבאחריות פסי"ח ישנו חוקר, רופא שיניים ופתולוג.

סה"כ ישנם 50 צוותי זיהוי בארץ. עפ"י ההערכות שלנו ניתן לזהות כ- 200 חללים ביום. תלוי באיזה מצב הגופות ולאורך כמה זמן צריכים הצוותים להמשיך ולפעול. יתכן שאם לא יהיה בן משפחה שיתלונן על היעדרות, לא ניתן יהיה להגיע לזיהוי ודאי. בעיה נוספת עלולה להיות במקרה שהאוכלוסייה מפונה מאזור הארוע ולא תהיה גישה לאינפורמציה. יתכן אף שיהיה קושי לאתר צילומי שיניים. תתכן הצטברות של גופות לא מזוהות. בטורקיה הזיהוי נעשה לעתים ליד האתר ע"י בני משפחה. אנו מעדיפים זיהוי לפי קריטריונים מדעיים יותר העומדים בבית משפט. שיטות נוספות לזיהוי הן באמצעות צילומים ומסמכים, באמצעות DNA (זהו תהליך יקר ואיטי מאד ולכן אינו מתאים לארוע רב נפגעים) ובאמצעות השוואה של טביעות אצבעות. אנו שוקלים הפעלה של מערך המתנדבים החרדים בנושא זה. מדובר בכ- 500 איש היכולים להיות לעזר רב. יהיה לנו קושי לזהות מספר רב של חללים. היכולת היא נקודתית, אך זה מה שקיים ועל כך צריך להתבסס. לו כל אזרח היה מניח טביעת אצבע (שתהיה לשימוש רק למטרות אלו) היה ניתן להגיע לזיהוי מהיר הרבה יותר. יש צורך בתיאום טוב יותר בין מערכת הזיהוי של צה"ל לבין המשטרה.

#### **סקר וחיזוק מבנים במשטרת ישראל - סצ"נ צבי ברומברג, מחלקת הבינוי, מ"י**

בשנת 1997 ערכה מ"י סקר למבני המשטרה הקיימים. מבני המשטרה ברובם ישנים, לחלקם לא נמצאו תכניות הבנין וחלקם אף מבנים ישנים מימי הטורקים. הסקר כלל 55 מבנים. לאחר השלמתו, נקבע סדר עדיפות לחיזוק. בשנת 1998 החל שלב ביצוע חיזוק המבנים שכלל חיזוק של המעטפת ושל הקונסטרוקציה ובמקרים מסוימים חייב תכנון אדריכלי חדש של חלק מהמבנה. נקבעו שלושה מדרגים לפי אזורי הסיכון. 6 מבנים מתוך 14 המבנים שנבחרו לחיזוק אכן חוזקו (שלב א' + ב'), שלב ג' טרם תוקצב. נערכו חיזוקים של מרכזי השליטה לטיפול באסון המוני. הטיפול נעשה במערכות ובמבנים.

# העידון לעדמה

ביקור ועדת ההיגוי במשטרת ישראל



2000

נדב



## לו"ז וסדר דוגרים

10:00-10:10

התכנסות וכיבוד קל

10:10-10:20 - ר.א.ג.מ

דברי פתיחה

10:20-10:50 - רמ"ח מבצעים

"אסון המוני"

היערכות משטרת ישראל לרעידות אדמה.

10:50-11:05 - נציג מ"י בפקע"ר

תחומי אחריות

11:05-11:30 - רמ"ד סיוע מרחבי

הטיפול בחללים

11:45-12:00 - נציג מחלקת בינוי

סקר וחזזוק מבנים

12:15-12:30

התייחסות משתתפים

12:30 - רמ"ח מבצעים

דברי סיום

## הנחות יסוד

א. רעידת אדמה חזקה עלולה לגרום לנפגעים ולנזקים בהקפים גדולים ועל פני שטח נרחב .

ב. הטיפול באירוע רעידת אדמה חזקה יחייב פעולה משותפת ומתואמת ברמה לאומית תוך ניצול כלל המשאבים והתשתיות במדינה .

ג. פעילות כלל הגופים והכוחות תעשה עפ"י התו"ל ופקודת "אסון המוני" .

ד. מטטרת ישראל תפקד ותשלוט על האירוע ותתאם בין כל  
הגורמים בהתאם לפריסתה ומרחב אחיזתה .

ה. צה"ל יהיה ערוך לקבל אחיזות כוללת לטיפול באירוע גדול  
שזקיקו מתפרסנים על פני שטח נרחב עם פגיעה קשה  
בתשתיות ונפגעים רבים .

## סטטוס היערכות לרעידות אדמה

תורה - התורה לטיפול באסון המוני רעידות אדמה פקע"ר - יולי 1994 .

פקודות - טיפול מ"י באסון המוני מס' 1.16 קפ"מ מפברואר 89

נספח ה' - רעידות אדמה.

טיפול באסון המוני כתוצאה מרעידות אדמה - (טיוטא להערות)  
יולי 1999.

פקודת צה"ל - "כדור שלג" .

נהלים - שת"פ משטרת ישראל עם האגף לססמולוגיה (חוזר עדכון 273)

יוני 2000 .

## תחומי אחריות - מ"י

### המצב הקיים

א. עפ"י המצב הקיים, למשטרה אחריות לפיקוד, שליטה ותיאום באירוע אסון המוני בכל שטחי המדינה למעט בשטחי אחריות צה"ל ואירוע תקלה חמורה בכור גרעיני שבהם האחריות מוטלת מראש על צה"ל .

### שלושה שלבים להתייחסות

1. שלב מקדמי - היערכות מראש .

כל משרד נושא באחריות בתחומו כמון: תקני בניה, מרכז חיזוי, שירותי רפואה וכו' .

משטרת ישראל - אחראית לתרגול הכוחות השונים שיהיו נתונים לפיקודה בעת אירוע אמת (כמו בכל אסון המוני אחר) .

## 2. אחריות לפיקוד ושליטה באירוע רעידת אדמה

א. אירוע רעידת אדמה בהיקף קטן/ מקומי:

אחריות משטרת ישראל בתוקף אחריות הכללית לביטחון הנפש והרכוש (סעיף 3 לפקודת המשטרה).

ב. אירוע רעידת אדמה בהיקף גדול - אסון המוני

- אחריות מ"י עפ"י חוק כאמור ובהתאם להחלטת ממשלה תמ/19.

- במקרה זה ניתן להעביר האחריות לצה"ל בהתאם לנוהל המצורף להחלטת

ממשלה תמ/19.

ג. באירוע היוצר מצב אקוטי של איום וסכנה ניתן להכריז על מצב חירום (חוק יסוד

הממשלה סעיף 49), ואזי - ניתן - להעביר אחריות לצה"ל.

3. שיקום - כל משרד אחראי בתחומו.

א. טיפול באוכלוסיה - אספקת צרכי האזרחים.

ב. שיקום תשתיות - שיקום אזורים שנפגעו, קורת גג לחסרי בית.

# ההיערכות המשולבת לרעיונות אדמה

## עקרונות הפקודה המשטרתית

### המטרה

הצלת חי אדם צמצום הפגיעה באוכלוסייה  
והקטנת ממדי הנזקים באירוע רעידת אדמה .

### המשימה

משטרת ישראל בשית"פ וסיוע צה"ל גופי החירום וההצלה משרדי  
הממשלה הנוגעים מל"ח פס"ח והרשויות המקומיות וסיוע  
מח"ל תערך לטפל בתוצאות אירוע אסון המוני מסוג רעידת  
אדמה עד להחזרת החיים למסלולם הסדיר .

## תחומי אחריות

- א. משטרת ישראל - פיקוד שליטה ותאום .
- ב. צה"ל - סיוע למשטרת ישראל בנרחות ואמצעים ומוכנות לקבלת אחריות כוללת .
- ג. מד"א - טיפול בנפגעים ופינוי לבתי חולים .
- ד. כבאות והצלה - איחוד וכיבוי מוקדי שריפות .
- ה. רשויות מקומיות - ריכוז כלל פעולות השיקום וטיפול באוכלוסיה .
- ו. משרד הביטחון (מל"ח) - תאום פעילות הסיוע והשיקום ברמה הארצית וקביעת סדרי עדיפויות באמצעות מטה מל"ח
- משימת (רשויות יעודיות) .



## ז. משרד להשתיות לאומיות

אגף לססמולוגיה/ מכון גיאופיזי - ביצוע סקר ומיפוי אזורי סיכון

והעברת מידע לציבור .

- מתן שירותי רפואה לציבור ודיווח על

ח. משרד הבריאות

נפגעים .

- פינוי סעד וחללים .

ט. משרד הפנים

- טיפול ופינוי תיירים בשע"ח .

י. משרד התירות

- מידע לציבור .

יא. משרד התקשורת

- הכשרה ותיקון כבישים (מע"צ) .

יב. משרד התחבורה

- הערכת סיכונים וטיפול בחומ"ס .

יג. המשרד לאיכות הסביבה

- קבורה .

יד. משרד הדתות

טו. משרד הבינוי והשיכון - בדיקה ותיקון מבנים והירסת מבנים מסוכנים.

טז. משרד החינוך - טיפול במוסדות חינוך. <sup>ה'תשס"א</sup>

יז. חברת מקורות/נציבות מים - אספקת מים, תקוני תשתית והחזרת רשת המים לפעילות.

יח. חברת החשמל - תיקוני תשתית, סילוק מפגעים ושיקום רשת החשמל.

## השיטה כללי:

### א. שלב ההכנות:

1) כתיבת פקודות ונהלים להיערכות לתרחיש "אסון המוני"

בתיאום ובשית"פ כלל הגורמים הנוטלים חלק בטיפול באירועים, בהתאם לניתוח השטח ומיפוי התרחישים .

2) ביצוע אימונים, הכשרות ותרגול יחידות המשטרה לטיפול באירוע "אסון המוני" בכל המתארים .

3) תכנון וביצוע תרגילים ומש"מים משולבים ע"י משטרת ישראל בתיאום ושית"פ עם כל הגופים הנוטלים חלק בטיפול ב"אסון המוני" .

## ב. בשלבי האירוע:

1) הודעה על אירוע "אסון המוני, ע"י הגורמים המוסמכים משטרת

ישראל/ או צה"ל (כל גוף בהתאם לתחומי אחריותו).

2) העברת דיווח ארצי, אודות האסון לגורמי הסיוע, החילוץ וההצלה

(צה"ל/ ארגוני החירום וההצלה/ משרדי ממשלה וגורמים מקצועיים

נוגעים) ע"י משטרת ישראל.

3) אזעקת כוחות משטרה וגופי חירום והצלה למקום האסון.

4) ביצוע פעולות מיידיות להצלת חיי אדם, טיפול במפגעים/ בסיכונים

חמורים ע"י כלל הכוחות הנוטלים חלק בטיפול באירוע (כל גוף

בתחום מקצועיותו).

5) הכנסת בתי החולים למצב כוננות והגדלת כושר קליטת הנפגעים ע"י

משרד הבריאות/ או המר"פ.

6. ביצוע פעולות ראשוניות לחיטוי ושלילה תוך בידוד הזירה, סגירת צירים, פינוי נפגעים, קליטת כוחות, חלוקה לגזרות/ משימות ושמיירת הסד"צ .
7. טיפול מד"א בנפגעים ופינויים מזירת האירוע ובהמשך הכנסת מפקדה ופואית פיקודית (מר"פ) לפעולה וקבלת אחריות על כלל כוחות הרפואה .
8. הקמת חפ"קים אחודים בראשות מ"י, לפיקוד, שלילה ותיאום כלל פעולות הגורמים הנוטלים חלק בטיפול באירועים אשר ימוקמו בסמוך למוקדי האסון.
9. פתיחת מרד"מים ברמות השונות לטיפול באסון.
10. הפעלת כוחות תגבור בהתאמה למצבי הכוננות במשטרת ישראל ובצה"ל ע"ב הערכת מצב .

11. הפעלת מפקדות משימיות בהתאם לצורך .
12. היערכות לפנינו אוכלוסיה בסיגע צה"ל וגורמי החירום וההצלה .
13. העברת אחריות לצה"ל תבוצע עפ"י בקשת המשטרה בהתאם לנוהל העברת אחריות בין מ"י לצה"ל .
14. פתיחת מרכזי מידע בשילוב רשות מקומית וגורמים מקצועיים הנוטלים חלק בטיפול באירוע .
15. דוברות, הסברה ותקשורת אחידה .
16. הפעלת כוחות משטריים לאיסוף החללים וזיהויים.
17. סיוע בתהלך השיקום (החזרת החיים למסלולם התקין) .

## שלב ה' - שיקום

סיום הפעולות בזירת האירוע. השלמת טיפול וזיהוי חללים. סיוע לרשויות בפעולות השיקום. השלמת פעולות החקירה. ארגון פינוי מפגעים וסיכונים.

## שלב ד' - מענה משלים

המשך פיקוד ושליטה. הפעלת מפקדות משמיות. הנחיות משלמות לאוכלוסיה. המשך פעולות טיפול בחללים. ביצוע סריקות לאיתור מוקדים מסוכנים. הבטחת רכוש ומטלטלין בתאום עם הרשויות המקומיות. פינוי אוכלוסיה. חקירה בשילוב גורמים מקצועיים. פתיחת משל"ט לאומי. פיקוח והכוננת חנוכה.

## שלב א' - הכנות

עמ"ט משולבת עם כלל הגורמים. הכנת פקודות ונהלי הפעלה. הכשרה ותרגול הכוחות. אכיפת החוק ופעילות מונעת.

## שלב ב' - תגובה מיידיית

קבלת מידע ראשוני ואימותו. שיגור כוחות (מסוקים) תגובה מיידיית. זיווח והפעלת כוחות סיוע. בידוד אזור האסון. פינוי ראשוני של נפגעים. ארגון השטח - פינוי צירי תנועה פתיחה בחקירת נסיבות האירוע.

## שלב ג'

העברת אחריות לצה"ל באירוע גדול ונרחב

הקמת חפ"ק אחד. ביצוע הערכת מצב וסיכונים. היערכות לפינוי אוכלוסיה. המשך ריכוז פעולות ההצלה. העברת מידע לציבור. ריכוז ותאום כלל הדוברות באירוע. פתיחת מרד"מ מורחב מטא"ר/מחוזות ואת"ן.

# סכמה - שלבי הטיפול המערכתי "באסון המוני"

שלב א'

**הכנות**

- \* ש"ת פ
- \* מניעה
- \* תגובות
- \* הצטיידות

שלב ב'

**תגובה מיידי**

- \* מענה מבצעי
- \* פינוי נפגעים
- \* שליטה באירוע
- \* חקמת מפקדה

שלב ג'

**הראשונה**

- \* טיפול ראשוני
- \* ש"ת פ וסיוע
- \* המשך טיפול ופינוי רפואי
- \* חילוץ לנזיזים
- \* המשך פעולות
- \* השתלטות על האסון

שלב ד'

**המענה המשלים**

- \* הרחבת הטיפול
- \* השלמת השתלטות על האסון
- \* טיפול משלים באוכלוסייה
- \* תיקון תשתיות
- \* טיפול באוכלוסייה מפונה

שלב ה'

**השקום**

- \* החזרת מצב לקדמותו
- \* טיפול בתשתיות
- \* החזרת אוכלוסייה
- \* סיוע חקירה
- \* יישום לקחים



## היערכות בשנת 2000

\* יולי 2000 - עדכון פקודת אסון המוני - פקודת אב הכוללת תרחישי אסון המוני - חומ"ס, רעידות אדמה, אסון תעופה ועוד.

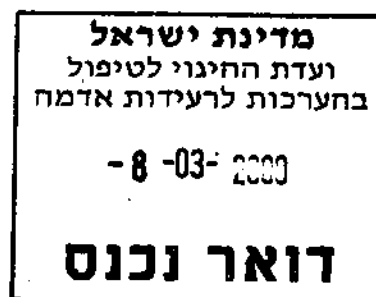
\* אוקטובר 2000 - דיוני סטטוס והצגת הפקודות.

\* נובמבר 2000 - תרגיל "שינה טרופה" - כלל ארצי במתאר רעידת אדמה.

\* הצעת חוק לחיקון פקודת המשטרה סעיף 90 - אירוע חירום אזורי (הונחה על שולחן ועדת השרים לעניני חקיקה).

-1-  
שמו

משטרת ישראל  
אג"מ/ מחלקת מבצעים  
מזר פקע"ר  
טלפון: 08-9279580  
מטכלי: 0366-3870/3723  
פקס: 08-9783085  
סימוכין: 0171  
ל' אוד חש"ס  
7 מרץ 2000



י"ר ועדת ההיגוי - רעידות אדמה  
מר יעקב היכל

סמכ"ל  
ר. אג"מ  
רמ"ט מבצעי משרד לבט"פ  
רמ"ט שב"ס  
ר. את"ל  
סמכ"ל משרד לבט"פ  
סגן ר. מטה מבצעי תר"צ (ג"מ) שלמה תורגמן  
עוזר מפכ"ל  
רמ"ח מבצעים

הנדון: סקר וחיזוק מבנים לרעידות אדמה - המשרד לבט"פ  
סימוכין - מסמך ועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידות אדמה 6.2.00

1. כפי שהוחלט בישיבת ועדת ההיגוי מס' 3 לרעידות אדמה נדרש

המשרד לבט"פ לדווח סטטוס ביצוע סקרים וחיזוק מבנים לרעידות  
אדמה .

2. הבקשה מתייחסת לחובת משרדי הממשלה ע"פ החלטת ועדת שרים  
משנת 1990 , לבחון את מידת עמידותם בפני רעידות אדמה של כלל  
המבנים והמתקנים שבאחריותם ואת האפשרות לשיפור עמידותם  
במידת הצורך .

3. המסמך מתייחס למתקנים שבאחריות המשרד לבט"פ משטרת ישראל ושרות בתי הסוהר בהתאם לדיווח שהתקבל לאחרונה .

א. משרד לבט"פ - למשרד אין מבנים העונים לקריטריונים שפורטו במסמך הסימוכין - מכתב סג' המנהל הכללי 10 פברואר 2000 .

ב. שרות בתי הסוהר - שב"ט בסיוע יועץ חיצוני יערוך בקרוב מיפוי פרטני של החומר המבוקש - מכתב מנהל המשק שרות בתי הסוהר 2 מרץ 2000 .

ג. משטרת ישראל - במשטרת ישראל בוצעה בדיקה וחיוזק מבנים לרעידות אדמה .

#### 1) שיטת העבודה במשטרה

א. מיפוי פריסת מבני משטרה וקביעת רשימת מבנים הנמצאים באזורי סיכון .

ב. בדיקת מצבם הפיזי של כל המבנים ב - 2 שלבים :

1) מבנים הנמצאים במקומות בעלי מקדם עוצמה גדול מ - 2

2) מבנים הנמצאים במקומות בעל מקדם עוצמה 0.75 עד 2

ג. חיזוק המבנים ע"פ הצורך באמצעות תוספת קירות ועמודי בטון

(2) עדיפויות לביצוע חיזוקים:

א. לאחר בדיקת 55 מבני משטרה הוגדרו הצרכים ע"פ הסיכון

הצפי וחולקו ל - 3 עדיפויות (ראה נספח) .

ב. בשנת 98/99 אושר תקציב 2.4 מיליון ש"ח - בוצעו חיזוקים ל-

6 התחנות הרשומות בקטגוריות א' ו ב' .

ג. טרם בוצעו החיזוקים בקטגוריה ג' - השקעה נדרשת 1470

אש"ח נוספים .

4. עם קבלת נתונים נוספים משרות בתי הסוהר נעדכנכם .

5. לידיעתכם .

נספח א' - עדיפויות לביצוע חיזוקים - מבני משטרת ישראל

יגאל שבתאי, סר"צ  
נציג מ"ר בפקע"ר

## עדיפויות לביצוע חיזוקים

1. לאחר בדיקה של 55 מבני משטרה הוגדרו הצרכים עפ"י

הסיכון הצפוי וחולקו ל - 3 עדיפויות:

### עדיפות א'

| מס'  | המבנה            | עלות חיזוק<br>(אש"ח) |
|------|------------------|----------------------|
| 1    | תחנת ראש פינה    | 230                  |
| 2    | תחנת קריית שמונה | 255                  |
| 3    | תחנת סבריה       | 680                  |
| סה"כ |                  | 1165                 |

### עדיפות ב'

| מס'  | המבנה           | עלות חיזוק (אש"ח) |
|------|-----------------|-------------------|
| 1    | תחנת זכרון יעקב | 250               |
| 2    | תחנת בית שאן    | 460               |
| 3    | תחנת צפת        | 525               |
| סה"כ |                 | 1235              |

### עדיפות ג'

| מס'  | המבנה             | עלות חיזוק (אש"ח) |
|------|-------------------|-------------------|
| 1    | תחנת אילת + מרינה | 404               |
| 2    | תחנת ערד          | 383               |
| 3    | תחנת נהריה        | 175               |
| 4    | מטה מחוז צפון     | 104               |
| 5    | תחנת עכו          | 251               |
| 6    | תחנת כרמיאל       | 33                |
| 7    | תחנת מעונה        | 93                |
| 8    | תחנת נצרת עלית    | 27                |
| סה"כ |                   | 1470              |

נספח ג'

~~~

מוסף 8



אחריות משרד הבינוי והשיכון

יצירת מלאי שיכון .

- . שיווק קרקעות.
- . תוכניות סיוע לקבלת משכנתאות.

בנייה .

- . הפעלת בנייה ישירה, הפעלת בנייה עקיפה.
- . חוק מכר דירות.
- . חוק רישום קבלנים.
- . חוק התכנון והבנייה.
- . חוקים, תקנות, תקנים וכ"ו.
- . הנחיות תכנון.

ה. מס. חמ/19 של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מיום 27.02. אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ה. ביום 17.03.1994 ומספרה הוא 2766(חמ/19).

2(חמ/19). הערכות לצמצום נזקים אפשריים מרעידות אדמה - חיזוק מבנים קיימים

מ ח ל י ט י ס :

א. לאמץ את הצעת משרד הבינוי והשיכון בנושא הערכות לביצוע תכנית לאומית לצמצום נזקים מרעידות אדמה ולהטיל על משרד הבינוי והשיכון לסיים את ביצוע סקר שיטות החיזוק תוך שנתיים.

להלן תכנית הפעולה:

- (1) קביעת העיר/השכונה שבה יבוצע הסקר המדגמי והגדרת המבנים הכוללים בסקר.
- (2) איתור מספר מבנים טיפוסיים וניתוח מפורט של מצבם, עמידותם, והנזק שעלול להיגרם להם ברעידות אדמה בעוצמות שונות.
- (3) פיתוח כלי ראשוני לביצוע סקר מבנים מהסוגים המפורטים בסעיף 1). העבודה תכלול:
 - (א) סקירה ראשונית של כלים קיימים ובחירת מספר חלופות שתהווה בסיס לכלי לסקר.
 - (ב) בחינה של המבנים אשר נותחו במפורט בסעיף 2), באמצעות החלופות השונות במטרה להעריך את אמינותן ולגבש החלטות לגבי חלופות מועדפות.
 - (ג) גיבוש חלופה/חלופות מעודכנות על-בסיס סעיף 3(ב) ועדכון.

(4) ביצוע סקר מדגמי בעיר/שכונה שנבחרה בסעיף (1), באמצעות הכלים שגובשו בסעיף (3)(ג).
העבודה תכלול:

(א) הכנת הכלים לשימוש נוח ויעיל בידי הסוקרים (שאלונים, תוכנה וכו').

(ב) הכשרת הסוקרים הן בנושא רקע והן בשימוש נכון ומדויק בכלי לביצוע הסקר במטרה לקבל תוצאות איכותיות, אי-נאות ואובייקטיביות.

(ג) ביצוע הסקר תוך מעקב צמוד אחר ביצועו ופתרון בעיות שוטפות.

(ד) דיווח ותיעוד.

(5) גיבוש שיטות למיון תוצאות הסקר ולניתוח הממצאים.

(6) ניתוח מפורט של מימצאי הסקר וקביעת הערכה למצב המבנים באזור הנבדק. כמו-כן ייבחנו כלי הסקר השונים ויושוו הממצאים.

(7) תימשר הפעילות לגיבוש כלי אופטימלי לביצוע סקר עמידות מבנים המתבסס על הממצאים ולקחים מסעיף (6).

(8) ניתוח אפשרויות חיזוק המבנים, אשר עמידותם נותחה בסעיף (2), לרמות שונות של עמידות ותכנון מפורט של החיזוקים בשיטות הנבחרות למספר רמית.

(9) גיבוש כלי ראשוני לניתוח עלות-תועלת של חיזוק בנייה קיימת.

(10) ניתוח כלכלי של הנזק הנגרם למבנים, אשר נותחו בסעיף (2), ושל עלויות החיזוק לרמות השונות. הפעלת הכלי הראשוני לניתוח עלות-תועלת (סעיף 9) לקבלת משמעויות כלכליות בשל החיזוק לרמות שונות, לשם קבלת החלטות אופרטיביות. הניתוח ייעשה מחילה לגבי המבנים שנבדקו בסעיף (2) ובהמשך לגבי המבנים הכלולים בסקר.

ב. להטיל על משרד הבינוי והשיכון לבוא בדברים עם משרד האוצר על-מנת לאתר ולסכם ענין הכיסוי התקציבי הדרוש לביצוע הסקר.

עמידות מבנים בפני רעידות אדמה "התוכנית הלאומית"

דו"ח ביצוע

1. רקע

בשנת 1990 החליטה ממשלת ישראל על תוכנית פעולה בתחום עמידות מבנים ברעידות אדמה ועל אחריות משרדים השונים בעניין זה.

בעקבות החלטה זו הוגשו בשנים 1992 - 1993 על ידי משהב"ש, והמכון המכון הלאומי לחקר הבנייה, אגודת האינג'נירים ופיקוד העורף מספר הצעות לתוכנית פעולה לבדיקת עמידות מבנים בפני רעידות אדמה.

בחדש פברואר 1994 אישרה ועדת השרים לאיכות הסביבה וחומרים מסוכנים לביצוע את תוכנית משהב"ש לבחינת עמידות מבנים ברעידות אדמה והציעה אפשרויות לשיפור כושר עמידותם. קודם לכן, בדצמבר 1993 קיבלה תוכנית זו את אישורה של ועדת השרים. תוכנית זאת היא חלופה מצומצמת של התוכניות שהוגשו ע"י משהב"ש בשנים 1992 - 1993 והיא משותפת למשהב"ש, למכון הלאומי לחקר הבנייה וחלקית לצה"ל, לפיקוד העורף.

2. התוכנית מתייחסת לנושאים הבאים:

- א. בחינה ופיתוח של כלים לבדיקת עמידות מבנים ברעידות אדמה.
- ב. בחינת עמידות לרעידות אדמה של מבנים קיימים (בחינה מעשית של מבנים ביישוב הנמצא באזור סיסמי גבוה).
- ג. בחינת האפשרות להגביר את כושר עמידות המבנים.
- ד. בחינה כלכלית (עלות / תועלת) של חיזוק מבנים לעומת צמצום נזקים.
- ה. העמקת הידע בנושא רעידות אדמה.
- ו. תקינה, הדרכה ואכיפה.

3. מצב ביצוע

- א. בחינה ופיתוח של כלים לבדיקת עמידות מבנים:
 - הוכן כלי לאבחון סטטיסטי (Sidewalk Inspection)
 - הוכן כלי לאבחון ראשוני של עמידות מבנים מתוכננים ברעידות אדמה (First Screening).

ב. בחינת עמידות מבנים קיימים לרעידות אדמה:

- בוצע סקר לפי שיטת האבחון הסטטיסטי, ונבחנה עמידות של כלל המבנים בקריית - שמונה.

- נערך סקר מקורב של הבנייה החדשה בבית שאן, בטבריה ובצפת.

ג. בחינת האפשרות להגביר את כושר עמידות המבנים:

- תוכננו חיזוקים להגברת כושר עמידות בארבעה מבני מגורים
- טיפוסיים ובבניין בית ספר אחד, והוכן אמדן כספי לעלותם.

ד. בחינה כלכלית (עלות ותועלת)

- במכון הלאומי בוצעה בדיקה כלכלית של חיזוק מבנים ברמות שונות של חיזוק, כמצוין בסעיף ג' לעיל.

ה. העמקת הידע בנושא רעידות אדמה

- במרוצת השנים האחרונות בוצעו מחקרים רבים להעמקת הידע בתחום האפקט הסיסמי, המבנה, חיזוק מבנים, קרקע, אינטראקציה קרקע-מבנה, ועוד. מחקרים אלה שימשו בסיס לכלל הפעולות בתוכנית הלאומית לרבות התקן החדש.

- ביוני 1995 נכנס לתוקף תקן חדש לחישוב מבנים לרעידת אדמה - ת"י 413.

- במקביל להשלמת התקן הוכן מדריך לחישוב מבנים לרעידות אדמה (חוברת מעשית לשימוש בתקן).

- התקיימו מספר ימי עיון, ע"י המכון הלאומי לחקר הבנייה, מרכז הבנייה ואגודים מקצועיים בנושאים הבאים:
ימי העיון היו מיועדים לאוכלוסיות שונות - מהנדסים, אדריכלים, וקבלנים תוך הדגשת העניינים הרלוונטיים למשתתפים השונים.

משרד הבינוי והשיכון דואג לאכיפת התקן בבנייה בפרוגרמת המשרד, לרבות בנייה תקציבית.

ממצאים - סיכום ביניים

• נתונים

סה"כ מבנים בסקר: כ - 8,900

סה"כ יח"ד בסקר: כ - 35,700

הערות	אינדקס סייסמי אחוזים מסך יח"ד		סה"כ יח"ד	סה"כ מבנים	ישום
	גבוה	גבולי נמוך			
	36	64	6,297	1,413	קרית שמונה
כולל עיר עתיקה	26	74	5,147	2,250	צפת
כולל בניה עתיקה	31	69	10,448	2,172	טבריה
	21	79	2,776	789	בית שאן
נתונים טרם סוכמו	-	-	11,000	2,300	אילת

• ממצאים:

כמות יח"ד הדורש "טיפול": - 20% - 30%

כמות מבנים הדורשים "טיפול": - 15% - 25%

• הערה:

* "טיפול" פירושו בדיקה הנדסית ו / או ביצוע חיזוק ברמה נדרשת

* קיים דימיון בין הממצאים בערים השונות בגין התפתחות מגבילה של הישובים יחסית לתקינה לרעידות אדמה, טיפוסי בניה, גיל הבניה.

עלות / תועלת - ביצוע החיזוקים

חיזוק מבנה פירושו הבאתו מבחינה תיאורטית למצב בטיחות בקרוב
לנדרש בתקן חדש ת" 413 משנת 1996

• עלויות

* עלות ביצוע חיזוק / יח"ד - 8,000 - 1,500 \$

* עלות ממוצעת לביצוע חיזוק / יח"ד - 5,000 \$

עלות ביצוע חיזוק המבנים בערי הבקע: 150 - 200 מיל' ש"ח

• נזקים

* נזקים ברכוש

* נזקים בנפש

• דוגמא: נזקים, עלויות ותועלות

* נזקים לרכוש: 25 - 175 מ"ש"ח

נפש: עשרות בודדות

* עלות ביצוע חיזוקים: כ - 40 מ"ש"ח

* תוצאה / תועלת הקטנה מהותית של הנזק ב - 70% - 90%

בנייה חדשה

- א. התקן הישראלי ת"י 413
- ב. ייחוד פעולות מקצועי להבטחת כישורי תכנון מתאימים
- ג. הכשרה והדרכה לתכנון אנטי סיסמי נכון של מבנים חדשים
- ד. ספרות הדרכה
- ה. אכיפת התכנון האנטי-סיסמי וביקורת התכנון
- ו. פיתוח כלי תכנון להגנה משולבת בפני רעידות אדמה והשפעות מלחמתיות
- ז. הכשרת מבצעים ובונים לבניה אנטי-סיסמית
- ח. פיקוח על הביצוע ואכיפתו
- ט. ניטור ומדידה של תגובות מבנים ברעידת אדמה
- י. הכללת הטיפול לבנייה לסוגיה ולתשתיות

הבנייה הקיימת

א. ניתוח תכניות פעולה לאומיות של מדינות בעלות

סיכון סיסמי ותש"פ בינלאומי

ב. בניית מאגר נתונים ממוחשב לבנייה בישראל

ג. הכנת מתודולוגיה וכלים לביצוע סקרים להערכת

עמידות מבנים ותשתיות

ד. בחינה מפורטת של מבנים אופייניים ושל מבנים

מיוחדים ומבנים בעייתיים

ה. מיון ומיפוי סיכונים סיסמיים של הבנייה במדינת

ישראל

ו. ניתוח תרחישים והערכת נזקים חזויים בנפש

וברכוש כבסיס לקבלת החלטות

ז. בחינת צרכים להיערכות לאחר רעידה

ח. בחינה מראש של אפשרויות החיזוק של מבנים

ט. בחינת היישום המלא של פתרונות חיזוק אופניים

י. בחינה טכנו-כלכלית של רמת החיזוק הכדאית וסדר

קדימויות

יא. בחינה כלכלית ותפעולית של האפשרויות למימון

ולתפעול מערך חיזוק בנייה קיימת

יב. פיתוח דרכים לתכנון משולב של תוספות בניה המקנות

למבנים עמידות משופרת בפני רעידות אדמה ובפני

השפעות מלחמתיות

יג. גיבוש תכנית פעולה רב שנתית

הטיפול במצב הנוצר מרגע הרעידה ואילך

א. עיבוד תרחישי היפגעות ובחינת המשמעויות לחילוץ

ולהצלה

ב. ניתוח עמידות המבנה שנפגע ברעידה

ג. בחינת אפשרויות לטיפול ארעי במבנה שנפגע

ד. בחינת אפשרויות לתיקון ושיקום של מבנה שנפגע

עקרונות

- עקרונות התכנון לעמידה ברעידות אדמה.
ת"י 413 ופרטי ביצוע .
חישוב דינמי.
- תכן ארכיטקטוני מודע רעידות אדמה.
- ביצוע ופיקוח.
- חישוב עלות תועלת.
- מיפוי סיכונים סיסמיים לקראת קבלת החלטות.

חומר הוראה

- תוכנית לימודים מפורטת
- ערכות לימוד
- דוגמאות חישוב + תרגילים.

מורים

מהנדסי מבנים בכירים בעלי ניסיון שיעברו הכשרה קצרה במטרה
ליצור בסיס משותף ואחיד.
קורסי ההכשרה למורים יהיו באחריות המכון הלאומי לחקר הבנייה.

קורסים

ההשתלמות תפוצל למספר קורסים שיערכו במקביל.

- קורס רחב שיקיף את הבנייה הקיימת, הבנייה החדשה, וטיפול לאחר אירוע.

- קורסים יעודיים עפ"י מצב הבנייה.

❖ תכנון בנייה חדשה.

❖ תכנון ארכיטקטוני.

❖ שידרוג מבנים.

❖ מיפוי סיכונים סייסמיים.

❖ ביצוע ופיקוח על הבנייה.

משך הקורסים.

שעות הוראה של כל אחת מהאפשרויות יקבעו בהמשך.

משך הזמן המוערך לקורסים השונים נע בין 120 - 25 שעות הוראה.

מנגנון להפעלת ההשתלמות

מומלץ שהקורסים יאורגנו ע"י מוסדות מוכרים, שיקבלו על עצמם את מערך ההוראה, מעקב, בחינות וכד" בפקוח המכון הלאומי לחקר הבנייה ומשרד הבינוי והשיכון.

נראה לי, שהמוסדות המתאימים ביותר הם היחידות ללימוד המשך של המוסדות להשכלה גבוהה. המדור ללימודי חוץ של הטכניון, אוניברסיטת ת"א, אוניברסיטת ב"ש, אוניברסיטת י-ם.

שכר לימוד

לפחות בתחילת הדרך כדאי לקבוע דמי השתתפות אחידים בכל הארץ.

תעודה

עם סיום הלימודים ועמידה בבחינה ארצית שתקויים מספר פעמים בשנה, תונפק תעודה.

התעודה תחתם ע"י הגורם המארגן של הקורס, המכון הלאומי לחקר הבנייה ומשרד הבינוי והשיכון.

משתתפים בקורסים

עפ"י העניין והקורס, ולאחר עמידה בתנאי סף יוכלו להשתתף :

אדריכלים

מהנדסי מבנים

הנדסאי בניין

בוגרי מכללות למגמות הבנין

שאלות

1. האם ניתן להנפיק תעודה למי שעמד בבחינה ללא השתתפות בקורס?
2. האם זה יהיה נכון לגבי לכל הקורסים?
3. מה בקשר לרענון תקופתי?
4. האם ניתן לקשור את ההשתלמות והידע הנרכש ברישוי?

נספח ג'

~~~

מוסף 9



עבודת המרכז למיפוי ישראל ומערכת הממ"ג, מר אביאל רון (מנכ"ל), מר גיורא גולד (סמנכ"ל) ומר יעקב בר-לביא (מנהל השלמות ממ"ג) - המרכז למיפוי ישראל:

א. עבודת המרכז למיפוי ישראל, מר אביאל רון - מנכ"ל

המרכז למיפוי ישראל היא יחידת סמך עצמאית של משרד הבינוי והשיכון. המרכז קובע תקני מדידה ומיפוי, מעניק תעודת מודד מוסמך ואחראי על מיפוי התשתיות הגיאודזיות בישראל, רישום מקרקעין, מיפוי בקני"מ 1:250 ועד 1:500,00 לצרכים אזרחיים וצבאיים, מערכת המידע הגאוגרפית הלאומית (ממ"ג, GIS), מיפוי ימי וארכיון למפות ותצלומי אויר.

באמצעות תחנות GPS קבועות, המרכז ממפה ומודד בדיוק של מילימטרים את תנודות הקרקע על פני שטחים גדולים (עבודה זו נעשית בשיתוף המכון הגיאולוגי). מדידה באזור כפר הנשיא נעשית כבר 12 שנה, פרויקט נוסף הוא מדידת הארץ כולה. ברעידת האדמה באילת בשנת 1995 נמדדה תזוזה של 3 ס"מ בין אילת ועקבה. זהו כלי נוסף לכלים של המכון הגיאופיסי, בעתיד הקרוב ניתן יהיה לקבל את המידע ב-ON LINE.

ב. מערכת הממ"ג (מערכת מידע גאוגרפי לאומי), מר גיורא גולד - סמנכ"ל

המערכת מבוססת על רשת הקואורדינטות של ישראל. הדיוק הוא של  $2 + \text{מ'}$  בשלושה מימדים (YH.X). הנתונים לקוחים מתוך תצלומי אויר המתעדכנים אחת לשנה. המערכת כוללת רשתות כבישים, מבנים, טופוגרפיה, שימושי קרקע, שימושי מבנים וחלוקת קרקע. עד סוף השנה יהיה כיסוי לכל הארץ.

גופים שונים כגון מינהל מקרקעי ישראל, משרד הבינוי והשיכון, קרן קימת לישראל, רשות שמורות הטבע, מערכת הבטחון ועוד משתמשים בממ"ג. הם מעבירים אלינו את שכבות המידע שלהם ואנו עורכים אינטגרציה ביניהן על בסיס התקנים של הממ"ג. זו מערכת אסטרטגית היכולה לעקוב אחר שברים ויכולה להתעדכן גם תוך כדי אסון ואחריו ותוכל לשמש כמערכת העיקרית לקבלת החלטות בכל שלב.

ג. שימוש במערכת ממ"ג בעת טיפול במצבי אסון, מר יעקב בר-לביא - מנהל השלמות ממ"ג

ניתן לשלוח מידע על אזורים מבונים, קוי חשמל, קוי מים, דרגות שיפוע קרקע ועוד, אלו עוזרים בקבלת תמונת מצב מיידידת על המתרחש באזור הנפגע. ניתן לבנות מפה של מעגלי השפעה. בתוך  $2 \frac{1}{4}$  שעות ניתן להפיק מיפוי מפורט ותצ"א של אזור האסון. באזורים מועדים ניתן להפיק תיקי ארוע ברמת פירוט גבוהה יותר שיהיו מוכנים מבעוד מועד.

למערכת הממ"ג היכולת לאחסן ולנתח סקר סיכוני מבנים. לכל מבנה ניתן להכין טבלת נתונים, ובהם נתונים חיוניים לסקר הסיכונים. סקר מסוג זה נערך כעת בכפר סבא. ניתן לבנות חיתוך של מפות המבנים והמפה הגיאולוגית של אזורי ההגברה, ובמקומות בהם יש חפיפה בין השטחים המבונים או המתוכננים לבניה ואזורי ההגברה הגבוהים, לבקש סקרים מעמיקים יותר.

מפ"י מציע לועדה להשתמש ביכולת הממ"ג הלאומי לצורך איסוף שכבות המידע הרלוונטיות וכן ככלי לניהול מצבי אסון בכל שלב.



11.5.2000

לכבוד

מר יעקב היכל  
יו"ר הועדה לטיפול ברעידות אדמה

הנדון : הגדרת תחומי אחריות מפ"י לטיפול ברעידות אדמה

במסגרת הטיפול ברעידות אדמה מפ"י רואה עצמה אחראית לשני נושאים :

1. בניית מאגר המידע השוטף לטיפול ברעידות אדמה

במסגרת זו תרכז מפ"י כל המידע הגיאוגרפי הנוגע למחקר, חיזוי, הטיפול בארוע בזמן, ולאחר הארוע וכן המידע הדרוש לשיקום.

מאגר המידע לא יכיל בהכרח את כל השכבות המקצועיות, כגון אלו של הנושאים הסיסמולוגיים, גיאולוגיים או הנדסיים, אך המאגר יוקם בשיטה של מאגר הקודים הלאומי המחזיק פרטים ראשוניים המשמשים כעוגנים לפרטי מידע משניים ( MAJOR , MINOR ) אשר מוחזקים אצל הגופים המקצועיים כגון המכון הגיאופיסי, הגיאולוגי, הלמ"ס, פיקוד העורף, מל"ח ועוד. אחדות במבנה הנתונים חשובה לתיקשור בין המערכות בהתאם לעקרונות הקמת הממ"ג הלאומי, ומערך הקודים האחיד שלו ותוך הנחיה מקצועית של מפ"י את הגופים במסגרת הנ"ל.

תוזכר בהקשר זה החלטת ממשלה להקמת הממ"ג לאומי וריכוז הועדה הבינמשרדית לממ"ג – במפ"י.

2. תכנון ובנייה של אפליקציית התרחישים

תכנון והקמת מערכת מחוללת תרחישים עבור גופי הביצוע השונים, תיחזוקה ועידכונה השוטף. ריכוז וצבירת המידע לחילול התרחישים, הפקתם והרכשתם לגופי הביצוע השונים בזמן אמת. הכנת התרחיש תהיה גם היא לפי תוכנה, מבנה נתונים ועקרונות הממ"ג הלאומי במפ"י.

יודגש כי מרגע העברת התרחיש לגופי הביצוע אין למפ"י שליטה על שלבי עדכנו ופרטי המידע המוכנסים אליו כדיווחים מבצעיים של "ארועי מפה". אלו יהפכו בהדרגה את התרחיש למפת אמת של תיחום גבולות ומימדי החרס של הרעידה.

העתק

אריאל היימן – יו"ר תת ועדה למאגר המידע  
אביאל רון – מנהל מפ"י

בברכה :

בר-לביא יעקב  
מנהל השלמות ממ"ג

מדינת ישראל  
ועדת החינוך לטיפול  
בתערובות לרעידות אדמה

14-05-2000

דואר נכנס



המרכז למיפוח ישראל

חשלמות ממ"ג

בר לביא יעקב  
ראש גף פרויקטים

11.4.2000

**מדינת ישראל**  
ועדת ההיגוי לטיפול  
בחערכות לרעידות אדמה  
12-04-2000  
**דואר נכנס**

לכבוד

מר יעקב היכל  
ר"ר הוועדה לטיפול ברעידות אדמה

הנדון : חשלמת נתונים נדרשים על מבני מפ"י - כדרישות

מפ"י פרוס בארץ בשישה אתרים כלהלן :

1. המרכז הארצי למיפוח - רח' לינקולן 1 ת"א (כ 250 עובדים)  
מבנה בריטי - 3 קומות

2. 5 מרחבי מפ"י : (בכל מחוז כ 10 - 15 עובדים).

תל אביב - מבנה ישן (3 קומות)  
חיפה - מבנה רב קומות חדש (1999) - קומה רביעית  
קרית הממשלה ע"ש רבין  
מרחב גליל - מבנה חדש (1999 מבני תעשייה) - קומה שניה  
מרחב י"ם - מבנה בריטי (2 קומות באתר מטה משטרת מרחב ירושלים)  
באר שבע - (ארבע קומות, מבנה בן כ 20 שנה)

3. מיחשוב

חומרה

א. תוות מיחשוב מרכזית - הכוללת שרתים א3  
ב. תקשורת מחשבים קיימת למחוזות (למעט מרחב הגליל)

גיבויים

מפ"י מקיים מערכת גיבויים אוטומטית עיתית (יומי - בדיסקים, שבועי - בקלטות, חודשי - גיבוי חודשי - מוחזק גם במרחב באר שבע).

בברכה :  
בר-לביא יעקב  
מנהל השלמות ממ"ג

לשכות מרחביות

טלפון

פקס

יב והמרכז 03-5100310 03-5178371

דרך יפו 3, ת"א, מיקוד 68841

04-8642049 04-8662992

04-8620921

רח' יפו 28, ת"ד 33224, מיקוד 31331

02-6244385 02-6249722

רח' חשין 1, ת"ד 971, מיקוד 91000

07-6497155

07-6491604

בין מרכז הנגב 6, ת"ד 4023, מיקוד 84375

הגליל 06-6460546 06-6575574

ב עסקים, מבנה תעשייתי, רח' המלאכה 16, ת"ד 1010

02-9977749 02-9977739

בית אל, ת"ד 29

ועדת היכל.doc

נספח ג'

~~~

מוסף 10




משרד החינוך
משרד החינוך

משרד החינוך
משרד החינוך

משרתת המעלה כפר"ץ

בודקת לשמור במסגרת אידוע - בליטת מר"א
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע




משרד החינוך
משרד החינוך

משרד החינוך
משרד החינוך

משרתת בליטת המעלה לאידוע

המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע




משרד החינוך
משרד החינוך

משרד החינוך
משרד החינוך

משרתת המעלה המעלה כפר"ץ

המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע
 המעלה בליטת המעלה במסגרת אידוע



משרד הבריאות


מחלקת הבריאות

משרד הבריאות

מחלקת הבריאות

מסמך מידע

משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות



משרד הבריאות

מחלקת הבריאות

משרד הבריאות

מחלקת הבריאות

מסמך מידע

משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות



משרד הבריאות

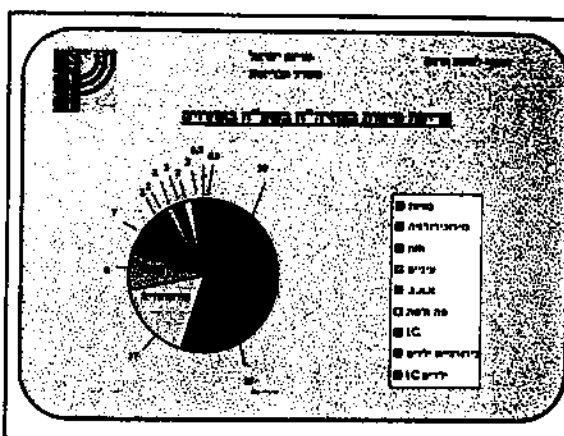
מחלקת הבריאות

משרד הבריאות

מחלקת הבריאות

מסמך מידע

משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות
 משרד הבריאות




התפלגות המצוינות בין המגזרים

התפלגות המצוינות בין המגזרים כמובילת למצוינות ולחידוש.

1. התפלגות המצוינות בין המגזרים כמובילת למצוינות ולחידוש.
2. התפלגות המצוינות בין המגזרים כמובילת למצוינות ולחידוש.
3. התפלגות המצוינות בין המגזרים כמובילת למצוינות ולחידוש.
4. התפלגות המצוינות בין המגזרים כמובילת למצוינות ולחידוש.
5. התפלגות המצוינות בין המגזרים כמובילת למצוינות ולחידוש.

התפלגות המצוינות בין המגזרים

4. התפלגות המצוינות בין המגזרים כמובילת למצוינות ולחידוש.
5. התפלגות המצוינות בין המגזרים כמובילת למצוינות ולחידוש.



משרד החינוך
משרד החינוך


רבע תרומות לתרומות ביולוגי

הרבע הראשון במלחמת המפרץ ב - 1991
 חתום לבסוף (ברמת חובב) ב 1998
 ב רבע "מקדמה" ב - "נשל חתום" במבדואר 1998

1 - למינה

2 - לסיפור


עלות - 50 מיליון ש"ח



משרד החינוך
משרד החינוך

מבדואר מרכז ארבעה מיליון לרבע


מספר	שם	מספר
1200	מבדואר מרכז ארבעה מיליון	
1000	מבדואר מרכז ארבעה מיליון	
1300	מבדואר מרכז ארבעה מיליון	
900	מבדואר מרכז ארבעה מיליון	
2300	מבדואר מרכז ארבעה מיליון	
2300	מבדואר מרכז ארבעה מיליון	
600	מבדואר מרכז ארבעה מיליון	
300	מבדואר מרכז ארבעה מיליון	
16,000	מבדואר מרכז ארבעה מיליון	




משרד החינוך
משרד החינוך

לשנים חינוך להיכלול בנשיא


נשיא




מבדואר מרכז ארבעה מיליון




מבדואר מרכז ארבעה מיליון




מבדואר מרכז ארבעה מיליון




מבדואר מרכז ארבעה מיליון




מבדואר מרכז ארבעה מיליון




מבדואר מרכז ארבעה מיליון



מבדואר מרכז ארבעה מיליון



מבדואר מרכז ארבעה מיליון



מדינת ישראל
משרד החינוך

המנהל ללימודים
רשימת אדמה - המשך

המנהל ללימודים מודיע כי המשרד מבקש להכין תוכנית לימודים רשומה בנושא:

רשימת אדמה - המשך - 3 שלבים:

1. תוכנית לימודים
2. שילוב תוכנית
3. שילוב תוכנית

השילוב מיועד לתחילת



מדינת ישראל
משרד החינוך


המנהל ללימודים
רשימת אדמה - המשך

המשרד מבקש להכין תוכנית לימודים רשומה בנושא:

רשימת אדמה - המשך - 3 שלבים:

1. תוכנית לימודים
2. שילוב תוכנית
3. שילוב תוכנית

השילוב מיועד לתחילת



מדינת ישראל
משרד החינוך

המנהל ללימודים
רשימת אדמה - המשך

המשרד מבקש להכין תוכנית לימודים רשומה בנושא:

רשימת אדמה - המשך - 3 שלבים:

1. תוכנית לימודים
2. שילוב תוכנית
3. שילוב תוכנית

השילוב מיועד לתחילת

היערכות מערכות הבריאות לרעידת אדמה

מצגת בפני

המועצה הלאומית לטראומה

17 במאי 2000

פרופ' יהודה דגון

יו"ר הוועדה להיערכות מערכות הבריאות

מערכות הבריאות לרעידת אדמה

■ ועדת טראומה

סא"ל ד"ר רוני בשוראי - יו"ר

ד"ר גדע בר יוסף

פרופ' אורי בתר

ד"ר משה מייכלסון

■ ועדת שיקום

פרופ' רינג - יו"ר

ד"ר אלי איסקוב

ד"ר יצחק זיו נר

ד"ר מוריס עזריה

ד"ר עופר קרן

■ תגובות נפשיות PTSD

ד"ר מוטי מרק

אל"מ ד"ר זאב קפלן

חברי ועדות המטשנה לגיבוש היערכות מערכות הבריאות לרעידת אדמה המשך

ועדה להיערכות מערכות הבריאות בקהילה

ד"ר ראובן קריסטל - יו"ר

גב' דליה ברוך - מרכזת הועדה

ד"ר מיכאל כהן דר

מר דורון לוי

מר אריה פלד

ועדה לגיבוש עקרונות של רפואה מונעת

מר זאב פיש - יו"ר

ד"ר עומר אנקול

ד"ר מיכאל גדלביץ

ד"ר איתמר גרוטו

אינג' ניר מנחם טל

ד"ר אברהם מטס

הנחות יסוד

א. צפי הנפגעים:

5,000-10,000 הרוגים

25,000-50,000 פצועים

ב. קיים סיכון לפגיעה בבהי חולים.

תחומי ההיערכות

1. תאום פעילות הכוחות המיידיים.
2. מתן טיפול לנפגעי רעידת אדמה בשטח ובביה"ח.
3. היערכות בתי החולים לקליטת נפגעים, מיונים והטיפול בהם.

4. מערך רפואת הקהילה.
5. מערך בריאות הציבור.
6. מערך הטיפול בתגובות נפש.



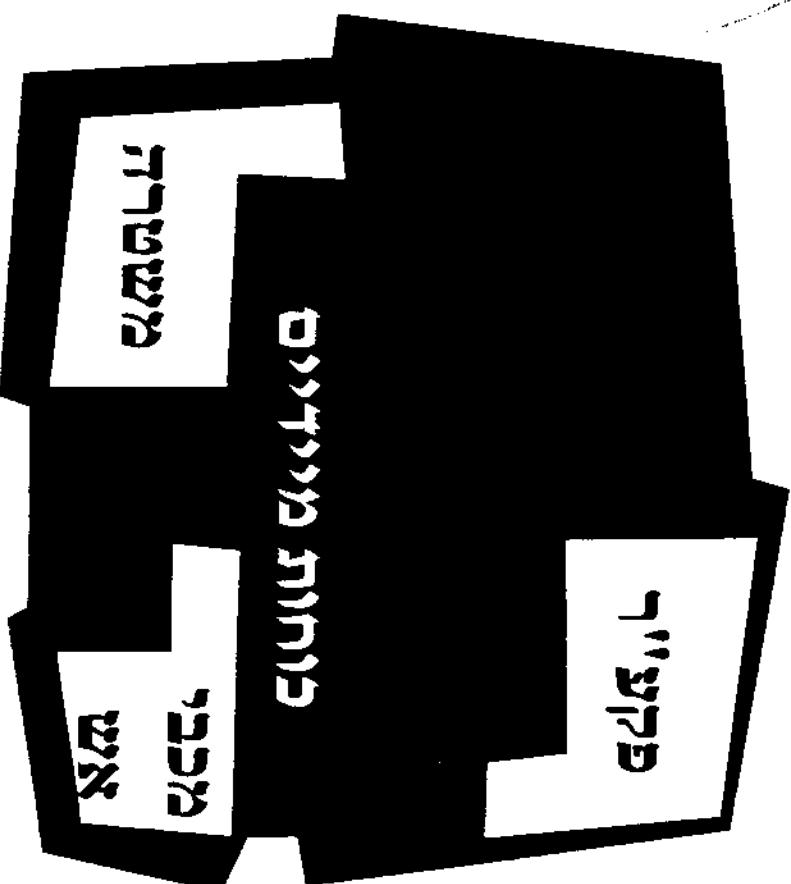
תחומי ההיערכות - המשיך

- 7. מערך השיקום.
- 8. תשתיות.
- 9. פינוי בי"ח שנפגע.
- 10. הדרכה ותרגול.
- 11. תקציב.

1. תאום פעילות הכוחות המזוינים

האחריות לניהול האירוע בשלבים הראשונים תהול על משטרת ישראל ומד"א.

בהמשך, בהתאם למיתאר, יכולה האחריות לעבור לצה"ל.



2. מתן טיפול רפואי

ברעידות אדמה גדולות יפגעו 3-5% מהאוכלוסייה מתסמונת
מעייבה.

פגיעת מעייבה מחולקת ל:

- פציעות מעייבה (Crush Injury) - פגיעה מקומית, נגרמת
עקב לחץ ממושך וארוך.
- תסמונת המעיבה (Crush Syndrome) - סיבוכים
מערכתיים הנגרמים משנית לפציעת המעיבה.

טיפול בשלב ההחילוץ - טרום ב"ח

קדימויות הטיפול בשלב זה לפי הנחיות ה-ATLS:

A+B - אבטחת נתיב אויר וטיפול בבעיות נשימה מסכנות חיים.

C מבוגר - בולוס 2 ליטר של הרטמן, אם ניתן למצוא גפה.
C ילד - בולוס 20 סמ"ק/ק"ג של הרטמן.

* קצב ומשך מתן הנוזלים בהמשך - מותנה במצב הקליני.
* קיבוע הגפה.

הטיפול בשלב ב"ח - פציעה מעיכה

- טיפול אגרסיבי בנוזלים ומשתנים.
- אין לכרות עור שנמעך בפציעה - מחסום בפני זיהום.
- פציעת מעיכה פתוחה - פסיכומייה והטרייה נרחבת **מזיזת** של השריר המת.
- פציעת מעיכה סגורה - אין לטפל באופן כירורגי.
- בתסמונת מדור חריפה עקב פציעת המעיכה - הורזת הלחץ על ידי מתן מניטול. פסיכומייה רק לצורך הצלת החלק הרחיקני של הגפה.

הטיפול בשלב בי"ח - תסמונת המערכה

- מתן סליין/תצ' סטנדרט - 500 מ"ל/שעה תוך ניטור לח"ח.
- CVP ותפוקת שתן מזי שעה.
- הוספת ביקרבוט 50 מא"ק/ליטר כדי לשמור $Ph > 6.5$.
- הוספת מניטול 20 אחוז בקצב של 1-2 גרם/ק"ג אם קיימת תפוקת שתן.
- לשמור תפוקת שתן לפחות 300 סמ"ק/שעה.
- ביצוע בדיקת גזים בדם, אלקטרוליטים בדם ובשתן ואוסמולריות כל 6 שעות.
- אם אין כלל תפוקת שתן - דיאליזה עם תמיסת ביקרבוט.

3. היערכות בתי החולים לקליטת נפגעים מיונים והטיפול בהם

קליטת נפגעים עם "י נוהל אר"ן

ההבדל מאר"ן "רגיל":

- היקף נפגעים גדול באופן משמעותי.
- הנפגעים הקלים יגיעו ראשונים במאסות גדולות.
- הנפגעים בינוני וקשה יגיעו מאוחר יותר.

מיון נפגעים עם "י עקרונות בי"ח ממזין

4. מערך רפואת הקהילה

- המשך מתן טיפול רפואי בקהילה כבשגרה.
- טיפול בנפגעים לאחר שחרורם מבתי החולים.
- היערכות למתן טיפול רפואי גם אם המבנים קורסים.

5. מערך בריאות הציבור

הנחת יסוד:

- אין סכנה מיידית להתפרצות מגיפות לאחר רעידת אדמה
- נושאים קריטיים הן באזור הפגיעה והן לאוכלוסייה מפונה, מטופלים ומתורגלים בשוטף ע"י ועדות מל"ח.
- ניטור תחלואה זיהומית.
- מחלות בעלות פוטנציאל מגפתי.
- מחלות משמעותיות ללא פוטנציאל מגפתי.

6. מערך הטיפול בהגובות נפש

- הכנת האוכלוסייה
- שילוב גורמי ברי"ן בטיפול באוכלוסייה כבר בשלב ההמשני
- לאחר רעידת האדמה
- לאחר סיום פעולות ההצלה והחילוץ יכולים לחופיע תסמינים פוסט טראומטיים. הדגש הינו על מניעת פסיכיאטריזציה של הנפגעים ועל החזרתם לתפקידים במערכת המשפחתית, המקצועית והחברתית.

7. מערך השיקום

- המערכת השיקומית הקיימת כיום קטנה יחסית ופועלת בתפוסה מלאה. לא ניתן יהיה לתת מענה לשיקום בהיקף האפוי ברעידת אדמה.
- יבוצע מיין רפואי ועל פיו רק נפגעים בעלי פוטנציאל שיקומי גבוה יטופלו במוסדות שיקומיים.
- בתי החולים הכלליים יטפלו בנפגעי פגיעות מעיכה, כירורגיה, גיבוס וכו'.

8. תשתיות

- ישנו תקן בנייה המגדיר את כללי הבנייה כדי להבטיח את עמידות המבנה נגד רעידות אדמה.
- התקן זורש עמידות מבנה בלבד. בבתי חולים יש תשתיות רבה לשירותות תשתיות מים, חשמל, מיזוג אוויר וגזים ופואיזים.
- בוצע סקר עמידות מבנה בבני"ח סורוקה. עפ"י ממצאיו מבני ביה"ח תואמים לתקן.
- מתוכנן סקר עמידות מבני בתי חולים של משרד הבריאות.

9. פיננוי בית חולים שנפגע

- בי"ח שנפגע באופן חלקי פועל במקביל לפינוי החולים והצוות מהאזור שנפגע, תוך המשך טיפול וקליטת נפגעים באזורים האחרים של ביה"ח.
- בי"ח שנפגע באופן מלא - מפונה על פי נוהל פינוי בי"ח.

10. הדרכה ותרגול

תרגול מערכות הבריאות:

- בי"ח ממ"ן.
- טיפול בנפגעי מערכה.
- ניהול פינוי בי"ח.
- שט"פ מול יכ"ז.

הדרכת אובולסייה

11. מרכיבי התקציב הנדרש להיערכות מערכת הבריאות לרעידות אדמה

- עלות סקר עמידות מבנים
- עלות התאמת המבנים הקיימים לתקן
- עלות הזרכת הצוותים הרפואיים
- עלות הזרכת אזרחים

סיכום

היערכות ברמה לאומית לרעידת אדמה הינו נושא חשוב
יחסית ומורכב.

יחד עם זאת, נראה כי ביצוע הכנות מתאימות יסייע
לצמצום היקף הנפגעים, לייעול מערך החילוץ
ושיפור תוצאות הטיפול.

לשם כך נדרשות פעולות הכנה בתחום תשתיות,
הדרכת אוכלוסייה וסגל, וביצוע תרגילים לבדיקת
מוכנות המערכת כולה.

ש35 - 10686

כ' תמוז, תש"ס
23 יולי 2000

לכבוד
מר יעקב חיכל
יו"ר ועדת החינוך
בנושא רעידות אדמה
ירושלים

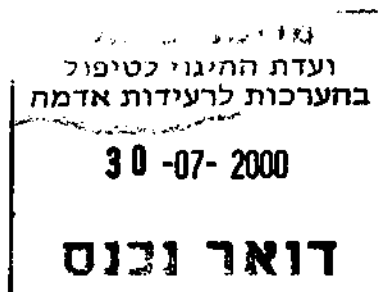
הנדון: סקר שנערך בבי"ח פוריה לבחינת עמידות בפני רעידות אדמה

יעקב שלום,

1. רצ"ב דו"ח שהועבר אלי על ידי אינג' דני בראון יועץ בכיר לתשתיות ואחזקה במשרד הבריאות.
2. הדו"ח מתייחס לבי"ח פוריה.
3. הכוונה לקיים סקר דומה בעוד 3 בתי חולים :
א. צפת
ב. בני ציון (רוטשילד)
ג. רמב"ם
4. אני מאמין שתמצא עניין לעיין בסקר המצורף.


בבוחה,
יוסי ארד
מנהל אגף בכיר לשעת חרום

העתקים:
אינג' דני בראון
פנימי (2)
תיק (ב / - 23 פוריה)



מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

האגף לשעת ח
Agency Department

ש35 - 10096

ט' אייר, תש"ס
14 מאי 2000,

משרד הבריאות
Ministry of Health

28/5/00

לכבוד
מר יעקב היכל
יו"ר הועדה הבין-משרדית
לנושא רעידות אדמה
ירושלים

הנדון: סקר רעידות אדמה ומיגון בתי החולים - למקרה של רעידות אדמה

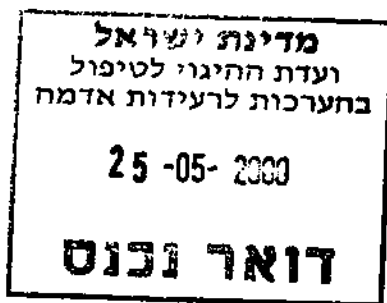
יעקב שלום,

1. כפי שעדכנתי אותך, מתקיים סקר בבתי החולים ע"י מומחים בנושא עמידות מבנים ברעידות אדמה.
2. הכוונה כמובן להקיף בסקר זה, את כל בתי"ח.
3. רצ"ב לעדכוןך דו"ח ביניים שבוצע כפיילוט בבית"ח פוריה שליד טבריה.
4. הסקר כאמור נמשך ואני מקווה להעביר אליך בהקדם תוצאות נוספות של בתי"ח בהם נערך הסקר.

בברכה,
יוסי ארז
מנהל האגף לשעת חרום

העתיקים:

אינג' דני בר-און
פרופ' יהודה דנון
אינג' איציק מרום
ד"ר ראובן קריסטל
מר"פ עורף
פנימי (5)
תיק - ועדות
ת.ת: - 15.6.00



01/05/2000

1.05.2000

יאס א-ג

אינג' ק.

מ

לכבוד

משרד הבריאות

המינהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

לידי אינג' דני בראון

א.ג.

הנדון: סקר רעידות אדמה ומיגון בבתי חולים -
עדכון ביניים "פיילוט" בבי"ח פוריה

א. מכתבנו מ - 29.12.1999

ב. מכתבנו מ - 02.01.2000

ג. מכתבנו מ - 21.03.2000

כללי

1. בהמשך לסיכומים שבסימוכין הוחל על - ידנו ביצוע סקר עמידות מבנים

ברעידות אדמה בבי"ח פוריה.

2. הסקר מתבסס על תכניות המבנים ברמת פירוט כללית ועל בדיקה ויזואלית

במקום.

3. עד כה נבחנו 4 מבנים ראשוניים, אשר הממצאים הראשוניים (לא סופיים) לגביהם

יפורטו בהמשך.

מטרה

4. מטרת מסמך זה להציג עדכון ואופן התקדמות של ביצוע הסקר וכן תאימות

השיטה של האבחון למצופה.

5. עיקרי שיטת אבחון ראשוני של עמידות מבנים קיימים ברעידות אדמה.

א. המיון הראשוני של המבנים הקיימים (במטרה להעריך את עמידותם לרעידות

- 2 -

אדמה) ייעשה על ידי קביעת "אינדקס עמידות סייסמית" (I_s) שנותן ביטוי של הערכת היחס בין הכוח המותר על המבנה (F_a) והכוח הסייסמי הכולל (F).

$$I_s = F_a / F$$

ב. הכוח הסייסמי (F) המחושב לפי שיטת האבחון הראשוני הינו פונקציה של:

- (1) משקל המבנה (לצורך רעידת אדמה)
- (2) האיזור הסייסמי או ליתר דיוק מקום בתאוצה האופקית של הקרקע החוויה
- עבור המיקום הגיאוגרפי z ($z = 0.3$ במקרה שלנו)
- (3) גמישות המבנה
- (4) סוג הקרקע באיזור מיקום המבנה
- (5) חשיבות המבנה
- (6) דרגת הסדירות של המבנה במישור אופקי ולגובה.

ג. הכוח המותר (F_a) המחושבת לפי השיטה הינו פונקציה של:

- (1) סוג הבנייה (חומרים ושיטת בניה)
- (2) הצפיפות הסטרוקטורלית
- (3) מצב וגיל המבנה
- (4) דרגת משיכות של המבנה
- (5) סוג הביסוס

ד. שיטת החישוב מבוססת על הניסיון לגבי עמידות מבנים לרעידת אדמה ביפן,

ארה"ב ובסין.

- 3 -

6. הממצאים הראשוניים של הסקר:

א. בנין מס' 1 - (מרכזי)

- (1) כולל חדרי ניתוח, אשפוז, חדרי מנהלה ובית מרקחת.
- (2) מצב נמבנה: טוב מאוד. (חדש)
- (3) אינדקס סייסמי בכיוון X : $I_s = 1.31$ (טובה)
- (4) אינדקס סייסמי בכיוון Y : $I_s = 1.11$ (מספקת)
- (5) מסקנות - לאור הממצאים אין צורך להעמיד את המבנה הזה בעדיפות לבדיקה מדויקת יותר. כאמור במסמכינו מ-29.12.99 אינדקס מעל 1.2 הבניין תקין, מתחת 0.9 בניין מסוכן ובין 0.9-1.2 דורש בדיקה מעמיקה יותר.

ב. בנין מס' 2

- (1) מבנה גריאטריה
- (2) מצב המבנה טוב. נבנה בין 1960 ו-1975.
- (3) אינדקס סייסמי בכיוון X : $I_s = 1$ (לא ברור)
- (4) אינדקס סייסמי בכיוון Y : $I_s = 0.8$ (לא מספק).
- (5) מסקנות - יש צורך בבדיקה מדויקת יותר של מצב קיים ביחס לתכנון וסביר שיהיה צורך בחיזוק המבנה.

ג. בנין מס' 5

- (1) טיפול נמרץ, פנימית, ילדים, דיאליזה.
- (2) מחולק לגושים ונלקח בחשבון הגוש המרכזי כמאפיין. למבנה יש מערכת של עמודים ללא קירות. המרחק בין עמודים גדול.

3) אינדקס סייסמי בכיוון X : $I_s = 0.51$

4) אינדקס סייסמי בכיוון Y : $I_s = 0.65$

5) מסקנות - במידה והממצאים שבידינו נכונים המצב חמור ויש צורך

בחיזוק המבנה.

ד. מבנה מס' 6

1) אגף ב' איזור מיון

א) בניין חד קומתי הכולל חדר המיון.

ב) במבנה זה קיימים אלמנטים הדורשים בדיקה דחופה. גם אם אלמנטים אלו

לא אחראיים ליציבות הכללית של המבנה, הם עלולים לגרום לנזקים ולמניעת

תפקוד תקין מיד לאחר רעידת אדמה.

ג) דגש מיוחד לגגון הבטון הזיזי הנמצא מעל הכניסה למיון. גגון זה הינו רתום

לתקרה ועלול להיות מסוכן בזמן רעידת אדמה ובמיוחד במקרה והרעידה

תגרום לתאוצות אנכיות גבוהות.

ד) בנוסף לכך, בכל החזיתות קיימת התופעה של עמודים קצרים כתוצאה

מחלונות מעל הקיר הינם בנייה והממוקמים בין העמודים. האלמנטים

הקצרים הנ"ל הינם קשיחים לעומת יתר העמודים ולכן מנת הגזירה שיקבלו

יכולה לגרום לגזירתם ולהתמוטטות התקרה.

ה) בחזיתות הבנין נמצאו סדקים רבים. חלק מהם אלכסוניים המצביעים על

בעיות של שקיעות דיפרנציאליות בביסוס.

ו) יש צורך בנתונים נוספים לשם קביעת האינדקס הסייסמי. תבוצע בדיקה

נוספת בשטח לאיסוף נתונים. נראה שהמבנה ידרוש חיזוק בכל מקרה וטיפול

5 / ...

- 5 -

ברכיבים מסוכנים כאמור לעיל.

(2) אגף א'

א) נעשתה תוספת לבנין המקורי של קומה טכנית. יש לבדוק בדחיפות האם בוצעו

חיזוקים מיוחדים בקומת הקרקע תוך ביצוע עבודות התוספת.

לפי המידע שבידינו ועל סמך בדיקתנו ניתן להגיע למסקנה שהמקדם הסייסמי

לרוחב הבניין הינו : $I_s = 0.55$

ב) מומלץ לבדוק האם קיימים קירות נוספים מבטון מזוין שבוצעו בקומת

הקרקע במסגרת עבודות התוספת. נראה שהמבנה ידרוש חיזוק בכל מקרה.

ג) יש לציין שגם בגוש זה קיימים קרניזים המחוברים לבנין על ידי מסגרות

מתחת, היכולים לגרום לנזק בתפקוד הבניין ללא שום קשר לעמידות הכללית.

7. סיכום ביניים.

א. בסה"כ יש התאמה בין ממצאי אבחון ראשוני לגיל ומצב הבניינים בבה"ת.

ב. תוכניות קיימות אינן מפורטות מספיק ובמקרים רבים תידרש בדיקה נוספת

בשטח במיוחד לגילוי רכיבי בטון.

בכבוד רב

סרחיו סטולובס ארקדי קולודקין מיכאל ניברגר

מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

האגף לשעת חירום
Emergency Department

משרד הבריאות
Ministry of Health

שש 35 - 9546

9 מרץ 2000

לכבוד

גב' יעל קליגמן - עוזרת ליו"ר ועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידות אדמה

רח' יפו 23

ירושלים

91999

ליעל שלום רב,

הנדון: מתקנים באחריות משרד הבריאות
מכתבך שט - 053 מ - 6.2.00

1. משרד הבריאות מתכנן ביצוע סקר עמידות לרעידות אדמה בכל מתקני מערכת הבריאות (כולל מבנים של קופות החולים ובתי החולים הציבוריים והפרטיים).
2. היות ומדובר בכמות אדירה של מבנים במוסדות שונים שאין למשרד הבריאות גישה ישירה לנתונייהם, ביכולתנו להציג בשלב זה נתוני בתי החולים הממשלתיים וריכוז הממצאים הראשוניים שהוכנו על ידי שירותי בריאות כללית.
3. לאחר סיום הסקר הראשוני ב - 4 בתי חולים, ניתן יהיה ללמוד על צרכיהם המיוחדים ובהתאם להמשיך ולתעד את כל המוסדות.
4. כאמור, בשלב מאוחר יותר נוכל להוסיף לנתונים המועברים אליך כעת.



בברכה

יוסי ארד

מנהל האגף לשעת חירום

העתק:

מר יעקב היכל/יו"ר ועדת ההיגוי
אינג' דני בראון - יועץ בכיר לתשתיות ואחזקה
המנהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה/מ.ב.
אינג' י. מרום/שרותי בריאות כללית
פנימי - גב' ברוריה עדיני - ויזל
ת.ת. - 30.4.2000

מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

משרד הבריאות
Ministry of Health
Tel-Aviv Jaffa
ת"א-יפו

מינהל לתכנון, פתוח ובינוי מוסדות רפואה
Administration for Planning, Development
and Construction of Medical Institutions

תאריך: כ"א. אדר א.תש"ס
27 פברואר, 2000
מספר: 564

בוד
יוסי ארד
הל אגף שעת חרום
יגאל אלון מס' 119
אביב - 67443
יון נכבד,

הנדון: רשימת כל המתקנים שבאחריות המשרד
מוכנות בתי החולים לרעידות אדמה, מכתב
מיום 9.2.2000

שם שסוכם עימך, אמור להתבצע סקר עמידות לרעידות אדמה בכל מתקני מערכת הבריאות
לכל מבנים של קופות החולים ובתי החולים הציבוריים והפרטיים).

ות ומדובר בכמות אדירה של מבנים במוסדות שונים שאין לנו גישה ישירה לנתונייהם, איני
אה את הדרך להענות כרגע לבקשה של עוזרת יו"ר הועדה להיגוי להציג רשימה מפורטת של
המבנים, למעט בתי החולים הממשלתיים וריכוז ממצאים ראשוני ששרותי בריאות כללית
בינו.

ק לאחר סיום הסקר הראשוני ב- 4 בתי החולים, מתוכו נלמד על צרכיהם המיוחדים נוכל
המשיך ולתעד את כל המוסדות.

בקש בהזדמנות זו לתקן טעות שנפלה בדו"ח משיבת ועדת ההיגוי מס' 4, בה דיווחתי על
ליות ביצוע הסקר בבתי החולים הכלליים, העומד על 34 מליון שקלים חדשים, שזה סכום
שווה לתקציבי התכנון השנתיים ולא תקציבי הבנייה כפי שנכתב.

ב ב ר כ ה,

דיפל. אינג' דני בראון

יועץ בכיר לתשתיות ואחזקה

לוא-טל 61271 (03)

עתק: מר י.רון - סמנכ"ל בכיר וראש מינהל

מחלקת בינוי בתי חולים

טל: 03-6945722

פקס: 03-6912551

ריכוז ממצאים:

הנחיות לתכנון ססמי	טווח גילאים המבנים בקמפוס	הקמפוס	איזור גיאוגרפי
ת"י (413): 1975, 1991, 95, 97 לא ידוע	1927-1998	"העמק"	צפון
ת"י (413): 1975 לא ידוע	1974-1978	"כרמל"	
ת"י (413): 1975 לא ידוע	1952-1998	"מאיר"	מרכז
ת"י (413): 1975 1991	1970-1986	"לוינסטיין"	
לא ידוע ת"י (413): 1975, 1991, 97	1934-1996	"בלינסון"	
ת"י (413): 1975	1975	"גהה"	
ת"י (413): 1975 לא ידוע		"השרון"	
הצעה לת"י (413) 1961 לא ידוע	1971-1982	"בית רבקה"	
ת"י (413): 1975	1972-1975	"שלוותה"	
לא ידוע ת"י (413): 1975, 91	1965-1968	"הרצפלד"	
לא ידוע ת"י (413): 1975, 97	1950-1997	"קפלן"	
לא ידוע ת"י (413): 1975, 97	1955-2000	"סורוקה"	דרום
לא ידוע	1962-1965	"יוספטל"	

שומרים על בריאות כללי

רח' ארלוזורוב 115 תל-אביב 62098 ת.ד. 16250 • טל: 03-6944943 • פקס: 03-6912552 • www.claalit.co.il
מען למכתבים: רח' ארלוזורוב 101 תל-אביב 62098 ת.ד. 250

נספח ג'

~~~

מוסף 11

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח**

ירושלים, ב' אדר ב' תש"ס  
09      מרץ      00  
חש      -      03      -      4

**לכבוד**  
מר יעקב היכל  
יו"ר ועדת ההיגוי להיערכות  
לטיפול ברעידת אדמה

**הנדון : היערכות מוסדות החינוך - תמונת מצב -**  
**מסמך הועדה שט - 061 מ - 9 פבר' 2000**

**1. כללי**

א. מוסדות החינוך המוכרים ומטופלים ע"י משרד החינוך הינם מגני ילדים ועד כיתות י"ב, כאשר בחינוך המיוחד עד גיל 21.

**2. התפלגות מוסדות החינוך**

א. 9,800 - גני ילדים

ב. 3,425 - בתי ספר

ג. 450 - מוסדות חינוך מיוחד

3. הבעלויות לאותם מוסדות חינוך הינה של הרשות המקומית ורשתות חינוך נוספות (אורט, עמל).

**4. היערכות משרד החינוך לפני האירוע**

א. פרסום חוזר מנכ"ל להתנהגות בעת אירוע רעידת אדמה מ- 1 אפריל 1996  
לכל מוסד חינוכי בארץ ולכל קב"טי מוסדות חינוך ברשויות המקומיות.

...

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח**

.../

- ב. קיום השתלמויות למנהלים ולעוזרי ביטחון במוסדות החינוך לנושא רעידת אדמה ע"י מומחי המכון הסייסמולוגי בארץ.
- ג. פרסום חומר הסברתי בנושא רעידת אדמה שלוקט ממאמרים שונים וכמו כן חומר שאורגן ע"י מחלקת ההתגוננות של פיקוד העורף.
- ד. ביצוע תרגיל המדמה אירוע רעידת אדמה בכל מוסדות החינוך בארץ  
ב- 6 מרץ 2000.

**5. היערכות משרד החינוך לטיפול באירוע**

- א. הוראה מקומית של כל מנהל בית ספר שבגזרתו התרחשה רעידת אדמה -  
במערכת הכריזה המקומית.
- ב. כניסה מיידית של כל התלמידים מתחת לשולחנות
- ג. התרחקות מארונות ומרהיטים
- ד. פתיחה של כל דלתות הכיתה
- ה. סגירת ברזי גז במעבדות וניתוק מפסקי חשמל
- ו. בדיקת דרכי גישה לפינוי מהמבנה
- ז. פינוי התלמידים מהמבנה לשטח כינוס במקום פתוח ורחוק ממבנים
- ח. דיווח של מנהל בית הספר לשרותי החירום לפי הסדר הבא : -

(1) משטרה

(2) מד"א

(3) כיבוי

(4) מחלקת הביטחון ברשות

ט. טיפול באירוע ע"י כוחות התצלה

י. פתיחת חדרי מצב.

...

מדינת ישראל  
משרד החינוך  
האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח

.../

6. היערכות לשיקום

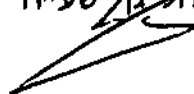
- א. מותנה בקבלת מימון ממשלתי
- ב. ביצוע ע"י הרשות המקומית
- ג. איתור מקום חלופי להמשך קיום הלימודים באחריות הרשות המקומית ובתיאום עם משרד החינוך
- ד. הפעלת מערך היועצים הפסיכולוגיים של הרשות המקומית בתיגבור משרד החינוך לטיפול בתלמידים.
- ה. ביצוע סקר מבנים בביה"ס במימון ממשלתי

7. היערכות לשיקום בטווח ארוך

- א. מותנה בקבלת מימון ממשלתי
- ב. תיקון המבנים שנפגעו / בניה מחדש באחריות הרשות המקומית ובתיאום עם משרד החינוך.

בברכה,

שאול יגיל  
מנהל ג' שע"ח



**העתק**

ד"ר גד אביקסיס - סמנכ"ל בכיר למינהל ומשאבי אנוש  
מר צדקה אברהם - מנהל אגף הביטחון, בטיחות ושע"ח  
מר שמחה שניאור - סמנכ"ל וראש מינהל הפיתוח  
מר אחי כתרילאל - מנהל תחום תקצוב ובינוי  
תפוצת חברי הועדה



מדינת ישראל  
משרד החינוך  
האגף לביטחון, בטיחות וש"ח

ירושלים, י"א.אדר א'.תש"ס  
17 פברואר, 2000  
30-02-00

מדינת ישראל  
ועדת החינוך לטיפול  
בהערכות לרעידות אדמה

17-02-2000

דואר נכנס

לכבוד  
מר יעקב היכל  
יו"ר ועדת החינוך  
להערכות לטיפול ברעידת אדמה

הנדון : דוח מצב מוסדות – החינוך לנושא רעידת אדמה

1. בהתייחס למכתבך שט – 053 מ – 6 – פבר' 2000 .
2. במשרד החינוך קיימים :
  - א. 3,200 בתי – ספר .
  - ב. 7,800 גני ילדים .
  - ג. 380 מוסדות חינוך מיוחד.
3. הבעליות על אותם מוסדות חינוך כפי שפורטו לעיל הינן הרשויות המקומיות ורשות החינוך נוספות : אורט , עמל ) .
4. סוגי הבניינים והמתקנים הקיימים :
  - א. רוב מוסדות החינוך הינם בני קומה אחת .
  - ב. קיימים מוסדות חינוך בני עד שתי קומות .
  - ג. גני הילדים בני קומה אחת .
  - ד. קיימים מס' מוסדות חינוך בקרוואנים .

מדינת ישראל  
משרד החינוך  
האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח

כמות בתי ספר והתפלגותם לפי שנת ההקמה :

- א. 1465 – מוסדות חינוך הוקמו עד שנת 1975 ( מועד פרסום תקן 413 ) .
- ב. 708 – מוסדות חינוך הוקמו בשנת 90 – 76 .
- ג. 1088 – מוסדות חינוך הוקמו משנת 1991 .
- ד. 235 – מוסדות חינוך אין לגבם נתונים .

6. לא נערכו סקרים לבחינת עמידותם ברעידות אדמה .

7. לידיעתך.

בברכה

שאול יגיל

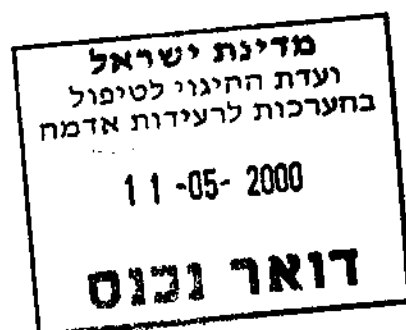
מנהל גף שע"ח

העתק

סמנכ"ל למינהל ומשאבי אנוש / מר ד"ר גד אביקסיס  
מנהל אגף הביטחון, בטיחות ושע"ח / אברהם צדקה  
מנהל מינהל הפיתוח / מר שמחה שניאור  
מנהל תחום בינוי ותקצוב / מר אודי כתריאל

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**האגף לביטחון, בטיחות וש"ח**

תאריך: כ"ב ניסן תש"ס  
 27.04.2000  
 סימוכין: 2000-4.ש.י.



לכבוד מ.א.ה. ד"ר  
 לוח תפוצה

**הנדון: תרגיל התגוננות ארצי במוסדות חינוך – סיכום**

**1. כללי**

א. תרגיל התגוננות ארצי במוסדות החינוך נערך ביום ב' – כ"ט באדר א', 6 – מרץ 2000.

ב. בתרגיל השתתפו רוב בתי הספר וגני הילדים בארץ.

ג. לקראת התרגיל בוצעו תדריכים, כנסים, השתלמויות ותרגילים מכינים לסגלי הקבט"ים, עבט"ים, מנהלים, גננות ותלמידי בתי-הספר.

ד. השנה בוצע התרגיל ע"פ המלצות ועדת ההגוי שהוקמה לצורך בחינת מהלכי התרגיל, ואושרה על-ידי אלוף פיקוד העורף.

ה. השינויים המרכזיים שבוצעו השנה בתרגיל:-

(1) ביצוע תרגיל המדמה אירוע רעידת אדמה בכל מוסדות החינוך בארץ.

(2) ביצוע תרחיש נוסף בכל מוסד חינוכי מתוך 3 תרחישים שהוכתבו מראש.

(3) מתן מנדט לכל קב"ט רשותי לקבוע איזה סוג תרחיש יבוצע בכל מוסד חינוכי.

(4) תרגול כל גני הילדים בכניסה למקלט / מרחב מוגן.

ו. כל ההכנות בוצעו בשיתוף עם הרשות המקומית, פיקוד העורף, משטרת ישראל,

מד"א, כיבוי וגורמי מל"ח בדגש על התרגילים המשולבים.

## מדינת ישראל

### משרד החינוך

### האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח

- ז. בתאריך 6 - אפריל 2000 בוצע סיכום התרגיל ברמת משרד החינוך בהשתתפות מנהל האגף, מטה האגף, קבט"ים מחוזיים ומנהלי מח' בטיחות ושע"ח במחוזות - הסיכום בוצע לאחר קיום סיכומים מחוזיים בהשתתפות הקב"טים, נציג המשטרה ונציגי מחוזות העורף.

## 2. להלו עיקרי הסיכום בחתך מחוזי

### א. מחוז צפון

- (1) מספר בתי ספר שתורגלו - 614.
- (2) תרגילים משולבים בוצעו ב:-
  - (א) כפר מנדא - בוצע ברמה טובה מאוד.
  - (ב) אורט יוקנעם - תרגיל "שולחן ערוך" בוצע ברמה טובה מאוד.
- (3) כל גני הילדים ביצעו את התרגיל.
- (4) יש למסד את נושא הדרכת מאלש"חים בבתי-ספר.
- (5) מומלץ לשבץ את פרק רעידת אדמה במסגרת התכנית הפדגוגית של שעורי גיאוגרפיה בבתי הספר.
- (6) נושא הבקרה בתרגיל לא היה מאורגן, ויש לתת דגש על כך בשנה הבאה.
- (7) קושי בביצוע הדרכות כיבוי אש ע"י תחנות כיבוי האש המקומיות.
- (8) מומלץ לקבוע כבר היום מועד לתרגיל בשנה הבאה.
- (9) לא מומלץ לבצע 2 תרחישים באותו יום - יוצר בלבול.
- (10) מומלץ לבצע את התרגיל בדרוג במספר מועדים, ולהשתמש בעבט"ים כבקרה בין בתי הספר.
- (11) מומלץ לעדכן את חוזרי המנכ"ל בדבר ביצוע הכנות לתרגיל שיכללו תרגיל ירידה למקלטים ותרגיל רעידת אדמה לפני ביצוע התרגיל השנתי.

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח**

**ב. מחוז חיפה**

- (1) בתי ספר שתורגלו - 366 מתוך 376 מוסדות חינוך.
- (2) גני ילדים שתורגלו - 963 מתוך 1035.
- (3) בקרה בתרגיל - 57 בתי-ספר.
- (4) בוצעו 2 תרגילים משולבים :-  
 (א) ביי"ס אורט ק. ביאליק.  
 (ב) ביי"ס עירוני ג' בחיפה - "שולחן ערוך".
- (5) יש לציין בחיוב את השינוי שבוצע השנה בתרגיל - תרגול רעידת אדמה.
- (6) יש להכין תו"ל מפורט בנושא רעידת אדמה.
- (7) קביעת סוג התרחישים בתרגיל יש להשאיר לקב"ט המחוזי ולא לרשויות.
- (8) חדר מצב מחוזי לא הופעל.
- (9) מומלץ לפרסם את מועד התרגיל מוקדם ככל האפשר ולא יאוחר מסוף שנה"ל הנוכחית.
- (10) יש לפרסם בחוזר מנכ"ל ביצוע כנסים והשתלמויות בשעות הבוקר מאחר ובשעות אחה"צ ההשתתפות נמוכה מאוד.
- (11) מועד מומלץ לתרגיל בשנה הבאה - סוף מרץ תחילת אפריל 2001.
- (12) יש לתכנן את התרגיל בכל מחוז עפ"י האיום הקיים באותו אזור.  
 אזור חיפה - כניסה למקלטים בעקבות היציאה המתוכננת מלבנון.
- (13) יש לתרגל אירוע רעידת אדמה במהלך כל השנה.
- (14) מומלץ לבצע הדרכות בנושא רעידת אדמה ע"י מאלשייחים.
- (15) יש להגדיל את כמות הבקרה, ולתכנן זאת בצורה יסודית יותר ומוקדם ככל האפשר.
- (16) יש להוציא הנחיה בחוזר מנכ"ל שכל המפקחים ישתתפו בתרגיל כבקרים.
- (17) מומלץ להפריד במועד בין התרגיל המשולב לתרגיל הכללי בכל בתי-הספר.

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח**

**ג. מחוז מרכז**

- (1) בתי ספר שתורגלו - 715 מתוך 742.
- (2) גני ילדים שתורגלו - 1,863 מתוך 2,163.
- (3) בוצעו 2 תרגילים משולבים במחוז :-  
 א) הוד השרון תיכון "הדרים".  
 ב) טירה בייס יסודי "אל נג'אח".
- (4) מומלץ לא לבצע 2 תרגילים משולבים באותו מחוז באותו יום.
- (5) מומלץ לבצע תרגילים משולבים בבתי-ספר יסודיים ובחטיבות הביניים.
- (6) בקרה בתרגיל - 400 בתי-ספר.
- (7) שת"פ מול הרשויות ושירותי החירום ברמה טובה.
- (8) מומלץ לא לבצע תרגיל התגוננות ארצי אלא לפרוס זאת על פני כל השנה.
- (9) פרסום בחוזרי מנכ"ל מוקדם ככל האפשר בסוף שנת הלימודים הנוכחית.
- (10) לא מומלץ לשלב את מוסדות החינוך של משרד העבודה והרווחה למשרד החינוך.
- (11) סיקור תקשורתי לא היה.
- (12) יש להפיץ חומר תורתי בנושא רעידת אדמה.
- (13) מומלץ לשלב בקרה של רשות מול רשות.
- (14) יש לקבוע טופס בקרה אחיד בשילוב עם הרשויות.
- (15) שחרור בתי-ספר מביצוע התרגיל רק באישור הקב"ט המחוזי.

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח**

**ד. מחוז תל-אביב**

- (1) בתי ספר שתורגלו - 489 מתוך 578.
- (2) גני ילדים שתורגלו - 1,147.
- (3) בוצעו 4 תרגילים משולבים ::
  - (א) תל-אביב - ביי"ס גרץ.
  - (ב) תל-אביב - ביי"ס רמת אביב ג'.
  - (ג) גבעתיים - ביי"ס "ברנר".
  - (ד) רמת השרון - ביי"ס "קלמן".
- (4) התייחסות מוסדות החינוך לתרגיל - טובה מאוד הן מצד המנהלים וכמו כן מצד העבט"יים.
- (5) התייחסות שירותי החירום בתרגילים המשולבים - טובה.
- (6) קיימת בעיה בעיר בני-ברק שחלק גדול מבתי הספר לא תורגל.
- (7) קיימות בעיות של חוסר מקלוט ומקלוט לא תקין.
- (8) יש להורות את מנהלי בתי-הספר להשתתף באופן פעיל ומלא בכל ההכנות לתרגיל ולא להטיל זאת רק על העבט"יים.
- (9) מומלץ לבחון ביצוע תרגיל התגוננות ארצי אחת לשנתיים, ולפרוס את ביצוע התרגילים בתחילת שנת הלימודים.
- (10) מומלץ לאפשר לקב"טים לתכנן את ביצוע התרגילים לאורך כל השנה, ולבקדם עפ"י תוכנית שנתית מפורטת.
- (11) יש לשלב באופן מלא את הקמח"יים בתרגילים.
- (12) יש לשאוף שתהיה בקרה מלאה בכל מוסדות החינוך.
- (13) יש לקיים הדרכות והשתלמויות לאורך כל השנה ולא לרכזם לפני התרגיל.
- (14) לא מומלץ לתרגל 2 תרחישים באותו היום.
- (15) לא מומלץ לתרגל את גני הילדים באותו היום במקביל לבתי-הספר.
- (16) קיימת בעיה בהדרכת כיבוי אש ע"י תחנות הכיבוי.
- (17) מומלץ לבצע תרגילים משולבים בבתי ספר יסודיים ובחטיבות הביניים.
- (18) מומלץ לתרגל חבישת ברדסים במהלך התרגיל.
- (19) מועד מומלץ לתרגיל עד אמצע מרץ.
- (20) התרגיל השיג את מטרתו ותרם להעמקת המודעות במוסדות החינוך להערכות לשעת חירום ומצבי חירום.

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח**

**ה. מחוז ירושלים**

- (1) בתי ספר שתורגלו - 467 מתוך 502.
- (2) גני ילדים שתורגלו - 1,048 מתוך 1,317.
- (3) תרגילים משולבים שבוצעו :-
  - (א) ביי"ס מקיף גילה ירושלים.
  - (ב) ביי"ס יסודי "עשה חיל" באפרת.
- (4) קיימת טענה קשה מידי שנה כלפי פיקוד מרכז שאינו משתף פעולה בתרגיל וכל הרשויות במרחב יו"ש לא מבצעות תרגילים משולבים עם צה"ל ולא מתבצעת הדרכה ע"י מאלש"חיות לאותם מוסדות חינוך.
- (5) מומלץ להעביר את נושא רעידת אדמה בבתי-הספר ע"י המאלש"חיות.
- (6) יש לבחון את כל נושא הבקרה בתרגיל.
- (7) יש להכין את הבקרה מבעוד מועד ובתאום עם הרשויות.
- (8) במוסדות חינוך שאין בהם מקלט/מרחב מוגן יש לבצע סיור ע"י גורמים מקצועיים של פיקוד העורף, ולהגדיר לכל מנהל בית-ספר את המרחב המוגן המומלץ באותו מוסד.
- (9) מומלץ להקדים את מועד התרגיל ככל שניתן.
- (10) המגזר החרדי ובמגזר הערבי אין שיתוף פעולה מלא.
- (11) יש לתרגל יותר מצבי חירום בשגרה.
- (12) יש לוודא מעורבות של המפקחים בתרגיל.
- (13) קיימת בעיה בהדרכת כיבוי אש ע"י תחנת הכיבוי - דרישה לתשלום.
- (14) מומלץ לתכנן בקרה בגני הילדים.
- (15) מומלץ לפרסם את מועד התרגיל ביומן למורה ובלוח הזמנים השנתי המופץ ע"י משרד החינוך.
- (16) מומלץ להכין ערכת הדרכה לעבט"ים.
- (17) להערכותינו המטרות שהצבנו בתחילת התרגיל בוצעו, וקיימת השתפרות משנה לשנה.



**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח**

**ו. מחוז דרום**

- (1) בתי-ספר שתורגלו - 403 מתוך 403.
- (2) גני ילדים שתורגלו - 1,313.
- (3) בוצעו 3 - תרגילים משולבים:
  - א) ביי"ס יסודי "אלון".
  - ב) ביי"ס מקיף - ד' ו"מקיף רבין" - תרגיל "שולחן ערוך".
  - ג) ביי"ס יסודי "אוריין" - חומ"ס.
- (4) ביצע תרגיל למידה במשמרות בבי"ס "נתיבי עם".
- (5) ביצע תרגיל למידה גמישה בבי"ס "בארי".
- (6) שתייפ בין מוסדות החינוך לשירותי החירום בוצע ברמה טובה מאוד.
- (7) מומלץ לפרסם את מועד התרגיל לשנה הבאה מוקדם ככל האפשר.
- (8) מומלץ לאפשר למוסד החינוכי להתחיל את התרגיל בזמן הנוח לו בתוך אותן שעות שמוצעות לתרגיל.
- (9) יש להפריד את ביצוע תרגיל "שולחן ערוך" מיום התרגיל המרכזי ליום אחר על-מנת לאפשר שיתופם של מנהלים אחרים בתרגיל.
- (10) אין לבצע סריקה לאחר אירוע רעידת אדמה על-מנת לא לסכן את הסורקים.
- (11) יש לתת מענה למוסדות חינוך מיוחד המוגבלים בתנועה.
- (12) ממליץ לתרגל למידה גמישה במקום למידה במשמרות.
- (13) תכנון הקצאת בקרים לבתי-ספר צריך להיות מתואם עם הקבט"ים הרשותיים ופיקוד העורף.
- (14) לא ניתן לשלב 2 - תרחישים באותו יום.
- (15) מועד מומלץ לתרגיל במתכונת הקיימת היום.
- (16) הקצאת אמבולנס לשעה לא מספיק.
- (17) מומלץ להמשיך את ועדת ההיגוי על-מנת לקבוע את שיטת התרגיל לשנה שלאחר מכן.
- (18) לא מומלץ לשלב את מוסדות החינוך של משרד העבודה והרווחה.
- (19) תכנון למידה גמישה בבתי-הספר ומעקב על ביצוע ע"י המפקחים כחלק מתוכנית פדגוגית.

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח**

(20) מתכונת לתרגיל בשנת תשס"א

- א) גיבוש יום הג"א החל מחודש אפריל ע"מ שיוכלל בתוכניות העבודה של כל הגורמים.
- ב) צוותים משולבים של משרד החינוך, מל"ח, משטרת ישראל, מד"א, כיבוי אש ופיקוד העורף שיקבעו את מיקום התרגיל ותכניו.
- ג) קיום אחד או שני תרגילים משולבים בכל מחוז.
- ד) קיום תרגיל מרכזי אחד בכל רשות.
- ה) הפעלת כל מטות מל"ח ברשויות.
- ו) גיוס כל המפקדות קישור של פיקוד העורף מרמת הרשות ועד רמת המחוז.
- ז) הפעלת חדר מצב מחוזי.
- ח) תרגול בית-הספר במצבי חירום וניהולם תוך שימת דגש על מקומו של מנהל בית-הספר ומטה החירום הבית ספרי בהערכות למצבי חירום.
- ט) מתווה התרגיל יגובש ע"י קב"ט הרשות המקומית בתאום עם מנהל בית-הספר.
- י) מיקום האירועים וזמן הפעלתם לא יהיו ידועים למטה החירום של המוסד, ויופעלו ע"י המתרגל - קב"ט, עב"ט או מורה שהודרך לכך.
- יא) הזרמת האירועים תעשה כך שהצטברות המידע תהיה קרובה למציאות שתיצור קושי בגיבוש תמונת המצב ע"י המנהל ומטה החירום.
- יב) דווח למטה מל"ח ברשות והגשת דרישות לסיוע מבחוץ.
- יג) ועדת מל"ח רשותית תקבל דיווחים ודרישות לסיוע, תקבע סדרי עדיפויות ומתן תשובות בהתאם.
- יד) ממליץ לשלב תלמידי כיתות י"ב כבקרים בגני ילדים.
- טו) ממליץ לבחון תרגול בתי הספר ע"י מורה מכל ביי"ס ובקרה שתתבסס על סגן מנהל ביה"ס בהצלבה מול בית-ספר אחר.

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח**

**ז. ממונה שע"ח באגף**

- 1) לוודא קבלת כל דו"חות הביקורת והעברתם לקב"טי הרשויות לצורך תיקון הליקויים.
- 2) ממליץ לקיים דיון עם פקוד מרכז בשיתוף עם פיקוד העורף, ולסכם את כל נושא ההערכות לשע"ח של מוסדות החינוך במרחב יו"ש כולל הדרכת מאלש"חיות.
- 3) ממליץ לקיים דיון עם נציב כבאות ראשי, ולסכם את תוכנית הדרכות כיבוי אש למוסדות חינוך.
- 4) ממליץ לקבוע בחוזר מנכ"ל מידי 3 - חודשים ביצוע תרגיל רעידת אדמה באחריות הקב"ט הרשותי ובפיקוח הקב"ט המחוזי.
- 5) כל בקרה שתקבע לתרגיל תתואם עם כל קב"ט רשות.
- 6) פיקוד העורף הקים ועדה לבחינת מערך הקמח"ים מתוך מגמה שמערך זה יורחב ויושתת על אנשי חינוך.
- 7) ממליץ לפרסם את מועד התרגיל לשנה הבאה לא יאוחר מ- 1 - יוני 2000 ב:
  - א) חוזר מנכ"ל.
  - ב) יומן למורה.
  - ג) לוח זמנים שנתי.
- 8) עד לתחילת שנה"ל הבאה יופץ חוזר מנכ"ל מעודכן לנושא הערכות מוסדות החינוך לשע"ח.
- 9) ממליץ לא לתרגל יותר מתרחיש אחד באותו היום.
- 10) ממליץ לסכם את שיטת התרגיל לשנה הבאה לא יאוחר מאוג' 2000.

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח**


### 3. סיכום מנהל האגף

- א. בתחילת דבריי רוצה להדגיש שחשיבותו של התרגיל הינה בעצם קיומו ביום אחד פעם בשנה כשכל מליון ושמונה מאות אלף תלמידים מפסיקים את הלימודים לשעתיים ומתרגלים היערכות לשעת חירום / מצבי חירום.
- ב. ברצוני לציין בחיוב את כל המחוזות לעבודה הרבה שהושקעה בהכנת התרגיל ובביצועו שאת תוצאותיה יכולתי לשמוע ממנהלי בתי-ספר, מקב"טים, ראשי רשויות ומשירותי החירום השונים.
- ג. כל ההתייחסויות בסיכום נרשמו ותינתנה תשובות במהלך החודשים הקרובים.
- ד. יש לקדם את נושא הבקרה, ולסכמה מוקדם ככל האפשר.
- ה. ביצוע פעילות חוץ בית-ספרית ביום התרגיל בעתיד תהיה בסמכותו של הקב"ט המחוזי.
- ו. ביצוע השתלמויות וכנסים למנהלים ולעב"טים בשעות הלימודים יטופל בפגישה שלי עם המנכ"לית.
- ז. פער מקלוט במוסדות חינוך קיימים לא יושלם.
- ח. הצעתו של קב"ט מחוז דרום לתכנן יותר למידה גמישה במקום למידה במשמרות תבחן במגמה חיובית ועניינית.
- ט. מעורבותם של מנהלי בתי-הספר צריכה להיות מטופלת ע"י מנהלי המחוזות.

ב ב ר כ ה ,

שאול יגיל

מנהל גף שע"ח



**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח**

**לוח תפוצה**

מר אודי בן יצחק - קב"ט מחוז צפון  
 מר זאב אריאל - קב"ט מחוז חיפה  
 מר איתן רגב - קב"ט מחוז מרכז  
 מר ישראל גלובקה - קב"ט מחוז תל-אביב  
 מר יואב כהן - קב"ט מחוז ירושלים  
 מר אילן כהן - קב"ט מחוז דרום  
 מר בני אלחילו - קב"ט חינוך התיישבותי  
 מר רוני ברק - מנהל מח' בטיחות ושע"ח מחוז צפון  
 מר אפרים סלע - מנהל מח' בטיחות ושע"ח מחוז חיפה  
 גב' לימור לביא - מנהלת מח' בטיחות ושע"ח מחוז מרכז  
 מר חנן רוזן - מנהל מח' בטיחות ושע"ח מחוז תל-אביב  
 מר מוטי מועלם - מנהל מח' בטיחות ושע"ח מחוז ירושלים  
 מר יהודה רשף - מנהל מח' בטיחות ושע"ח מחוז דרום

---

גב' שלומית עמיחי - מנכ"לית המשרד  
 אלוף גבי אופיר - אלוף פיקוד העורף  
 דר' גד אבוקסיס - סמנכ"ל למינהל ומשאבי אנוש  
 מר ארנון בן-עמי - יו"ר ועדת מל"ח ארצי  
 מר דובי גזית - מנהל המינהל לשע"ח במשרד הפנים  
 מר יעקב היכל - יו"ר ועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידות אדמה  
 מר שאלתיאל לביא - רז"ר - 2 במטה מל"ח ארצי  
 דר' דורון מור - מנהל מחוז צפון  
 מר אהרון זבידה - מנהל מחוז חיפה  
 גב' רוחמה קציר - מנהלת מחוז מרכז  
 דר' יוסי לוי - מנהל מחוז תל-אביב  
 מר יעקב כהן - מנהל מחוז ירושלים  
 דר' יצחק תומר - מנהל מחוז דרום  
 מר דוד טוקר - מנהל המינהל לחינוך התיישבותי  
 מר צדקה אברהם - מנהל אגף הביטחון, בטיחות ושע"ח

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**האגף לביטחון, בטיחות ושע"ח**

אלי"מ אבי גרוס - רמ"ח התגוננות פיקוד העורף  
 אלי"מ אורי בן יהודה - ק. אג"מ פיקוד העורף  
 סא"ל רויטל דז'לדוב - רע"נ הסברה פיקוד העורף  
 אלי"מ אבי בורגר - מפקד מחוז צפון עורף  
 אלי"מ צביקה ברקאי - מפקד מחוז חיפה עורף  
 אלי"מ מאיר בן-ישי - מפקד מחוז דן עורף  
 אלי"מ מיכה מרגלית - מפקד מחוז מרכז עורף  
 אלי"מ איתן מדמון - מפקד מחוז ירושלים עורף  
 אלי"מ יוסי שגיב - מפקד מחוז דרום עורף  
 תיק תרגיל מוס"ח 2000

נספח ג'

~~~

מוסף 12

**תמונת המצב במשרד המדע, התרבות והספורט - ד"ר יאיר זנגי, ראש אגף מדעי החיים,
משרד המדע התרבות והספורט**

המשרד אינו עוסק בהיערכות לרעידות אדמה, אלא, בקידום ופיתוח תשתיות מדעיות וטכנולוגיות בתחומי המו"פ שהוגדרו כמועדפים. אחד התחומים המועדפים הוא פיתוח וניצול טכנולוגיות חלל, במסגרת הסוכנות הישראלית לחקר החלל (סל"ה) שהיא חלק מהמשרד. במסגרת זו מופעל פרויקט להקמת תשתית GPS בישראל ליישומים גיאודטיים וגיאופיזיים. GPS היא טכנולוגיה המאפשרת למדוד במדויק, תזוזות של קרום כדור הארץ, באמצעות קליטת אותות רדיו מלווינים. המטרה העיקרית של הפרויקט היא לעקוב אחר תנועת הלוחות הטקטוניים משני עברי השבר הגיאולוגי של ים המלח. הפרויקט נתמך ע"י סל"ה בשיתוף עם המרכז למיפוי ישראל והוא מבוצע ע"י חוקרים מאוניברסיטת תל אביב ומכון סקריפס של אוניברסיטת סן דיאגו. בפרויקט אמורות לקום 5 תחנות מעקב, בתאום עם המכון הגיאולוגי. כבר הוקמו 4 תחנות והחמישית מוקמת עכשו. נאס"א עומדת לתרום לירדן שני מכשירי מדידה, שיאפשרו שיתוף פעולה בנושא זה עם ירדן, בהתאם להסכם שייחתם בקרוב.

פרויקט נוסף העומד על הפרק, הוא הצעת מחקר שהכינו 4 מוסדות מחקר גרמניים בשיתוף עם ישראל, ירדן והרשות הפלסטינית. המחקר המוצע עוסק בהערכת סיכונים לרעידות אדמה, מליחות מי תהום ומידבור באזור ים המלח. הוגשה בקשה לתמיכת ממשלת גרמניה בסכום של כ- 5.5 מיליון מארק למשך ארבע שנים. ד"ר אבי שפירא מהמכון הגיאופיזי מרכז את החלק הסייסמי של הפרויקט בארץ.

מדענים עולים מבריה"מ הציגו בפני המשרד שיטה ביופיסיקלית לחיזוי קצר מועד של רעידות אדמה. ועדה שבחנה את הנושא הגיעה למסקנה שיש לחקור את השיטה באזור שבו יש פעילות סייסמית רבה יותר מבישראל. ככל הנראה הם יבצעו את המחקרים הנדרשים בקליפורניה.

בדיון הועלתה השאלה האם יש למשרד המדע, התרבות והספורט הסמכות להתנות את תמיכתו במוסדות תרבות וספורט בהבאת אישור שמתקנים בבעלותם (כגון אולמי תיאטרון ואצטדיונים) מתאימים לתקן הבניה 413. סוכם שהנושא יבדק במשרד המדע, התרבות והספורט, ובמקביל יבדוק יו"ר הועדת ההיגוי עם היועצת המשפטית של הועדה את השאלה העקרונית היותר כללית, האם יש למשרדי ממשלה סמכות לאכוף תקן בניה על מוסדות וגופים ציבוריים הנתמכים ע"י המשרדים.

נספח ג'

~~~

מוסף 13

## תמונת המצב במשרד המשפטים - עו"ד אריאלה קלעי ועו"ד אייל זנדברג

**מבנים** - היחידות השונות של משרד המשפטים פועלות מתוך 28 מבנים הפזורים ברחבי הארץ. מדובר בעיקר במבנים שהם בנייני משרדים מסחריים במרכזי הערים, שרק מיעוטם בבעלות המדינה (סקירת המבנים לפי מחוזות הוגשה ליו"ר הועדה). הבניינים נבדלים בגילם ויש ביניהם מבנים ישנים מאוד, אך בכל המבנים לא נערך, ככל הידוע, סקר עמידות לרעידות אדמה.

**פעילות המשרד** - ניתן להצביע על שני תפקידים שצפוי משרד המשפטים למלא במצב של רעידת אדמה: יעוץ משפטי לממשלה (ככל שנדרש) ופרסום תקנות לשעת חירום לפי החלטת הממשלה.

משרד המשפטים מעורב בניסוח, במתן יעוץ משפטי ובפרסום תקנות לשעת חירום גם בעת "שגרה". המשרד אחראי על מערכת רשומות שמפרסמת את התקנות והוא ערוך למצבים בהם יש צורך בפרסום מידי של תקנות לשעת חירום. אין למשרד המשפטים נוהל מיוחד לענין רעידות אדמה, אך ההערכה היא שהמנגנון הערוך לשעת חירום יתאים גם לפעילות בעת רעידת אדמה. יצוין כי לפי חוק יסוד: הממשלה, שמכווח ניתנות תקנות לשעת חירום, יש תוקף לפרסום התקנות באמצעים שונים, לפי המתחייב מן הנסיבות. לכן, גם כאשר יהיה זה בלתי אפשרי להפעיל את המדפיס הממשלתי או את מערכת הרשומות מפאת פגיעת האסון, ניתן יהיה, מבחינה משפטית ומעשית לתת פומבי לתקנות, גם בדרכים חלופיות.

בידי משרד המשפטים תקנות "מגירה" שערוכות לקדם פני מצבי חירום מסוגים שונים, אך אין ביניהן תקנות מיוחדות למצב של רעידת אדמה. כדי להכין תקנות כאלה גם לענין רעידת אדמה יש צורך בהחלטת מדיניות של הממשלה ופעולה משותפת של המשרדים הרלוונטיים.

אנו משערים שהמצב שיווצר מיד לאחר רעידת אדמה מחייב הסדרים מיוחדים בחקיקה בנושאים כגון פיצויים, ביטוח, סדרי דין מיוחדים וכו'. בסקירת החקיקה שיגיש משרד המשפטים בפני הועדה בסוף חודש יוני, תהיה גם התייחסות לרעיונות ראשוניים בדבר חקיקה נדרשת בסוגיה.

# מדינת ישראל

## משרד המשפטים

### סקירת מבנים בשימוש משרד המשפטים

#### מחוז ירושלים

7 מבנים מתוכם 2 מבנים בבעלות המדינה:  
כל המבנים בירושלים

#### מחוז תל - אביב והמרכז

9 מבנים מתוכם מבנה אחד בבעלות המדינה:  
6 מבנים בתל-אביב-יפו  
מבנה אחד ברחובות  
מבנה אחד בנתניה  
מבנה אחד בחולון

#### מחוז חיפה והצפון

9 מבנים מתוכם מבנה אחד בבעלות המדינה:  
5 מבנים בחיפה  
2 מבנים בנצרת  
מבנה אחד בטבריה  
מבנה אחד בעכו

#### מחוז באר שבע והדרום

3 מבנים שאינם בבעלות המדינה:  
2 מבנים בבאר שבע  
מבנה אחד באשקלון

סך הכל 28 מבנים ברחבי הארץ בהם פועלות יחידות של משרד המשפטים.

נספח ג'

~~~

מוסף 14

תמונת המצב במינהל לשירותי חירום - מר דובי גזית, ראש המינהל לשירותי חירום, משרד הפנים

רשות פס"ח הוקמה עפ"י החלטת ממשלה משנת 1960 מתוך כוונה לטיפול בנפגעים מארועי מלחמה. למרות שכרגע אין לנו סמכות חוקית בענין, אנו נפעל גם בארועי חירום אזרחיים כמו רעידות אדמה או ארועי חירום אחרים. המלצות הועדה יאפשרו לנו לקבל תקציבים להיערכות זו.

הרשות המקומית היא הגוף הקולט את האוכלוסייה המפונה. הרשות המקומית מטפלת בתושביה או בתושביה הרשות הסמוכה לה. החלטת ממשלה או הנחיה מפיקוד העורף לרשות המקומית תאפשר התחלת קליטת האוכלוסייה.

מערך פס"ח מתחיל לפעול כאשר מימדי הקליטה עוברים את יכולתה של הרשות המקומית ויש צורך בתאום בין רשויות. המערך המחוזי של פס"ח מווסת את הקליטה, שולח את האוכלוסייה למקומות שהוכנו מראש ומסייע בציוד לינה. בזמן שגרה מסייע בהכנת מערך כח האדם של הרשות המקומית העוסק בקליטת מפונים וטיפול בחללים. 10,000 עובדי רשויות מקומיות עוברים דרך מערך ההדרכה של פס"ח מדי שנה, ניתן להכניס גם את נושא רעידות האדמה למערך ההדרכה.

קליטת אוכלוסייה (באורניטציה של מלחמה): קליטה במבנים, כמו למשל בתי מלון, אכסניות, מעונות סטודנטים, פנימיות וכד'. מאגר כח האדם לטיפול במפונים כולל את עובדי הרשות המקומית, מגויסי משרד העבודה, מתנדבים ובני נער.

היקף המערך: 70,000 מקומות קליטה נדרשים. בפועל קיימים כ- 137,000 פתרונות משום שאנו מעריכים שלא נוכל לנצל את כולם בזמן אמת. בסוף שנת 2000 יהיו 155,000 מקומות. ישנה חלוקה לפי מחוזות כך שניתן לפנות לאזורים שלא נפגעו. מחסני העתודה מפוזרים בחתך ארצי, בעיקר בצפון ובמרכז ופחות בדרום. לרוב המדינות אין מערך כזה. ניתן להשתמש במערך זה גם במקרה של רעידת אדמה.

במקרים מסוימים הצבא יסכים לקלוט מפונים במחנות צה"ל, צריך לכך תקציב וכ"א לטיפול באוכלוסייה. זאת אופציה שקיימת.

סוגיות לבחינה בועדה:

- אין מערך אהלים ביום יום בשל העלות והלוגיסטיקה הכרוכים בכך. אין מספיק אהלים וגם לא בטוח שיהיו מספיק אנשים שיוכלו להקים אותם. יתכן שיש צורך לעשות התקשרויות מראש עם מפעלים בחו"ל המייצרים אהלים ולהזמין בעת הצורך.

- הטיפול בחללים הוא סוגיה מורכבת. אחסון גופות לא מזהות, תהליך זיהוי ארון יחסית ובאחריות 50 צוותים של המשטרה. בעיות הלכתיות כמו פינוי הריסות עם חללים, קבורה ללא זיהוי ועוד.

- הבעיה העיקרית היא תקציבית. צריך להחליט איזה ציוד נדרש וכמה. פס"ח יסייע בעת הצורך עם הציוד והיכולות שיש לו.

מדינת ישראל
משרד הפנים
רשות פס"ח עליונה

1

תאונת מצב הצרכות לטיפול הרצידות אדמה
משרד הפנים - רשות פס"ח
(וצדת היסוי להצרכות לטיפול הרצידות אדמה)
061 - 06e - 9.2.2000

1. סמכות ואחריות

- א. רשות פס"ח פועלת מתוקף החלטת ממשלה (1960) ומתפקידה "לטפל בפינוי וסעד למפונים, נפגעי הפגזה והפצצה ובחללים בשעת חירום" - ראה נספח א'.
- ב. כן נקבע כי יוקמו שלוחות מחוזיות בראשות הממונים על המחוזות וכן שלוחות בכל רשות מקומית.
- ג. ראש הרשות המקומית הוא האחראי להכין את הרשות לשעת חירום ולהפעילה (פק' העיריות סעיף 248 א') - ראה נספח ב'.
- ד. אחריות רשויות פס"ח -
ברגיעה - להכווין ולסייע לרשו"מ להכין עצמן לשע"ח.
בשעת חירום - לווסת ולתאם את קליטת האוכלוסייה במתקני הקליטה (בתוך תחומי המחוז ובין המחוזות) ולסייע בצידוד לינה לרשו"מ קולטות.

2. מטלות הפעלה

- א. מערך פס"ח יוכל לפעול רק במצב שבו תחליט ממשלת ישראל על הפעלת מערך מל"ח (ופס"ח).
- ב. קליטת אוכלוסייה במתקני פס"ח תתאפשר לאחר החלטה כאמור לעיל ולאחר הוצאת צווי תפיסה למתקנים (ע"י הממונה על המתוז) ופינוי השוהים בהם - החל מ- 24 ש' ממתן הצו.
- ג. ללא החלטת הממשלה כאמור תתאפשר הפעלה מוגבלת של כ"א ובעיקר עובדי הרשו"מ.

מדינת ישראל משרד הפנים רשות פס"ח עליונה

2

3. מצרכות לפני האירוע

א. קליטת אוכלוסייה

- (1) מערך פס"ח נדרש כיום להכין כ- 70,000 מקוות לקליטה.
- (2) מערך הקליטה במדינת ישראל עומד על כ- 136,000 מקומות (ברוטו) במתקנים מקומיים (85,600) ובמתקנים ארציים (50,300) - ראה נספח ג'.
- (3) מערך הקליטה מבוסס על 3 מדדים - מתקן, כת אדם להפעלה וציוד לינה בסיסי (מזרון+ 2 שמיכות).
- (4) פינוי אוכלוסייה מאזורי האירוע אל מרכזי הפינוי והקליטה שבשר"מ יבוצע על פי נוהל יחסי גומלין בין מל"ח לבין צה"ל ופקע"ר.
- (5) הרשות המקומית היא הגוף הקולט אוכלוסייה מפונה - מפוני הרשות ורשויות שכנות.
- (6) כח האדם המפעיל את מערך הקליטה מבוסס על עובדי הרשות המקומית, עובדי המתקנים, מגויסי חוץ, מתנדבים ובני נוער.
- (7) יעד לשנת 2000 - 155,000 מקומות לקליטה במסגרת תוכנית לשילוב בתי ספר במערך הקליטה.
- (8) מגבלות - מערך הקליטה מבוסס על מבנים קשיחים בלבד

ב. טיפול בחללים אזרחיים אנרחיים

- (1) לטיפול בחללים אזרחיים שותפים גורמים רבים הפועלים על פי תז"ל משולב והעיקריים שבהם:
 - * הרשות המקומית - אחראית לרישום ומעקב ולקבורת החלל.
 - * משטרת ישראל - אחראית לחקירה ולזיהוי החלל.
 - * ועדות זיהוי (מחוזיות + ארצית) - אחראית לאישור המלצת משטרת ישראל לזיהוי סופי ומתן היתר לקבורה. (לאחרונה התחלנו בהקמת ועדות זיהוי גם ברמת הרשות המקומית).
- (2) למשטרת ישראל כ- 50 צוותי זיהוי - יכולת הזיהוי המוערכת ע"י מ"י הינה כ- 200 עד 300 חללים ביממת פעילות.
- (3) החלטות כבדות משקל בנוגע לפינוי כולל של הריסות עם חללים, קבורה ארעית וקבורה ללא זיהוי נתונות בסמכות הרבנות הראשית.

מדינת ישראל משרד הפנים רשות פס"ח עליונה

3

(4) מגבלות/צוואר בקבוק בתהליך הזיהוי והקבורה והדרכים לפתרונם

- (א) הגדלת מס' צוותי הזיהוי של משטרת ישראל - נמסר כי מ"י בוחנת הדרכים להגדלת מס' הצוותים.
- (ב) השהיית חללים בקירור - באמצעות מכולות קירור עפ"י תוכנית מתואמת עם מל"ח ארצי. רשות פס"ח מקיימת פעילות למיפוי בתי הקירור ויכולת ההשהייה בהם לעת אירוע רב חללים.
- (ג) שטחי קבורה - מצוקת שטחי הקבורה ברש"מ בשגרה מצביעה על בעיה מרכזית באירוע רב חללים - במחוזות פס"ח (למעט מחוזות ת"א וירושלים) סומנו שטחים המיועדים לקבורה ארעית ובהיקף של כ - 20,000 קברים.
- (ד) אמצעי חפירה - מבוסס על האמצעים הקיימים ברש"מ - רשות פס"ח ממפה את אמצעי החפירה הקיימים בכלל המדינה.
- (ה) כח האדם - מבוסס על עובדי "חברא קדישא" ועובדי המועצות הדתיות ברש"מ (בדרך כלל מבוגר מאוד) ובתוספת צוותי עמותות זק"א מחוזיות. יהיה צורך לתגבר הרש"מ בעת מצוקה (צה"ל/רב"צ).

4. אמצעים

א. פקליטה

- (1) ערכות לינה בסיסיות מאוחסנות במתקנים, במחסני חירום של הרש"מ ובמחסני פס"ח ארציים(עתודה ארצית) - ראה נספחים ד"ה'.
- (2) סיוע מיידי בערכות לינה לרשויות שנפגעו מתוך מחסני פס"ח כאשר בשלב מאוחר יותר ניתן יהיה לסייע גם בצידוד המאוחסן ברש"מ (שלא נפגעו).

הפריט	ברש"מ	במחסני פס"ח	סה"כ
מזרונים	57,300	16,000	73,300
שמיכות	140,900	87,900	228,800
מיטות	25,300	6,600	31,900

ראה גם בנספח ו'.

מדינת ישראל

משרד הפנים

רשות פס"ח עליונה

- (3) יעד ל- 2000 - תוספת של 19,000 ערכות לינה לעתודה הארצית.
- (4) אין בידי רשות פס"ח אוהלים - רכישת אוהלים תחייב הקצאת תקציב מתאים לרכישת הציוד, לשטחי אחסנה ולתחזוקה.

ב. פוליסת מחלפים

- (1) הציוד לטיפול בחללים מאוחסן במחסני החירום של הרש"מ וכולל - שמניות לכיסוי חללים, שקיות פוליאטילן, כלי חפירה, ציוד מיגון לצוותים ואלונקות.
- (2) אמצעי החפירה המכניים הקיימים ברש"מ - יתוגברו מתוך סך האמצעים בעת הפעלה.
- (3) משרד הדתות רכש לאחרונה 512 ארונות קבורה אשר מאוחסנים במחסני פס"ח ארציים.

5. הדרכה

- א. רשות פס"ח מפעילה תוכנית הדרכה ברש"מ במשולב עם הגורמים השותפים : פיקוד העורף, מל"ח, מ"י וגורמים נוספים.
- ב. הפעילות כוללת תרגילים, השתלמויות, קורסים לבעלי תפקידים, ימי עיון, כנסים וכד'.
- ג. בשנת העבודה 1999 נטלו חלק בפעילות זו כ - 10,000 עובדי רש"מ ומתנדבים.

6. פיקוח ואצק

- א. אחת לשנה מתקיימת ביקורת כוונות ברשויות (עצמאית או במשולב עם מל"ח) - ד"ח ביקורת מופץ לראשי הרש"מ.
- ב. רש"מ שהיערכותן לקויה מועברים לטיפול הממונה על המחוז ובמקרים מיוחדים לראש המינהל לרישוי ושרותי חירום ולידיעת מנכ"ל משה"פ.

מדינת ישראל
משרד הפנים
רשות פס"ח עליונה

5

7. הצרכות הטיפוס באירוע

בתחום הקליטה

- א. אישור ממשלה להפעלת מערך מל"ח (ופס"ח).
- ב. הפעלת מרכזי הפעלה - ארצי ובמחוזות פס"ח.
- ג. הפעלת מרכזי הפעלה ברש"מ - כולל ועדת משנה מקומית לפס"ח.
- ד. פרסום צנזי תפיסה בחתימת הממונה על המחוז, פינוי השוהים במתקנים וקליטת אוכלוסייה מפונה (לאחר 24 ש').
- ה. פינוי האוכלוסייה מאזור האירוע אל מתקני הפינוי והקליטה עפ"י נוהל שת"פ בין צה"ל/פקע"ר לבין מל"ח.
- ו. כל רש"מ תפעיל את המערך המקומי, תקלוט את אוכלוסייתה היא ותהא מוכנה לקלוט אוכלוסיית רשות שכנה - בהתאם ליכולתה (מתקן, כ"א ואמצעים).
- ז. מתקני הקליטה שנפגעו כתוצאה מהאירוע ירדו מהסד"כ.
- ח. רשויות פס"ח תתאמנה הסיוע ההדדי בקליטת אוכלוסייה בתוך המחוז ובין המחוזות.
- ט. רשות פס"ח עליונה תקצה (עפ"י הצורך ובהתאם להתפתחויות) מ.ק. ארציים.
- י. רשות פס"ח עליונה תקצה ציוד לרש"מ במצוקה מתוך הציוד שבעתודה הארצית בשלב ראשון ומתוך רש"מ שלא נפגעו בשלב שני.
- יא. שהות המפונים במתקני הקליטה עד להעברתם למתקנים אחרים (משרדי הממשלה) או עד להחזרתם לבתים במידה ותתאפשר.

בתחום הטיפוס החללי האזרחי

- א. איתור החלל באזור האירוע איסוף נתונים מזהים ופינוי אל הרשות המקומית - ע"י יח' פיקוד העורף.
- ב. פתיחת תחנת ריכוז חללים ברש"מ קבלת החלל רישום ומעקב אחר התהליך.
- ג. הזעקת חוליות זיהוי של משטרת ישראל - ביצוע חקירה והמלצה לזיהוי.

מדינת ישראל
משרד הפנים
רשות פס"ח עליונה

- 6
ד. אישור הזיהוי הסופי ומתן היתר לקבורה ע"י ועדת זיהוי מקומית/מחוזית/ארצית.
- ה. ביצוע הקבורה בבית העלמין.
- ו. תגבור באמצעי קירור ובצמ"ה בסיוע מל"ח, עפ"י הצורך.
- ז. החלטה על פינוי הריסות עם חללים, קבורה ארעית ו/או קבורה ללא זיהוי ע"י הרבנות הראשית כגורם המוסמך.

8. מצרכות לפיקוח

למשרד הפנים ובכלל זה לרשות פס"ח אין מעורבות בשלבי השיקום.

הקמת רשות עליונה לפינוי, סעד וטיפול בחללים בשעת חירום (פס"ח) - הבסיס החוקי

1. החלטת ממשלה מס' 515 מיום כ"א באב תש"ן (14.8.60)

א. להקים רשות עליונה לפינוי, סעד וטיפול בחללים בשעת חירום, אשר מתפקידה לטפל בפינוי וסעד למפונים, נפגעי הפגזה והפצצה, ובחללים בשעת חירום.

ב. הרשות העליונה תמונה ע"י שר הפנים ותורכב מהנציגים המפורטים להלן, אשר יהיו ברמה של ראשי אגפים.

- (1) נציג משרד הפנים - יו"ר
- (2) נציג משרד הסעד
- (3) נציג משרד האוצר
- (4) נציג משרד הבריאות
- (5) נציג משרד הדתות
- (6) נציג משרד המשטרה
- (7) 2 נציגי צה"ל (אחד הג"א)
- (8) ראש חבר השלטון המקומי
- (9)

ג. הרשות העליונה תקים לה שלוחות מחוזיות, בראשות הממונים על המחוזות וכן שלוחות בכל רשות מקומית.

פקודת הציריות (נוסח חדש)
פרק א'

248 - הכנת המשק לשעת חירום והפעלתו (תיקון: תש"ד)

(א) הציריה תעשה את כל הדרוש להכנתו של המשק לשעת חירום ולהפעלתו אותו זמן, למצט ציוסס של כח האדם וציווד אשר חל עליהם חיקוק אחד, הכל ככפוף להוראות פשר הממונה על הפעולות בתחום הנוצצ קדקר ובהתאם לתכנית שאישרה הממשלה או מי שהסמיכה לכך; החלטותיהם של הממשלה, של מי שהסמיכה, של שר ושל המוצצה לפי סציוף זה אינן טעונות פרסום פרטומות.

(ב) לפני שנת כספים יכין שר הפנים, בהתייצצות עם הרשויות המקומיות הנוצצות קדקר, תכנית לשנת הכספים הבאה לרכישת ציווד ולהקמת מקנים לצרכי המשק לשעת חירום.

(ג) שר האוצר יצביר לשר הפנים בכל שנת כספים, סכום מאוצר המדינה, שהוא מחצית סק כל אומדני ההוצאות המאושרות בתכנית כאמור בסציוף קטן (ב) ; שר הפנים יחליט על חלוקתו של הסכום האמור בין הרשויות המקומיות הנוצצות קדקר.

נספח ג'

גבו' 22/3/00

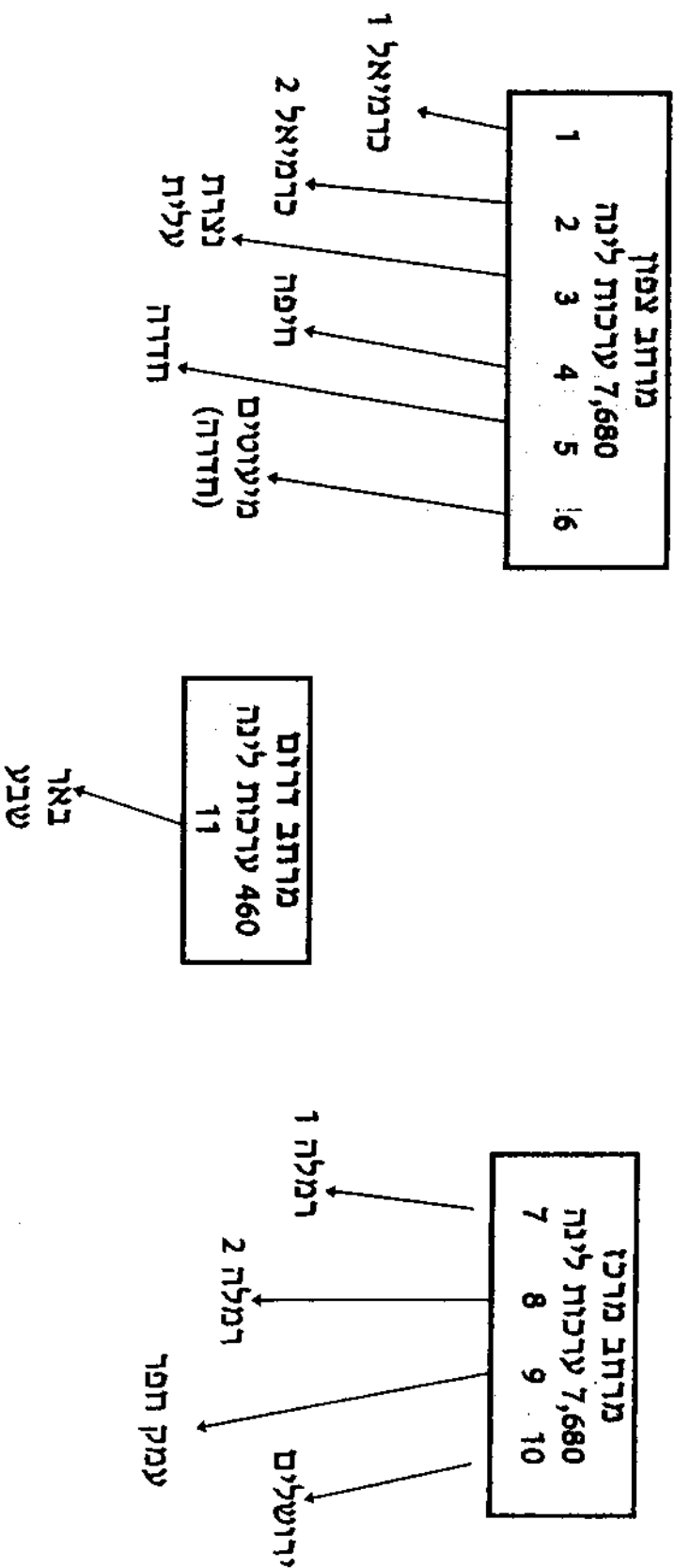
מרכזי קליטה - מקומיים וארציים

הערות	סה"כ		ארציים		מקומיים		המחוז
	קיבולת	סה"כ מחקים	קיבולת	מח' מחקים	קיבולת	מח' מחקים	
א. מותנה בהכרזת על מצב חירום והוצאת צווי תפיסה. ב. המעלת מרכזי הקליטה מקבלת הצו ועוד 24 שעות. ג. קיבולת מרכזי קליטה ארציים - מחייבת השלמת צווי ממוסגרי עתידה ארצית.	<u>136,241</u>	<u>560</u>	<u>50,380</u>	<u>121</u>	<u>85,861</u>	<u>439</u>	סה"כ כללי
	18,782	69	6,940	22	11,842	47	צפון
	22,360	79	9,380	20	12,980	59	חיפה
	26,017	156	4,560	8	21,457	148	תל אביב
	18,127	59	9,930	18	8,197	41	ירושלים
	29,722	118	11,840	30	17,882	88	מרכז
	18,223	70	7,730	23	10,493	47	דרום
	3,010	9			3,010	9	מיעוטים

סה"כ ציוץ מחקר מחולץ

סה"כ ראשיות + עתודה			במחסי העתודה הארצית			במחסי הרשו"מ			המחוז
מיטות	שמיכות	מזרנים	מיטות	שמיכות	מזרנים	מיטות	שמיכות	מזרנים	
3,254	28,039	7,624	1,600	18,060	2,840	1,654	9,979	4,784	צפון
1,047	22,741	5,550	429	16,281	2,890	618	6,460	2,660	מיעוטאים
6,031	44,914	11,690	1,734	20,594	2,155	4,297	24,320	9,535	חיפה
6,511	38,731	15,801	1,150	8,031	3,174	5,361	30,700	12,627	מרכז
8,282	60,239	20,811	773	20,030	3,370	7,509	40,209	17,441	תל-אביב
2,331	12,700	4,634	0	0	1,140	2,331	12,700	3,494	ירושלים
4,510	21,452	7,227	904	4,900	460	3,606	16,552	6,767	דרום
31,966	228,816	73,337	6,590	87,896	16,029	25,376	140,920	57,308	סה"כ

מיקום / כריסת מחניים ארזים



סה"כ ערכות לינה - 15,800

**מצאי ציוד לינה במחסני הרשו"מ
ובמחסני העתודה הארצית לתגבור/השלמה**

פריט	במחסני הרשו"מ	במחסני העתודה הארצית	סה"כ ציוד
מזרונים	57,300	16,000	73,300
שמיכות	141,000	88,000	229,000
מיטות	25,300	6,600	31,900

הערה:

51,420 שמיכות מיועדות לתגבור ציוד לינה במתקני הקליטה
הארציים.

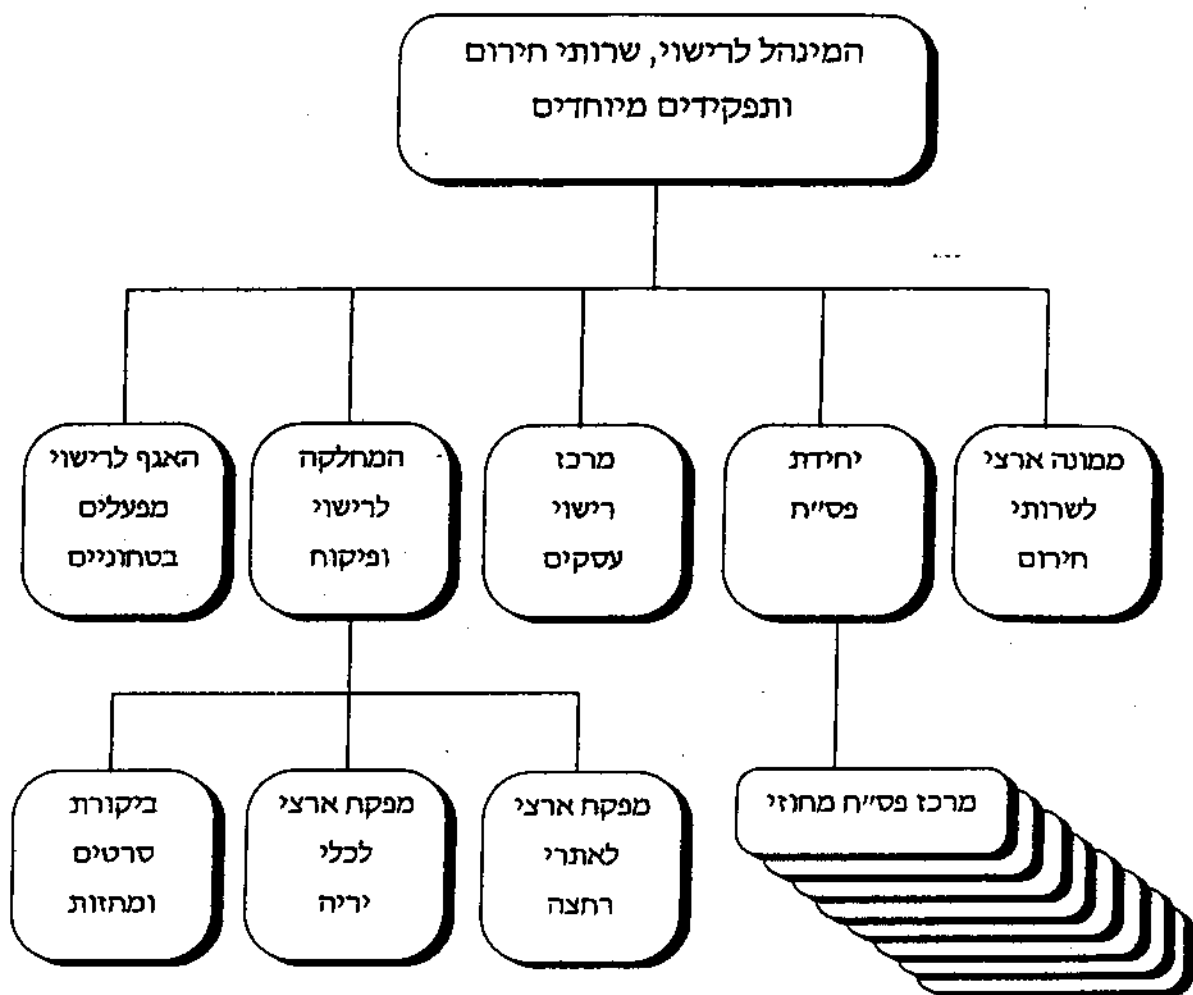
המינהל לרישוי, שרותי חירום ותפקידים מיוחדים

כללי

1. המינהל לרישוי, שרותי חירום ותפקידים מיוחדים פועל כגוף מטה במשרד הראשי עם שלוחות ובעלי תפקידים ברמת המחוזות.
2. בתחום שרותי החירום עוסק המינהל בתיאום בין גורמי מערכת הבטחון (פיקוד העורף, מל"ח - משרד הבטחון, המשרד לבטחון פנים) לבין הרשויות המקומיות.
כמו כן מסייע המינהל לרשויות המקומיות להעריך לשעת חירום הן בהיבט ההצטיידות וההתארגנות והן בהדרכת עובדי הרשות המקומית לפעולה בשעת חירום.
3. בתחום שרותים מיוחדים מספק המינהל שירותים לרשויות ולציבור בנושאים: רישום כלי יריה, פיקוח על חופי רחצה, ביקורת על סרטים ו-רישוי עסקים.
4. במסגרת המינהל פועל אגף לרישוי מפעלים בטחוניים (בהתאם להחלטת הממשלה מס' 2297 מיום 20/7/94).
5. בתחום רישוי כלי יריה פועל המינהל ליישום מסקנות ועדת כהן. רוב מסקנות הועדה כבר מומשו תוך ביצוע שינוי ארגוני ונוהלי (כדי לבצע את כל סעיפי והמלצות הדו"ח ישנו צורך בתיגבור כח אדם ואמצעים).

עץ מבנה

המינהל לרישוי, שרותי חירום ותפקידים מיוחדים



נספח ג'

~~~

מוסף 15

## תמונת המצב במינהל התכנון

א. מר דוד פילזר, מנהל האגף להנחיות תכנון, מינהל התכנון, משרד הפנים

חוק התכנון והבניה משנת 1965 הסמיך את שר הפנים להתקין תקנות. בנושא תכנון וביסוס נכון של מבנים התקנות הראשונות בעניין היו בשנת 1970 בהן היתה דרישה לחישוב עומסים לרעידות אדמה על פי תקן צרפתי. בשנת 1975 פורסם התקן הישראלי ת"י 413 "תקן עמידות מבנים ברעידות אדמה". הוא הוכנס לתקנות בשנת 1980. בשנת 1986 ועדת השרים לאיכות הסביבה פנתה למועצה הארצית לתכנון ולבניה לפעול לשיפור הסדרי האכיפה של התקן. מערכת רישוי הבניה היא מערכת מבוזרת. מוציאים היתר בניה והתכניות נבדקות ברמה המקומית על ידי הועדה המקומית לתכנון ולבניה. אנו מעריכים שבמבנים בהם היה משרד הבינוי והשיכון מעורב, התכנון נעשה לפי התקן וכך גם במבנים רבי קומות שתוכננו ע"י חברות גדולות ומובילות. בשנת 1987 יצא חוזר מנכ"ל בדבר תכנון מבנים לעומסי רעידות אדמה ובדיקת החישובים הסטטיים. כמו כן, היו דיונים במועצה הארצית ונתווספו תקנות המסדירות ומבהירות את החובה לחישובים סטטיים כולל צורתם ותוכנם ואף עלו כמה הצעות, ביניהן זו של המהנדס הבודק שגובשה ע"י צוות עבודה שמינתה המועצה הארצית והוזכרה בהחלטות ממשלה בשנת '90 ובשנת '92. היו ויכוחים רבים עם גופים שונים המעורבים בעניין, לגבי המהנדס הבודק ופתרונות אחרים לאכיפת התקן. עדין לא סוכם העניין. חוק חופש העיסוק אינו מאפשר את סיכום נושא המהנדס הבודק בתקנות, יש צורך בחקיקה ראשית. ישנה טיוטא לחוק שהוכנה במשרד הפנים, אך לא היתה התקדמות. השנה הוגש בג"צ נגד משרד הפנים ומשרד העבודה על אי ביצוע החלטת ממשלה בדבר המהנדס הבודק.

עמדת הלשכה המשפטית של משרד הפנים:

- החובה לתכנן ולבצע על פי התקן ברורה בתקנות.
- משרד העבודה צריך לקבוע את כישורי המהנדס הבודק ולהסדיר את רישויים. אנו נפעל לפי קביעתם ונחייב בדיקה ואישור של מהנדס בודק.

| מוסדות התכנון: |        |        |               |
|----------------|--------|--------|---------------|
| המבצע:         | המועצה | הארצית | לתכנון ולבניה |
| מינהל התכנון   |        |        |               |

|                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| לשכות התכנון                       | הועדות המחוזיות לתכנון ולבניה |
|                                    | המחוזיות                      |
| מחלקות מהנדס העיר או הועדה המקומית | ועדות מקומיות לתכנון ולבניה   |

## רמות התכנון :-

|                     |    |                          |
|---------------------|----|--------------------------|
| תכנית מתאר ארצית    |    |                          |
| תכנית מתאר מקומית   |    |                          |
| תכנית מקומית מפורטת | או | תכנית מתאר מקומית מפורטת |
| היתר בניה           |    |                          |

### תקנות התכנון והבניה:-

תקנות התכנון והבניה קובעות את הסדרי ההיתרים ונושאים נוספים. בתקנות בקשה להיתר, תנאיו ואגרות משנת 1970 נקבעו דרישות לבטיחות, נושא שלד הבנין מטופל בצורה רחבה ביותר. השיטה היא, שבתקנות הדרישה היא עקרונית עם הפניה לתקן, כפי שנעשה בתקן 413. הבעיה היא שישנם גורמים רבים שקובעים דרישות בניה על פי חוק, מצב המביא לניגודים וסתירות בין התקנות השונות. 7 משרדי ממשלה המתקינים תקנות בניה, הגורם המבצע צריך להתמודד עם הרבה מאד דרישות. קובץ התקנות המשולב כולל 10,000 עמודים הכוללים תקנות, הנחיות ותקנים. בשנת 1997 התקבלה החלטת ממשלה בדבר חובת תאום תקנות בניה, בעקבותיה הוקמה היחידה לתאום תקנות הבניה. כל משרד ומכון התקנים מחוייב לתאם כל תקן או תקנה, עד כה ההצלחה בתאום חלקית.

### רישוי:-

כדי לקבל היתר בניה חייבים לעמוד בכל הדרישות והתקנות. ההנחיות הן מאד מפורטות. האחריות על הרישוי היא בידי הועדה המקומית. במציאות הפקיד בודק האם ישנם חישובים סטטיים בתיק ומהנדס העיר חותם. הדף עם החישובים ברוב במקרים מוגש, אך מה טיב החישובים, קשה לומר. מגיש הבקשה להיתר ומתכנן שלד הבנין חותמים שהתכנון נעשה בהתאם לכל הדרישות על פי חוק.

הוקם צוות משותף למינהל התכנון ולמכון הגיאולוגי ובו אנו בוחנים את המידע שאפשר לקבל והדרכים הרצויות והיעילות לתת למידע מעמד בתכניות ובהיתרים.

### **ב. גב' בינת שורץ - ממנהל על תכנון ארץ טווח, מינהל התכנון, משרד הפנים**

מזעור הנזקים הצפויים מרעידות אדמה יכול להיעשות באמצעות מערכת התכנון והבניה בשני אופנים, דרך תקנות או דרך תכניות. כמעט שאין תכניות המתייחסות לסיכונים סייסמיים מכיוון שכמעט שלא קיימת מודעות לנושא. בעיה נוספת היא העדר נתונים. בלי נתונים, לא ניתן לתכנן, לא יודעים מהן הדרישות הבסיסיות. אפילו אם היו, לפחות, נתונים כלליים והיה נקבע על פיהם תנאי מחייב לאישור תכניות באזורים מסוימים, והוא ביצוע סקרים מעמיקים בתכניות מפורטות, אז קימת בעיה שלישית והיא, העדר צוותים היכולים לבצע סקרים אלו באופן מהיר עפ"י דרישה.

מכיוון שתנאים אלו לא מתקיימים, אין התכנון מתייחס ברוב המקרים לסיכונים סייסמיים. נשאלת השאלה, היכן צריכה להיות ההתייחסות, כאשר היא תתאפשר. האם זו צריכה להיות שכבה עקרונית ברמת תכנית מתאר ארצית, או ברמת התכנית המפורטת. עדין איננו יודעים את התשובה הנכונה.

תמ"א 35 מצביעה על גידול משמעותי באוכלוסייה, תוספת של 50,000 יחידות דיור, גודל הדירות עולה, צפויה יותר מהכפלת השטח המיועד למגורים. הצמיחה מחייבת כמובן עוד שטחי מסחר, תעסוקה, כבישים ותחבורה.

- ריכוז הפיתוח סביב מוקדים קיימים.
- ארגון המרחב כך שניתן יהיה להתבסס על תחבורה ציבורית.
- יצירת הבחנה ברורה בין אזורים המיועדים לפיתוח לבין אזורים בהם כמעט ולא יתאפשר פיתוח. הארץ חולקה לששה אזורים. עירוני, עירוני - כפרי, כפרי (בהם יתאפשר פיתוח), חופי, מרקם שמור - ארצי ומרקם שמור - משולב (בהם לא יתאפשר פיתוח).

במסגרת בחינת החלופות לתכנית, בחנו גם עוצמות סייסמיות. המסקנות היו שחלק גדול מהאזורים הנמצאים בסיכון גבוה, כבר מבונים לגמרי. אין חלופה מועדפת מבחינת הסיכונים הסייסמיים. לא ניתן להחליט על בניה באזור המיועד לשימור, רק מפני שזה מתאים לשיקולים סייסמיים. לבסוף, הוחלט שלא תאושר תכנית לאחסון חומרים מסוכנים, אלא אם יוגש סקר סיכונים אשר יתייחס גם לרעידות אדמה. אנו ממליצים שהנושא ייפתר בתקנות בניה. הכנת תמ"א תתאפשר רק אם יהיו נתונים.

**מדינת ישראל**  
**משרד הפנים - מינהל התכנון**  
**האגף להנחיות ולתקנות תכנון ובניה**

ד' בניסן התש"ס  
9 באפריל 2000

תכ. 2000-857  
תיק: רעידות אדמה

לכבוד  
מר יעקב היכל  
יו"ר ועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידת אדמה  
ירושלים

שלום רב,

**הנדון: תמונת מצב היערכות לטיפול ברעידת אדמה**  
**משרד הפנים**

1. היערכות במינהל לשירותי חירום הוצגה בפני הועדה בישיבה מס' 6 מיום 13.3.2000 ע"י מר דובי גזית, מנהל המינהל לשירותי חירום ותפקידים מיוחדים. סיכום ההצגה בסעיף 8 בפרוטוקול הישיבה. ההיערכות היא לטיפול בזמן אירוע.
2. תמונת מצב במינהל התכנון הוצגה בפני הועדה בישיבה מס' 6 מיום 13.3.2000 ע"י (הח"מ) מר דוד פילזר, מנהל האגף להנחיות ולתקנות תכנון ובניה וגב' בינת שורץ ממונה על תכנון ארוך טווח. סיכום ההצגה בסעיף 9 בפרוטוקול הישיבה. ההיערכות היא בעיקר לפני אירוע. מצ"ב סיכום פעולות כנספת א'.
3. מבנים ומתקנים באחריות המשרד. משרד הפנים מאוכלס בשני סוגי מבנים: נכס מדינה המנוהל ע"י מינהל הדיור הממשלתי; דיור מושכר, אין באחריות המשרד מבנים כלשהם שהמשרד אחראי לעמידתם ויציבותם.  
נא ראה מכתבו של מר שלום טרבלסי, מ"מ ממונה בנא"מ ורשימת דיור ארצית המצורפים כנספת ב'.
4. התייחסות לדוחות מבקר המדינה בנושא אכיפת תקן לבניה עמידה ברעידות אדמה בארץ:
  - א. קביעת "כלים לבדיקה ולאכיפה של תקן הבנייה העמידה בפני רעידת אדמה, ובהם חובת ביקורת תכניות וחישובים וביקורת על הליך הבנייה".  
הותקנו תקנות ותיקוני תקנות רבים הקשורים לנושא וביניהם: ביקורת במקום הבנייה; חישובים סטטיים צורתם ותוכנם; פיקוח עליון על הבנייה; בדיקת ביסוס הבניין ושלדו וחובות בדיקה על ידי מעבדה מאושרת. כמו כן פורסמו חוזרי מנכ"ל בחלק מנושאים אלו.



הוקמה יחידה לתאום תקנות בניה על בסיס החלטת ממשלה מס' 1974 (פש/10) מיום 30 באפריל 1997 שמטרתה לשפר ולתאם את דרישות הבנייה בכלל ויציבות ועמידות מבנים בפרט.

בנושא כינון מוסד מבקר תכניות בניה או מהנדס בודק, המשרד הכין הצעה לתקנות תכנון ובניה בנדון. בדיונים בפני ועדת המשנה לתקנות ונוהלים של המועצה הארצית לתכנון ולבניה התברר כי לאחר חקיקת חוק יסוד חופש העיסוק אין אפשרות להסדיר בתקנות התכנון והבנייה את המהנדס הבודק. המשרד הכין הצעה לתיקון חוק התכנון והבנייה בנושא המהנדס הבודק. הצעה זו מצורפת כנספח ג'. שר הפנים פנה בעבר מספר פעמים ליו"ר ועדת שרים לחומרים מסוכנים וטיפול באסון המוני לכנס את הועדה כדי להציג את הצעת החוק. הועדה לא כונסה והנושא לא נדון. עמדת המשרד היום היא כי הסדרת מהנדס בודק, כישוריו ורישומו צריכה להיעשות ע"י משרד העבודה והרווחה ולא באמצעות תיקון לחוק התכנון והבנייה. אם יוסדר העניין ע"י משרד העבודה והרווחה יוכל שר הפנים להתקין תקנות לבדיקת החשובים הסטטיים. העמדה מצורפת כנספח ד'.

ב. רשימה של מתקנים רגישים הנתונים לסכנת היפגעות ברעש אדמה: המשרד הבין משימה זו כהכנת רשימה של סוגי מתקנים שהיפגעותם יכולה לגרום לאסון המוני ורשימה של סוגי מבנים שעמידותם ותפקודם חשובים במיוחד בזמן רעידת אדמה.

אכן הוכנה רשימה בהתאם. לאחרונה עלה ונדון במשרד נושא רשימה מקיפה של כל המתקנים והמבנים במדינה. המשרד יהיה מוכן לקבל משימה גדולה זו ולנהל בתיאום עם הגורמים הנוספים שהוזכרו בהחלטת הממשלה בתנאי שיהיה תקציב מיוחד ונפרד למיזם זה. בימים אלו מנסה המשרד להעריך את עלות המיזם.

ג. מתן יתר דגש לבעיות גיאוטכניות של הקרקע בתכנון מבנים בועדות. נושא זה יושם דרך תיקוני התקנות וחוזרי המנכ"ל שצוינו בסעיף א' הנ"ל.

ד. חיוב התקנת מדי תאוצה במבנים רבי קומות באזורי סיכון גבוהים. נושא זה נדון בועדת המשנה לתקנות ונוהלים ונמצא כבלתי ישים. מדי התאוצה צריכים לדעת חברי הועדה להיות בבעלות, אחריות ופיקוח של גורם ממלכתי. לא נמצאה אף מדינה שדרישה דומה מיושמת בפועל. במדינה קליפורניה בארה"ב קיימת דרישה דומה אך נאמר לנו שהיא לא מתקיימת בפועל.

ה. הכנת סקרים באזורים בהם מתוכננת הקמת מפעלים רגישים. הוכנסה דרישה ברוח זו לתכנית המתאר הארצית המשולבת לבניה ופיתוח תמ"א/35 שבהכנה.

ו. חובת בדיקה ובקרה על מבנים ומתקנים ציבוריים: משימה זו היא כלל משקית וצריכה להתבצע בתיאום בין כל משרדי הממשלה לאחר פיתוח ההנחיות והכללים הנדרשים.

5. משך מספר שנים המשרד כלל בתכנית העבודה ובקשות התקציב שלו מיזם של מיפוי תנאי הקרקע לסיכוני רעידות אדמה (Microzonation). ראינו במיזם זה יצירת כלי תכנוני ממדרגה ראשונה. נציגי אגף התקציבים באוצר הפנו אותנו לבקשות תקציב דומות ממשרד הבינוי והשיכון ומשרד האנרגיה.
- החלטנו לתמוך בתכנית חומש של משרד האנרגיה, היום המשרד לתשתיות לאומיות, שכללה גם את מיזם מיפוי תנאי הקרקע. למיטב ידיעתנו הנושא לא התקדם.
6. מינהל התכנון במשרד הפנים מקיים צוות משותף עם המכון הגיאולוגי לבדיקת הדרכים להטמעת סיכוני רעידות אדמה ומידע גיאולוגי-ליתולוגי בכלל בתכניות.

בברכה,



דוד פילון

מנהל האגף להנחיות ולתקנות תכנון ובניה

העתק: מר אבי מעוז - המנהל הכללי  
אדרי דינה רציבסקי - מנהלת מינהל התכנון  
מר דבי גזית - מנהל המינהל לשירותי חירום ותפקידים מיוחדים

## הערכות לרעידות אדמה דרישות בניה ואכיפתן

- 1970 פרסום ראשון של תקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר תנאי ואגרות) הפנייה לתקן צרפתי PS 64 לענין עומס כתוצאה מרעידת אדמה.
- 1975 פרסום תקן ישראלי ת"י 413 "תכן עמידות מבנים ברעידת אדמה.
- 1980 הפנייה בתקנות התכנון והבניה לת"י 413.
- 1984 תיקון תקנות "בקורת במקום בניה".
- 1986 ועדת השרים לעניני פנים, שרותים ואיכות הסביבה הטילה על המועצה הארצית לתכנון ולבניה לפעול לשיפור הסדרי אכיפה של התקן (413).
- דיון במליאת המועצה הארצית לתכנון ולבניה עם נציגי משרד האנרגיה והתשתית והמכון הגיאולוגי בדבר הסכנות מרעידות אדמה; חשש שחלק ניכר מהבניה בארץ ובעיקר בניי מגורים, להוציא בניינים רבי קומות, אינם מבוצעים בהתאם לתקן.
- 1987 חוזר מנכ"ל משרד הפנים בנושא אכיפת התקן ליושבי ראש ומהנדסי הועדות המקומיות לתכנון ולבניה.
- 1989 דיונים בוועדות משנה של המועצה הארצית; נושאים תכנוניים עקרוניים, ותקנות ונוהלים והחלטה להקים צוות עבודה "הועדה לכינון מוסד מבקר תוכניות".
- 1990 תיקון לתקנות "חישובים סטטיים צורתם ותוכנם". החלטת הממשלה בנושא הערכות לרעידת אדמה ומהנדס בודק.
- 1992 תקנות "פיקוח עליון על הבניה". החלטה נוספת של הממשלה בדבר הערכות לרעידות אדמה ומהנדס בודק.
- 1994 ועדת שרים לאיכות הסביבה וחומרים מסוכנים מטילה על משרד הפנים להכין תקנות בדבר בדיקת חישובים סטטיים. דיוני ועדת המשנה לתקנות ונוהלים בדבר בודק מוסמך.
- 1995 טיוטה ראשונה תיקון לחוק התכנון והבניה בדבר מורשה לבדיקה.
- 1997 החלטת ממשלה בדבר חובת תאום תקנות בניה.
- 1998 הקמת היחידה לתאום תקנות בניה.
- 1999 הקמת ועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידות אדמה. בג"צ נגד משרד הפנים והעבודה והרווחה על אי ביצוע החלטת הממשלה בדבר מהנדס בודק.

2000-723

מדינת ישראל  
משרד הפנים  
יחידת בנא"מ

א' באדר א' התש"ס  
7 בפברואר 2000  
אמ. 2000-723

אל: מר דוד פילזר - מנהל האגף להנחיות ולתקנות תיכנון ובניה, מינהל תיכנון

שלום וברכה,

הנדון: מבנים ומתקנים תחת אחריות משרד הפנים  
מכתב שבסימוכין מיום 7.2.2000

במכתבה של הגברת קליגמן אין בהירות מספקת בבקשתה שבסימוכין למעט סעיף 1.ג. בו איני יכול להגיד בוודאות בדיקות כלשהם שבוצעו לאחרונה בתחום זה.

ולעצם העניין, משרד הפנים מאוכלס בשני סוגי מבנים :

1. נכס מדינה - זהו מבנה שהמשרד משלם עליו דמי שימוש למינהל הדיור הממשלתי השייך למשרד האוצר וכן כל הוצאות האחזקה הנלוות כגון נזילות, פיצוצי צנרת, גג דולף חשמל וכו'...

2. מושכר - מדובר במבנה המושכר ונבנה ייחודית לצרכי המשרד השונים ולשימוש השוטף.

מחד ישנם מושכרים בהם ישנה אחריות מלאה לכלל השטח כולל : חלקים משותפים ופנימיים.

מאידך, ישנם מושכרים בהם המשכיר אחראי על חלקי המבנה החיצוניים והמשותפים והמשרד משתתף בתחזוקתם השוטפת.

כך, שאין באחריות משרד הפנים שום מבנה כפי שטען בפניך מר גרינצוויג אלא אם בהגדרת המונח "אחריות" נופלות אחת מן ההגדרות שציינתי לעיל.

לנוחיותך מצורפת טבלת הדיור העדכנית כולל סטטוס (נכס/מושכר).

ברכה  
  
שלום טרבלסי  
מ"מ ממונה בנא"מ

העתק:  
מר שלומי נבון - סמנכ"ל בכיר למינהל ולמשאבי אנוש

קריית בן גוריון, קפלן 2, ירושלים 91950, טלפון: 02-6701421 פקס: 02-6701525

## רשימת דיור ארצית

### מחוז ירושלים

| תיק     | שם משרד         | כתובת                     | בעלות נכס     |
|---------|-----------------|---------------------------|---------------|
| 2001780 | מזרח-ירושלים    | דרך שכם 17, ירושלים       | שכירות חופשית |
| 2002050 | גנרלי           | שלומציון המלכה 1, ירושלים | מוגנת         |
| 2002670 | מני"א - קומה ב' | הלל 24, ירושלים           | שכירות חופשית |
| 2002680 | מני"א           | הלל 24, ירושלים           | שכירות חופשית |
| 2002690 | מני"א           | הלל 24, ירושלים           | שכירות חופשית |
| 2003140 | מחסן גבעת שאול  | כנפי נשרים 64, ירושלים    | שכירות חופשית |
| 2003520 | מחוזית          | הלל 24, ירושלים           | שכירות חופשית |
| 2003530 | מחוזית          | הלל 24, ירושלים           | שכירות חופשית |
| 2100120 | ראשי            | קפלן 2, ירושלים           | נכסי מדינה    |
| 2100890 | סניפון כבית שמש | רחוב הרצל                 | נכסי מדינה    |
| 2101740 | מחסן-יפו        | יפו 169, ירושלים          | נכסי מדינה    |
| 2102090 | בית הלביריך     | הלל 24, ירושלים           | נכסי מדינה    |
| 2103280 | מיכון           | ביתן 28 רוממה ירושלים     | נכסי מדינה    |
| 2103290 | מיכון           | ביתן 29 רוממה ירושלים     | נכסי מדינה    |
|         | למפרונטי        | למפרונטי 22, ירושלים      | נכסי מדינה    |
|         | סה"כ שטח        |                           |               |

### מחוז הצפת

| תיק     | שם משרד            | כתובת                 | בעלות נכס     |
|---------|--------------------|-----------------------|---------------|
| 4002250 | נהריה              | הגעתון                | שכירות חופשית |
| 4004030 | פסי"ח - נצרת       | אזור התעשייה נצרת     | שכירות חופשית |
| 4005570 | עכו                | מרכז השווקים, עכו     | שכירות חופשית |
| 4005690 | מני"א - חדרה       | הרצל 50, חדרה         | שכירות חופשית |
| 4008410 | פסי"ח - חדרה       | אזור תעשייה ב', חדרה  | שכירות חופשית |
| 4008470 | עליה ומרשם - עפולה | הרב לוין 2, עפולה     | שכירות חופשית |
| 4008480 | מני"א - עפולה      | הרב לוין 2, עפולה     | שכירות חופשית |
| 4009570 | פסי"ח - חדרה       | אזור תעשייה ב', חדרה  | שכירות חופשית |
| 4100530 | חיפה               | חסן שוקרי 11, חיפה    | נכסי מדינה    |
| 4100810 | צפת                | ירושלים 53, צפת       | נכסי מדינה    |
| 4101070 | נצרת               | בית הממשלה            | נכסי מדינה    |
| 4101080 | נצרת               | המעין 37, נצרת        | נכסי מדינה    |
| 4157630 | טבריה              | זאכי אלחדיף 23, טבריה | נכסי מדינה    |
|         | סה"כ שטח           |                       |               |

**מחוז הדרום**

| תיק     | שם משרד                | כתובת                         | בעלות נכס     | שטר במ"ר    |
|---------|------------------------|-------------------------------|---------------|-------------|
| 5004590 | אילת                   | סיטי סנטר קומה ב', אילת       | שכירות חופשית | 266         |
| 5004660 | באר-שבע - מינהל הביצוע | אצו"ג פינת רמב"ם 2, ב"ש       | שכירות חופשית | 174         |
| 5004680 | אשדוד                  | בנין הפורום, האורגים 1, אשדוד | שכירות חופשית | 300         |
| 5004750 | באר-שבע- מנ"א + פיקוח  | שדרות שז"ר 33, בית-נועם, ב"ש  | שכירות חופשית | 977         |
| 5100240 | באר-שבע - מחוז         | דרך הנשיאים                   | נכסי מדינה    | 428         |
| 5100650 | אשקלון                 | בנין העירייה, אשקלון          | נכסי מדינה    | 243         |
|         | <b>סה"כ שטח</b>        |                               |               | <b>2388</b> |

**מחוז המרכז**

| תיק     | שם משרד                 | כתובת              | בעלות נכס     | שטר במ"ר |
|---------|-------------------------|--------------------|---------------|----------|
| 3000180 | ת"יא מינהלת המים        | רוטשילד 8, תל-אביב | שכירות חופשית | 350      |
| 3002900 | חולון                   |                    | שכירות חופשית | 986      |
| 3003020 | הרצליה-מנ"א             |                    | שכירות חופשית | 257      |
| 3003370 | בת-ים                   |                    | מוגנת         | 30       |
| 3003660 | רמת-גן - מנ"א           |                    | שכירות חופשית | 21       |
| 3005040 | ת"יא יחידת מימון כחירות |                    | שכירות חופשית | 91       |
| 3005250 | מפעלים מיוחדים          |                    | שכירות חופשית | 250      |
| 3005300 | בני-ברק                 |                    | שכירות חופשית | 220      |
| 3005510 | פיקוח על הבניה הרצליה   |                    | שכירות חופשית | 142      |
| 3006020 | מנ"א - נתב"ג            |                    | שכירות חופשית | 45       |
| 3006080 | רמלה - מחוז             |                    | מוגנת         | 610      |
| 3006090 | רמלה- עליה ומרשם        |                    | מוגנת         | 225      |
| 3006130 | רמלה - מנ"א             |                    | מוגנת         | 188      |
| 3006420 | רמלה - מחסם פסי"ח       |                    | שכירות חופשית | 901      |
| 3007310 | מפקח ארצי על הבחירות    |                    | שכירות חופשית | 142      |
| 3007330 | כפר-סבא                 |                    | שכירות חופשית | 600      |
| 3008180 | רחובות - מנ"א           |                    | שכירות חופשית | 577      |
| 3008370 | רחובות - פיקוח הבניה    |                    | מוגנת         | 288      |
| 3008460 | ראשליצ - מנ"א           |                    | שכירות חופשית | 286      |
| 3009380 | נתניה                   |                    | שכירות חופשית | 945      |
| 3102110 | פסי"ח                   |                    | נכסי מדינה    | 371      |

גיליון 1

|       |               |                     |                     |         |
|-------|---------------|---------------------|---------------------|---------|
| 1030  | נכסי מדינה    |                     | תיא - מניא          | 3102140 |
| 903   | נכסי מדינה    |                     | תיא - מחוז + תכנון  | 3102150 |
| 96    | נכסי מדינה    |                     | צפון תל-אביב        | 3104100 |
| 424   | נכסי מדינה    |                     | רמת-גן              | 3104770 |
| 440   | נכסי מדינה    |                     | פתח-תקוה            | 3107020 |
| 220   | שכירות חופשית | נמל תעופה בן-גוריון | עובדים זרים - נתביג |         |
| 10638 |               |                     | סה"כ                |         |

א. שם החוק המוצע

חוק התכנון והבניה (תיקון מס' 49), התש"ס - 1999.

ב. עיקרי החוק המוצע

לפי חלק ט"ו לתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות), התש"ל - 1970 (להלן - התקנות) לא יינתן היתר לבניה אלא אם הוגשו לוועדה המקומית החשובים הסטטיים המתייחסים לבנין נושא הבקשה להיתר. מוצע להוסיף לחוק התכנון והבניה, התשכ"ה - 1965 (להלן - החוק) פרק מיוחד שבו יקבעו כשירותיו של בודק מוסמך לבדיקת חשובים סטטיים והתנאים להסמכתו. בנוסף, יתוקנו התקנות ויכללו כדין הוראות הנוגעות להליכי בדיקות החשובים הסטטיים וכל הכרוך בכך ובמקרים מסוימים בדיקת תכניות בניה וביקורת על ביצוע המבנה במהלך הבניה.

ג. מטרת החוק המוצע והצורך בו

במסגרת בדיקת החשובים הסטטיים שמוגשים יחד עם הבקשה להיתר הבניה, לא ניתנת תשומת לב מספקת לנושא הסיכונים למבנים כתוצאה מהתרחשות רעידות אדמה. החלטת ממשלה 370 חמ/11 שקיבלה תוקף ביום 26 נובמבר 1992 קבעה כי יקבע הליך מחייב של ביקורת תכניות בניה לעניין אכיפת התקן לתכן מבנים לרעידת אדמה. נערכו דיונים בוועדות המשנה של המועצה הארצית לתכנון ולבניה עד לגיבוש נוסח תיקון לחוק ולתקנות אשר נותנים מענה לצורך בהקמת מוסד שיקרא בודק מוסמך, בעל הכשירות הנדרשת לבדיקת החשובים הסטטיים ותכניות העבודה של מבנים שונים, וכן הוראות בדבר חובת עריכת הבדיקות בכל הנוגע למניעת סיכונים למבנים כתוצאה מרעידות אדמה. התיקון לחוק יערך במתכונת דומה לזו של מורשה להיתר עפ"י פרק ה' 3 לחוק.

ד. השפעת החוק המוצע על החוק וחוקי היסוד

הוספת פרק ה' 4 לחוק, מטעמים של כשירות מקצועית יש ליחד את התפקיד של בודק מוסמך לאדם בעל הכשרה וכישורים מתאימים, דבר שיש עימו הגבלה על חופש העיסוק, ומכאן, בין היתר, הצורך בתיקון החוק.

ה. השפעת החוק המוצע על התקן והתקציב

1. אין השפעה על התקן.
2. השפעה על התקציב - הגדלת התקציב לרשם המנהל את פנקס המהנדסים והאדריכלים.

ו. השפעת החוק המוצע על ההיבט המינהלי

אין.



**להלן נוסח החוק המוצע**  
**חוק התכנון והבניה (תיקון מס' 49), התש"ס - 1999**

אחרי פרק ה' 3 לחוק התכנון והבניה, התשכ"ה - 1965 (1) (להלן - החוק)  
 יבוא: פרק ה' 4: כדיקה באמצעות בודק מוסמך.

158 מה. "הרשם" - מי שהוסמך לנהל את פנקס המהנדסים והאדריכלים מכח  
 חוק המהנדסים והאדריכלים התשי"ח - 1958 (2) (להלן - חוק  
 המהנדסים והאדריכלים). "בודק מוסמך" - בעל תעודת כאמור בסעיף  
 158 מו.

158 מו. (א) הרשם ייתן תעודת בודק מוסמך למי שנתקיימו בו כל אלה, ולפי  
 בקשתו:

- (1) הוא מהנדס רישוי בעל תואר שני בהנדסת מבנים והוכיח  
 להנחת דעתו של הרשם כי הכין, בתור מהנדס רישוי, במשך  
 שלוש השנים לפחות, תכניות שלד בנין (קונסטרוקציה)  
 וחשובים סטטיים לגבי אחד או יותר מסוגי מבנים אלה:  
 (א) חמישה בנינים גבוהים או רבי קומות  
 (ב) חמישה מבני מסחר, תעשיה או ציבור בשטח של 4000  
 מ"ר לכל מבנה.  
 (ג) שני גשרים בעל מפתח של 20 מטר לפחות כל אחד.

- (2) על אף האמור בפסקה (1) תוך תקופה של חמש שנים מיום  
 פרסומו של חוק זה, יתן הרשם, למהנדס רישוי, שבקש זאת,  
 והוא בעל תואר ראשון בהנדסה אזרחית, תעודת בודק  
 מוסמך אם הוכיח להנחת דעתו של הרשם כי הכין בתור  
 מהנדס רישוי, במשך חמש שנים לפחות, תכניות שלד בנין  
 (קונסטרוקציה) וחשובים סטטיים לגבי אחד או יותר מסוגי  
 מבנים אלה:  
 (א) שבעה בנינים גבוהים או רבי קומות;  
 (ב) שבעה מבני מסחר, תעשיה או ציבור בשטח של 4,000  
 מ"ר לכל מבנה.  
 (ג) שני גשרים בעלי מפתח של 20 מטר לפחות לכל אחד.

(ב) הרשם רשאי ליחד תעודת הבודק המוסמך הניתנת למהנדס רישוי  
 פלוני, לפי סוג המבנים שתוכננו כאמור בפסקאות (1) או (2) לסעיף  
 קטן (א).

(ג) לעניין סעיף קטן (א) "בנין גבוה" "ובנין רב קומות" כמשמעותם  
 בתקנות לפי חוק זה.

(ד) לא תינתן תעודת בודק מוסמך למי שבחמש השנים שקדמו להגשת  
 הבקשה הורשע בעבירה שבנסיבות העניין יש עמה קלון, בעבירה  
 לפי פרק י' או בעבירה פלילית לפי סימונים ד' ו - ה' לפרק ט' לחוק  
 העונשין, התשל"ז - 1977.

1. ס"ח התשכ"ה, עמ' 307.

2. ס"ח התשי"ח, עמ' 108.

(ה) הרשם ישלח העתק מרשימת הבודקים המוסמכים המעודכנת לכל ועדה מחוזית וועדה מקומית. ברשימה יצוין ליד שמו של כל בודק מוסמך סוג המבנים שיוחדו לתעודה שניתנה לו.

(ו) נוכח הרשם כי ניתנה תעודה של בודק מוסמך בלא שנתקיימו התנאים הנדרשים לתיתה, או שיוחד לתעודה סוג של מבנים שאינו תואם את התכניות שהוכנו על ידי הבודק המוסמך כאמור בסעיף קטן א', רשאי הרשם לבטל את התעודה, או לשנות את סוג המבנים שיוחד לתעודה, לפי העניין, לאחר שנתן לבעליה הזדמנות להשמיע טענותיו.

(ז) בקשה לתעודת בודק מוסמך תוגש לפי טופס ובצירוף נספחים, כפי שיקבע שר העבודה והרווחה.

158 מז. בודק מוסמך יבדוק ויאשר חישובים סטטיים של מבנה כתנאי למתן היתר בניה, תכניות קונסטרוקציה של מבנה שנעשו לאחר מתן ההיתר, וכן יבצע ביקורת על ביצוע המבנה במהלך הבניה וייתן אישור על סיום הבניה, הכל לשם הגנה על המבנה בפני רעידות אדמה בדרך ובתנאים שיקבעו בתקנות.

158 מח. (א) בודק מוסמך לא יעסוק בעריכת חישובים סטטיים ותכנון שלד של מבנה.  
(ב) שכרו של הבודק ישולם על-ידי מבקש ההיתר לפי תעריף מירבי שיקבע על-ידי שר העבודה והרווחה, בהתייעצות שר האוצר.

158 מט. (א) בודק מוסמך שנתן הצהרה בקשר לחישובים סטטיים או תכניות, או לביצוע של קונסטרוקציות של מבנה בודעו שאינם תואמת את דרישות החוק, התקנות או התכניות החלות על המבנה או שפעל בניגוד לסעיף 158 מח. (א) רשאית ועדת בירור שמינה שר המשפטים להחליט על אחד או יותר מאלה:

- (1) להשהות לתקופה שתקבע את התעודה של בודק מוסמך או לבטלה;
- (2) להתלות לתקופה שתקבע את תעודת מהנדס רשוי או להפסיק את הרישום בפנקס המהנדסים לתקופה שתקבע;
- (3) לבטל את תעודת מהנדס הרישוי או לבטל את הרישום בפנקס המהנדסים והאדריכלים.

(ב) על ועדת הבירור, האמורה בס"ק (א) הרכבה, סדרי עבודתה וערעור על החלטתה יחולו סעיפים 158 לו (ב), 158 לו, 158 לח - במקום המילים "158 לו" ו- 158 לו (א) רישא" יבואו "158 מח" ו- 158 מח (א) רישא" בהתאמה; 158 לט עד 158 מא, ובמקום המילים "מורשה להיתר" יבוא "בודק מוסמך", 158 מב (א) - במקום המילים "תעודת המורשה או את תעודת האדריכל הרישוי" יבוא - "תעודת בודק מוסמך או תעודת מהנדס הרישוי", 158 מב (ב) עד 158 מד.

# עמדת הלשכה המשפטית של משרד הפנים בדבר מומחה או "בודק מוסמך" לענין רעידות אדמה.

1. תקנות התכנון והבניה מחייבות שכל  
בנין יתוכנן וייבנה בהתחשב בעומס  
כתוצאה מרעידת אדמה שחישבו יבוסס  
על תקן ישראלי ת"י 413 (תכן עמידות  
מבנים ברעידת אדמה).

2. אם דרושה בדיקה ואישור של מומחה  
לחישובים סטטיים ותכניות בנין  
בהתאם לתקן לתכן עמידות מבנים  
ברעידת אדמה ; הגורם המתאים  
לקביעת מי הוא המומחה הוא משרד  
העבודה והרווחה.

3. אם וכאשר משרד העבודה והרווחה  
יקבע בחקיקה מי הוא המומחה וידאג  
לרישויים של מומחים אלו, משרד  
הפנים יחייב בתקנות התכנון והבניה  
בדיקת חישובים סטטיים בתכניות בניה  
ע"י מומחים אלו בהתאם.

18-01-2000

דואר נכנס

ט"ז שבט, תש"ס  
16 ינואר, 2000

משרד הפנים - מינהל התכנון  
האגף להנחיות ותקנות תכנון ובניה

אל:

מר יעקב היכל

יו"ר ועדת ההיגוי להערכות לטיפול ברעידת אדמה

**הנדון: מתקנים ומבנים בסכנת היפגעות ברעידת אדמה**

לבקשתך, מצ"ב רשימת סוגי מתקנים הנתונים לסכנת היפגעות ברעידת אדמה. הרשימה חוברה לפני מספר שנים ע"י ממונה סקר הנדסי ותשתיות במינהל התכנון.

לדעתי, כל המבנים במדינה נתונים לסכנת היפגעות. אפשר להגיע לרשימה משוכללת יותר במאמץ לא רב, יחד עם המשרדים הנוגעים בדבר, אבל לשם כך יש צורך במספר הבחנות והגדרות:

1. מתקנים שפגיעותם תגרום למפגע ציבורי או לאסון המוני (נוק משני). יש מרחק רב בין מפגע ציבורי לאסון המוני - יש להגדיר במדויק מונחים אלו.
2. מתקנים ומבנים שתפקודם בעת ולאחר ארוע חיונית. איזו רמת נזקים אפשר לספוג? האם מדובר בתפקוד חלקי או מלא ולאיוז תקופת זמן?
3. מתקנים ומבנים האמורים לספק קורת גג למפונים ממבנים שניזוקו או שקרסו. לאיזו רמת נזקים, כמות נפגעים ומפונים מתכננים?
4. מה הוא גודל המבנה, כמות האנשים או שעות האכלוס שהופכים מתקן או מבנה לפגיע לצרכים שלנו?
5. לאיזה עוצמת רעידת אדמה מבססים את התרחישים?

בעניין המידע והמיפוי של מבנים קיימים, אני מבין שיש מיפוי מלא או כמעט מלא של כל המבנים במדינה במערכת G.I.S. ע"י הלמ"ס. פרסום מיוחד של הלמ"ס מס' 1120 הנקרא "בינוי בישראל 1998" כולל מידע רב על מאגר המבנים במדינה. בנוסף למשרד הבינוי והשיכון מידע מעודכן על התחלות בניה וסיום בניה.

אוכל להמשיך ולבדוק את סוג וטיב המידע.

בברכה,  


דוד פילזר  
מנהל האגף להנחיות  
ולתקנות תכנון ובניה

העתק: אדר' דינה רצ'בסקי - מנהלת מינהל התכנון

pilzer-36

רח' קפלן 2, הקריה, ירושלים 91061 טל' 02-6701450 פקס' 02-6701633

מתקנים רגשיים: מתקנים שהפגעותם תגרום למפגע ציבורי או לאסון המוני.

ביטחון: מתקנים הקשורים במשרד הבטחון, צה"ל, משטרת ישראל.  
בטחון המתקן עצמו במבנה ועובדיו.  
בטחון הסכיבה כתוצאה מפגיעה בו - אחסון חומרי לחימה, עמודי  
אנטנות.  
תחנות כח גרעינית/רגילה.

חשיבות ציבורית: מע"צ, רשויות מקומיות:  
מתקני דרכים, גשרים, רמזורים, תאורת צמתים, בטחון העמודים.  
מתקני חברת חשמל - ארצית, מקומית.  
מתקני חברת מים - ארצית, מקומית, כיוכ.  
מתקני חברת טלפון, תקשורת.  
מתקנים עירוניים - עמודי תאורה.  
נמל תעופה.  
שרותי הצלה: מכבי אש, מרפאות, בתי חולים.  
בתי ספר.  
חדרי אוכל בקיבוצים.  
אולמות קולנוע, תיאטרון, שמחות.  
מגרשי ספורט - מערכות ישיבה, עמודי תאורה.  
אולמות עבודה במפעלי תעשיה.  
מחסני ציוד חיוני.  
מפעלים חיוניים.  
מבני ומתקני תעשיה כימית, כח, דלק, (יצור, שרותי אחסון).  
מבנים גדולים: בנייני מגורים מעל 3 קומות (מהקרקע), יותר מ- 8 דירות בכניסה,  
במקביל - בנייני משרדים ותעשיה.

אזורים רגשיים

# מדינת ישראל

## משרד הפנים

יחידת בנא"מ

א' באדר א' התש"ס  
7 בפברואר 2000  
א.מ. 2000-723

אל: מר דוד פילזר - מנהל האגף להנחיות ולתקנות תיכנון ובניה, מינהל תיכנון

שלום וברכה,

**הנדון: מבנים ומתקנים תחת אחריות משרד הפנים  
מכתב שבסימוכין מיום 7.2.2000**

במכתבה של הגברת קליגמן אין בהירות מספקת בבקשתה שבסימוכין למעט סעיף 1.ג. בו איני יכול להגיד בוודאות בדיקות כלשהם שבוצעו לאחרונה בתחום זה.

ולעצם העניין, משרד הפנים מאוכלס בשני סוגי מבנים :

1. נכס מדינה - זהו מבנה שהמשרד משלם עליו דמי שימוש למינהל הדיור הממשלתי. השייך למשרד האוצר וכן כל הוצאות האחזקה הנלוות כגון נזילות, פיצוצי צנרת, גג דולף חשמל וכו'...

2. מושכר - מדובר במבנה המושכר ונבנה ייחודית לצרכי המשרד השונים ולשימושו השוטף.

מחד ישנם מושכרים בהם ישנה אחריות מלאה לכלל השטח כולל : חלקים משותפים ופנימיים.

מאידך, ישנם מושכרים בהם המשכיר אחראי על חלקי המבנה החיצוניים והמשותפים והמשרד משתתף בתחזוקתם השוטפת.

כך, שאין באחריות משרד הפנים שום מבנה כפי שטען בפניך מר גרינצוויג אלא אם בהגדרת המונח "אחריות" נופלות אחת מן ההגדרות שציינתי לעיל.

לנוחיותך מצורפת טבלת הדיור העדכנית כולל סטטוס (נכס/מושכר).

ברכה  
שלום טרבלסי  
מ"מ ממונה בנא"מ

מדינת ישראל  
ועדת החינוך לטיפול  
בהערכות לרעידות אדמה

23-02-2000

דואר נכנס

העתק: מר שלומי גבון - סמנכ"ל בכיר למינהל ולמשאבי אנוש

קרית בן גוריון, קפלן 2, ירושלים 91950, טלפון: 02-6701421, פקס: 02-6701525

### מחלקת הרכוש

### מחלקת הרכוש

| תיק     | שם משרד         | כתובת                     | בעלות נכס     | שטר במ"ר |
|---------|-----------------|---------------------------|---------------|----------|
| 2001780 | מזרח-ירושלים    | דרך שכס 17, ירושלים       | שכירות חופשית | 278      |
| 2002050 | גנרלי           | שלומציון המלכה 1, ירושלים | מוגנת         | 2,589    |
| 2002670 | מניא - קומה ב'  | חלל 24, ירושלים           | שכירות חופשית | 371      |
| 2002680 | מניא            | חלל 24, ירושלים           | שכירות חופשית | 119      |
| 2002690 | מניא            | חלל 24, ירושלים           | שכירות חופשית | 185      |
| 2003140 | מחסן גבעת שאול  | כנפי נשרים 64, ירושלים    | שכירות חופשית | 769      |
| 2003520 | מחוזית          | חלל 24, ירושלים           | שכירות חופשית | 90       |
| 2003530 | מחוזית          | חלל 24, ירושלים           | שכירות חופשית | 60       |
| 2100120 | ראשי            | קפלן 2, ירושלים           | נכסי מדינה    | 3,193    |
| 2100890 | סניפון בבית שמש | רחוב הרצל                 | נכסי מדינה    | 147      |
| 2101740 | מחסן-יפו        | יפו 169, ירושלים          | נכסי מדינה    | 82       |
| 2102090 | בית הלכרייך     | חלל 24, ירושלים           | נכסי מדינה    | 1,600    |
| 2103280 | מיכון           | ביתן 28 רוממה ירושלים     | נכסי מדינה    | 237      |
| 2103290 | מיכון           | ביתן 29 רוממה ירושלים     | נכסי מדינה    | 88       |
|         | למפרונטי        | למפרונטי 22, ירושלים      | נכסי מדינה    | 150      |
|         | סוף מחלקה       |                           |               |          |

### מחלקת הרכוש

| תיק     | שם משרד            | כתובת                 | בעלות נכס     | שטר במ"ר |
|---------|--------------------|-----------------------|---------------|----------|
| 4002250 | נהריה              | הגעתון                | שכירות חופשית | 53       |
| 4004030 | פסי"ח - נצרת       | אזור תעשייה נצרת      | שכירות חופשית | 110      |
| 4005570 | עכו                | מרכז השווקים, עכו     | שכירות חופשית | 440      |
| 4005690 | מניא - חדרה        | הרצל 50, חדרה         | שכירות חופשית | 400      |
| 4008410 | פסי"ח - חדרה       | אזור תעשייה ב', חדרה  | שכירות חופשית | 498      |
| 4008470 | עליה ומרשם - עפולה | הרב לזין 2, עפולה     | שכירות חופשית | 300      |
| 4008480 | מניא - עפולה       | הרב לזין 2, עפולה     | שכירות חופשית | 300      |
| 4009570 | פסי"ח - חדרה       | אזור תעשייה ב', חדרה  | שכירות חופשית | 501      |
| 4100530 | חיפה               | חסן שוקרי 11, חיפה    | נכסי מדינה    | 1,225    |
| 4100810 | צפת                | ירושלים 53, צפת       | נכסי מדינה    | 194      |
| 4101070 | נצרת               | בית הממשלה            | נכסי מדינה    | 422      |
| 4101080 | נצרת               | המעין 37, נצרת        | נכסי מדינה    | 80       |
| 4157630 | טבריה              | זאכי אלחדיף 23, טבריה | נכסי מדינה    | 308      |
|         | סוף מחלקה          |                       |               |          |

### מחירי שירותים

| תיק     | שם משרד                | כתובת                         | בעלות נכס     | שטר במ"ר |
|---------|------------------------|-------------------------------|---------------|----------|
| 5004590 | אילת                   | סיטי סנטר קומה ב', אילת       | שכירות חופשית | 266      |
| 5004660 | באר-שבע - מינהל חביצוע | אציע פינת רמב"ם 2, ב"ש        | שכירות חופשית | 174      |
| 5004680 | אשדוד                  | בנין הפורום, האורגים 1, אשדוד | שכירות חופשית | 300      |
| 5004750 | באר-שבע - מניא + פיקוח | שדרות שז"ר 33, בית-נועם, ב"ש  | שכירות חופשית | 977      |
| 5100240 | באר-שבע - מחוז         | דרך הנשיאים                   | נכסי מדינה    | 428      |
| 5100650 | אשקלון                 | בנין העיריה, אשקלון           | נכסי מדינה    | 243      |
|         |                        |                               |               |          |

### מחירי שירותים

| תיק     | שם משרד                | כתובת              | בעלות נכס     | שטר במ"ר |
|---------|------------------------|--------------------|---------------|----------|
| 3000180 | תיא מנהלת חמים         | רוטשילד 8, תל-אביב | שכירות חופשית | 350      |
| 3002900 | חולון                  |                    | שכירות חופשית | 986      |
| 3003020 | הרצליה-מניא            |                    | שכירות חופשית | 257      |
| 3003370 | בת-ים                  |                    | מוגנת         | 30       |
| 3003660 | רמת-גן - מניא          |                    | שכירות חופשית | 21       |
| 3005040 | תיא יחידת מימון בחירות |                    | שכירות חופשית | 91       |
| 3005250 | מפעלים מיוחדים         |                    | שכירות חופשית | 250      |
| 3005300 | בני-ברק                |                    | שכירות חופשית | 220      |
| 3005510 | פיקוח על הבניה הרצליה  |                    | שכירות חופשית | 142      |
| 3006020 | מניא - נתביג           |                    | שכירות חופשית | 45       |
| 3006080 | רמלה - מחוז            |                    | מוגנת         | 610      |
| 3006090 | רמלה- עליה ומרשם       |                    | מוגנת         | 225      |
| 3006130 | רמלה - מניא            |                    | מוגנת         | 188      |
| 3006420 | רמלה - מחסם פסייח      |                    | שכירות חופשית | 901      |
| 3007310 | מפקח ארצי על הבחירות   |                    | שכירות חופשית | 142      |
| 3007330 | כפר-סבא                |                    | שכירות חופשית | 600      |
| 3008180 | רחובות - מניא          |                    | שכירות חופשית | 577      |
| 3008370 | רחובות - פיקוח הבניה   |                    | מוגנת         | 288      |
| 3008460 | ראשלייז - מניא         |                    | שכירות חופשית | 286      |
| 3009380 | נתניה                  |                    | שכירות חופשית | 945      |
| 3102110 | פסייח                  |                    | נכסי מדינה    | 371      |



גיליון 1

|      |               |                     |                     |         |
|------|---------------|---------------------|---------------------|---------|
| 1030 | נכסי מדינה    |                     | תיא - מניא          | 3102140 |
| 903  | נכסי מדינה    |                     | תיא - מחוז + תכנון  | 3102150 |
| 96   | נכסי מדינה    |                     | צמון תל-אביב        | 3104100 |
| 424  | נכסי מדינה    |                     | רמת-גן              | 3104770 |
| 440  | נכסי מדינה    |                     | פתח-תקוה            | 3107020 |
| 220  | שכירות חופשית | נמל תעופה בן-גוריון | עובדים זרים - נתביג |         |
|      |               |                     |                     |         |

נספח ג'

~~~

מוסף 16

תמונת המצב במשרד העבודה והרווחה - מר אשר פרי הר, מר אלי בן דוד, מר אלי פז ועו"ד אילת זלדין

א. כללי - מר אשר פרי הר, משנה למנכ"ל משרד העבודה והרווחה

משרד העבודה והרווחה ערוך להתמודדות עם אסונות בתחומים מוגבלים, ביכולתנו לתגבר כח אדם, לווסתו, לתת סיוע וכו'. הכלים המרכזיים בידי המשרד הם המטה הכללי של המשרד וחוק שירות עבודה. באסון בסדר גודל בו מדובר בועדה, אין למדינה הכלים להתמודד עם הצרכים של האוכלוסייה.

ב. היערכות משרד העבודה והרווחה בעת אסון המוני - מר אלי בן דוד, מנהל אגף בטחון, משרד העבודה והרווחה

המשרד אינו ערוך ספציפית לרעידת אדמה, אלא למתן תמיכה בעקבות אסון המוני נקודתי, למשל, תמיכה כדוגמת התמיכה שניתנה לתושבי הצפון בעת הפגזת הקטיושות האחרונה.

המשרד, יחד עם מפקדת העורף מכין הנחיות לטיפול באוכלוסיות המיוחדות בהן הוא מטפל ואשר אין יכולות לפעול עפ"י הנחלים הקבועים במצבי חירום.

באחריות משרד העבודה והרווחה 2068 מתקנים, כ- 93% מהם אינם ממשלתיים. לא נערכו סקרים לבחינת עמידותם של המבנים ברעידות אדמה. לעומת זאת, במבנים שנבנו במוסדות הממשלתיים במהלך ששת השנים האחרונות לפחות, הבניה נעשתה עפ"י תקן ישראלי מחייב.

ג. חוק שירות עבודה - מר אלי פז, סמנכ"ל משרד העבודה והרווחה

מטרת החוק בעת חירום היא לאפשר את גיוס המשק והמערך האזרחי לצורך הפעלת מערך המפעלים החיוניים במל"ח. החוק אינו נותן מענה למקרה חירום כתוצאה מנזקי טבע, אסונות כימיים וכו'. המשטרה פנתה אלינו לתקן את החוק יחד עם התיקון המוצע לפקודת המשטרה, כך שכאשר השר לבטחון פנים מכריז על ארוע אסון המוני, יוכל משרד העבודה והרווחה לגייס עובדים לפי הצרכים שיתפתחו. חוק שירות עבודה הוא חוק כפיה, הוא לוקח את חירותו של האדם ויוצר סיכונים לכן הוא מופעל רק כאשר המקרה חיוני. בידי המשרד מידע רב לגבי פוטנציאל העובדים בכל תחום חיוני כמעט. כמו למשל, עובדי צמ"ה, מומחים שונים, פסיכולוגים, עובדים סוציאליים וכו'.

משרד העבודה והרווחה מתפקד כ- אכ"א של מל"ח ופס"ח. עפ"י חוק שירות עבודה בשע"ח התשכ"ז - 1967, ניתן לגייס כל תושב בישראל בגילאי 16 - 65 (גברים) ו- 16 - 60 (נשים). במערך כ"א לשעת חירום בסיס הנתונים כולל עובדים של כ- 7000 מפעלים חיוניים. פוטנציאל הגיוס מורכב מבעלי פתור משירות בטחון ומאלו שצה"ל ויתר עליהם לטובת המפעלים החיוניים. מדובר בכ- 300,000 איש.

ד. עמדת המשרד בנושא "בודק מוסמך" - עו"ד אילת זלדין, יועצת משפטית, משרד העבודה והרווחה

לפי החלטת ממשלה משרד העבודה והרווחה נדרש לפעול במשותף עם משרד הפנים לפתרון העניין. משרד העבודה נדרש לקבוע את כישורי המהנדס הבודק ודרך לרישוי. נערכו דיונים רבים לאורך השנים, ניסוח לתיקון חוק התכנון והבניה הועבר ע"י משרד העבודה למשרד הפנים בשנת 1994 ומאז זה מתעכב שם. לאחרונה הוגש בג"צ בנושא.

מדינת ישראל
משרד העבודה והרווחה
אגף הבטחון

הערכות המשרד בעת אסון המוני

הנחות יסוד

א. המשרד אינו ערוך ספציפית למקרה של רעידת אדמה לעומת זאת המשרד ערוך למקרה כדוגמת מלחמת המפרץ ואסונות בקנה מידה של אסון מקומי. במסגרת זו ערוך המשרד:

- * ע"י מערך משק לשעת חירום לריתוק וגיוס כ"א- יוצג בנפרד.
- * הערכות נקודתיות בנושא של אסון בעקבות אירוע בכלל זה ארוע רעידת אדמה.
- * במצב חירום עוברת האחריות לרשות המקומית באמצעות ועדת מל"ח מקומית בה יושב נציג המחלקה לשרותים אישיים וחברתיים.
- * למרות שהרשות המקומית אחראית על כלל הפעולות בעת אסון המוני המשרד תומך בעת האירוע בנושא:
 - ** ויסות כ"א ותגבור תקציבי ע"פ תוכנית מראש
 - ** פתיחת מסגרות במקומות אחרים לקליטת מפונים
- וסיוע בתהליכי הפינוי.

- ב. האוכלוסייה בחלק מהמעונות של משרד העבודה והרווחה במיוחד במעונות של השרות למפגר, נכים וזקנים אינה מאפשרת לנו לפעול ע"פ הכללים הנדרשים במצב חירום \ אירוע אסון המוני.
- ג. המשרד לא ביצע סקר בכל המתקנים הממשלתיים, הציבוריים והפרטים בנושא רעידות אדמה, ביצוע סקר כזה מחייב תקציב מיוחד של כ- 10 מיליון שקל.
- ד. למשרד נוהלים הנותנים מענה למצב חירום בחלוקה של הנחיות ברמת המטה והנחיות ברמת השטח.

הפעלת המשרד בחרום :

א. המשרד נערך ברמת המטה לשלוט על הנעשה במצב חירום כשהכלל המנחה הוא :

✳ האחריות לכתיבת הוראות , הנחיות ותרגולות בשגרה הינו באחריות האגפים השונים.

✳ במצב חירום יפעלו המתקנים ע"פ כללים מוכתבים כשהאחריות בעת אירוע אסון המוני תהיה על גורמי הבטחון והרשות המקומית.

✳ המשרד ערוך עם תוכנית פינוי וויסות מסגרות ממקום למקום בכלל זה סיוע תקציבי בעת הצורך.

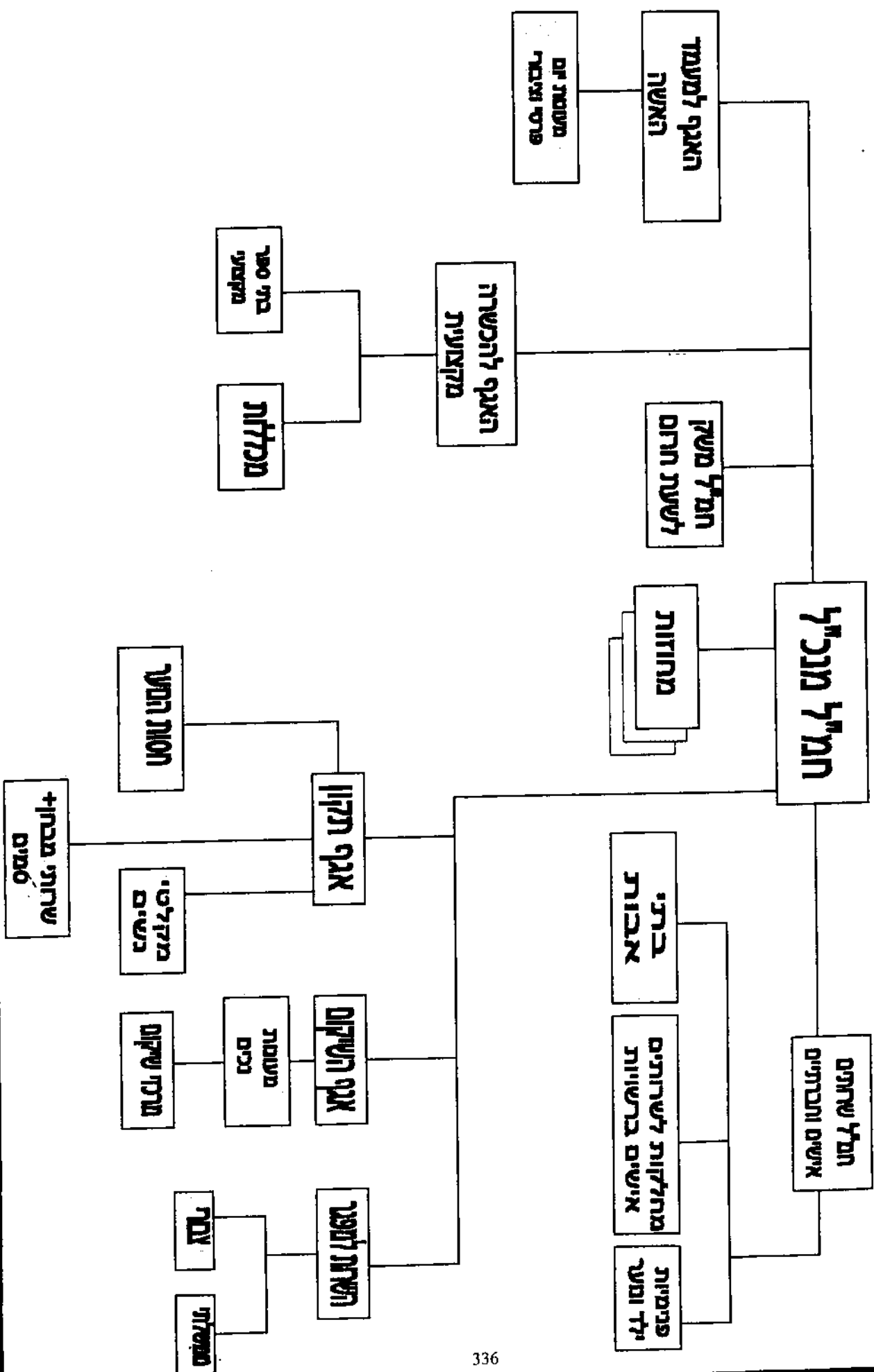
✳ נקבעו כללים מנחים בדבר סגירת מעונות, פינוי אוכלוסייה, סיוע תקציבי ונושאים בעלי משמעות רוחבית ההחלטות לגבהם יתקבלו ברמת המטה בראשות מנכ"ל המשרד.

✳ הוקמה מערכת קשר חלופית למקרה חירום הנותנת מענה לרמת השטח ולרמת המטה אל מול גורמי הביצוע השונים. מערכת קשר נוספת חלופית נותנת מענה לשכונות הרווחה ברשויות המקומיות.

✳ קיימת תוכנית לניוד אוכלוסייה ותגבור, ניתנת לביצוע בממדים סבירים התוכנית בעיקרה נותנת מענה לפנימיות של ילדים בסיכון, קשישים ועוד.

↓
אוכלוסיה האסופה
17/12/2013

הערכות מש"ר העבודה והרווחה בחרום



פעולות בשלבי הכנה והצעות לביצוע :

- א. במשרד פועלת ועדה בשיתוף גורמי העורף הבודקת ומכינה נהלים ותיקי שטח למתקנים הממשלתיים והמעונות הגדולים הוועדה לוקחת בחשבון את המאפיינים המיוחדים של משרד העבודה והרווחה בעת אירוע של אסון המוני לא כולל רעידות אדמה.
- ב. מומלץ לבצע סקר מקיף של המבנים שיכלול בתוכו נושא עמידות באירוע של אסון המוני בכלל זה רעידת אדמה. לצורך כך נדרש תקציב של כ- 10 מיליון שקל בהערכה ראשוני.
- ג. הכנת תיקי שטח לכלל המעונות בכלל זה מינוי צוותי כוננות מתוך אוכלוסיית העובדים, לצורך הכנת תיקי שטח יידרש תקציב של כ- 2 מיליון שקל בהערכה גסה.
- ד. תוכנית הדרכה ותרגילים לאוכלוסייה ולעובדי המשרד והמעונות.

בצוע ההחלטות:

משרד העבודה קבע מה הם הכישורים הדרושים ממהנדס בודק ודרך רישויו.

נוסח ההצעה הועבר למשרד הפנים בשנת 1994.

משרד העבודה והרווחה בעמדה כי במסגרת החובה שהוטלה על משרד הפנים לדאוג לחקיקה לפיה מהנדס מורשה יבדוק תוכניות קונסטרוקציה והתאמתם לתקנים ויבצע בדיקות במהלך הקמת השלד יוגדר מיהו המהנדס המורשה בהתאם לנוסח שהוגש ע"י משרד העבודה והרווחה

נוסח תיקון לחוק התכנון והבניה הוכן ע"י משרד העבודה והרווחה והועבר ללשכה המשפטית של משרד הפנים כבר ב-1994.

התיקון הינו בדומה לתיקון של משרד הפנים בחוק התכנון והבניה בדבר מורשה להיתר.



מדינת ישראל
משרד העבודה והרווחה
לשכת היועץ המשפטי

9 באפריל 2000

לכבוד
מר יעקב היכל
יו"ר הועדה
ועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידות אדמה
רח' יפו 23
ירושלים 91999

הנדון: רשימת מתקנים
סימוכין: מכתבה של הגבי יעל קליגמן מיום 6.2.00


- מצ"ב רשימת מיתקנים כדלקמן:
1. פנימיות ילד ונוער/ילדים בסיכון
 2. מעונות השירות למפגר
 3. מסגרות אגף השיקום
 4. מעונות חסות הנוער
 5. מעונות יום
 6. בתי אבות
 7. מפתנים- שירות שיקום נוער
 8. בתי ספר מקצועיים/ האגף להכשרה מקצועית
- המוסדות הנ"ל הינם בבעלות פרטית או ציבורית ובחלקם מופעלים ע"י עמותות או רשויות מקומיות.
- מוסדות שהינם בבעלות ממשלתית סומנו בכוכבית.

המשרד מקיים פיקוח על איכות השירות הניתנת לאוכלוסיה המצויה במיתקנים 1-6 בהתאם לתקנות שהוצאו מכח חוק הפיקוח על המעונות, התשכ"ה - 1965.

מוסדות הכשרה מקצועית נמצאים בפיקוח מקצועי של המשרד.

המפתנים הינם מרביתם בבעלות ואחריות הרשויות המקומיות ובפיקוח מקצועי משותף של משרד העבודה והרווחה ושל משרד החינוך.

לא נערכו סקרים לבחינת עמידות המיתקנים ברעידות אדמה ובהעדר תיקצוב מתאים ממשרד האוצר אין בידי המשרד האפשרות לערוך סקרים כאלו או לדחוש ביצוען מהמסגרות דבר שיגרור דרישות כספיות מצידן.

בכבוד רב,

אילת זלדן, עו"ד



המנהל הכללי

המוסד לביטוח לאומי
NATIONAL INSURANCE INSTITUTE

ב"ח, כא' באב תשי"ס
22 באוגוסט 2000

לכבוד
מר שלמה מדינת
יחסי בכיר לשירות העבודה והרווחה

שלום רב,

הנדון: ועדת החינוך לחיצוריות לטיפול ברעידות אדמה
מכתב 10179-10041-2000 מיום 8/6/00

1. המוסד לביטוח לאומי עוד קובץ חוראות לשעת חירום, אולם אין בו פרק ייחודי למקרה של רעידות אדמה.
2. הפרק הנוגע למתן גמלאות למי שנפגע, בנוהל, רשום גם במקרה של רעידת אדמה. כללי חוק ביטוח הנכות יחולו על הנפגעים ככל שיתחייב.
3. המוסד מחזיק בנוהל חירום לתשלומים, במקרה של משל מערבות במחשב המרכזי (כולל חשבתה משוג שביתת וכו'), וכן מגבש את הקבצים שלו. כמו כן מחזיק המוסד מחשב גיבוי במקרה של חירום המחשב המרכזי. המחשב מגבה גם את הנתונים, על גבי דיסקים. מחשב זה מצוי במרחק של כ-2 ק"מ מן המחשב המרכזי.
4. המוסד לביטוח לאומי יכיר במתנדבים שיסייעו למיני הריסות, בהתאם להוראות התוק בדרך.
5. זכויות עובדים כנפגעי עבודה – יזכרו עמ"י חוראות החוק.
6. אין כללים יחודיים, להוציא אלה שנקבעו בנוהל חירום, לזכויות שאינן מעוגנות בהוראות החקיקה.

בכבוד רב,
מרצ' ירחן שטסמן
המנהל הכללי

m1346.doc

ירושלים. עד' וייצמן 13, מיקוד 91909, טלפון 02-6709536, פקס' 02-6519122

נספח ג'

~~~

מוסף 17

## **תמונת המצב במשרד התחבורה - מר אבישי מיכאלי, משרד התחבורה**

משרד התחבורה ממוקם בעיקר בערים הגדולות ירושלים, תל אביב וחיפה ומשרדים מחוזיים הפזורים בשאר חלקי הארץ, מרבית המבנים שכורים. משרד התחבורה נמצא בתהליך של מעבר למשרדי הממשלה החדשים הנמצאים כעת בבניה.

מע"צ - הגשרים שנבנו במהלך השנים תוכננו בדרך כלל עפ"י התקנים הרלוונטיים לתקופת התכנון. מע"צ הזמינה בדיקה של מספר גשרים אופייניים, שנבנו במהלך השנים, לעמידות לעומסי רעידות אדמה עפ"י התקנים העדכניים. בעקבות רעידת האדמה בטורקיה מינה מנכ"ל מע"צ ועדת היגוי לבדיקת הגשרים בדרכי מע"צ. הועדה החלה בעבודתה והיא בודקת את כל הגשרים בדרכים הראשיות בארץ. הועדה מנחה ומלווה את הבדיקות הנערכות ע"י יועצים חיצוניים.

במסגרת מערך מלי"ח הפתרונות הניתנים לרעידות אדמה זהים למקרים כמו מלחמה או שעת חירום. מע"צ אינו גוף מבצע, אך יש לו חוזי התקשרות עם קבלנים שונים הפועלים גם בשעת חירום.

רשות שדות התעופה - לרשות מתקנים רבים הפזורים על פני אזורים שונים בארץ. לרוב מדובר במתקנים נמוכים. כל המתקנים נבנו בהתאם לתקנים הישראלים העדכניים לזמן התכנון.

פרויקט נתבי"ג 2000 הנמצא כעת בבניה, תוכנן בשנת 1995, בהתאם לתקני עמידות לרעידות אדמה התקפים באותה עת. בנוסף בוצעו בדיקות סייסמיות ע"י המכון הגיאופיסי לבדיקת הסיכונים לרעידות אדמה. שאר המתקנים בנתבי"ג (ובמיוחד טרמינל 1) נבנו בתקופות מוקדמות יותר ולכן כפי הנראה אינם עומדים בדרישות התקן המעודכן. טרמינל 1 צפוי לשנות את יעודו לאחר השלמת הבניה של הטרמינל החדש.

מתקן מסוכן הנמצא בנתבי"ג הינו חוות הדלק וצנרת הדלק. מתקנים אלו נבנו בשנות ה-60 - 70 ולא נעשה לגביהם סקר לעמידותם ברעידת אדמה. המיכלים אמנם נמצאים במאצרה, אך לא ברור האם היא תשאר שלמה.

בכל שדה תעופה ראשי ישנה תחנת כיבוי אש היכולה לתת טיפול כמענה ראשוני. בעת חירום קיימים נהלי חבירה עם תחנות כיבוי שכנות. אין התייחסות ספציפית להיערכות חירום לרעידות אדמה. קיימים נהלים של הפניית מטוסים לשדות חלופיים בארץ ו בחו"ל. רשות הנמלים והרכבות - כל המבנים של הרשות מתוכננים בהתאם לתקן הקיים בעת התכנון. הכוונה היא הן למבנים ימיים (רציפים, מזחים, שוברי גלים וכו') והן למבנים יבשתיים (מבני מנהלה, בתי מלאכה, מחסנים וכו'). במהלך בניית המבנים מבצעת הרשות פיקוח, כדי להבטיח את העמידה בכל דרישות התכנון, כולל עמידה בתקן 413. לא נערך סקר לעמידות המבנים בנמל חיפה. הסקר שנערך ע"י המכון הגיאופיסי היה סקר לקראת תכנון אשר בדק את הקרקע ולא את המבנים הקיימים.

בשטחי הנמלים ובעיקר בנמל הקישון, מאוחסנים כימיקלים מסוגים שונים. שטחים אלו הם שטחים מוכרים למפעלים שונים. רשות הנמלים מתנה בחוזים שהיא חותמת עם החוכרים, כי עליהם לקבל את אישורן של הרשויות המוסמכות לפי דין, להקמת המבנים ולמלא בקפדנות אחר ההוראות בקשר לבניה. במסופי המטענים של הרכבת אין מתקני אכסון לחומ"ס. מדובר במכולות שאינן מאוכסנות לגובה ולכן סביר שגם לא יזקו בזמן רעידת אדמה.

# מדינת ישראל

**משרד התחבורה**  
**מנהל תחבורה יבשתית**  
**אגף מטענים ומל"ח יבשה**

תאריך: ט"ז באב תש"ס  
17 באוגוסט 2000

לכבוד

מר יעקב היכל-  
יו"ר ועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידות אדמה

**הנדון: תמונת מצב – משרד התחבורה (עדכון)**

להלן תמונת המצב בגופים הכפופים למשרד התחבורה, בנושא ההיערכות לטיפול ברעידות אדמה:

## 1. מע"צ

בתוקף אחריותה על התשתית, הגשרים והמחלפים בכבישים הבין-עירוניים (דרכי-מע"צ), הודיע סמנכ"ל מע"צ לגשרים ומבנים, כי הגשרים שנבנו במהלך השנים תוכננו בדרך כלל עפ"י התקנים הרלבנטיים לתקופת התכנון (ת"י 413, ת"י 1227) וגליונות התיקון האחרונים שפורסמו.

מנכ"ל מע"צ מינה ועדת היגוי לבדיקת הגשרים בדרכי מע"צ למטרות הבאות:

- א. גיבוש הנחיות לבדיקת הגשרים לעמידות ברעידות אדמה.
- ב. לוי עבודת הבדיקה.
- ג. מתן הנחיות לגבי הקריטריונים הנדרשים להתאמת הגשרים לעמידות ברעידות אדמה.

תמונת מצב עדכנית כפי שנמסרה ע"י מר מנחם קניגסברג - סמנכ"ל מע"צ, מראה כי העבודה מתקדמת בקצב איטי, בשל הצורך באיסוף ובחינה של תכניות ונתונים רבים ואין יכולת להעריך מראש את מועד סיום העבודה. בשלב זה גובשו הקריטריונים לגבי צורת הבדיקה. כביש מס' 2 מצוי בהליך בדיקה וכביש מס' 1 מצוי בהליך של איסוף הנתונים.

כבישים אחרים שיבדקו בהמשך:

- כביש מס' 5: מגלילות ועד צומת קסם.
- כביש מס' 4: מבית-ליד ועד אשדוד.
- כביש מס' 40: מצומת בילו ועד גדרה.
- כביש מס' 57: הגשר מעל מסילת הברזל בסמוך לנתניה.

2/...

## 2. רשות שדות התעופה (רש"ת)

לרשות שדות התעופה המתפעלת את שדות התעופה הראשיים במדינת ישראל ומסופי גבול, מבנים נמוכים בדרך כלל אשר תוכננו ונבנו בהתאם לתקנים הרלבנטים שהיו בתוקף במועד התכנון.

פרוייקט "נתב"ג-2000" הנבנה כיום, תוכנן בשנת 1995 בהתאם לתקני עמידות לרעידות אדמה התקפים לאותה עת. כחלק מהתכנון, בוצעו בדיקות סייסמיות ע"י המכון הגיאופיזי, לבדיקת הסיכונים לרעידות אדמה.

לכל שדה תעופה ישנו נוהל הפעלה בחירום, אשר כולל התייחסות ופתרון תפעולי למגוון בעיות. החל מאירוע המוני ועד לסגירת השדה, שבו מופנים המטוסים לשדה חליפי. בנהלים אלה, אין התייחסות ספציפית לאירועי רעידת אדמה, אך הם תקפים גם במקרה של נזקים הנגרמים באירוע מסוג זה.

רשות שדות התעופה, התבקשה להוסיף לנוהל התייחסות ספציפית לאירועי רעידת אדמה, תוך הסתייעות במכון הגיאופיזי וגורמים נוספים במידת הצורך. מעקב אחר הביצוע יערך בסוף אוקטובר ש.ז.

## 3. רשות הנמלים (רנ"ר)

כל המבנים בנמלי הרשות בחיפה, אשדוד ואילת, מתוכננים בהתאם לתקן הקיים בעת התכנון לעמידות ברעידות אדמה. הכוונה הן למבנים ימיים (רציפים, מזחים, שוברי גלים וכו') והן למבנים יבשתיים (מבני מינהלה, בתי מלאכה, מחסנים וכו').

במהלך ביצוע המבנים, מתבצע ע"י הרשות פיקוח צמוד, בכדי להבטיח את העמידה בכל דרישות התכנון והעמידה בתקנים הרלבנטים, לנושא עמידות ברעידות אדמה.

חוכרים המשתמשים בשטחי הרשות, נדרשים לעמוד בהוראות הרשויות המוסמכות לפי דין להקמת המבנים. החוכרים נדרשים לבצע ביטוח, שיכלול (בין היתר) את הסיכונים הנובעים מרעידות אדמה.

סקר סיכונים סייסמיים, נערך בנמל חיפה בשנת 1998 ע"י המכון הגיאופיזי, כחלק מתוכנית ההרחבה של הנמל.

אין בכוונת הרשות, לבצע בשלב זה סקר נוסף בנמל חיפה. עם זאת, מבצעת הרשות בדיקה לעמידות המבנים והמתקנים של חברות החוכרות שטחים מרשות הנמלים, בעיקר לצורך יבוא, יצוא ואכסון של כימיקלים וגזים למיניהם. בדיקה זו נמצאת בעיצומה ותושלם תוך כחודשיים.

בברכה,  
אבישי מיכאלי  
מנהל אגף מטענים ומל"ח-יבשה

לוטה:

היערכות מע"צ - מר מ. קניגסברג, סמנכ"ל לגשרים.  
היערכות רש"ת - מר י. דסקל, סמנכ"ל לתכנון ופתוח.  
היערכות רנ"ר - מר ז. רובין, סמנכ"ל להנדסה.



מחלקת עבודות ציבוריות  
המשרד הראשי  
ירושלים

תאריך: ג' אייר, תש"ס  
8 מאי, 2000

מספר:

אגף גשרים

הנדון: הערכות מע"צ לטיפול ברעידות אדמה  
סמך: מכתבו של מר אבישי מיכאלי (מסמך 1187.00 מיום 3.4.2000)

להלן תמונת המצב המבוקשת:

1. הגשרים שנבנו במהלך השנים תוכננו בדרך כלל על פי התקנים הרלוונטיים לתקופת התכנון והכוונה לת"י 413 ולת"י 1227, העוסקים בתכן מבנים לרעידות אדמה ובעומסים לגשרים (כולל פרק לרעידות אדמה).

2. מע"צ הזמינה בדיקת מספר גשרים אופייניים, שנבנו במהלך השנים, לעמידות בעומסי רעידות אדמה על פי תקנים עדכניים.

3. לאור פרסום גליון תיקון מס' 1 לת"י 1227 הודן בנושא הגשרים ועמידותם ברעידות אדמה וכן גליון תיקון מס' 2 שנשלח להערות הציבור שגידונות כיום בוועדת המומחים של מכון התקנים ננקטו הפעילויות הבאות:

א. סמנכ"ל מע"צ לגשרים ומבנים הורה לכל מתכנני הגשרים שקשורים למע"צ לתכנן את הגשרים בעקבות ההנחיות המעודכנות כלומר שני גליונות התיקון.

ב. מנכ"ל מע"צ היוצא, אינג' בן ציון סלמן מינה וועדת היגוי לבדיקת גשרים בדרכי מע"צ.

החברים בוועדה:

פרופ' יעקב גליק – טכניון חיפה  
פרופ' משה עדין – טכניון חיפה  
אינג' שלמה ליברמן – משרד ג.א.ש.  
אינג' ראובן יום טוב – סמנכ"ל מע"צ ומ.מ. מהנדס מחוז ת"א והמרכז  
אינג' עוזי כרמל – מ.מ. סמנכ"ל מע"צ לאחזקה  
אינג' מנחם קניגסברג – סמנכ"ל מע"צ למבנים וגשרים (יו"ר)



משרד התחבורה

מחלקת עבודות ציבוריות  
המשרד הראשי  
ירושלים

עבודת הוועדה :

- גיבוש הנחיות לבדיקת גשרים לעמידות ברעידות אדמה.
- הנחיות לגבי הקריטריונים הנדרשים להתאמת הגשרים ברעידות אדמה.
- לווי עבודות הבדיקה (שלבי הבדיקה וע"י מי היא תעשה ייקבעו ע"י סמנכ"ל לגשרים ומבנים).
- פתרון בעיות שיתעוררו במהלך העבודה.
- כל מטלה נוספת שתראה הוועדה לנכון.

הוועדה החלה פעולתה עם אישור ההתקשרות המומחים החיצוניים.  
מתפקידי הוועדה לבדק את הגשרים בדרכים כדלקמן :

דרך מס' 1 - לכל אורכה.

דרך מס' 2 - לכל אורכה.

דרך מס' 5 - מגלילות ועד צומת קסם.

דרך מס' 4 - מבית ליד ועד אשדוד.

דרך מס' 40 - בילו - גדרה.

דרך מס' 57 - גשר ה - BEBO מעל מסה"ב.

4. במסגרת מערך מל"ח והתירגולים בנושא, ניתנים פתרונות למקרים של רעידות אדמה כפי שניתנים בשעת מלחמה / חירום כגון: ריכוזי צמ"ח לנקודות פיגוע, הבאת אמצעים וחומרים לביצוע מעקפים ותיקון הנזקים, שנגרמו תוך התקשרות עם קבלנים, שלמע"צ קיימת מולם התקשרות חוזית או קביעת קבלן לביצוע מיוחד בהתקשרות ללא מכרז (עפ"י זמינות הקבלן ואישור ממשלה לפטור ממכרז) - באחריות של הסמנכ"ל לאחזקה ושל מנהל האגף ללוגיסטיקה.

בכ"ח,  
מנחם קניגסברג  
סמנכ"ל מע"צ לגשרים ומבנים

העתק: אינג' עמי לקס, מ.מ. מנכ"ל מע"צ  
תיק ג'  
תיק מ'

20-30.4.2000





כ"ז ניסן תש"ס  
02 מאי 2000

367

פקס - 03-5657181



לכבוד

מר אבישי מיכאלי

מנהל אגף מטענים ומל"ח

משרד התחבורה

ת.ד. 57109

ת"א 67150

## הנדון: היערכות רש"ת לטיפול ברעידות אדמה

סימוכין: מכתבך מיום 3.4.00

בהמשך לבקשתך שבסימוכין להלן סקירה תמציתית:

לרש"ת מתקנים רבים - שדות תעופה ומסופי גבול, הפזורים על פני אזורים גאוגרפיים בעלי מאפיינים סיסמיים שונים, וקיים הבדל משמעותי בין מתקן במרכז הארץ (נתב"ג או שדה דב) למתקן ברצועת השבר הסורי-אפריקאי (ש"ת אילת או מסוף טבה).

ככלל ניתן לציין כי מתקני רש"ת בדרך כלל הינם מבנים נמוכים ולכן דרגת הסיכון לרעידות אדמה נמוכה באופן יחסי.

כל מתקני רש"ת נבנו בהתאם לתקנים הישראליים בכלל ולתקן 413 בפרט. אולם מכיוון שהתקן עבר מספר שינויים הרי כל מבנה תוכנן בהתאם לתקן שהיה בתוקף במועד תכנונו.

המתקן המרכזי של רש"ת, נמל התעופה בן גוריון, נמצא בתהליך פיתוח נרחב. פרויקט נתב"ג 2000 (טרמינל 3) תוכנן בשנת 1995, בהתאם לתקני עמידות לרעידות אדמה התקפות באותה עת, וכן בוצעו בדיקות סיסמיות ע"י המכון הגאופיזי לבדיקת הסיכונים לרעידות אדמה.

שאר המתקנים בנתב"ג, ובעיקר טרמינל 1 (הטרמינל הראשי כיום) נבנו בתקופות מוקדמות יותר, ולכן כפי הנראה אינם עומדים בדרישות התקן המעודכן משנת 1995.

מתקן מסוכן נוסף הקיים בנתב"ג הינו חוות הדלק השייכת לחברת שירותי תעופה, וצורת הדלק. מתקנים אלו נבנו בשנות ה-60-70 ולמיטב ידיעתנו לא נעשה סקר על השפעת רעידות אדמה עליהם. במקרה של בקיעת מיכלי דלק עיליים, המיכלים נמצאים בתוך מעצרה המכילה 110% מנפחם, אולם לא נבדק האם המעצרה תישאר שלמה.

בנתב"ג קיימת תחנת כיבוי אש המוגדרת כרשות כיבוי עצמאית, המפעילה שירותי כבאות מקומיים. התחנה מצוידת ברכבי כיבוי והצלה, ציוד חילוץ ופריצה, הרמה, ואמצעים לטיפול באירועי רעידת אדמה כמענה ראשוני. בעת חירום קיימים נהלי חבירה עם תחנות כיבוי שכנות.

מהיבט של כיבוי אש בשאר שדות התעופה למקרה של נזק למבנים, כל שדה תעופה נמצא תחת אחריות רשות הכיבוי המקומית באותו אזור והיא אמורה לספק את הפתרון. בנוסף, בכל שדה קיימת תחנות כיבוי אש הנותנת מענה לאירוע תעופתי בשדה.

יש לציין כי לכל שדה תעופה ישנו נוהל הפעלה בחירום אשר כולל התייחסות ופתרון תפעולי למגוון בעיות החל מאירוע המוני ועד לסגירת השדה, שבו מופנים המטוסים לשדה חליפי. בנהלים אלו אין התייחסות ספציפית לאירועי רעידת אדמה אך הם תקפים גם במקרה של נזקים הנגרמים באירוע של רעידת אדמה.

בכבוד רב,

יחזקאל דסקל

סמנכ"ל לתכנון ופיתוח עסקי

Avi/4/1386-3



תאריך : 17 אפריל, 2000  
י"ב ניסן, תש"ס

סימוכין : הנד - 659

לכבוד  
מר אבישי מיכאלי  
מנהל אגף מטענים ומל"ח יבשה  
משרד התחבורה – מינהל תחבורה יבשתית  
ת.ד. 57109  
תל-אביב, 67150.

אבישי שלום :

הנדון : הערכות רג"ר לטיפול ברעידות-אדמה  
סמך : מכתבך מס' 1187.00 מתאריך 3/4/00

1. כללי :

רשות הנמלים הוקמה בשנת 1961 כתאגיד ממשלתי שתפקידו לתכנן, לבנות, לפתח, לנהל, לתחזק ולהפעיל ביעילות את נמלי ישראל ולפקח עליהם.

ברשות שלושה נמלים : נמל חיפה, נמל אשדוד ונמל אילת.  
כיום פוקדות את נמלי הרשות כ-6,500 אוניות בשנה, המעבירות בנמלים (מעמיסות ופורקות) מטענים בהיקף של כ-35 מיליון טון.

הרשות מתכננת להשקיע בפיתוח כ-500 מיליון שקל לשנה – בחמשת השנים הבאות, מתוכם כ-400 מיליון ש"ח לפרוייקטים בהנדסה אזרחית (רציפים, שוברי-גלים, משטחים, כבישים, בניינים וכד') וכ-100 מיליון ש"ח רכש ציוד (מנופים, ומלגזות, גוררי-מכולות וכו').

2. להלן סקירה תמציתית בנושאים הנזכרים בסעיף 4 במכתבך שבסמך :

2.1 לסעיף 4 א' :

2.1.1 מבירור שערכנו אתך עולה כי הכוונה בסעיף זה היא לבדוק האם הרשות מדגישה את נושא רעידות האדמה בחוזים שהיא חותמת עם חוכרים/שוכרים.

2.1.2 בחוזים עם חוכרים, נזכר במפורש נושא רעידות-אדמה רק בדרישה לביטוח שעל החוכר לעשות, שיכלול (בין היתר) רעידת-אדמה.  
מעבר לזאת, מצוין – כללית – כי על החוכר לקבל את "אישורן של הרשויות המוסמכות, לפי דין, להקמת המבנה, והוא ימלא בקפדנות ובמועד הוראות כל דין בקשר עם הבניה, או כל חלק ממנה".

2.2 לסעיף 4 ב':

כל המבנים ברשות מתוכננים בהתאם לתקן הקיים (בזמן התכנון) של רעידת-אדמה.  
הכוונה היא הן למבנים ימיים (רציפים, מזחים, שוברי-גלים וכו') והן למבנים יבשתיים (מבני מנהלה, בתי-מלאכה, מחסנים וכו').  
במהלך ביצוע המבנים מתבצע ע"י הרשות "פיקוח צמוד" על הביצוע, כדי להבטיח את העמידה בכל דרישות התכנון, הכוללות - כאמור - עמידה בתקן הקיים בנושא רעידת-אדמה.

2.3 לסעיף 4 ג':

בשנת 1998 ערך עבודתו "המכון הגיאופיסי לישראל":

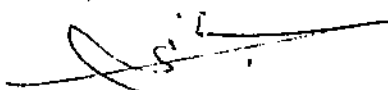
"SITE EFFECT ESTIMATES AND SEISMIC HAZARD  
ASSESSMENT FOR THE HAIFA PORT EXTENSION  
PROJECT AREA"

הסקר נעשה על נמל חיפה. תאור תמציתי (ABSTRACT) - מצ"ב.

2.4

בנושא דלקים וחומרים כימיים המאוחסנים בשטחי הרשות ע"י חוכרים למיניהם, הממונה הרשותי על הבטיחות (שמעון ליאור) יעביר לך סקירה תמציתית בנפרד, כפי שסיכמנו בשיחתנו הטלפונית.

בברכה,



ד"ר רוני  
סמנכ"ל להנדסה

העתקים:

מנכ"ל

יועמ"ש

ר' אגף כספים ומסחר

ר' אגף ביצוע

זר/לי



# **SITE EFFECT ESTIMATES AND SEISMIC HAZARD ASSESSMENT FOR THE HAIFA PORT EXTENSION PROJECT AREA**

## ***FINAL REPORT***

September, 1998

Report No. 521/54/98(3)

by

**Dr. Yuli Zaslavsky, Dr. Avi Shapira and Joseph Leonov**

Prepared for

**The Israel Ports and Railway Authority**

## ABSTRACT

At the request of the Ports and Railway Authority we evaluated the seismic hazard at the East Haifa Bay area. Seven sites were instrumented for varying lengths of time during the period June 21 to July 27, 1998. The data set, collected by short period digital seismic stations, consists of several windows of microtremors, one earthquake and one explosion. At one site, the Electric Power Station, we used the strong ground motion data that was recorded during the strong ( $M_w=7.1$ ) November 22, 1995 earthquake in Eilat. Ground motion amplification is determined by applying the Nakamura technique: the horizontal-to-vertical spectral ratio of microtremors, the conventional soil-bedrock station-pair spectral ratio for earthquake motion and the receiver function approach: horizontal-to-vertical spectral ratio for shear-waves of an earthquake and an explosion. Stations 1 and 2 that were deployed on the breakwater exhibit amplification up to 3.5 in the frequency range 2.0-3.0 Hz. Stations 3, 4, 5 and 6, installed on the seaboard, show amplification levels of 2.5-3.0 in the frequency range 1.5-1.8 Hz. These results were correlated with the thickness of the deposits and compared with the spectral ratio obtained using a 1-D theoretical model. Station 7 was installed on a small hill on rock and shows an average spectral ratio that is flat along the frequency range, and is, thus, considered a suitable reference station. The inferred amplifications were integrated in the SvE computations (see Shapira and van Eck, 1993) to yield the expected accelerations response spectrum at the site, computed for a probability of 10% during an exposure time of 50 years and a damping ratio of 5%.

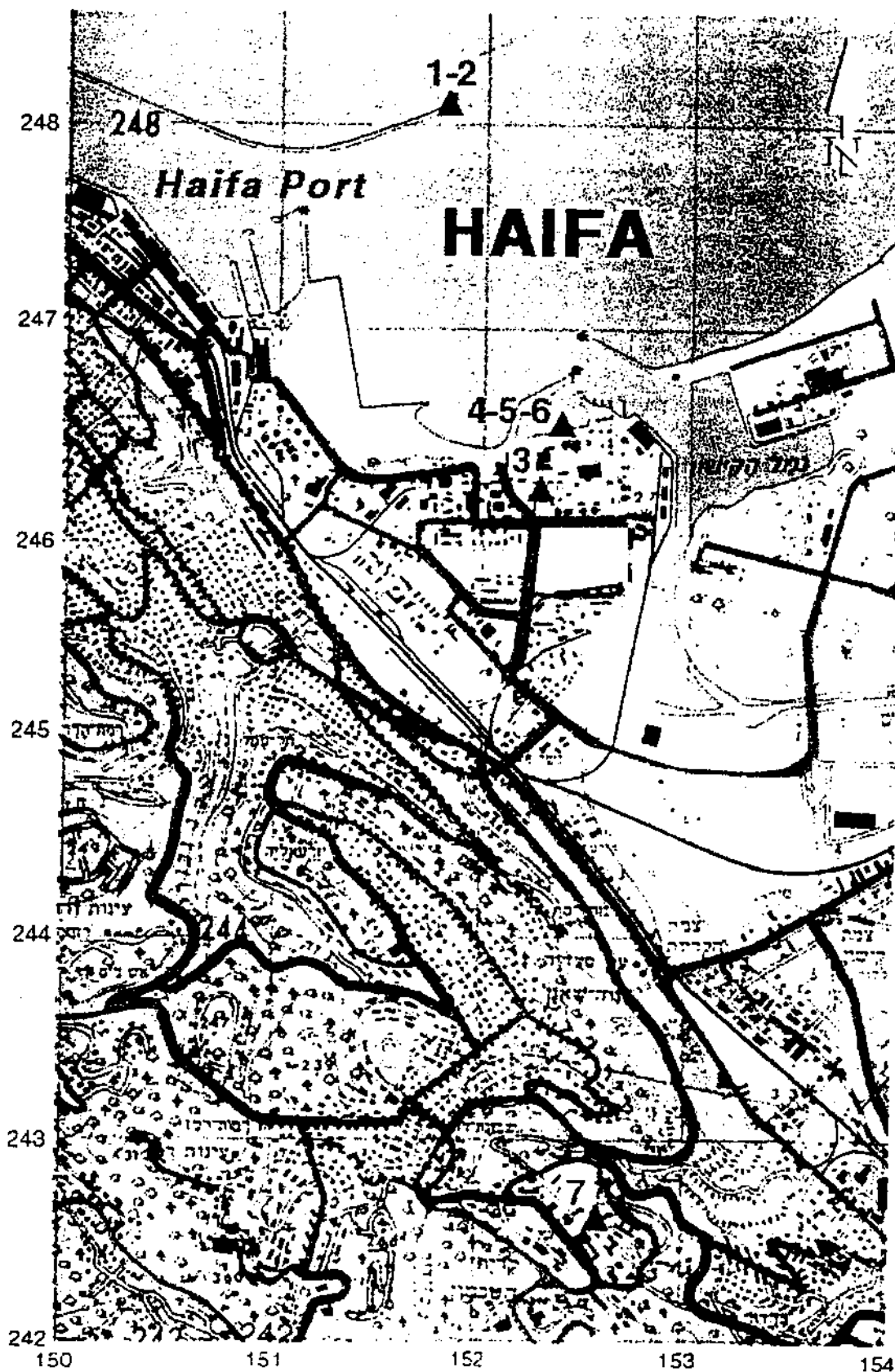


Figure 2 Map view of the region insite Haifa and numbers of recording sites

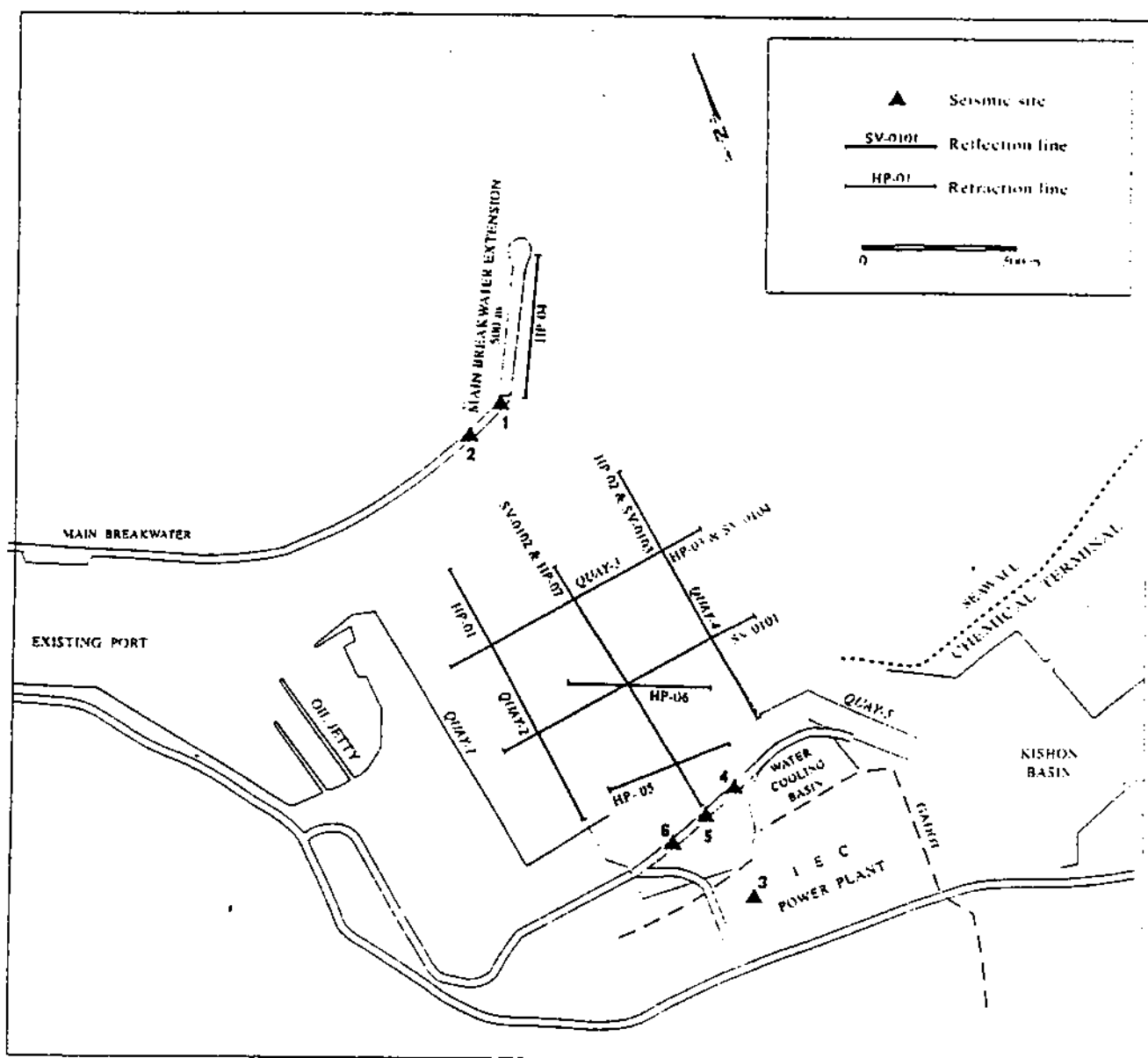


Figure 3 Map view of the region inside Haifa and numbers of recording sites



השקפת מים  
כיוון תיקון  
טיפול בסיום  
טיהור שפכים  
זגרת העשיית  
שכני העשייה  
סקרים סביבתיים

ד"ר יאיר פולמן  
שמואל בדולח M.Sc.  
אינג' אהרון ריטר

**ח.ג.מ.** מהנדסים יועצים ומתכננים (1980) בע"מ  
הנדסה סביבתית ואזרחית

**H.G.M.**

Consulting Engineers & Planning (1980) LTD.  
Civil & Environmental Engineering

e-mail: hgm\_is@netvision.net.il

Shfayim P.O.B 21, Shfayim 80990 Israel Fax: 09-9509585 טל. 09-9587758 טל. 60990 רוצות שפיים, ת.ד. 21 שפיים 80990

82755-3/1422  
29/6/00

רנ"ר-חטיבת הנדסה  
נתסבל  
- 5. 07. 2000  
לטיפול.....  
חתימה.....

לכבוד  
רשות הנמלים והרכבות  
סמנכ"ל תכנון  
דרך פ"ת 74  
תל אביב

לידי: אינג' זוהר רובין

א.ג.

הנדון: תחנת שאיבה מס' 3 – נמל אשדוד

מצ"ב אישור מתכנן הקונסטרוקציה כי תחנה מס' 3 תוכננה קונסטרוקטיבית לפי ת"י 413 לרעידות אדמה.

א.ג. ח.ג.מ.

בכבוד רב

א.ג. ח.ג.מ.  
סגן / יועץ  
(2 נכ"ר)

אינג' שמואל בדולח

העתק: רנ"ר – יואב יסוב – מהנדס מבנים



M. HOROWITZ - A. BUCH  
CIVIL ENG. LTD.  
28, Baruch Hirsch St., Bnei Brak 51202

טלפקס 03-5787277  
טלפון 03-5787272

מ. הורוביץ - א. בוך  
מהנדסי בנין בע"מ  
רח' ברך הירש 28, בני-ברק 51202

תאריך 7 במאי 2000

ח.ג.מ. (1980) בע"מ  
ד"ר  
תאריך 14/5/00  
לטימן  
שם  
סניק 0275513

לכבוד  
אילנה ש. בודנה  
מחלקת ח.ג.מ. פנימי  
מ.א.

הנדון: תחנת שאיפה לביוב מסי 3  
במל המזרח

חנני כאשר שותפת השאיפה תוסמנה לעידודת אדמות.

לש ת"י מסי 413.

לכבוד רב  
אילנה ש. בודנה

06/14 '00 14:32 NO.865 01/01

035787277

M. HOROWITZ - A. BUCH

ד"ר

תעשיות פטרוכימיה בע"מ

25.5.2000

לכבוד:  
רשות הנמלים והרכבות  
לידי: י.קליין ר.מדור נכסים ומסחר

מאת: גדיב תעשיות פטרוכימית - סנדרוביץ אליעזר מנהל אחזקה

הנדון: הערכות לרעידות אדמה

בתשובה למכתבך מיום 4.5.2000 בנידון הנני להודיעך:  
הנכסים של גדיב במסוף צפון כוללים 1 מיכל לאיחסון חומרי שארית ואביזרי צנרת  
תת קרקעיים ועל קרקעיים.  
התקן הישראלי לרעידות אדמה ת.י. 413 אינו מתייחס למיכלים ולפיכך הוא נחשב  
כ"ציוד מיוחד".  
מיכל זה תוכנן עפ"י תקן בינלאומי AMERICAN PETROLQUUM INSTITUTE API 650  
ומותאם לשימוש לחומרי דלק ותוכנן לעמידה בפני רעידות אדמה במסגרת תקן זה.  
מלבד המיכל הנ"ל אין לגדיב מבנים במסוף הכימיקלים.

א.ג.י. ח.כ.י.  
א.ג.י. ח.כ.י. ✓

8.6.00

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| רשות הנמלים והרכבות<br>חטיבת תפעול | 04.06.2000 |
| נתקבל                              |            |
| חתימה                              |            |

הערת: ש.רמי מנהל גדיב  
סגן מנהל הנמל לתפעול ומסופים  
מנהל מסוף הכימיקלים יצחק רז  
✓ היחידה לבטיחות ואיכות הסביבה רנ"ר

M:\MyFiles\Winword\Nehal / מהנדסים / אליעזר סנדרוביץ - הערכות לרעידות אדמה

ת.ד. 32 חיפה 31000 טל: 04-8788011 פקס: 04-8788949 טלגרם: 45195 GPI IL

# כרמל אולפינים בע"מ

ת.ד. 1488, תיבה 31014, טל: 0466011-0, פקס: 0467781 (104)

17/5/2000

ס'א: שג'אן אטאנר

למנכ"ל אגף מנהלתי

יהושע קל  
רמז נכסות  
21.5.2000

ס'קס וט' 03-7622481

לכבוד  
מר י. קליין  
ראש מזרז נכסים ומסחר  
רשות חנמלים - נמל חיפה  
ת.ד. 33539  
חיסה 31334, פקס' 0518527

א.ג.

## חנדוק : הערכות לרעידות אדמה

בהמשך לפנייתכם שהגיעה למפעלנו ב 15/5/00, אנו יכולים לעיין שהמתקן של חברתנו תוכנן ונבנה על סמך חקני הבניה ורעידות האדמה שהיו תקפים במועד בנייתו 1970.  
כמו כן חברתנו ביצעה ב 8/96 סקר שיועד במקורו עבור חברות הביטוח ולגבי המתקן בקישון לא היו שום הערות מיוחדות.

ב 5/10/99 ביקרה במפעלנו ועדה שמונתה ע"י שר המסחר והתעשייה לכדיקת ההערכות לנושא רעידות האדמה וכל החומר הרלוונטי הועמד לרשותה.  
בראש הועדה עמד פרופ' יעקב גליק שלמירכ ידיעתנו מצא את מפעלנו ערוך כהלכה לנושא רעידות אדמה.

22.5.00

3  
א'ר'ס' מ'נכ"ל

כברכה  
כרמל אולפינים בע"מ

דב אטאנר  
סמנכ"ל תפעול

למנכ"ל אגף מנהלתי  
למנכ"ל אגף מנהלתי  
למנכ"ל אגף מנהלתי  
למנכ"ל אגף מנהלתי

ס'קס וט' 03-7622481

א.ג. שג'אן אטאנר

TOTAL P. 01

נספח ג'

---

מוסף 18

## **תמונת המצב במשרד התקשורת - מר צבי יונדלר, סגן מנהל אגף בכיר פיקוח בזק ודואר, משרד התקשורת**

הוצגה הרשות העליונה לתקשורת אשר תפקידה אבטחת מתן שירותי תקשורת ודואר לתושבי ישראל בזמן חירום, תוך דגש על השירותים למערכת הבטחון ולמפעילי מל"ח החיוניים. הרשות מנחה ומפקחת על גופי ותאגידי התקשורת הפועלים בענף התקשורת במדינה. אספקת תקשורת בעת רעידת אדמה טרם עוגנה חוקית. אין לנו תרחיש לרעידת אדמה או ארוע אחר לפיו כל מערכות התקשורת יתמוטטו ולכן גם איננו ערוכים לכך. מערכת התקשורת היא מערכת מאד מגוונת עם הרבה מאד גיבויים, הסיכוי שכל המערכת תקרוס הוא קטן. אין בידי משרד התקשורת נתונים בדוקים וברורים לגבי כל מתקן ומהי עמידותו ברעידת אדמה. אנו בוחנים כעת, כיצד ניתן לאתר את הבעיות ולהיערך בהתאם. חלק גדול מן המתקנים הם מתקנים בני 4 שנים ופחות וניתן להעריך שהם עומדים בתקנים. דיווח מעודכן ומפורט של מיקום כל המתקנים של כל החברות, נמצא ברשות החברות עצמן, אשר מעדכנות את המשרד. תמונת מצב ראשונית מפורטת בהמשך.



מדינת ישראל  
משרד התקשורת

# רשות עליונה לתקשורת בחינוך



## הרשות העליונה לתקשורת בשע"ח

משרד התקשורת עבר במהלך השנים  
לאחרונות שינויים אשר הותאמו  
להתפתחויות בענף התקשורת במדינה. מגוף  
אשר סיפק ישירות את השירותים בתחום  
הבזק והדואר הפך משרד התקשורת לגוף  
מטה המתאם, מנחה ומפקח על החברות,  
התאגידים והגופים הפועלים בענף  
התקשורת במדינה, שהולכים ומתרבים כל  
העת.

בשנים האחרונות פעל משרד התקשורת  
במסגרת מערך מל"ח כגוף מטה לתקשורת  
בשע"ח.

עיקרי השינויים שחלו בענף:

\* הקמת והפעלת חברות תקשורת  
בינלאומיות.



**\* הקמת והפעלת חברות תקשורת  
סלולאריות.**

**\* הקמת והפעלת חברות תקשורת בעלות  
רשיון להספקת שירותי תקשורת למגזרי  
המשק השונים לרבות מפעלי מל"ח  
חיוניים (כגון תקשורת פנימית בבתי  
חולים).**

**\* הקמת והפעלת חברות הטלויזיה בכבלים  
(טל"כ).**

**לשם התאום, ההכוונה והפיקוח על  
ההיערכות להפעלה במצבי חירום שונים של  
כלל הגופים שהוזכרו לעיל, הוקמה רשות  
עליונה לתקשורת בשע"ח במסגרת משרד  
התקשורת.**





**אגידת התקשורת במדינה בכפופות**  
**למשרד התקשורת**

חברת בזק

חברת ברק

חברת קווי זהב

חברת בזק בינלאומי

חברת סלקום

חברת פלאפון

חברת פרטנר

רשות הדואר

הרשות השנייה לטלויזיה ולרדיו

\* \* בנוסף קיימים עוד כ - 150 בעלי רשיון  
מיוחד למתן שירותי תקשורת במדינה.



## הרשות העליונה לתקשורת בחירום

### מתקני תקשורת עיקריים

חברת בזק - כ- 200 מתקנים

חברת בזק בינלאומי - 3 אתרי מיתוג

חברת ברק - 2 אתרי מיתוג

חברת קווי זהב - 2 אתרי מיתוג

חברת סלקום - 13 אתרי מיתוג

חברת פלאפון - 10 אתרי מיתוג

חברת פרטנר - 3 אתרי מיתוג



מדינת ישראל  
משרד התקשורת

# המשימה

אבטחת מתן שירותי תקשורת  
ודואר לתושבי ישראל, תוך  
דגש על השירותים למערכת  
הביטחון ולמפעלי מל"ח  
חיוניים.



מדינת ישראל  
משרד התקשורת

## השיטה

- הנחיית הגופים המדווחים לרשות ותאום ביניהם.
- תאום מענה לצרכים של גופי מערכת הביטחון (בעיקר - מקשר"ר, פיקוד העורף) ומל"ח.
- תאום הסברה לציבור בנושאי תקשורת.
- ביצוע משימות משרד התקשורת (רישוי, ניהול ספקטרום).



מדינת ישראל  
משרד התקשורת

## מקור הסמכות

- סעיף 13 לחוק הבזק - המאפשר לחייב בעלי רשיונות לספק שירותים לכוחות הביטחון.
- סעיף 6 לפקודת הטלגרף האלחוטי - המאפשר לחלט ציוד תקשורת אלחוטי.
- סעיף 6 כ"ב לחוק הבזק - המאפשר לחייב בעלי זיכיון טל"ד להעביר הודעות לציבור.
- סמכויות מכוח רשיונות כלליים, רשיונות מיוחדים וזיכיונות.
- סמכויות מכוח חוק רשות הדואר.
- תקנות שעת חירום.



מדינת ישראל  
משרד התקשורת

## הרשות פועלת במצבים הבאים:

- מצב חירום - על פי סעיפים 49 ו- 50 לחוק יסוד: הממשלה.
- שעת התקפה - על פי סעיף 1 לחוק ההתגוננות האזרחית, כולל:
  - תמרוני הג"א.
  - מצב מיוחד בעורף.
  - קרבות.
  - התקפת אויב.
- משבר תקשורת - מצב שגורם או עלול לגרום לקריסת מערכות בזק, לרבות מצב של אסון טבע, אסון המוני או פיגוע בטחוני, ואשר נקבע קיומו על ידי שר התקשורת.



מדינת ישראל  
משרד התקשורת

## ארגון הרשות

הרשות מבוססת על משרד התקשורת ועל החברות המונחות בידי הרשות.

פעילויות עיקריות שתבצע הרשות:

- ריכוז תמונת מצב והסקת מסקנות.
- תאום עם מל"ח.
- תאום עם מערכת הביטחון.
- מתן הנחיות וקביעת עדיפויות לגופים הכפופים לרשות, ותאום ביניהם.



מדינת ישראל  
משרד התקשורת

## למה נערך?

- אסונות - אסונות טבע, אסונות מעשה ידי אדם, תקלות מהותיות.
- פיגועים - פעילות חבלנית עוינת.
- מצב חירום ביטחוני -
  - התלקחות ביטחונית ביו"ש ועזה.
  - אירועים נוסח מלחמת המפרץ.
  - מלחמה עם מדינות ערב.





מדינת ישראל  
משרד התקשורת

## ביצד נערך?

שיפור רמת המוכנות - ניתוח, תכנון,  
תרגול וסגירת פערים (כוח אדם,  
אמצעים/רמות מלאי, מערכות).

שימור ההערכות - לפרק זמן ממושך.

הערכות מירבית - ללא שיבוש מסלול  
החיים והעסקים הרגיל.



מדינת ישראל  
משרד התקשורת

## העברת דיווחים למרכז הפעלה בחירום

- עם התרעת פתע, הכרזה על מצב מיוחד בעורף או הכרזה על שעת חירום:
  - דו"ח הערכות, בדגש על פעילויות מיוחדות ובעיות המחייבות מעורבות הרשות.
  - דו"ח פעילות יומי, כל לילה, עד שעה 0400.
- דיווח מיידי בכל אירוע חריג.
- במידת הצורך - דיון יומי לגיבוש תמונת מצב, לבחינת הערכות, לתאום ולמתן הנחיות.



מדינת ישראל  
משרד התקשורת

## מרכז הפעלה בחירום

- מרכז הפעילות של הרשות.
- יופעל, 24 שעות ביממה, במשרד התקשורת, רח' יפו 23, ירושלים.
- יאויש ע"י אנשי משרד התקשורת.
- יתוגבר במידת הצורך ע"י נציגי החברות המונחות בידי הרשות.

# מדינת ישראל

משרד התקשורת  
אגף פיקוח בזק ודואר

י"ג תמוז תש"ס  
16 יולי 2000  
(משק לשעת חירום)

לכבוד  
מר יעקב היכל  
יו"ר וועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידות אדמה  
רח' יפו 23  
ירושלים 91999

א.נ.,

הנדון: היערכות מפעילי התקשורת לסיכוני רעידות אדמה בישראל  
הסמך: מכתבנו מיום 30.4.00

## 1. כללי

- 1.1. המסמך יפרט תמונת מצב בדבר היערכות חברות התקשורת המרכזיות בישראל לסיכוני רעידות אדמה.
- 1.2. התייחסות החברות למפרט הדרישה שהועבר אליהם (סמך א') מצ"ב בנספחים. תשומת לבך, כי בשל משטר התחרות השורר בענף יש להקפיד על אבטחת המידע האמור.
- 1.3. ככלל, התקן הישראלי הקיים בנדון (מס' 413) היווה נקודת התייחסות מרכזית בתשובות החברות.

## 2. עיקרי הממצאים

- 2.1. עפ"י ניתוח תשובות מפעילי התקשורת, קיימת התייחסות לתקן הישראלי לרעידות אדמה (מס' 413) לגבי מבנים ומתקנים של החברות, כאשר יש התייחסות למתקנים ישנים, אלו שהוקמו אחרי 1975 ועד שנת 1995, מועד בו עודכן התקן האמור.
- 2.2. לגבי מבנים / מתקנים חדשים, אשר הוקמו החל משנת 1995 והילך, דווח כי הם עמידים בהתייחס לתקן המעודכן.
- 2.3. התייחסות לפי מפעילים:

## א. חברת בזק

התקבל דיווח ראשוני בדבר מצב מתקני בקרה ארציים מרחביים, מתקני מיתוג בחיפקים של 20,000 מנויים ומעלה. החברה הודיעה, כי יושלמו נתוני הבדיקה לגבי

# מדינת ישראל

## משרד התקשורת אגף פיקוח בזק וחאר

מתקנים אלו עד מחצית יולי 2000. לגבי תרני אנטנות, הודיעה חברת בזק, כי  
בכוונתה לבצע מסי בדיקות מקיפות לעמידות בתקנים לרעידות אדמה.

### ב. חברת בזק בינלאומי

לחברה מבנה ראשי בפתח תקווה אשר תוכנן ונבנה עפ"י התקן הישראלי העדכני  
משנת 95. לגבי מתקן אורון ( הנמצא במרכזות בזק בפתח תקווה ) יידרש דיווח נפרד  
לגבי עמידותו (במסגרת השלמת מידע מחברת בזק).

### ג. חברת ברק

החברה דיווחה כי המבנה המרכזי שלה בראש העין נבנה עפ"י התקן הישראלי  
מנובמבר 75, ואילו לענין המתקן המשני ( ברק 2 - בבניין בזק בשיכון ל' בת"א ) לא  
נתקבל דיווח.

### ד. קווי זהב

החברה דיווחה, כי מתקן הבקרה המרכזי שלה בפתח תקווה נבנה עפ"י התקן  
הישראלי. ביחס למתקן המשני בקראון, הממוקם בתוך מתקן בזק, טרם התקבל  
דיווח.

### ה. חברת פלאפון

החברה דיווחה, כי מתקן הבקרה הארצי שלה בבניין ורד בגבעתיים תוכנן בהתאם  
לדרישות התקן. מרכז בקרה משני ממוקם בבניין של חברת בזק בנתניה, שעל פי  
הדיווח תוכנן בהתחשב בדרישות התקן.

### ו. חברת סלקום

החברה דיווחה, כי כל מתקני התקשורת שלה מתוכננים עפ"י התקן הישראלי.

### ז. חברת פרטנר

החברה דיווחה, כי מתקני המיתוג הארציים שלה תוכננו בהתאמה לתקן (למעט  
מבנה המתג בירושלים שידווח בנפרד).

### ח. הרשות השנייה לסלולריזיה ורדיו

דווח כי מרכז השליטה והבקרה במבנה הרשות השנייה בירושלים, תוכנן ונבנה  
בהתאם לתקן שהיה בתוקף בחודש ינואר 91. דיווח נוסף על מתקני השידור באתרי  
בזק יימסר בנפרד.

הערה: הדיווח אינו כולל דיווחים ממפעילי הרדיו האזורי אשר מחייב טיפול נוסף.

### ט. חברת מירס

דווח כי מתקן הבקרה והמיתוג הממוקם בראש העין עומד בתקן הישראלי.

# מדינת ישראל

משרד התקשורת  
אגף פיקוח בזק ודואר

## חברת אינטרנט זהב

החברה דיווחה כי מרכז התקשורת המרכזי בפתח תקוה תוכנן והוקם בהתאם לתקן הישראלי.

## נ"א. נטויז'ן

החברה דיווחה כי מתקניה בארץ, המרכזי בחיפה עומד בתקן הנדרש. המתקן המרחבי בתל אביב נמצא בתוך מתקן חברת MED - I.

## י"ב. מת"ב

החברה דיווחה על ביצוע סקר של מתקני החברה על ידי גורם מוסמך.

## י"ג. חברת תבל

נתקבל דיווח על אופי המבנים (חדשים או ישנים) בהם מצויים מתקני הבקרה. הדיווח אינו כולל פירוט לעניין עמידה בתקן.

## י"ד. חברת ביפר

החברה דיווחה כי מתקנה העיקרי מצוי במבנה ברמת גן שתוכנן ונבנה לפני כ- 20 שנה. הדיווח על עמידה בתקן אינו מספק.

## ט"ו. רשות הדואר

דווח, כי המתקנים התפעוליים העיקריים עומדים בתקן הישראלי הישן מנוב' 75.

## ט"ז. חברת MED - I

החברה דיווחה כי המתקן העיקרי שלה ברחוב הירקון בת"א עומד בתקן הישראלי. המתקן החדש בטירת הכרמל בחיפה יתוכנן לעמידה בתקן הישראלי.

## י"ז. משרד התקשורת

שוכן ב- 2 מבני משרדים האחד בירושלים (יפו 23) שהוא מבנה ממשלתי (מנדטורי) אשר נבנה בשנת 1937 והמבנה השני במגדל שלום בת"א אשר נבנה בשנת 1965 ולגביו אין נתונים נוספים.

# מדינת ישראל

משרד התקשורת  
אגף פיקוח בזק ודואר

## סיכום

- 3.1. הממצאים המתוארים לעיל בסי' 2 מצביעים, כי מפעילי התקשורת מודעים לצורך להיערך לעמידה בפני סיכוני רעידות אדמה עפ"י התקן הישראלי המחייב. עם זאת, יידרש להשלים נתונים נוספים על מנת לקבל תמונה מושלמת.
- 3.2. מומלץ לבקש את חברות התקשורת לבצע סקר כולל אשר יקיף את כל המבנים ומתקני התקשורת העיקריים המצויים בחזקתם, לרבות: מבנים (מרכזות, מרכזי שירות ותחזוקה, מחסנים וכו'), מתקני שטח (תריני אנטנות, עמודים וקונסטרוקציות, יחידות כח (גנרטורים, מצברים), גובים ותעלות / מנהרות תקשורת וכיוצ"ב).
- מוצע, שועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידות אדמה תקבע אופיון לסקר כאמור אשר ביסודו ישמש את כלל ענפי התשתית.

מכבוד רב,

צבי יתדלר

סגן מנהל אגף בכיר לפיקוח בזק ודואר

## העתיקים:

- המנהל הכללי, משהת"ק  
סמנכ"ל בכיר לפיקוח בזק ודואר, משהת"ק  
מר דניאל רוזן -  
מר חיים חביב -  
מר רפי הוידה -  
ס/המדען הראשי, משהת"ק

# מדינת ישראל

משרד התקשורת  
אגף פיקוח בזק ודואר

כ"ה ניסן תש"ס  
30 אפריל 2000  
(משק לשעת חירום)

לכבוד

(רשימת תפוצה)

א.ג.נ.,

## הנדון: היערכות מפעילי התקשורת בפני רעידות אדמה

1. במסגרת פעילות וועדת ההיגוי הבין – משרדית להיערכות לטיפול ברעידות אדמה, אנו מבצעים בדיקת מערכות התקשורת של מפעילי התקשורת המרכזיים במדינה, בפני הסיכונים הנובעים במצב של רעידות אדמה.
2. הנכם מתבקשים לדווח לנו, מצב עמידות ומוכנות מתקני התקשורת שברשותכם/בבעלותכם/בשימושכם במצבים של רעידות אדמה, תוך שימת דגש מיוחד למתקנים הבאים:
  - א. מתקני בקרה ארציים/מרחביים.
  - ב. מתקני מיתוג מהיקפים של 10,000 מנויים ומעלה.
  - ג. תרני אנטנות.
  - ד. כווננים למערכות כוח(מצברים).
  - ה. נקודות כשל נוספות (כגון -תשתיות כבלים ועוד).
3. בדיווח הנדרש תהיה התייחסות לעמידת המבנים בתקני הבניה הנדרשים כנגד סיכוני רעידות אדמה, לפי התקן הישראלי העדכני וכן היערכותכם לתיקון הנזקים הצפויים והפעלת מערכות גבוי, לרבות מערכות גיבויי ניידות ורציפות במתן שירותי התקשורת במקרים של הפסקות חשמל ממושכות.
4. הנכם מתבקשים להשיבנו בפירוט הנדרש – עד לתאריך 31.5.00.

לכבוד רב,

צבי יונדלר

מ"מ סמנכ"ל בכיר לפיקוח בזק ודואר

## העתקים:

מנכ"ל משרד התקשורת - מר דניאל רוזן  
סמנכ"ל בכיר לפיקוח בזק ודואר - מר חיים חביב  
סמנכ"ל בכיר להנדסה ורישוי - מר ישראל נחוז  
סמנכ"ל בכיר לספקטרום ותדרים - מר משה גילי  
סגן המדען הראשי - מר רפי הוידה



## מדינת ישראל

משרד התקשורת  
אגף פיקוח בזק ודואר

### לוח תפוצה למכתבנו בנושא היערכות מפעילי התקשורת בפני רעידות אדמה

|                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| חב' בזק, מנכ"ל                      | מר אילן בירן      |
| חב' ברק, מנכ"ל                      | מר אבי פתיר       |
| חב' קווי זהב, מנכ"ל                 | מר רם בלינקוב     |
| חב' בזק בינלאומי, מנכ"ל             | מר אורי יוגב      |
| חב' סלקום, מנכ"ל                    | מר יעקב פרי       |
| חב' פלאפון, מנכ"ל                   | מר יגאל בר - יוסף |
| חב' אורנג' - פרטנר, מנכ"ל           | מר עמיקם כהן      |
| רשות הדואר, מנכ"ל                   | מר דן נדיב        |
| הרשות השנייה לטלוויזיה ורדיו, מנכ"ל | מר שמואל שם - טוב |
| חב' תבל/גוונים, מנכ"ל               | מר יוסי דואר      |
| חב' מת"ב, מנכ"ל                     | מר עמית לוין      |
| חב' ערוצי זהב/עידן, מנכ"ל           | מר נעם הנבי       |
| חב' נטוויזן, מנכ"ל                  | מר יניב רבינוביץ  |
| חב' אינטרנט זהב, מנכ"ל              | מר אלי הולצמן     |
| חב' מירס, מנכ"ל                     | מר שמעון טל       |
| חב' ביפר, מנכ"ל                     | מר צבי חלפין      |
| חב' מד - 1, מנכ"ל                   | מר עמוס לסקר      |

נספח ג'

~~~

מוסף 19

תמונת המצב במשרד התעשייה ומסחר - מר גרישה דייטש, מנהל מינהל הממונה על התקינה, משרד התעשייה והמסחר

הצגת תחומי האחריות של משרד התעשייה והמסחר בהקשר רעידות אדמה. בתחום המניעה פועל המשרד מכח חוק התקינה. בשעת חירום פועלת הרשות העליונה למזון, במסגרת מל"ח.

תקן 413 הוא תקן הבניה לעמידות מבנים ברעידות אדמה, אינו תקן רשמי, כלומר לא הוכרו עליו כעל חוק. אבל, הוא תקן מחייב עפ"י תקנות חוק התכנון והבניה. משרד התעשייה והמסחר אחראי על אכיפת התקנים ויכול לבצע ביקורות לשם כך. כאשר תקן הופך למחייב באמצעות תקנות, השר שהתקין את התקנות הופך לאחראי על אכיפתו. כלומר, על אכיפת תקן 413 אחראי שר הפנים.

בתחום הבניה נערכות בדיקות בעיקר של קרקע, סלילה ובטונים. בדיקות אלו נעשות ע"י מכון התקנים, הטכניון או מספר מעבדות פרטיות מאושרות. על מנת לקבל היתר אכלוס, קבלן צריך להציג בפני רשות התכנון המקומית תעודות של בדיקות של מעבדה מאושרת. לעתים קרובות שלבים רבים בבדיקה לא מתקיימים ולמרות זאת ניתן היתר האכלוס. ישנה בעיה באחריות, על ביצוע הבדיקות בכל שלבי הבניה. זו פרצה בחוק ובתקנות שעדיין לא נפתרה. הכלים שבידי משרד התעשייה והמסחר מאפשרים לנסות ולפתור את הבעיה ע"י קביעת קריטריונים אחידים המחייבים את המעבדות לדווח לרשויות המקומיות במדויק על כל הבדיקות הנדרשות שלא בוצעו. רק ביצוע דיווח זה יאפשר חידוש האישור של המעבדות. כעת מכינים נוסח מתוקן בהתאם להוראות מנכ"ל בדבר אישור מעבדות.

אחרי רעידת האדמה בטורקיה מינה שר התעשייה והמסחר ועדה לבדיקת עמידות מבני תעשייה, עסקים ומסחר ברעידות אדמה. הועדה בראשות פרופ' גליק הגישה דו"ח ראשוני עם המלצות. בעקבותיו אנו מתחילים בשיתוף פעולה עם המשרד לאיכות הסביבה להכנת סקר מעמיק יותר באזור מפרץ חיפה.

חוק התקנים תשי"ג - 1953

בחוק מוגדרים 3 גורמים והסמכויות שלהם:

השר - שר התמ"ס, האחראי על חוק התקנים

הממונה - הממונה על התקינה בתמ"ס, אותו ממנה השר (פרסום ברשומות)

המכון - מכון התקנים - תאגיד סטטוטורי שלו סמכות בלעדית להכין תקנים ישראלים, כמו כן הוא בעל סמכויות נוספות, כגון, לבצע בדיקות התאמה לתקנים, את תו-תקן ועוד.

תקן ישראלי

תקן הוא מסמך בו מפורטות דרישות טכניות החלות על מוצר או כללים טכניים של תהליך עבודה לרבות הגדרות טכניות באופן שיתאימו לייעודם. התקן מתאר תכונות שונות של המוצר, כגון: ייעודו, פעולתו, מטרתו, תהליך ייצורו, התקנתו, הפעלתו, דרכי השימוש בו, איכותו ודרכי הבטחתה, כמותו, ממדיו ודרכי מדידתם, הדרכים לבדיקתו, להחסנתו, לתחזוקתו ולהעברתו ממקום למקום, מקורו, כינויו, סימונו ואריזתו.

הכנת התקנים נעשית בועדות התקינה במכון התקנים הישראלי לפי "כללי התקנים (עיבוד תקנים ישראליים, התשנ"א - 1991), אותם מאשר שר התעשייה והמסחר.

תקן רשמי

תקן ישראלי שנקבע ע"י מכון התקנים הישראלי הוא תקן וולונטרי.

שר התעשייה והמסחר רשאי, לאחר התייעצות עם נציגי היצרנים והצרכנים, להכריז בהכרזה שפורסמה ברשומות על תקן מסוים, כולו או חלקו, כעל תקן ישראלי רשמי, אם נוכח כי הדבר דרוש להשגת אחת המטרות האלה:

*שמירה על בריאות הציבור

*שמירה על בטיחות הציבור

*הגנה על איכות הסביבה

*הספקת מידע, כאשר לא קיים מידע או

מנגנון חלופי העשוי להקנות הגנה לצרכן

*הבטחת תאימות או חליפיות של מוצרים

*מניעת נזק כלכלי משמעותי העלול להיגרם

לצרכן כתוצאה משימוש במערכות, בחומרים

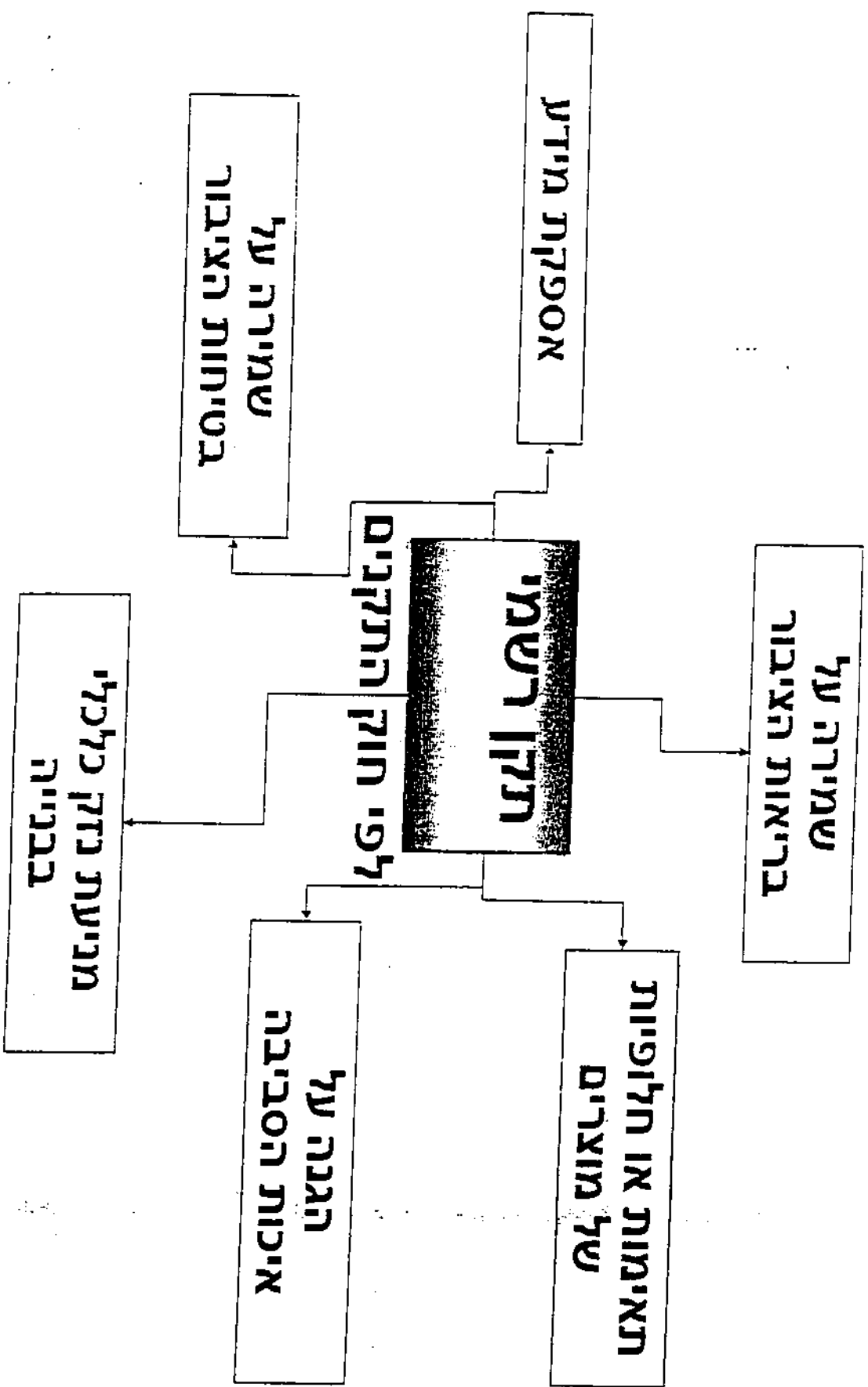
או במוצרים המשמשים בבניה, הגלויים לעין.

וכן מניעת נזק כלכלי העלול להיגרם לצרכן

כתוצאה משימוש בחומרי בניה שאינם גלויים

לעין.

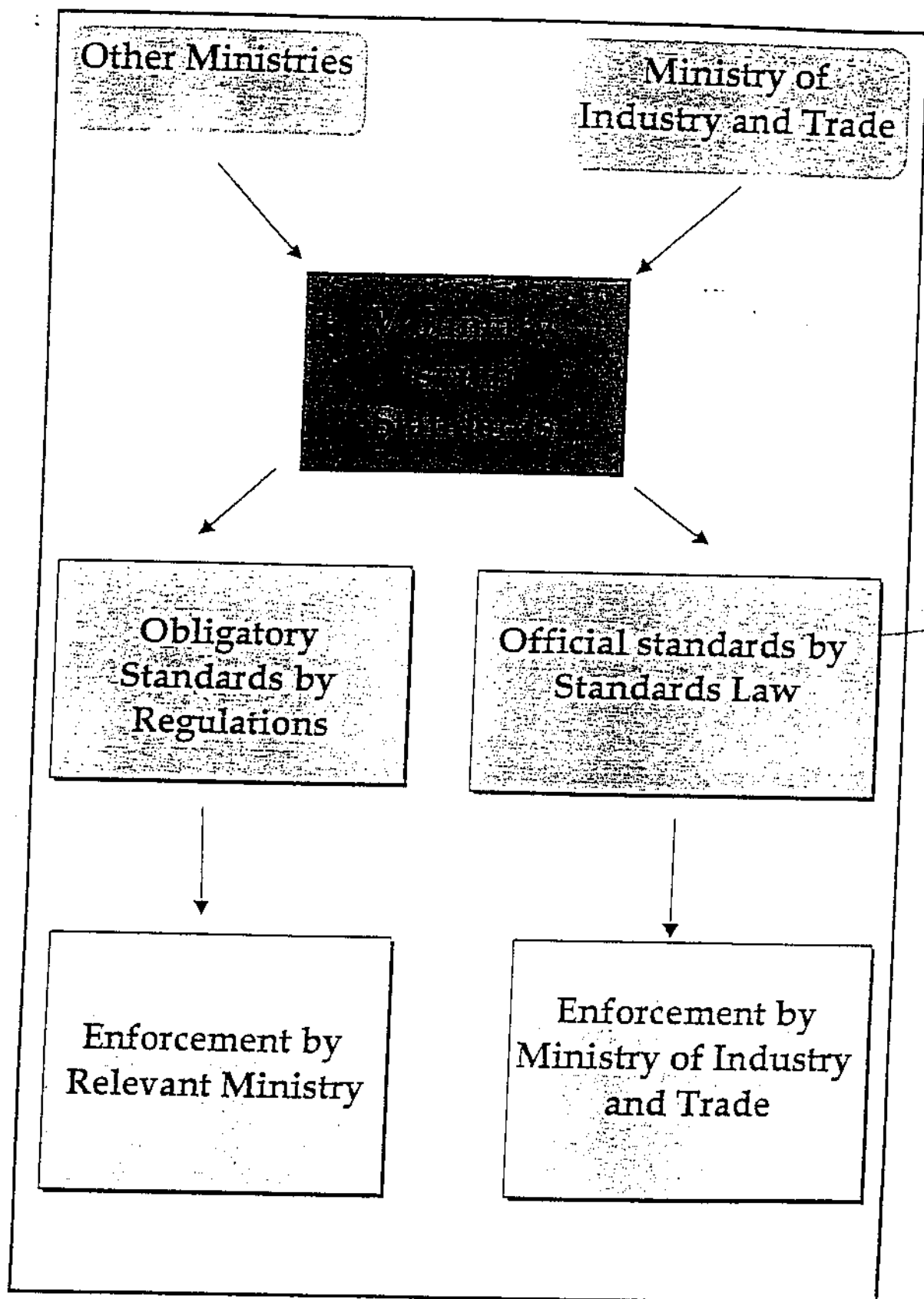
מסמך רשמי



חובת שמירה על תקן רשמי

מוצר שהתקן החל עליו הוכרז רשמי, אין לייצרו, למכרו, לייבאו או להשתמש בו בעבודה כלשהי, לבצע עבודה שהכללים הטכניים של התהליך שלה נקבעו כתקן רשמי, אלא אם כן התאימו המוצר או תהליך העבודה לדרישות התקן הרשמי.

האחראי על מילוי הוראות תקן רשמי הוא הממונה על התקינה במשרד התעשייה והמסחר. הממונה רשאי, בכל עת מתקבלת על הדעת, לערוך בקורת על מנת לבדוק אם ממלאים אחרי הוראות חוק התקנים.



תעודת בדיקה בדבר התאמה לתקן

חוק התקנים קובע שמכון התקנים וכל מי שאושר לעניין זה בכתב ע"י הממונה על התקינה (מעבדה מאושרת) רשאים לבדוק את מידת התאמתו של מוצר לתקן ולתת תעודת בדיקה על כך.

מקום שלעניין חיקוק נדרשת ראייה כי נתמלאו תנאי התקן, לא תתקבל כראיה תעודה, אלא אם כן ניתנה בידי מעבדה מאושרת.

השתלבות מערך מל"ח בטיפול באסון המוני

כללי

- א. נוהל בינמשרדי מס' 17 של מטה מל"ח ארצי מגדיר את תפקידי הרשויות היעודיות בשע"ח (כל רשות פועלת בנושאי מל"ח שבתחום אחריותה).
- ב. עפ"י החלטת הממשלה, צה"ל ומ"י אחראים לטיפול באירוע "אסון המוני".
- ג. מערך מל"ח ישתלב במפקדה משימתית של צה"ל ע"י הקמת מטה משימתי של מל"ח הכולל את נציגי הרשויות היעודיות ונציגי הרשויות המקומיות, כדי לסייע למפקדה הממונה לטיפול "באסון המוני".

רשות עליונה למזון - משרד התמ"ס

רשות המזון אחראית לתכנון וארגון המזון לקראת
שע"ח ובשע"ח לצורכי הספקה של סל המזונות
לכלל האוכלוסייה במדינה.

עם הקמתו של מטה משימתי מל"ח, ליד המפקדה
המשימתית של צה"ל/מ"י באיזור "אסון המוני",
ישולב בו נציג הרשות למזון מהרמה הפיקודית.

הנציג יהיה יו"ר רשות המזון הפיקודית, שייעזר
בצוות משימתי מבין עובדי המשרד לביצוע מטרות
בתחום המזון.

תפקיד נציג רשות המזון במטה המשימתי

א. יצירת קשר עם הרשויות באיזור האסון לשם קבלת מידע על היקף האסון בנושאי הטיפול הנדרשים בתחום המזון.

ב. ריכוז הטיפול עם הגורמים במתן סיוע מהיר ומתאים לאוכלוסייה ברשות המקומית באיזור האסון.

ג. הסיוע יכול לריכוז ומתן מידע עדכני על רשתות השיווק למזון, על מפעלי מזון חיוניים ועל מפעלי מזון אחרים במרחב כולל:

- 1. פירוט יצרני מזון חיוני - מאפיות לחם ומחלבות.**
- 2. פירוט רשתות השיווק למזון חיוני.**
- 3. פירוט מפעלי מזון חיוניים אחרים.**

רשות עליונה למזון

אספקת המזון בשע"ח מבוססת על ארבעה יסודות:

1. מלאי ממשלתי לשעת חירום, בנוסף למלאי תפעולי.

2. המשך הייצור במפעלי המזון.

3. מערך ההספקה (יבוא ושיווק)

4. שילוב בין שלשת הגורמים הנ"ל.

דוגמה: חיטה - מיבוא
קמח ולחם - ייצור בארץ.

רשות עליונה למזון

איפיוניים עיקריים

(א) לרשות המזון מרותקים כ- 200 מפעלי מזון חיוניים לייצור/שיווק מוצרי מזון בסיסיים להזנת מאמץ המלחמה ולקיום האוכלוסייה.

(ב) הרשות מחזיקה מלאי מזון בסיסי לשע"ח כולל רענון שוטף/תקופתי (המלאים מפוזרים גיאוגרפית ע"פי שיקולים ביטחוניים וכלכליים).

(ג) רכב יעודי למזון בעדיפות ראשונה, במסגרת הובלה בשיטה מסחרית, כולל רכבת.

(ד) קדימות גבוהה למפעלי מזון ברתוק. (מאפיות 100%, מחלבות וטחנות קמח 80%).

(ה) ריתוק כ"א (כולל חייבי גיוס).

(ו) למפעלי מזון החיוניים נקבעה רמת חיוניות בדירוג ב' (66%) ו-ג' (34%).

(ז) דרג ביצועי - ממ"ן (פיקוח על האחזקה).

LEBANON

ח' יפה

קָרִית בִּיאָלִיק

שער העמק'ים

תל יוסף

נ ת נ י ה

כפר סבא

רמת השרון

תל-אביב - יפו

פ"ת

בני ברק

ΠΟΛΙΤ

בת ים

TITWNE

יְרוּשָׁלַיִם

קן. מלאכי

אשקל 11

קָרִית גַּת

נתיבות

DEAD
SEA



במשרד התמ"ס קיימת ופועלת **דשות**
ייעודית למזון בשעת חירום.

תפקידה העיקרי:

אבטחת הספקת מזון בסיסי בשעת חירום.

אנשי תמ"ס במל"ח יודעים לתרגם צריכות
לאוכלוסיות הנזקקות לכמויות מעשיות
של מוצרי מזון בסיסיים, ליצור קשר עם
גורמי הספקה מתאימים (יצרנים, רשתות
שיווק או מחסנים) ולבצע "דחיפה" או
הגברת ההספקה לצורך השלמת ההספקה
של המוצרים הנדרשים.

תקציב

כל עוד לא תהיה דאגה מראש לכך
שהאוצר יעמיד תקציב זמין למטרות
שהוצגו, הפעולות הן על הנייר בלבד, כי לא
ניתן להורות לגורמים עיסקיים להגביר
הספקה או לשנות את יעדי ההספקה ללא
כיסוי תקציבי.

בדיקת עמידות מבני תעשיה, עסקים ומסחר ברעידות אדמה

דו"ח ראשוני

של ועדה שמונתה ע"י שר המסחר והתעשייה מר רן
כהן ב - 15.8.1999 יגבאלול תשנ"ט

פרופ' יעקב גליק, יו"ר

מר גרישה דייטש

פרופ' דוד ינקלבסקי

פרופ' משה עדין

אינג' אריה לויתן

גב' זיוה פתיר

13.10.1999

בין תפקידי הוועדה:

- הכנת תמונת מצב בהסתמך על בדיקות מדגמיות לגבי עמידות מבני תעשייה, עסקים ומסחר בישראל בפני רעידות אדמה.
- גיבוש המלצות לגבי ההיערכות העתידית לקידום סיכונים אפשריים, ובמידת הצורך, לתיקון המצב הקיים.

סיורי הועדה:

הועדה סיירה בחמישה מפעלי תעשיה שלהלן, באיזור
מפרץ חיפה, שהיו אמורים להוות מדגם להתרשמות:

- טמבור איזור תעשיה עכו
- מלתא איזור תעשיה ציפורית
- גדות, אחסון ושינוע חיפה
- מפעלים אלקטרוכימיים עכו
- כרמל אולפינים מפרץ חיפה

אפיון המפעלים **נתונים גיאומטריים:**

פרט ל"מלתא" כל המפעלים מאופיינים על ידי פריסת מתקנים ב"שטח". נוסף למתקני הייצור והאחסנה קיימים: בנין מרכזי בן קומה או שתיים ועוד שורה של מבנים קלים קטנים בני קומה אחת פזורים בשטח המשמשים מחסנים או משרדים למנהלי עבודה באיזורי משנה.

במפעלים מסוג גדות אחסון ושינוע, מפעלים אלקטרוכימיים וכרמל אולפינים מפוזרים על פני שטחים נרחבים מיכלים למיניהם, בתכולה מ - 10.0 טון עד 2000 טון. בחלק מהמיכלים מאוחסנים חומרים דליקים או רעילים.

בין המיכלים, לאורך עשרות מטרים מצויה צנרת הנתמכת על מערכת עמודים וקורות, בחלקם מאלמנטי פלדה ובחלקם מבטון.

מודעות המפעלים לסיכונים (פרט לרעידות

אדמה):

האחראים על תחזוקת המבנים והמתקנים, במפעלים בהם בקרנו, מודעים במידה מרשימה לגורמי סיכון אפשריים כגון, תקלות יצור, שרפה, פעולות איבה וכיו"ב, במפעלים נמצאים ספרים עם תעוד מרשים לנוהל בעת תקלה או ארוע. ממונים מטעם פיקוד העורף, מכבי אש, משרד איכות הסביבה, מקיימים בקורים תקופתיים כסדרם ועוקבים אחרי מוכנות ודריכות המפעל לשעת מבחן.

מודעות לסיכוני רעידות אדמה :

במפגשים עם צוותים הטכניים של המפעלים הובהר לנו, כי אין להם שום הכשרה להעריך את עמידות המבנים והמתקנים לעומסי רעידת אדמה. המפעלים גם לא יזמו פניות אל מומחים או אל המהנדסים שתכננו את מתקני המפעל, בבקשת בדיקות ויעוץ.

המלצות עיקריות

מבני תעשיה חדשים:

- להביא לידי תכנון לפי ת"י 413 + דרישות מיוחדות מחמירות יותר המתייחסות למתקני תעשיה עפ"י תקנים זרים. התכנון יכלול הנחיות מפורטות לגבי הביצוע של רכיבים ופרטים חיוניים.
- לדרוש בדיקה בלתי תלויה של התכנון והביצוע ע"י מהנדס בודק.
- לכלול בתיק המפעל סקר עמידות ברעידות אדמה (מבני תעשיה, מתקנים, מערכות ומבני אחסון) לרבות השלכות נזק עקב רעידת אדמה על הסביבה.
- להתנות אישור במרכז השקעות/מדען ראשי בהגשת סקר רעידות אדמה.

המלצות עיקריות

מבני תעשייה קיימים:

◦ סקר ב - 100 מפעליים בעלי סיכון גבוה לאיכות הסביבה או שנמצאים באיזור בעל סיכון סייסמי גבוה.

◦ קביעת תכנית כוללת לסקר מבנים ומתקנים (לרבות שיטת הסקר, היקפו, פרטיו וכו') בכל הקשור לעמידותם ברעידת אדמה.

◦ ביצוע סקר כני"ל ע"י צוות סוקרים שיוכשרו לכך.

◦ ניתוח מימצאי הסקר ע"י הוועדה.

◦ בחינת שיטות ואמצעים לשיפור העמידות ברעידת אדמה של מבני תעשייה ומתקניהם.

◦ איתור נקודות תורפה אופייניות.

◦ גיבוש פתרונות עקרוניים אפשריים לחיזוק מבנים קיימים.

◦ בניית בסיס מידע משותף לרשויות (איכות הסביבה, משרד הפנים, משרד התמ"ס, פיקוד העורף, מל"ח), בחינת המידע והערכתו והכללתו בתיק המפעל.

◦ בחינת אפשרות למימון פעולות החיזוק של מבני תעשייה ומתקניהם.


מדינת ישראל
משרד התעשייה והמסחר

8 פברואר, 2000
ב' אדר א', תש"ס
סימוכין 2000-540-113

לכבוד
מר יעקב היכל
יו"ר ועדת היגוי בינמשרדית - רעידות אדמה
משרד התקשורת רח' יפו 23, ירושלים 91999

הנדון: רשימת מתקנים רגישים

רצ"ב תשובה בנושא אשר התקבלה ממר דוד כהן - מנהל תחום מל"ח מזון במשרד התמ"ט.
התשובות מגורמים נוספים במשרד אליהם פניתי בנושא הנדון, ירוכזו בימים הקרובים
ויועברו, כמבוקש, עד ל - 17.2.2000.


בברכה
גרישה דייטש
הממונה על התקינה

מדינת ישראל
ועדת החיגוי לטיפול
במערכות לרעידות אדמה
15-02-2000
דואר נכנס

מדינת ישראל
 משרד התעשייה והמסחר, רשות עליונה למזון
 רח' אנרון 30, ירושלים
 טל' 02-6220702 פקס' 02-6220660

2000-פבר-7

302

מנובל

אל: מר גרישה דייטש; מנהל מינוחל, ממנה על התקינה

הנדון: רשימת מתקנים רגישים - רעידות אדמה
 מכתבד מ- 6.7.99

מכתבי זה מתייחס למלאי מזון בבעלות המדינה ומפרט את רשימת המתקנים בהם מוחזק מלאי ממשלתי לשע"ח על בסיס הקריטריונים הבאים:

1. המפעל/הספק הוא יחיד בארץ מבחינת אחזקת סוג המלאי לשע"ח.
2. מיקום המפעל/הספק יחיד באזור.
3. ריכוז גדול של סוגי מלאי באזור מסויים.

המלאי הממשלתי לשע"ח מפוזר בכל רחבי הארץ במפעלים/מחסנים מודגש בזאת כי אחריות ובעלות של חבנים אינה של משרדנו אלא באחריות בלעדית של מחזיק המלאי הממשלתי וזאת כתוסף החוזה עם כל אחד ממחזיקי המלאי הממשלתי. (מאידד, מלאי טובין הממשלתיים מבוטח ע"י המשרד).

להלן רשימת מכנים/מקומות בהם מאוחסן כיום מלאי ממשלתי לפי הנאמר לעיל:

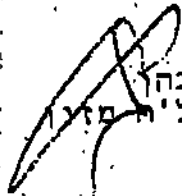
<u>סוג הטובין</u>	<u>שם המחזיק</u>	<u>מסו</u>	<u>מתייחס לסעיף</u>
תה	ויסוצקי	בונד דנאל	1,3
שמרים	פאקא	אשדוד בת-ים	1
סוכר	סוגת	קרית גת	3
אורז, קפה	אחים חממה	קרית גת	3.1

-2-

3	חיפה, אשדוד	3 מפעלי שמנים	מו
	מפוזר בכל הארץ	17 טחנות קמח*	מח
	מפוזר בכל הארץ	10 מאפיות*	מח

מפעלים יחודיים במרחב - 2 טחנות קמח: באר-שבע וירושלים
3 מאפיות: אנג'ל (ירושלים ונתיבות)
וק. שמונה

בכבוד רב

 דוד כהן
מנהל תחום מל"ה מזון

העתק: יורם לוי, יו"ר רשות עליונה למזון

מדינת ישראל
משרד התעשייה והמסחר

21 פברואר, 2000
ט"ו אדר א', תש"ס
סימוכין 2000-540-179

לכבוד
מר יעקב היכל - יו"ר ועדת ההיגוי הבינמשרדית - רעידות אדמה
רח' יפו 23, י-ם 91999

הנדון: רשימת מתקנים רגישים
מכתבכם מ - 6.2.00

בהמשך למכתבי מ - 8.2.00 בנושא הנדון,
רצ"ב התשובות שהתקבלו ממנהל תחום מל"ח מחון וממונה בנא"מ.
כל הגורמים הנוספים הרלוונטיים במשרד התמ"ט לא ציינו מבנים רגישים העונים על
ההגדרה שבמכתבכם.

בברכה

גרישה דייטש
מנהל מינהל, תקינה

לוט: התשובות הרלוונטיות

מדינת ישראל
ועדת ההיגוי לטיפול
בחערכות לרעידות אדמה

29-02-2000

דואר נכנס

מדינת ישראל
 משרד התעשייה והמסחר, רשות עליונה למזון
 רח' אגרון 30, ירושלים
 טל' 02-6220702 פקס' 02-6220660

2000-פבר-7

302

בל

מר גרישה דייטש, מנהל מינהל, ממונה על התקינה

דון: רשימת מתקנים רגישים - רעידות אדמה
 מכתבך מ- 6.7.99

בתבי זה מתייחס למלאי מזון בבעלות המדינה ומפרט את רשימת המתקנים
 הם מוחזק מלאי ממשלתי לשע"ח על בסיס הקריטריונים הבאים:

המפעל/הספק הוא יחיד בארץ מבחינת אחזקת סוג המלאי לשע"ח.

מיקום המפעל/הספק יחיד באזור.

ריכוז גדול של סוגי מלאי באזור מסויים.

המלאי הממשלתי לשע"ח מפוזר בכל רחבי הארץ במפעלים/מחסנים.
 מודגש בזאת כי אחריות ובעלות של המבנים אינה של משרדנו אלא באחריות
 בלעדית של מחזיק המלאי הממשלתי וזאת בתוסף החוזה עם כל אחד ממחזיקי
 המלאי הממשלתי. (מאידך, מלאי הטובין הממשלתיים מבוטח ע"י המשרד).


להלן רשימת מבנים/מקומות בהם מאוחסן כיום מלאי ממשלתי לפי הנאמר
 לעיל:

סוג הטובין	שם המחזיק	מסומ	מתייחס לסעיף
תה	ויסוצקי	בונדד דנאל	1,3
שמרים	פאקא	אשדוד בת-ים	1
סוכר	סוגת	קרית גת	3
אורז, קפה	אחים חממה	קרית גת	3.1

שמן	3 מפעלי שמנים	חיפה, אשדוד	3
קמח	17 טחנות קמח*	מפוזר בכל הארץ	
קמח	10 מאפיות*	מפוזר בכל הארץ	

* מפעלים יחודיים במרחב - 2 טחנות קמח: באר-שבע וירושלים
3 מאפיות: אנג'ל (ירושלים ונתיבות)
וק. שמונה

בכבוד רב

 דוד כהן
מנהל תחום מל"ח מזון

העתק: יורם לוי, יו"ר רשות עליונה למזון

מדינת ישראל

משרד התעשייה והמסחר

בינוי נכסים אפסנאות משק ותחבורה

י"ד באדר א' תש"ס
20 בפברואר 2000

אל: מר גרישה דייטש, מנהל מינהל הממונה על התקינה

הנדון: רשימת מתקנים רגישים - רעידות אדמה
מכתבך 6 בפברואר 2000 מס' 109-540-2000

משרדנו מחזיק במבנים המשמשים כמשרדים, חלקם נכס מדינה וחלקם בשכירות ודמי מפתח.

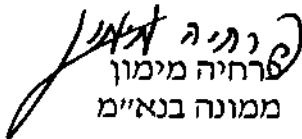
מאחר ולא ביקשתם את רשימת המבנים השייכים לדיוור הציבורי, ברצוני להביא לידיעתך כי המבנה של המשרד הראשי ברח' אגרון 30 ירושלים טופל בעבר על ידי גורמים מוסמכים עקב פיצוצים וסדקים במבנה בקומת הקרקע, במשך השנה האחרונה נוצרו סדקים חדשים בקומת הקרקע אשר רצוי לבדוק על מנת למנוע נזקים בעתיד.

כמו כן משרדנו מחזיק ב- 2 מטות מלי"ח.

(1) תל-אביב - רח' ארלוזורוב המבנה שייך להסתדרות, אנו נמצאים במרתף.

(2) ב"ש - שדרות הנשיאים המבנה מוחזק ע"י משרד החינוך ומשרד המשפטים ואנו נמצאים במרתף.

בברכה


יחיא גורן
ממונה בנא"מ

העתקים: מר רן כהן - שר התמ"ס
ד"ר ראובן חורש - מנהל כללי
מר יוחנן לוי - מישנה למנכ"ל

נספח ג'

~~~

מוסף 20

## הצגת מבנה המינהל - ד"ר מיכאל בייט, מנהל מינהל המחקר למדעי האדמה:

הצגת פעילות מינהל המחקר למדעי האדמה ומכוני המחקר הפועלים תחתיו. היעד הוא מיזעור סיכונים. במסגרת זו פועלים בהקשר מזעור סיכוני רעידות האדמה, המכון הגיאולוגי והמכון הגיאופיזי לישראל. ישנם נושאים נוספים מעבר לניטור הסייסמולוגי (ד"ר אבי שפירא) אותם נציג בישיבה. כמו כן פועלת ועדת היגוי סייסמוטקטונית בראשותו של ד"ר יוסי ברטוב, לתאום במסגרת מינהל המחקר.

## פעולות המכון הגיאופיזי - ד"ר יאיר רוטשטיין, מנהל המכון הגיאופיזי:

המכון עוסק בחקר תת הקרקע בשיטות בלתי פולשניות. דרכים למיפוי תת הקרקע בשיטות גיאופיזיות כוללות:

- גלים סייסמיים, (גלי קול)
- השדה החשמלי, למשל החדרת גלים אלקטרו מגנטיים לתת הקרקע
- השדה המגנטי
- שדה הכבידה, המדידה היא ברמת דיוק גבוהה, מידע לגבי הצפיפות הסלעית בתת הקרקע.

## - רדאר חודר קרקע

כדי להגדיר אזורים של סיכונים סייסמיים, לא מספיק להסתמך רק על מקומות בהם התרחשו רעידות אדמה בעבר. יש להגדיר במדויק הפעילים והיכן השברים ואת תכונות תת הקרקע, כדי שאפשר יהיה לתת למתכננים ולמהנדסים מידע החיוני לתכנון. ניתן לעשות זאת ע"י לימוד תכונות תת הקרקע לפי מהירויות של גלים סייסמיים למשל. בקליפורניה בדיקות כאלו הן חובה באזורים המוגדרים כבעלי סיכון רב ביותר.

בקה ים המלח מורכב ממספר רב של סגמנטים - שברים, בכל פעם יש תזוזה בשבר אחד או בחלק משבר אחד ולכן יש מוקדים שונים לרעידות אדמה. לא תהיה רעידת אדמה שתשבור את הבקע לכל אורכו. אנו פועלים למיפוי מערכות השברים, כאשר אנו עדין לא מכירים את כל השברים.

שבר נוסף לבקע ים המלח הוא שבר הכרמל, החוצה בין היתר, את העיר חיפה. זו מערכת של שברים שבחלקה גלויה (במקומות בהם הסלעים חשופים) ובחלקה נמצאת בתת הקרקע (באזור עמק זרעאל ויקנעם).

בכנרת ישנם מספר שברים לא פעילים, מלבד שבר גדול של הבקע במזרח הכנרת. בערבה, קיימים שברים רבים לאורך הבקע, וישנם גם שברים משלימים בצד המערבי של הבקע וכן שברים רוחביים פעילים. השברים מגיעים גם לעיר לאילת, למעשה, מסלול שדה התעופה באילת יושב על שבר.

## מ"פ של המכון הגיאולוגי בנושא רעידות אדמה - ד"ר גדעון שטייניץ, מנהל המכון הגיאולוגי:

המכון עוסק במ"פ, סקרים וניטור עבור גופי תכנון, גורמים עסקיים והציבור. עיקרי פעילות המכון בהקשר רעידות אדמה כוללת מחקרים המשלימים את העבודות המבוצעות במכון הגיאופיזי:

- בניה ועדכון של הערכות הסיכונים
- הטמעת המשמעויות והשימוש בהערכת הסיכונים

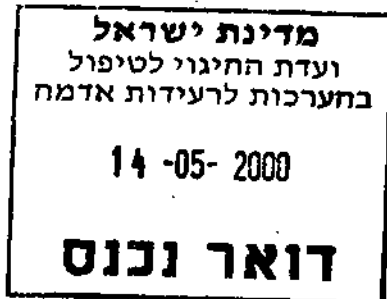
- שיפור הידע הגיאולוגי והגיאופיזי של המרחב
- קיום קשרים מקצועיים ופעילות איסוף נתונים עם המדינות השכנות (עד כה עם ירדן)
- ביצוע מו"פ לקידום מערכות
- יעוץ שהמכון יכול לתת למקבלי החלטות בנושא רעידות אדמה:
  - הסתברויות למיקום רעידות אדמה
  - הסתברויות לתדירות ההופעה של ארועים
  - הסתברויות לעוצמות
  - מקדמי הגברה
  - הערכות סיכונים
  - אספקת מידע בעת / סביב אירוע הרסני
  - ביצוע מו"פ מדעי וטכנולוגי לקידום היכולות
- בידי המכון, מיפוי של יחידות הסלע של ישראל. הכרת הרכב הסלעים (מוצקים או רכים) מאפשרת גזירת מפה של יחידות הגברה (מהגברה נמוכה להגברה גבוהה). מפה זו של מקדמי הגברה, צריכה להיות כלי עבודה חיוני עבור גופי התכנון לעריכת סקרים מפורטים, לתכנון באזורי הגברה גבוהים.
- המפה קימת במערכת GIS בקני"מ 1:200,000. ביחד עם מידע נוסף, כמו שיפועים, גלישות וכו' ניתן להגיע למידע מדויק יותר וליכולת טובה יותר בהערכת הסיכונים.
- ביקור במרכז הניטור הסייסמולוגי במכון הגיאופיזי - ד"ר אבי שפירא, ראש האגף לסייסמולוגיה:**
- המרכז אוסף נתונים סייסמיים מרשת של סייסמוגרפים הרושמת באופן קבוע, וממדי תאוצה המדווחים על ארועים חזקים יותר. לאחר הסכם השלום עם ירדן, אוחדו הרשתות הסייסמיות של שתי המדינות ואנו מקבלים מידע גם מהם.
- המרכז עורך מעקב אחר ביצוע האמנה לאיסור ניסויים גרעיניים (CTBT), לשם כך בנה האו"ם שתי תחנות בצפון הארץ ובדרומה, אלו תחנות ברמה גבוהה, קיים קושי מסוים בחיבור בין המערכות בזמן אמת.
- תחנות המדידה הסייסמוגרפיות פועלות באנרגיית השמש, דיווח מתחנה אחת מוצלב עם דיווחים מעוד שלוש תחנות על מנת להחליט על מיקום והאם מדובר בארוע סייסמי. האינפורמציה מכל התחנות עוברת למחשבי לצורך עיבוד הנתונים. עיקר האינפורמציה עליה מתבססת הסטטיסטיקה של הערכת הסיכונים היא מהמדידות הסייסמיות.
- אנו מנסים לבנות תרחישים, אך אין לנו כלים לבדוק האם התרחישים נכונים, אנו זקוקים לתמונה כוללת יותר כדי להשיג דיוק רב יותר.
- בקליפורניה יש מפת קרקעות ליטולוגית דומה למפה שהוכנה ע"י המכון הגיאולוגי, אולם במפה שלהם נוסף מימד עומק והערכות אימפריות לגבי רמת ההגברה. המפות כוללות גם דרישות למתכנן. בקליפורניה, אלפי מדי תאוצה והרבה יותר מידע, ממנו ניתן לבנות תרחישים טובים יותר.
- קשה מאוד לחזות רעידות אדמה, עד כה לא הוכחה יכולת.

**מדינת ישראל**  
**משרד התשתיות הלאומיות**

**מינהל המחקר למדעי האדמה**

ט' אייר, תש"ס  
14 מאי, 2000

תאריך הדפסה: 14 מאי, 2000



י: יעקב היכל  
ג: ד"ר מיכאל בייט

ל: רב:

**הנדון: תפקודי משרד התשתיות הלאומיות ומינהל המחקר למדעי האדמה**  
**סימוכין: מכתבך מה- 30/4/2000**

משרד התשתיות הלאומיות פועל באמצעות מינהל המחקר למדעי האדמה קרי המכון הגיאופיסי  
מכון הגיאולוגי ל:

מתן מידע והערכות סייסמולוגיות, בזמן אמת, לגורמים ממלכתיים (בכללם כוחות החילוץ  
וההצלה) ולציבור בכללו בעת התרחשות רעידות אדמה מורגשות ובעיקר הרסניות.  
עידכון תקופתי של המידע הסייסמולוגי בתקנים הישראליים, שיעודם עמידות בפני רעידות  
אדמה. בניה עמידה בפני רעידות אדמה היא תנאי לצמצום היקף הנפגעים והקטנת מימדי הנזק  
הכלכלי.  
יצירת מוקד ידע אמין ומקובל על הגורמים המקצועיים הממלכתיים ומתן מידע סייסמולוגי  
מדויק על פעילות סיסמית בישראל על פי דרישות האמנה הבינלאומיות לאיסור עריכת ניסויים  
גרעיניים CTBT.

הערכות סיכונים מרעידות אדמה שתתרחשנה באזורנו כוללות הערכות של: הסיכון הסיסמי  
(HAZARD), שמבטא את הפוטנציאל לנזק, קרי, תנודות הקרקע החזיות. ההיזק הסיסמי  
(RISK), שמתאר את הצפי להיקף הפגיעה ברכוש ובנפש והנזק הכלכלי למדינה (LOSS). הערכות  
אלה נדרשות לתכנון מתקנים, מיפעלים ובנינים וגם לצורך חכנת תרחישים שיהיו בסיס לפעולות  
ההיערכות ישראל כנגד המפגעים האפשריים של רעידות אדמה חזקות.  
הערכות הסתברותיות להתרחשות רעידות אדמה חזקה בפרקי זמן קצרים.  
השתלבות במערך האזורי והעולמי לניטור אירועים סיסמיים במזרח התיכון בפרט ובכדור הארץ  
בכלל.

מתן מידע גיאולוגי נרחב לגורמים ממלכתיים לציבור מקבלי ההחלטות, המתכננים, המהנדסים  
והקבלנים לצורך מיזעור סיכונים רעידות אדמה.

8. מיפוי גיאולוגי כולל בקרי"מ מתאים של מדינת ישראל.
9. מיפוי שברים פעילים בפני השטח ותת הקרקע.
10. יצור מפות שיפועים של מדינת ישראל.
11. יצירת מפת סיכוני גלישות קרקע.
12. יצירת מפה סיכוני התנזלות הקרקע.
13. יצירת מפת חגברות התשתיות ועידכונה.
14. בניית מפות אינטנסיטי אזוריות.

משרד התשתיות הלאומיות מופקד על בז"ן, שרותי נפט, חברת החשמל, מקורות, נציבות המים וממ"י.  
בתוקף זה הוא פועל לבחינת עמידות חמבנים בכל מערכי החברות הנ"ל.

  
ד"ר מיכאל בייט

העתק:

- י. אפרתי, מנכ"ל משרד התשתיות הלאומיות
- ד"ר י. רוטשטיין, מנכ"ל המכון הגיאופיסי לישראל
- ד"ר א. שפירא, מנהל אגף סייסמולוגיה
- ד"ר ג. שטייניץ, מנהל המכון הגיאולוגי
- ד"ר א. חיימן, מכון גיאולוגי

u:\raganz\w6doc\ral 759.doc

**מדינת ישראל**  
**משרד התשתיות הלאומיות**

**מינהל המחקר למדעי האדמה**

י"ז טבת, תש"ס  
26 דצמבר, 1999

תאריך הדפסה: 29 דצמבר, 1999

חברי ועדת ההיגוי לענין ההערכות לטיפול ברעידות אדמה

ת: דר' מיכאל בייט

**הנדון: רקע לביקור הועדה באגף לסייסמולוגיה במכון הגיאופיזי ב- 3/1/2000**

מכון הגיאופיזי (מג"י) הינו אחד משלושת מכוני המחקר הפועל במסגרת מינהל המחקר למדעי אדמה שבמשרד התשתיות הלאומיות (ראה איור 1).

נהל המחקר הוקם בתוקף שתי החלטות וכולל בתוכו גם את המכון הגיאולוגי (מג"ל) וגם את חקר ים ואגמים לישראל (חיא"ל). מטרת העל לפעילותו היא "יצירת בסיס מדעי וטכנולוגי לשימוש נכון משאבי הטבע של ישראל וביכולת הטיפול בהם".

מסגרת זו הוקם האגף לסייסמולוגיה במג"י ב- 1978, כאשר עד אז פעלה יחידה מצומצמת במסגרת מכון גיאולוגי (מג"ל). בנוסף, קודם הנושא הפליאו והארכאויסייסמולוגי במג"ל. כיום עובדים במסגרת מינהל בשני המכונים כ- 20 חוקרים בכירים בנושאים הקשורים לאספקת מידע תשתיתי על רעידות אדמה הן בפרמטרים של חיזוי מיקום עוצמה ומחזוריות חזויה של הרעידות והן בפרמטרים של מיפוי הגדרת אזורים בהם צפויה הגברת תנודות הקרקע, כבסיס לתכנון. באגף לסייסמולוגיה במג"י הוכנה פת תקן המציגה את עוצמת התאוצות הצפויות על תשתית הסלעית. לאחרונה הוציא לאור המכון גיאולוגי מפה מציגה אזורים בהם התשתית אינה סלעית ובהם ההגברה התנודה כתוצאה מרעידת אדמה צפויה להיות גבוהה ובהם יש לבצע סקר מפורט. כתוצאה מהעיסוק רב השנים בנושא והאתגרות חוזרות ונשנות שמקורן במכוני המחקר של המינהל גברה מאד המודעות לסיכוני רעידות האדמה בארץ. פועל יוצא נוסף הוא שחוקרי המינהל ערים לכל ההתפתחויות בנושא בארץ ובעולם והם משתמשים בטכניקות מדעיות מתקדמות ביותר כולל בדיקת מעותי הקרום בעזרת צלומי רדאר, מערכות GPS ובתחום של הנדסה סייסמית. על מנת לתאם ולהנחות פעילות זו פועלת במסגרת המינהל עדה סייסמוטקטונית בה שותף גם נציג הועדה לאנרגיה אטומית. בנוסף מתואמים מכוני המינהל

במסגרת פורום התשתית. פורום זה כולל, בנוסף למינהל ולמכוניו, את המרכז למיפוי ישראל וסוכנות החלל הישראלית.

בביקורכם במג"י נציג לפניכם את מכלול הפעילות המשמש כרגע לחיזוי, לתכנון ולהערכות.

במרכז  
מינהל  
ד"ר מיכאל בייט

העתק:

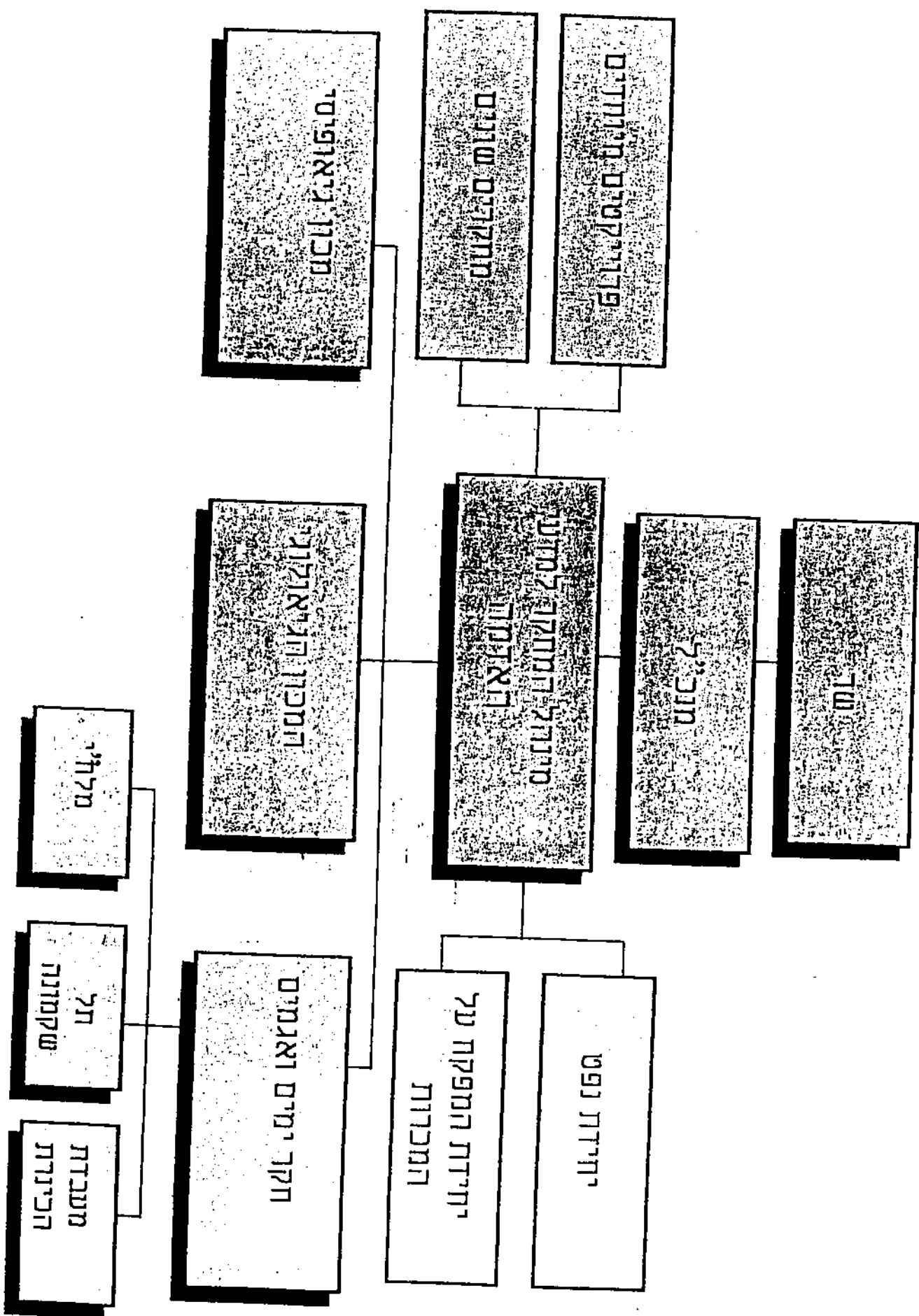
- י. אפרתי, מנכ"ל משרד התשתיות הלאומיות
- ד"ר י. רוטשטיין, מנכ"ל מג"י
- ד"ר א. שפירא, מנהל אגף סייסמולוגיה במג"י
- ד"ר ג. שטייניץ, מנהל המכון הגיאולוגי
- ד"ר י. ברטוב, יו"ר הועדה הסייסמוטקטונית.

לוט:

1. מבנה מינהל המחקר למדעי האדמה.
2. רשימת החוקרים העוסקים בנושא במכוני המחקר של המינהל.
3. פרוטוקול מהדיון אשר התקיים במסגרת מינהל המחקר למדעי האדמה ב- 12/10/99 המלמד על מכלול הנושאים. (ראו יפ"ד - ביטאון 3/1/2)

u:\raganzilw6doc\ral609.doc





משרד התשתיות הלאומיות:

ד"ר מיכאל בייט

ד"ר יוסי ברטוב

המכון הגיאולוגי:

ד"ר גדעון שטייניץ

ד"ר שמואל מרקו

ד"ר עזרא זילברמן

ד"ר דני וקס

ד"ר גידי בר

ד"ר אורי כפרי

ד"ר רבקה אמית

ד"ר אריאל היימן

המכון הגיאופיסי:

ד"ר יאיר רוטשטיין

ד"ר אבי שפירא

גב' לאה פלדמן

מר אליהו אריה

ד"ר רמי הופשטטר

ד"ר ניצן רבינוביץ

ד"ר גדי שמיר

ד"ר יולי זסלבסקי

ד"ר יוסף ליאונוב

ד"ר יפים גיטרמן

ד"ר ולדימיר פינסקי

u:\raganz\w6doc\ra1610.doc

מדינת ישראל  
משרד התשתיות הלאומיות

מינהל המחקר למדעי האדמה

ג' חשון, תש"ס  
13 אוקטובר, 1999

**סכום דיון בנושא רעידות אדמה, 12/10/99, מג"י**

**חיים:**

מיכאל בייט, דר' יאיר רוטשטיין, דר' גדעון שטייניץ, דר' אבי שפירא, דר' יוסי ברטוב, לאה פלדמן,  
יה אליהו, דר' רמי הופשטט, דר' שמואל מרקו, דר' עזרא זילברמן, דר' דני וקס, דר' ניצן רבינוביץ,  
גדי שמיר, דר' יולי זסלסבקי, דר' גידי בר, דר' אורי כפרי, דר' יוסף ליאונוב, דר' רבקה אמית, דר'  
אל היימן, דר' יפית גיטרמן, דר' ולדימיר פינסקי

ראת הדיון הועברה החלטת הממשלה 209 מה- 29/8/99, המפרט אשר הועבר לעבודות הועדה  
מוצעת וכן תרחיש שהכין פיקוד העורף לצורך תרגול ערד.

יון נסב:

על דווח הטיפול בנושא רעידות האדמה כנגד הרשויות לאור הרעידות בטורקיה.

על תוכנית האב והמרכיבים החשובים בה.

ורת הדיון הכרה וליבון הנושאים העיקריים בפורום מקצועי פנימי של המכון הגיאולוגי והמכון  
יאופיסי.

ושאים העיקריים:

הודגשה החשיבות של מיפוי 1:10,000 בעיקר בערים Landuse, Intensity, Microzonation.

החשיבות של מדידת ההגברות בתדירויות שונות וכי לא מספיק להסתפק בחישובים.

מודעות וחקיקה נכונה.

Hazard הערכת סיכונים לעומת Risk הערכת נזקים.

הוצגה תמונה כי 70% של הנזק הינו מהגברת תנודות קרקע בקרקע, 28% מהתנודות בסלע ורק

2% מתופעות נלוות כקריעה, גלישה, צונמה וכו'.

הודגשה החשיבות שבמיפוי שברים להערכת Siesmic gap.

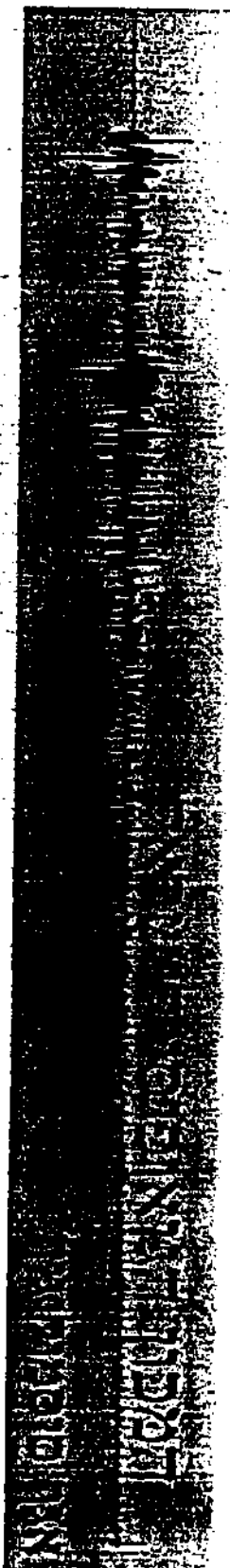
החשיבות שבמפת ההגברות שהציג המכון הגיאולוגי.

רשם: דר' מ. בייט

ט: עותקי שקפים נבחרים אשר הוצגו בדיון.

עתק: י. אפרתי, מנכ"ל

u:\raganzilw6doc\ra1511.doc



הערכת נזקים (עוצמת סיסמית)

מאפיינים של הכניין (ים) ?

תפרוסת ?

חקן

הערכת סיכוני רעידות אדמה

תנודות קרקע בפני השטח

הערכתה של פני השטח ?

תגובה אחר ?

מפקטרום הגלים הסיסמיים

אטימטיקת של רעידות אדמה



# תיחום המידע והנתונים הנדרשים - בהתאם לדיסציפלינות

| מדי"פ, פיתוח טכנולוגיות | פעילות עכשווית | תגובת אתר | הערכת סיכונים | שברים פעילים | מערכות שברים | ידע ומידע כללי |                      |
|-------------------------|----------------|-----------|---------------|--------------|--------------|----------------|----------------------|
|                         |                |           |               |              |              |                | גיאולוגיה            |
|                         |                |           |               |              |              |                | גיאופיסיקה           |
|                         |                |           |               |              |              |                | פלאוסיינס-           |
|                         |                |           |               |              |              |                | סייסמולוגיה          |
|                         |                |           |               |              |              |                | GPS                  |
|                         |                |           |               |              |              |                | INSAR                |
|                         |                |           |               |              |              |                | תופעות דינמיות אחרות |

## תוכנית רב שנתית - עקרונות

- קיום מערך ניטור סיימולוגי מתקדם למעקב אחר ר"ע ועבור CTBT
- בניה ועדכון מתמשך של הערכות סיכונים, העמדה לרשות משתמשים
- הטמעת המשמעות והשימוש בהערכת הסיכונים
- שיפור הידע הגיאולוגי-גיאופיזי של המרחב (+ בסיסי נתונים)
- קיום קשרים מקצועיים ופעילות איסוף נתונים עם מדינות שכנות
- ביצוע מו"פ לקידום מערכות אנליטיות, קידום מידע, קידום חדשנות
- שילוב והפעלה יכולות במסודות האקדמיים בישראל.

## דרכי הפעולה של המינהל ויחידותיו

- שילוב נציגי הגופים המקצועיים בפורומים מתכננים וגופי מטה של יחידות תפעול
- הפעלת מערך מדעי האדמה לאספקת ידע, מידע ונתונים
- שימור ופיתוח היכולות של הגופים המקצועיים על מנת לאפשר מענה מתאים לנושאים מתעוררים
- שיתוף פעולה עם מפ"י, סל"ה, וא"א
- התחשבות בהשלכות האפשריות והשתלבות בפעילות האזורית
- ביצוע מו"פ יעודי לשם קידום חדשנות.

## נושא יעוץ למקבלי ההלטות וכו'

- הסתברות למיקום מוקדי רעידות אדמה
- הסתברות לתדירות
- הסתברות לעוצמות
- מקדמי הגברה
- הערכת סיכונים
- אספקת מידע בעת/סביב אירוע הרסני
- ביצוע מו"פ מדעי וטכנולוגי לשם קידום יכולות:
  - שידרוג יכולות טכנולוגיות
  - הגברת הרלוונטיות של המידע הנאסף



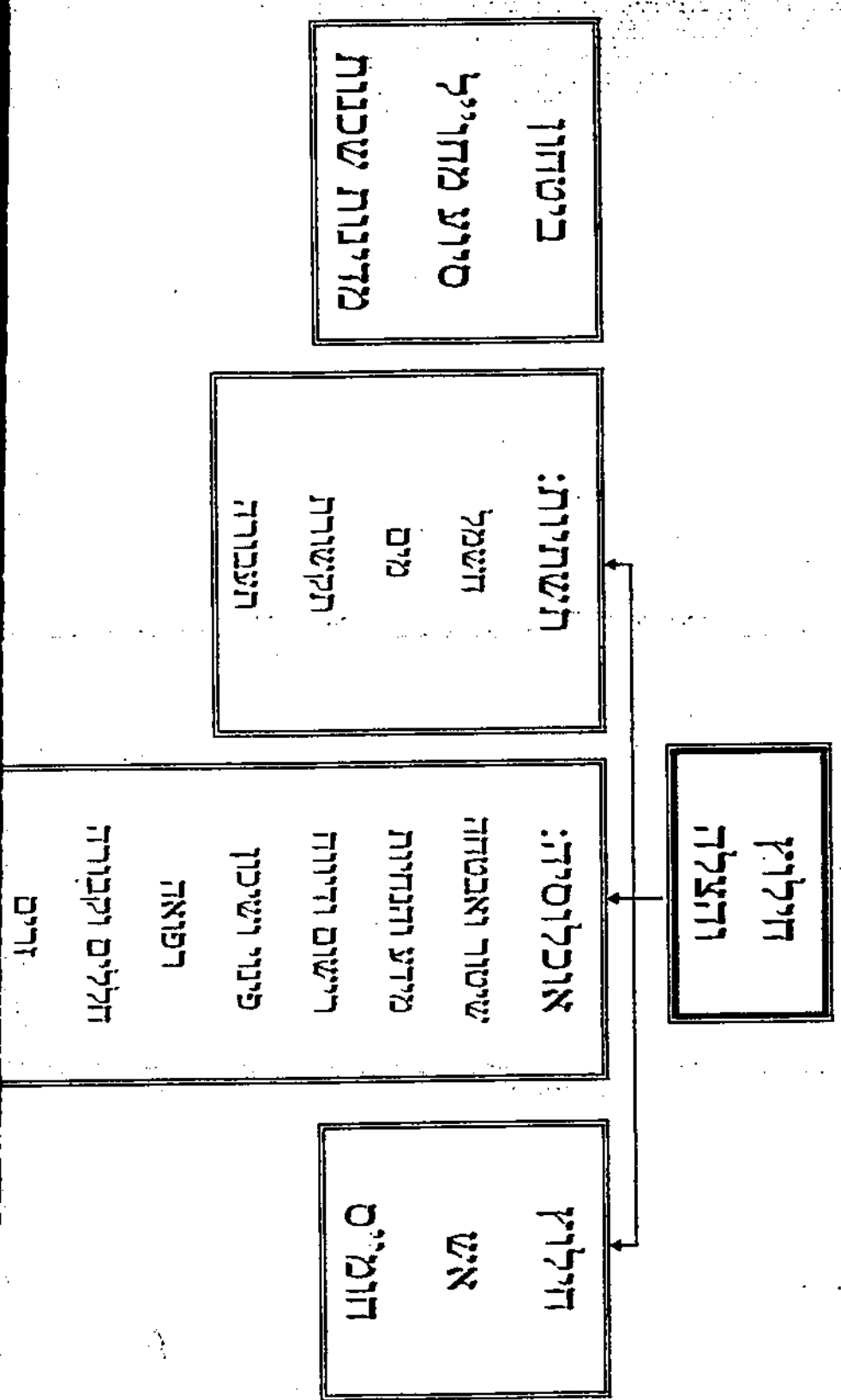
## החלטת הממשלה 209 (28.8.99)

- הקמת ועדת שרים לנושא היהערכות לרעידת אדמה
- בין הסוגיות המרכזיות שבטיפול הועדה -  
”סקר סיכונים והשלמת מערך המידע והמיפוי”
- מינהל מדעי האדמה (משרד התש”ל) - בעל תפקיד בנושא זה.

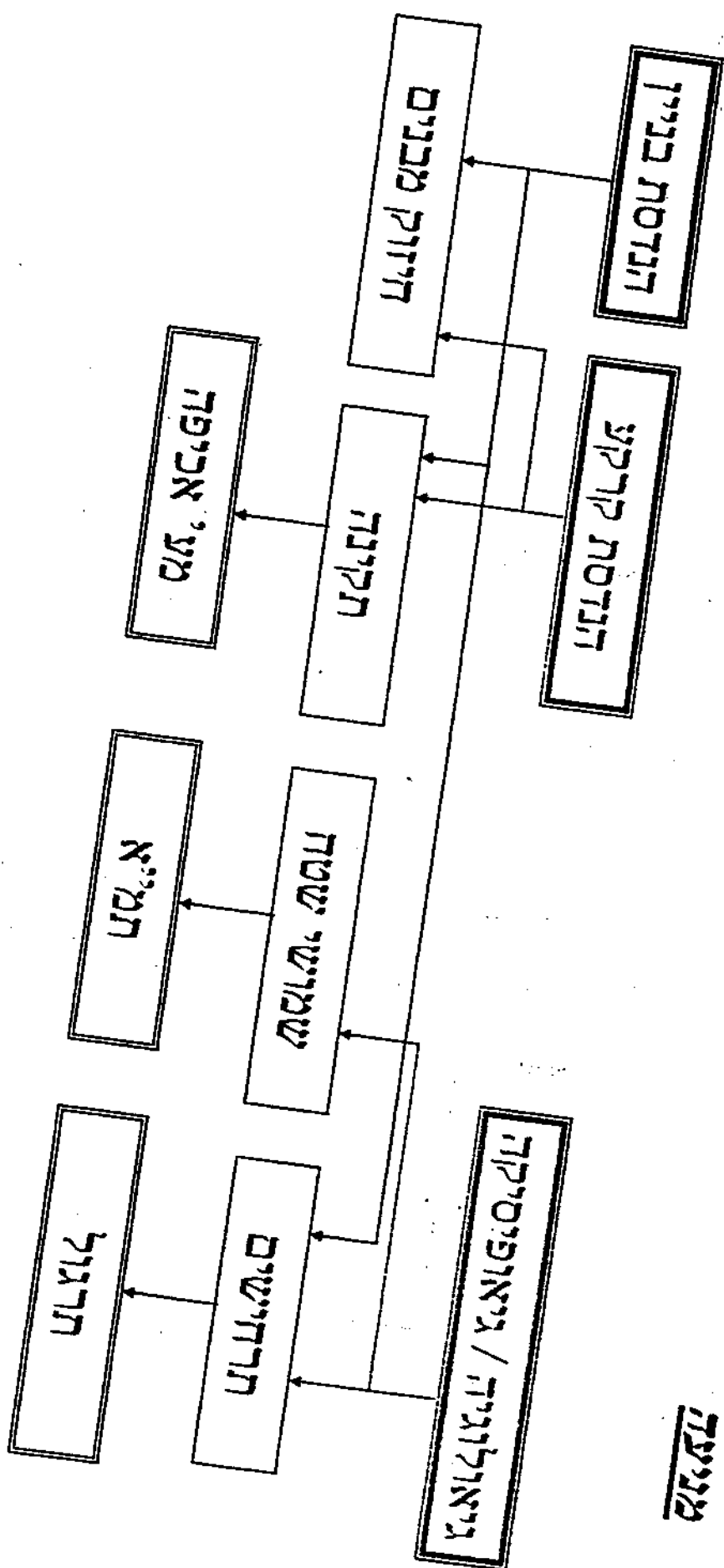
### • תחומי פעילות המינהל:

- א. ניטור סייסמי בזמן אמת - ככלי למקבלי החלטות
- ב. אספקת מידע בנושאים מקצועיים - גיאולוגיים וגיאופיזיים
- ג. יעוץ למקבלי החלטות תכנוניות ולפעילות במגזרים אחרים.

# טיפול באירוע



# מניעה



## השתיית פיסית:

השתייה

מים

השתייה

השתייה

השתייה

השתייה לילית

## השתייה כלכלית:

השתייה

השתייה מכלים

השתייה

## אובדן פיסה:

השתייה של השתייה

השתייה

השתייה

השתייה

השתייה



## שר התשתיות הלאומיות

### טיוטא

#### הצעה למפרט משימות לוועדה הבינמשרדית לטיפול באסון המוני מרעידת אדמה

1. הועדה תבדוק, תדון ותמליץ בנושא הערכות מדינת ישראל לטיפול באסון המוני מרעידות אדמה בתחומי המניעה, הטיפול הראשוני באירוע ותוצאותיו ובשיקום הפיסי והכלכלי של הפרט והחברה שנפגעו ברעידות האדמה.
2. הנושאים בתחום המניעה יהיו, אך לא יוגבלו ל: עדכון תקני בניה, אכיפת תקנים, תכנון אזורי והגדרת שימושי שטח, מיקום מפעלים ומיתקנים, שהיפגעותם ברעידות עלולה לגרום לאסון, עמידות ברעידות אדמה של מבנים ומתקנים קיימים וחיזוקה על פי הצורך, מעקב ודיווח שוטפים על התרחשויות רעידות אדמה על פי הנדרש והיכולות המקצועיות/מדעיות.
3. הנושאים בתחום הטיפול הראשוני יהיו, אך לא יוגבלו ל: פעולות חילוץ והצלה, שירותי רפואה וסעד, הנחיות ומידע לציבור, שיטור ואבטחה, טיפול בחללים והפעלת שירותי רווחה.
4. הנושאים בתחום השיקום יהיו, אך לא יוגבלו ל: שיקום תשתיות, אכלוס ודיוור, שיקום כלכלי של נפגעי הרעש (פיצוי נפגעים), שיקום רפואי וסעד וזיהוי המקורות הכספיים לפעולות אלה (ביטוח ציבורי ופרטי וסיוע בינלאומי).
5. הועדה תבחן את מגוון התפקידים, והנושאים שבטיפולם של כל משרדי הממשלה והגופים הכפופים להם בכל הקשור לחובתם ויכולתם לצמצם נזקי רעידות אדמה בישראל בתחומים שצוינו לעיל (מצורפת רשימה ראשונית).
6. הועדה תאשרר ו/או תגדיר מחדש את תחומי האחריות לצמצום נזקי רעידות אדמה בישראל של כל אחד ממוסדות הממשלה והרשויות הממלכתיות הרלבנטיים, ותכין, אם יהי צורך, הצעות לשינויים בתקנות ובחוקים קיימים ו/או תקנות וחוקים חדשים.
7. הועדה תעקוב ותוודא ביצוע התפקידים והמשימות של כל אחד מהגורמים הרלבנטיים על פי סדרי עדיפויות ולוח זמנים שייקבע על ידי הועדה בתאום עם אותם גורמים.
8. הועדה תדון תבדוק ההצעה להגדרת גוף ממלכתי (קיים או חדש) שעליו תוטל האחריות הכוללת לטפל בהערות מדינת ישראל לאסון המוני כתוצאה מרעידת אדמה.
9. הועדה תבדוק את נושא בטוח מפני נזקי רעידות אדמה בישראל.

מדינת ישראל  
משרד התשתיות הלאומיות

מינהל המחקר למדעי האדמה

כ"ה אדר א, תש"ס  
2 מרץ, 2000

תאריך הדפסה: 14 מרץ, 2000

לכבוד

יעקב היכל, יו"ר הוועדה הבין משרדית

שלום רב!

הנדון: עמידות מבנים בתחום האחריות של משרד התשתיות הלאומיות

סימוכין: סיכום ישיבות הוועדה

מכתבה של י. גליקמן מה- 6/2/2000

1. המבנים של חקר ימים ואגמים לישראל באילת, טבחה ובתל-שקמונה. בכל המבנים לא נערכו סקרים לעמידות המבנים ברעידות אדמה.
2. המבנה של המכון הגיאופיסי בלוד עלה 13 מיליון דולר. בעקבות סקר הגברת תנודות הקרקע אשר בוצע ע"י דר' י. זסלבסקי מהאגף לסייסמולוגיה במכון הגיאופיסי בוצע חיזוק נוסף של השלד בהיקף של 100,000 דולר.
3. חלק מהתשובות שנמסרו בנושאים של מינהל הדלק ומתקני הדלק מצורפים, ראה מזכרו של י. ערמוני מה- 6/3/2000.
4. השאר ובעיקר ממינהל החשמל עדיין לא נמסר. - נ. 18/3/00
5. מבני המשרד הם באחריות המחלקות המתאימות במשרד האוצר.

בברכה  
דר' מיכאל בייט

העתק:

י. אפרתי, מנכ"ל

י. ערמוני, מנהל מינהל הדלק

דר' ש. ברובינדר, מנהל מינהל החשמל

לוט: תשובתו של י. ערמוני, מנהל מינהל הדלק תש"ל

u:\raganzilw6doc\ral687.doc

# מדינת ישראל

משרד האנרגיה והתשתית  
מינהל מדעי האדמה

יג' באדר      התשנ"ד  
24 בפברואר      1994

117-94

הנדון: יוזמת לגבי בצו החלטת הממשלה מס' חמ/26  
יימוכין: מכתבו של א. זוהר מ-14.2.94  
מכתבי אליך מ-23.2.94 ומ-24.2.94

לגבי סעיף ג/1 בחלטת הממשלה חמ/26:  
ב-1989 ועביר האגף לסייסמולוגיה שבמכון למחקרי נפט וגיאופיסיקה מפת  
מקדמי אלפא לצורך תכנון מבנים אשר משמשת כבסיס לתקן ת.י. 413. האגף  
עסוק כיום בעדכון המפה על בסיס הנתונים שנאספו מאז פורסמה לאחרונה ועל  
בסיס שיטות חישוב חדשות. המפה המעודכנת תפורסם בסוף 1994. במקביל יוציא  
האגף לאור מפת סיכונים לנזקים מרעידות אדמה עבור חברות הבטוח עד לתחילת  
שנת 1995.

לגבי סעיף ג/2 בחלטת הממשלה חמ/26:  
המכון הגיאולוגי הכין מפות שמושי שטח לאזורים: רמאלה 1993; שכם 1992;  
יריחו 1982; סקר גיאולוגי-גיאוטכני לאזור מודיעין 1986; עוצמות  
סייסמיות מירביות במרכז וצפון ישראל 1993. המכון הגיאולוגי מקדם את  
נושא המיפוי הגיאולוגי הממוחשב שהוא בסיס להכנת מפות שמושי השטח.

הקימונו צוות משולב להערכת נזקים במרכזי אוכלוסיה (1993) המורכב  
מסייסמולוג, גיאולוג-מחנדס ומהנדס קונסטרוקציות. הנושא בשלבי תאום עם  
חב' הבטוח וממשלתית עינבל.

לגבי סעיף ג/3 בחלטת הממשלה חמ/26:  
האגף לסייסמולוגיה בממנ"ג והמכון הגיאולוגי מקיים באופן שותף מדידות  
ומחקרים אשר יאפשרו וישפרו בצו הערכות הסיכונים מרעידות האדמה. בנוסף  
הוחל בשנת 1993 בפתוח מטודולוגיות וישומן לצורך הערכת האפקטים של  
רעידות אדמה במקומות שונים בארץ בשיתוף פעולה עם משרד השיכון, הסכניון,  
איגוד חברות הביטוח, מקורות (לצורך זה המוביל הארצי), תה"ל ומפעלי ים  
המלח. לפעולה זו חסות מקצועית בינלאומית ע"י האיגוד הבינלאומי  
לסייסמולוגיה ופיסיקה של כדה"א.

2/...

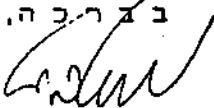
לגבי סעיף ג/4 מהחלטת חמ/26:

פורסמו מאמר מאמרים פופולריים מאז החלטת הממשלה ב"מדע", ב"לדעת",  
"בבנין", "בבטוח", כמו כן. ניתנות הרצאות רקע לגורמים כמו המשטרה,  
פקוד העורין, המכללה לבטחון לאומי, בתי ספר וארגונים וולנטריים.

לגבי סעיף ו/1 בחלטת חמ/26:

כפי שהבהרתי במכתבי שבסימוכין, בוצע ע"י תה"ל ב-1991 סקר עמידות לגבי  
16 מיכלי דלק בצפון הארץ ברעידות אדמה, ונמצא שרובם עומדים ברעידות  
האדמה החזקות. על רקע זה אירגן המשרד יום עיון לחברות הדלק והגז, בתי  
הזיקוק, 'וב' החשמל ושרותי נפט ב-2.2.93 ונמצא שהחברות משוכנעות כי  
הפרמטרים ונכונים נלקחו בחשבון והודגשה תשומת הלב הראויה לנושא.

עלי להדגיש כי למשרד פעילות עניפה בנושא, המתואמת במסגרת הועדה  
הסייסמו-טכטונית של משרד האנרגיה והתשתית. עלי להדגיש במסגרת מוגבלויות  
תקציביות, כי לא כל התוכניות הן ברות ביצוע.

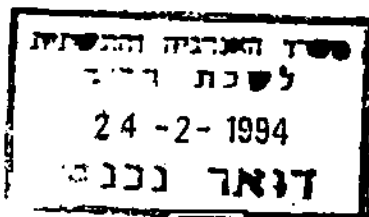
ב. ר. כ. ה.  


ד"ר מיכאל בייט



תאריך: 23.2.1994  
ח.מ. מס': 279

חברת החשמל לישראל בע"מ  
אגף תכנון תחנות כח  
משרד הסגן לתכנון אזרחי



אל: מר מ.כץ - המנכ"ל

הנדון: בדיקת עמידות מבנים ומתקנים בפני רעידת אדמה

1.0 רקע

בהמשך להחלטת ועדת חשרים לאיכות הסביבה וחומרים מסוכנים מיום 13.2.1990, אשר קיבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 1.3.1990, פנה ביום 8.3.1992 מנכ"ל משרד האנרגיה והתשתיות אל מנכ"ל חברת החשמל בנושא בדיקת עמידותם של מבנים ומתקנים של התורה בפני רעידת אדמה.

להלן זקירה של הצעדים שננקטו בנושא הנ"ל.

2.0 שיטות וכלים

- 2.1 אגף תכנון תחנת כח רכש, קלט והפעיל חבנת המחשב PDMS (Plant Design Management System), המאפשרת בניית מודל אנליטי תלת מימדי של מבנה תחנת הכח. זכנה זאת, יחד עם חבנות האנליזה המחשבויות (ANSYS) יצרו חשתי המאפשרת תכנון ובדיקה של מבני תח"כ ברעידת אדמה, בשיטת האנליזה המודלית.
- 2.2 המכון למחקרי גזט וגיאומיזיקה (ממנ"ג) השלים החקנת רשמי התאוצות בכל אתרי תחנות הכח: חיסה, מאור דוד, אשכול ורוטנברג (ברדינג היה כבר מפעיר כזה). המידע שיאגר בעזרת מכשירים אלה יועמד לרשותנו ובמידה שתחיבה רעידות אדמה חזקות אנו נוכל ללמוד על הגובה הקרקע באחרים שלנו.
- 2.3 מחקר יאשון מסוגו בעולם נערך בקיץ 1993 על ידי אגף הסיימולוגיה של ממנ"ג (דד' אפי שטירא ודד' יולי זסלבסקי). במימון ובסיוע טכני של חברת החשמל. מטרת המחקר היא קביעה נסיונית של פרמטרים דינמיים של מבנה אולם חדוורים בתחנת כח רוטנברג, יחידה 2. בעזרת מדידת מהירויות במעלסים שונים של המבנה. החקבלו נתונים לגבי תדירויות עצמיות וצורות תנודה (Mode Shapes) של המבנה.

דו"ח ראשוני מצביע על התאמה טובה בין תוצאות המחקר לבין חסרמטרים דינמיים  
בחנן השתמשנו בתכנון המכונה:

2.4 מחשבוני המגזר האזרחי עברו השתלמות בנושא דינמיקה של מבנים (חקודס נערך ע'  
פרוי' י. גליק מהטכניון). אחד מהמנדטים המגזר נמצא פעת כאר"ב, משלים את  
לימודיו לתואר שלישי בנושא התנהגות מבנים ברעידת אדמה.

3.0 מבנים כתחנות כח

3.1 במסגרת פעילויות הקשורות לביטוח גבסי החברה נערפה בינואר 1993 בדיקה מחודש  
של ומידת פרעידת אדמה של תחנות הכח מאור דוד ורוטנברג. הסקר נערך על ידי  
חברת אנגלית (EPD - Engineering & Power Development Consultants Ltd) והיו  
מחוזות ערכון של עבודה קודמת. הסקר מצוין שהנחות התכנון הן סבירות ומנחת את  
רמת הסיכונים בעת רעידת אדמה. תוצאות הסקר משמשות בסיס לביטוח המתקנים.

3.2 תחנת הכח מאור דוד ב' תוכננה בחור חזמנה חוזרת של חח"כ רוטנברג.  
מטת אזורים של מקדמי עצמה שנוספה לה"י 413 בספטמבר 1989 קובעת ערך  $\alpha=0.75$   
עבור חדרה לעומת  $\alpha=0.5$  עבור אשקלון. בהתאם לכך נערכה באגף תכנון תחנות כח  
בדיקה מקפה של מבנה התחנה בשיטת אנליזה מודלית חלת מימדיה. תוצאות הבדיקה  
הראו שהתכנון מתאים גם עבור תחנת הכח בחדרה.

3.3 אגף תכנון תחנות כח חזמין בחברת היועצים Sargent and Lundy Engineers  
משיקגו, ארה"ב, נערפה של עמידות ברעידת אדמה של תחנות הכח חיפה ג', רדינג  
ד', אשכול ב' ו-ג' מאור דוד א'.

דו"ח חמסכם שלב א' של הסקר ההקבל בפוף 1992. הדו"ח מתווחס לאיזורים  
סיכונים (השוואה בין ישראל לארה"ב), קריטריונים לתכנון וקביעה ראשונית של  
גודל כוחות מרעידת אדמה עבור אולם חרודים ואולם הטורבינות בכל תחנה לפי  
SEAOC. הבמצאים מתאימים במידה סבירה לקריטריונים התכנוניים.

חרו"ן מתאר פעילויות דרושות במסגרת שלב ב', עם חטלצות להמשך הבדיקות.  
פעיק' בתח"כ חיפה.

3.4 ספניו מתוכננים פיוס מחושבים לפי הנחיות ת"י 413 מהדורה אחרונה (ג"ח 4).  
לגבי מתכננים, יצרנים וספקי ציוד מחו"ל, מאחר שלא קיימת גרסה אנגלית רשמית  
של חוקן, אנחנו מנחים את המתכננים להשתמש בחוראות חתקן הקליפורני SEAOC  
(שימוש בחקן זה מותר, כחלופה, ע"י ת"י 413 ג"ח 4), כאשר אנו מציינים את  
מקדם האיזור המתאים לאחר הנדון.

3.5 הארונות הגבוהות של תחנות הכח מ"ד, רדינג, אשכול ורוטנברג תוכננו בהתאם  
לחקן אמריקני ACI 307, עם מידה מספקת של בטיחות. הארובה החדשה של תח"כ מ"ד  
ב', בגובה 300 מ', תוכננה לפי הגרסה האחרונה (1989) של חקן זה.

4.0 אתרי דלק

חברת זה"ל מהנדסים בשיתוף מכון הנפט ערכה סקר עמידות מיכלי דלק באיזור  
הצפון ברעידת אדמה.

תוצאות הסקר, אשר התקבלו בהתחלת 1991, הצביעו על בעיות יציבות וקריסה במיכלי הדלק (2 X 2000 מ"ק). של תחנת טורבינת-גז פינריות (עצמת רעידת האדמה הצפויה באיזור על פי מפת מקדמי א (1989) היא 3.0, לעומת עצמת 1.0 לפי ת"י 413 (1975).

אגף תכנון תחנות כח חשמל בדריקה פרמטריות של עמידות המיכלים כפונקציה של כמות ודלק. על סמך תוצאות הדריקה הנחה המחנרס הראשי את אגף התפעול להגביל את גובה הדלק במיכלים (ניצול של כ-2/3 מגובה המיכל) כסתרון פיננסי חמוגע סיבון למיכל. כסתרון קבע הוחלט להחליף את המיכלים תוך הכטחת איטום אתר הדלק. תכנון נמצא בשלב מתקדם באגף.

#### 5.0 מפנים אחרים

מבין הצננינים הגבוהים אשר ברשות החברה, בניין המשרדים של מחוז הצפון בחיפה תוכנן ונבנה בראשית שנות ה-80.

אגף תכנון תחנות כח ערך בדריקה של יציבות הבניין ונמצא שהוא איננו עומד בדרישות המקו.

הוחלט על חיזוק המבנה באמצעות עיבוי קירות גזירה ותוספת בניה של פיר מעליות תדר מדיגות היצוניים בשני קצוות הבניין, אלמנטים אשר משחלבים בתכנית השיפוץ הכללי של הבניין. תכנון נמצא בשלב מתקדם, לקראת פיוצע ב-1994.



ד. לוי

סגן מנהל אגף תכנון חח"ב  
תכנון אזרחי

העתיקים:

מר מ. לסרי  
מר מ. תורודי

27 בפברואר 1994

עמידותם של מיכלי דלק ברעידות אדמה

1. מיכלי דלק נבנו בארץ על פי תקנים בריטיים ואמריקאיים הנחשבים כמחמירים בדרישותיהם. עד קום המדינה התבססו על התקנים הבריטיים ולאחר מכן על התקנים האמריקאיים.
  2. מאז תחילת שנות ה-80 מכיל התקן האמריקאי (API 650) פרק מיוחד לחישוב עמידותם של מיכלי דלק ברעידות אדמה.
  3. בשנת 1989 ניתנה התראה ע"י הססמולוג הראשי של משרד האנרגיה והתשתית על אפשרות של רעידות אדמה בצפון הארץ ובמפרץ חיפה.
  4. בעקבות ההתראה זו פנה נציב המים למשק הדלק וביקש כי תיבדק עמידותם של מיכלי הדלק שבצפון הארץ ברעידות אדמה. יצויין כי במפרץ חיפה נמצאים מיכלי הדלק הישנים ביותר בארץ, נבנו בשנת ה-30.
  5. בחסות המכון הישראלי לנפט ולאנרגיה הוזמן בחברת תהל סקר ממוחשב, על פי התקן האמריקאי, של עמידות מיכלי הדלק שבצפון הארץ.
  6. הסקר כלל 107 מיכלי דלק השייכים ל-5 חברות הנמצאים צפונית לחדרה. כשליש מהמיכלים, 32 במספר, שייכים לחברת שרותי נפט בע"מ. נבחרו 17 מיכלים מייצגים, על פי סוג, גודל ומיקום, ועליהם בוצעה הרצת המחשב.
  7. בבדיקה התברר כי רק מיכל אחד, מיכל של חח"י הנמצא בכנרת, אינו יציב במקומו של רעידות אדמה וזאת אם ימולא עד למפלס המתוכנן. על פי החישובים התברר כי במילוי המיכל עד מפלס של 11 מ' (במקום 12.5 מ' המתוכננים) יחיה המיכל יציב.
- חברת החשמל נקטה באמצעים תפעוליים בהתאם.
8. לאחר קבלת הסקר האמור התקיים במכון הישראלי לנפט ולאנרגיה יום עיון בו השתתפו נציגים של כל החברות שבעלותן המיכלים שנבדקו וחוסקו מסקנות בהתאם לממצאים.
  9. לסיכום, המיכלים שנבדקו כוללים את מיכלי הדלק הישנים ביותר בארץ. חלים נבדק לעמידות באיזורים הנחשבים כמסוכנים ביותר מבחינת תנודות קרקע צפויות במקרה של רעידות אדמה. על פי התוצאות החיוביות שהתקבלו נאמור סביר לחניה כי שאר מיכלי הדלק בארץ יציבים אף הם.
- יצויין כי המאגרים התת קרקעיים לדלק, הנמצאים בהקמה, תוכננו מלכתחילה לעמידות ברעידות אדמה מעל 6 בסולם ריכטר.

ת.ד. 10  
חיפה 31000  
ישראל  
04-8689001  
04-8689202  
04-8689231 פקס

**חברת החשמל Israel Electric**  
**חטיבת משאבים אסטרטגיים**  
**אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה**  
**מגזר תכנון סטאטוסורי ואיכות הסביבה**  
**היחידה למניעת מפגעים ורישוי סביבתי**



תאריך: 4 באפריל 2000  
כח' באדר ב' תש"ס

מספר: 01-431-2000




לכבוד  
ד"ר ש. ברובנדר  
מנהל מינהל החשמל  
משרד התשתיות הלאומיות  
ת.ד. 13106  
ירושלים 91103

הנדון: הערכות לטיפול ברעידות אדמה  
סימוכין: ועדת הגוי בינמשרדית

1. בהמשך לפנייתך שבסימוכין אל מר זהר לביא התחלנו באיסוף החומר הנדרש לסיווג ומיון אתרי חברי החשמל לנושא שבנדון.
2. במטרה להיענות בהקדם לפניית ועדת החיגוי יועבר אליך המסמך המבוקש ברמת פירוט ראשונית תוך שבועיים לערך.
3. רשימה מפורטת של המבנים והמתקנים בכל אתר ואתר בכלל מערכת החשמל של חח"י אדירה, והבנתה תיערך ימן ממושך. במידה ותידרש אבקש שימסרו סדרי עדיפויות סיסמיות או אחרות.

בברכת חג שמח,

יעקב זהר

  
מנהל היחידה למניעת מפגעים  
ורישוי סביבתי

העתק:  
מר זהר לביא

מדינת ישראל  
משרד התשתיות הלאומיות

מינהל המחקר למדעי האדמה

ט"ו תמוז, תש"ס  
18 יולי, 2000

תאריך הדפסה: 18 יולי, 2000

לכבוד

יעקב היכל

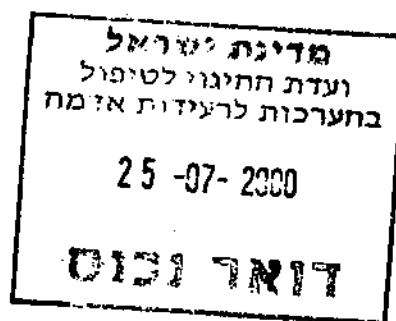
יו"ר ועדת ההיגוי

שלום רב!

הנדון: סקר אתרים ומבנים של חב' החשמל

1. מצ"ב הדו"ח אשר הוכן ע"י חב' החשמל כמענה לפניית הועדה.
2. הדו"ח סוקר אינונטר מקיף של מתקני חב' החשמל אשר יש להתייחס אליו כחומר חסוי. לפיכך הדו"ח לשימוש הועדה יכול להופיע כנספח שמור בלבד.

בברכה  
ד"ר מיכאל בייט



העתק:

ד"ר ש. ברובינדר, מנהל מינהל החשמל

מר ז. לביא, חב' החשמל

u:\raganzil\w6doc\ral829.doc

משרד התשתיות הלאומיות  
מינהל החשמל  
17.07.2000  
דואר נכנס

חברת החשמל לישראל בע"מ  
חטיבת משאבים אסטרטגיים  
אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה  
מגזר תכנון סטאטוטורי ואיכות הסביבה  
היחידה למניעת מפגעים ורישוי סביבתי



תאריך: 16 ביולי, 2000  
י"ג בתמוז, תש"ס  
מספר: 05-841-2000

טל: 04-8689052  
פקס: 04-8689202  
04-8689091

053 995761

לכבוד  
ד"ר שלמה ברובנדר  
מנהל מינהל החשמל  
המשרד לתשתיות לאומיות  
ירושלים

א.נ.

הנדון: סקר אתרים ומבנים לפי אזורי סיכון לרעידות אדמה

למכתבך מתאריך 9.2.2000 הכנו רשימת אתרים ומבנים ומיפינו אותם על מפת  
אזורי הסיכון לרעידות אדמה.

מפאת ריבוי אתרים ומבנים שבחזקת חברת החשמל, יש לראות ברשימה כאינוונטר  
בסיסי למידע ולא לצרכי הערכות.

בכבוד רב,

חתימה



## **חברת חשמל מידע לנושא רעידות אדמה**

**מוגש למשרד תשתיות לאומיות  
במסגרת ועדת היגוי בין משרדית לטיפול  
בהערכות מדינת ישראל לרעידות אדמה**

## **מצאי מבנים ומתקנים**

**ערך: עמית צור**

**אישר: יעקב זהר**

יולי - 2000 RELP: 29-00



## תקציר

הדו"ח הנוכחי המוגש למנהל מינהל החשמל ד"ר שלמה ברובנדר, הינו דיווח חברת החשמל למשרד התשתית בנושא רעידות אדמה, כנדרש ע"י ועדת ההיגוי הבינמשרדית לנושא זה.

הדו"ח נחלק לארבעה חלקים עיקריים כמפורט להלן:

**חלק הראשון:** הרקע לכתיבת הדו"ח.

**חלק השני:** קריטריונים למיון אתרים ומבנים.

**חלק השלישי:** תאור מצאי המבנים והמתקנים של חברת החשמל במיון לפי חמש חלוקות עיקריות: מערכת הייצור, מערכת ההולכה, מערכת ההשנאה, אתרים למשק שעת חירום ומבנים מיוחדים.

**חלק הרביעי:** נספחים המכילים מפות פרישת האתרים.

**נספח מס' 1** – מערכת הייצור- מיקום תחח"כ הקיטוריות, טורבינות הגז

**נספח מס' 2** – מערכת ההולכה- קווי: 400 ק"ו, 161 ק"ו, 110 ק"ו

**נספח מס' 3** – ממערכת ההשנאה- תחנות משנה, תחנות מיתוג

## תוכן העניינים

| עמוד |                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| 1    | 1. כללי                                                           |
| 4    | 2. קריטריונים למיון אתרים ומבנים                                  |
| 5    | 3. מיון המבנים והמתקנים של חברת חשמל                              |
| 5    | 3.1 מערכת הייצור                                                  |
| 5    | 3.1.1 הקדמה                                                       |
| 7    | 3.1.2 פרוט המבנים והמתקנים בתחנות הכח הקיטוריות                   |
| 8    | 3.1.3 פרוט המבנים והמתקנים בטורבינות גז תעשייתיות                 |
| 9    | 3.1.4 פרוט המבנים והמתקנים בטורבינות גז סילוניות                  |
| 10   | 3.2 מערכת ההולכה                                                  |
| 10   | 3.2.1 מערכת 400 ק"ו                                               |
| 10   | 3.2.2 מערכת 161 ק"ו                                               |
| 10   | 3.2.3 מערכת 110 ק"ו                                               |
| 11   | 3.3 מערכת ההשנאה                                                  |
| 11   | 3.3.1 פרוט המבנים והמתקנים בתחנות המיתוג                          |
| 12   | 3.3.2 פרוט המבנים והמתקנים בתחנות המשנה                           |
| 14   | 3.4 אתרים למשק שעת חירום (מל"ח)                                   |
| 14   | 3.4.1 הקדמה                                                       |
| 14   | 3.4.2 מיקום ופרוט אתרי מל"ח                                       |
| 15   | 3.5 מבנים ומתקנים מיוחדים                                         |
| 15   | 3.5.1 הקדמה                                                       |
| 15   | 3.5.2 פרוט האתרים ותכולתם                                         |
| 16   | 4. <u>נספחים</u>                                                  |
| 17   | <u>נספח מס' 1</u> - מערכת הייצור- תחנות כח, טורבינות גז           |
| 18   | <u>נספח מס' 2</u> - מערכת ההולכה- קווי: 400 ק"ו, 161 ק"ו, 110 ק"ו |
| 19   | <u>נספח מס' 3</u> - מערכת ההשנאה- תחנות משנה, תחנות מיתוג ...     |

דו"ח זה הוכן בהתאם להחלטת ועדת ההיגוי הבינמשרדית להיערכות לטיפול ברעידות אדמה, בישיבתה מס' 3 מיום 17.01.2000. בישיבה הוחלט שעל כל משרד, להכין רשימת מתקנים המצויים תחת אחריותו. מכתב הפניה ממנהל מינהל החשמל במשרד התשתיות, מר שלמה ברובנדר מצורף בהמשך.

הדו"ח הוכן בסיוע נתונים שהתעברו ממשרד הסגן לתכנון אזרחי מאגף תכנון הנדסי ובעזרתה של מחלקת סיוע טכני ומידע גיאוגרפי מאגף תכנון פיתוח וטכנולוגיה.

דו"ח זה מסווג את מצאי המבנים והמתקנים הרבים המצויים באתרי חברת החשמל. פירוט והרחבה בנושא זה מופיעים בסעיף 3 בדו"ח הנוכחי. מפאת ריבוי אתרים ומבנים זוהי רשימת בסיס.

מעבר לכך, חברת החשמל, בהיותה חברה ממשלית הפועלת על פי חוק, עושה שימוש בתקנים הרלוונטיים הקשורים לתכן מבנים בכלל ותכן עמידות מבנים ברעידות אדמה בפרט.

הנתונים לגבי פרישת אתרים ומבנים של חברת החשמל, מובאים על רקע מפה ארצית של אזורי הרגישות הססמיים, אשר מהווה חלק מהתקן הישראלי-ת"י 413 - "תכן עמידות מבנים ברעידות אדמה".

## 2. קריטריונים למיון אתרים ומבנים

להלן פרוט הקריטריונים למיון אתרים ומבנים של חברת החשמל.

### (1) קריטריונים למיון ראשי:

א. לפי השתייכות למרכיבי שרשרת החשמל: מערכת הייצור, מערכת ההולכה וההשנאה.

ב. מתקנים ומערכות השייכות למערך משק שעת חירום (מל"ח).

ג. מבנים מיוחדים שלא ניתן לכלול בקטגוריות א' ו - ב'.

### (2) קריטריונים למיון משני:

מערכת הייצור: (1) תח"כ קיטוריות לאורך חוף הים התיכון  
(2) טורבינות גז תעשייתיות  
(3) טורבינות גז סילוניות

מערכת ההולכה: (1) מערכת קווי 400 ק"ו  
(2) מערכת קוי 161 ק"ו  
(3) מערכת קווי 110 ק"ו

מערכת ההשנאה: (1) תחנות מיתוג קיימות  
(2) תחנות משנה קיימות  
(3) תחנות משנה קיימות במרכזים מסחריים



# החברה הלאומית לאספקת פחם בע"מ

22 פברואר, 2000

לכבוד,  
מר יואב ערמוני  
מנהל מנהל הדלק והתשתיות הלאומיות  
משרד התשתיות הלאומיות

שלום רב,

בהמשך לחוזר שלך בעניין היערכות לטיפול ברעידות אדמה, חברה הפחם, הינה חוכרת של השטח הנמצא בעורף נמל אשדוד, המשמש כמסוף לפחם הנפרק באשדוד ומיועד לשריפה בתחנת הכוח באשקלון.

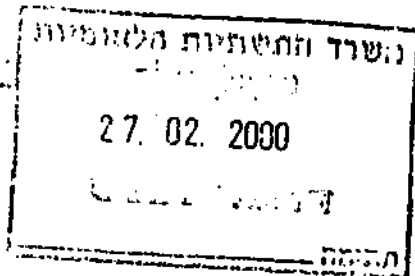
במסוף ישנם מספר מבנים, כגון; משרדים, מעבדה, מחסן, חדר בקרה, תחנות טעינה וישנן ערמות פחם. כמו כן, ישנה מערכת שינוע מהנמל ועד למסוף וכן פסי רכבת.

כשל בניית המזח לפריקת ישירה באשקלון, החברה צפויה לפנות את המסוף כבר בתחילת שנת 2001.

החברה מבטחת בביטוח רעידות אדמה.

לכבוד רב,  
בעו לאור  
מנכ"ל

# תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ



24 פברואר 2000  
י"ח אדר א', תש"ס

לכבוד  
מר יואב ערמוני  
מנחל מינהל הדלק

אדון נכבד,

הנדון: היערכות לטיפול ברעידות אדמה  
מכתב מ' אדר א' תש"ס (פברואר 2000)

1. במתקני תש"ץ וקמ"ד קיימים כ-80 מיכלי אחסון דלק גולמי ותזקיקים בנפחים שבי  
2,000 ל-57,000 מ"ק.

סוגי המיכלים:  
מיכלי מתכת ממוסמרים  
מיכלי מתכת מרותלים  
מיכלים חפורים  
מיכלים תת-קרקעיים.

כמו-כן ישנם כ-20 מיכלי תערובות הממוקמים במתקני החברה בנפחים של 30-600  
מ"ק.

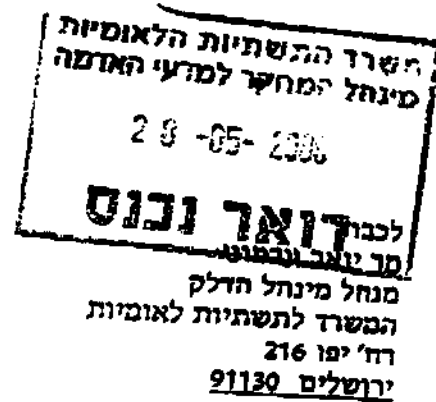
2. במתקנים קיימים כ-50 מבנים בגדלים שונים העשויים אבן, בטון ופלדה  
וחמשמשים למנהלה, אחסון וקירוי.

3. בשנת 1990 בוצע סקר מדגמי לבחינת עמידות מיכלי האחסון הגדולים של החברה  
והם נמצאו עמידים.

4. כמו-כן נמצא ש-2 מיכלי תערובת במסוף האשל אינם יציבים ויש לשפר את  
עמידותם. למיטב ידיעתי לא נעשתה עבודה לשיפור עמידותם.

במכוד רב,

עו"ד זאב לבנון, מנכ"ל



א.נ.

המזן: הערכות לטיפול ברעידות אדמה

אני מתנצל על העיכוב במתן התשובה למכתבך מ-2000, לחלן התייחסותי:  
המידע הרלבנטי למתקניה התפעוליים של חברת פזגז (מתקני אחסון ומלוי) הועבר למשרדך בעבר  
אם בצורת תוכניות מפורטות וכל שכן בתיקי המפעל.  
אשר על כן, אני תקווה שדי במידע זה כדי לספק תשובות לשאלות בסעיפים 1 ו-2 במכתבך.  
בהתייחס לסעיפים 3 ו-4, למיטב ידיעתי עד היום טרם נערכו סקרים לבחינת עמידות מתקני  
החברה ברעידות אדמה, הגם שסבורני שבתכנון המתקנים הפרמטר של רעידות אדמה נלקח  
בחישובן בתכנון הביסוס למכלים.

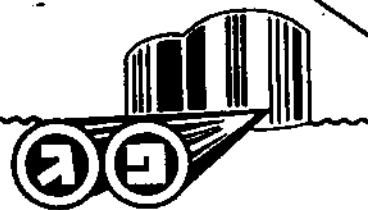
בברכה  
אילן מירון  
מנהל אגף הנדסה

היתקיים:  
- יוקב אפרתי - מנכ"ל משרד התשתיות הלאומיות  
- ד"ר מיכאל בייט - מנהל מינהל מדעי האדמה  
- פנחס בירדמן - מנכ"ל פזגז  
- אלי פיימן - סמנכ"ל התפעול

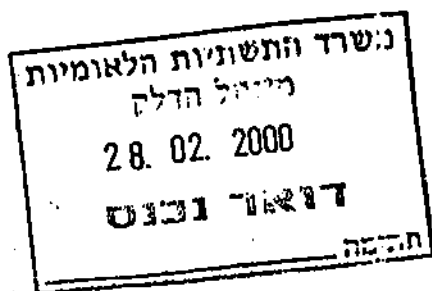




פי גלילות מסופי נפט וצנורות בע"מ  
PI-GLILOTH PETROLEUM TERMINALS AND PIPELINES LTD.



28 פברואר 2000  
הנ / יא / 212



לכבוד  
מר יואב ערמוני  
מנהל מינהל הדלק  
רח' יפו 216  
ירושלים

1.א

הנדון: הערכות לטיפול ברעידות אדמה  
סימוכין: מכתב מתאריך פברואר 2000

במענה למכתב שבסימוכין מצ"ב נתונים הנוגעים למתקנים תפעוליים שבבעלות החברה והנמצאים במסופי הנפט וגלילות (הרצליה), אשדוד, בי"ש וירושלים.

בשנים 91,92 בוצע במסופי ירושלים סקר של חברת NRC ע"י מר דינו בלטיאנו. מבדיקת המבנים העל קרקעיים לא נמצא מחצית סיכון יאילו מבדיקת האלמנטים התת קרקעיים (צנרת) נמצא כי הצנרת עלולה להיפגע בעת העידת אדמה. לתשומת לבכם חלק ניכר מצנרת הדלק במסופי ירושלים על קרקעית.

חברת פי גלילות מבטחת את מתקניה לרבות חמלאי שברשותה בפוליסת ביטוח לרכוש הכוללת כיסוי עבור רעידות אדמה אוי"מ. טבע.

אשמח להבהיר בנוסף ולעמוד לרשותכם בכל עת.

לוטת:

מפות האתרים

העתקים:

מר אבי דותן - מנכ"ל  
מר אלדד פדחצור - ר. אגף מנהל וארגון  
מר מוטי גולדסובל - ר. אגף הנדסה

בכבוד רב

י.עקב אופיר

מ.מח' איכות סביבה  
דישוי ומידע הנדסי

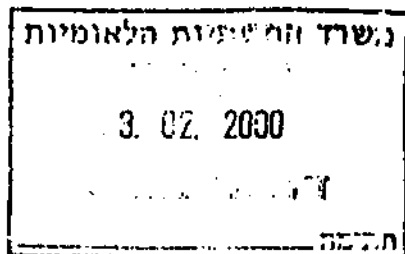




# חברה האמריקאית-ישראלית לגז בע"מ American Israel Gas Corporation Ltd

תל-אביב, 11 פברואר, 2000

מספרנו: 108



לכבוד  
מר יואב ערמוני  
מנהל מינהל חדלק

במקס: 02-5006755

מר ערמוני הנכבד,

## הנדון: הערכות לטיפול ברעידות אדמה

פקס מיום 10.2.2000

חננו מאשרים קבלת הפקס בנדון ומתכבדים להודיע:

1. מפעלי המילוי והאיחסון שלנו כוללים צוברים המונחים על יסודות בטון, ומחברים בצנורות למתקן המילוי. במקרה של חתנתקות פתע קיימים שסתומים אוטומטיים לכל צובר בנפרד המונעים זרימת הגז.
2. בבעלות חברתנו 4 מתקני מילוי ואיחסון.
3. לא נערכו סקרים בקשר לעמידת המתקנים ברעידת אדמה.

בכבוד רב,

23.7  
החברה האמריקאית-ישראלית לגז בע"מ



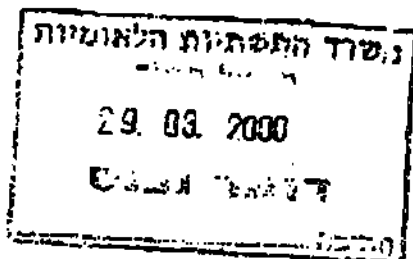
HEAD OFFICE: 34 AHAD-HAAM ST., TEL-AVIV, ISRAEL 65151 תל-אביב 34, אחד העם

TEL: 5644124 פקס: 5600185

E-mail: [aiog@netvision.net.il](mailto:aiog@netvision.net.il)



בטיחות ואסטרטגיה  
14 מרץ 2000  
סימנו: בט-007



לכבוד  
מר מאב ערמוני  
מנהל מנהל הדלק  
משרד התשתיות הלאומיות  
רח' יפו 216  
ירושלים

הנדון: הערכות לשיטול ברעידות אדמה  
מכתב: ב' אדר א' תש"ס.

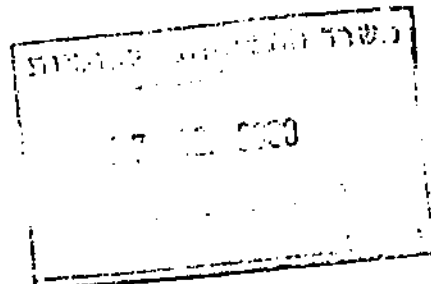
במענה למכתבך להלן המידע המבוקש על פי השאלות:

1. א. לחברת פז אתר מרכזי בחוף שמן בחיפה הכולל צנרת אספקה מבז"ץ, מיכלי אחסון לדלקים, מערך שאיבה וצנרת, וסככות עם עמדות מלוי דלקים למיכליות כביש.  
ב. כמו כן נמצא באתר מערך אחסון של שמנים מינרלים ותוספים, מתקני ערבול ומלוי לשמני סיכה ומשחות סיכה.  
ג. באתר גם מיכלי אחסון ויחידת זיקוק לממסים מינרליים.  
ד. רשת תחנות תדלוק חפרוש בכל הארץ.
2. בהתייחס לנושא רעידות האדמה, המידע הרלוונטי מתייחס למיכלי הדלק בלבד. באתר 15 מיכלים.
3. במהלך 1989-90 נערך סקר לבחינת עמידותם של מיכלי הדלק ברעידות אדמה. במספר אתרי אחסון של מספר חברות באזור הצפון. הסקר בוצע ע"י חברת תה"ל מהנדסים יועצים, והוזמן ע"י המסד הישראלי לנפט ולאנרגיה.
4. לא נמצאו כל לקויים במיכלי תב' פז.

בכבוד רב,  
פז חדרת נפט בע"מ,  
גרשון קהר  
מנהל מח' בטיחות ואיכות הסביבה.

העתקים:  
מר יעקב אפרתי - מנכ"ל משרד התשתיות הלאומיות  
ד"ר מיכאל ביט - מנהל מנהל מחקר מדעי האדמה.  
מר מרדכי בן שייך - מנכ"ל פז.

20 בפברואר 2000  
א.ה.ת. / 223



בד"ר יואב ערמוני  
החל מינהל הדלק

## הנדון: הערכות לטיפול ברעידת אדמה מכתבך מפברואר 2000

בבעלות חברת סופרגז, מתקן לאיחסון ומילוי גז"מ בקרית אתא.

במתקן זה קיימים:

- א. 4 צוברי איחסון בקיבולת 45,000 גאלון כ"א.
- ב. 7 צוברי איחסון בקיבולת 30,000 גאלון כ"א.
- ג. רמפה למילוי מיכלים מיטלטלים.

הצוברים הנ"ל נבנו על פי תקנים מקובלים בעולם ומצוידים בשסתומים למניעת הזרמת גז במקרה של שבר בצנרת.

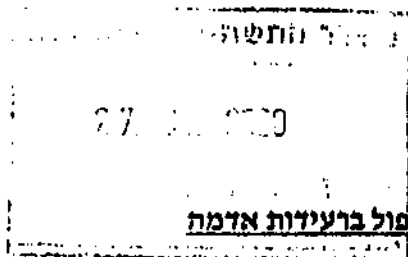
לפני כשנה וחצי נבדקה עמידות הצוברים בלחץ הידרוסטטי של 25 אט"מ ובוצעו בדיקות לגילוי סדקים. בעקבות הבדיקה, נערכו תיקונים במספר צוברים, ניקוי חול, וצביעתם מחדש.

בנוסף, קיים במתקן קרית אתא מבנה המשמש לצורכי מינהלה (משרדים, מחסן חלקי חילוף, חדר אוכל והדרכה).

עד היום, לא נערכו סקרים לבחינת עמידות מתקנים אלו ברעידת אדמה.

  
בברכה,  
משה אולדק  
מנהל אגף הנדסה ותפעול

חיפה, 20 בפברואר 2000  
דג/504/רר/שו



לכבוד  
מר יואב ערמוני  
מנהל למנהל חדלק


א.נ.,

הנדון: הערכת לטיפול ברעידות אדמה

בהמשך למכתבך בנידון להלן המידע הרלוונטי שביקשת והקשורים לחברת דורגז:

1. לדורגז מתקן אחסון יחיד הממוקם במפרץ חיפה.
2. מתקן האחסון מורכב משלושה מיכלים בנפחים 250 מ"ק (2 יח'), 100 מ"ק (1 יח').
3. כל המבנים בהם מותקן האחסון הינם בשיטת הטמנה עילית מלאה.
4. עיריית חיפה ערכה בשנת 1998 סקר סיכונים אינטגרטיבי לכל המתקנים במפרץ חיפה. לא נמצאו ליקויים במתקן האחסון של דורגז, לא ידוע לנו האם בוצע על ידם גם סקר לבחינת מתקנים לרעידת אדמה.

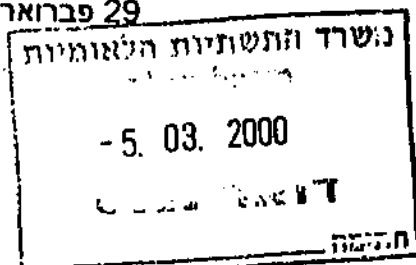
בכבוד רב,

  
ראול דון  
ראש אגף הנדסה

העתק: מ. ינובסקי, מנכ"ל  
יורם כהן, רא"ג תפעול



שווק-205-00  
29 פברואר 2000



לכבוד  
מר יואב ערמוני  
מנהל מינהל הדלק  
רח' יפו 234  
ירושלים

א.נ.

הנדון: הערכות לטיפול ברעידות אדמה

במענה למכתבך שבסימוכין להלן הפרטים המבוקשים לגבי מתקן החברה המאוחדת לייצוא נפט באשדוד.

- (1) במתקן 7 מיכלים למזוטים לשוק המקומי ולתדלוק ימי, מיכל לסולר ימי ומיכל למדלל (LCO) לכל המיכלים מאצרות בנויות מבטון מזוין בגובה 5 מ' (בערך).
- (2) מיכלי הדלק מחוברים באמצעות קווי דלק על קרקעיים לבית המשאבות.
- (3) המתקן מחובר אל בית זקוק אשדוד באמצעות 2 קווי דלק תת קרקעיים באורך כ- 6000 מטר כל אחד.
- (4) הניפוק במכונות מיכל נעשה בסככת מלוי וזרועות מלוי עיליות.
- (5) במתקן מערכת קיטור להפעלת מחליפי חום ומחממי יניקה.
- (6) במתקן מערכת כבוי אש להפעלה מרחוק הכוללת:  
מיכל מי כבוי, מיכלי תרכיז, משאבות כבוי (מנועי דיזל) צנרת כבוי מים וקצף, טבעות קרור ותותחי קרור וכיבוי.
- (7) לא בוצעו סקרים לבחינת עמידות המתקן ברעידות אדמה לאור העובדה שהמתקן נמצא במישור החוף ועל פי הנתונים שנמסרו לנו בסבירות סיכון נמוכה.

במסד רב,  
ע. עברון  
מנהל כללי

נספח ג'

~~~

מוסף 21

מצב מרכז
טל' 02-5303155
כ"ט בסיון תש"ס
2 ביולי 2000

4446321

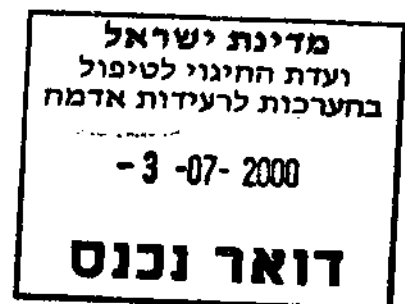
אל: חגב' יעל קליגמן
עוזרת בכירה ליו"ר
ועדת החינוך להיערכות לרעידת אדמה

מאת: מנהלת מרכז מצב, משה"ח

הנדון: אחריות, סמכויות, תחומי פעולה, אמצעים ומגבלות

1. משרד החוץ אחראי על עמידתם של המבנים השייכים לו, קרי בניין משה"ח. מאחר שבניין המשרד החדש הולך ונבנה בימים אלה, יש להניח כי נבנה עפ"י תקן 413.
2. משה"ח פועל כדי לזהות את הבורמים (מדינות, ארגונים) עמם ניתן להגיע מראש לחבנות או הסכמים בנושא הסיוע, בעיקר עם האיחוד הירוקי ונאט"ו. בשלב זה טרם אותרה אמנה או הסכם תקף וישנם שנוכל ליצורף אליו, אך הבדיקה טרם מוצתה. משה"ח פועל לגיבוש מודל של וזכס עם ארגונים בינ"ל.
3. משה"ח מופקד על עדכון נציגויות יצואל בחו"ל ובמידת הצורך על העברת בקשות לחילוף, לסיוע ולטיפול בנסגעים באמצעות הנציגויות. בעת הצורך יפעל משה"ח בתיאום עם משרדים אחרים כמו משרד הפנים, בטחון פנים, מכס וכד' כדי לחסיר משוכות בירוקרטיות עבור משלחות חילוף ויגלה.
4. משה"ח מופקד על הקשר עם הנציגויות הזרות, ובעת רעש אדמה יהיה אחראי על עדכון ודאגה לדיפלומטים חזרים ולבני משפחותיהם.
5. יוזר מצב של משה"ח יגבש פק"ל לאסון חסוני.
6. מבחינה תקציבית יוכל משה"ח לשאת בהוצאות הכרוכות בטיפול בזרים ונציגויותינו בעולם. במקרה של פגיעה במבנה משה"ח בוסר, יזדקק וז שרד לתקציב נוסף.

ב ב ר כ ח
דורית שביט





ז' באדר תש"ס
13 בפברואר 2000

4216407

אל: מר יעקב היכל - יו"ר וועדת ההיגוי
להערכות לטיפול ברעידות אדמה

מאת: סמנכ"ל למנהל

הנדון: מבנים ומתקנים שבאחריות משרד
מכתך מס' שט-033 מיום 16.1.2000

מאשר בתודה קבלת מכתבך שבסימוכין.

1. מצ"ב רשימת המבנים והמתקנים שברשות משה"ח.
2. המבנים במשה"ח עשויים מבניה רכה עם גגות אזבסט, מתוכם 5 מבנים בני 2 ו-3 קומות.
3. המבנים מתוחזקים ע"י אנשי אחזקה ולא נתגלו בהם ליקויים הטעונים תיקון.
4. בשנת 2001 יעבור משרדינו למשרד החדש בקרית הלאום.

בברכה,
נסים בן שטרית

מדינת ישראל
ועדת ההיגוי לטיפול
בהערכות לרעידות אדמה

20-02-2000

דואר נכנס





ד' באדר תש"ס
10 בפברואר 2000

4213045

רשימת ביתנים במשרד החוץ

ביתן 5 א' 2 קומות
ביתן 5 + חדר הסקה
תקיון מש"ב
ביתן 6
ביתן 7 + 2 ביתנים יבילים בגודל 5X5 מ' כ"א
ביתן 4 א' יביל 5X5 מ'
ביתן 4 + חדר מצב 2 קומות
ביתן 8
ביתן 9 א' ביתן יביל
ביתן 9 2 קומות
ביתן 12
ביתן 11 א' כושר ביתן יביל
ביתן 10+11
ביתן 14
מחסן בטמ"ח 2 יח' מכולות
ביתן 17
מזנון + מחלקת פר"ן
ביתן 15
ביתן 18 2 קומות
ביתן 2 ארכיב מאו"ר + שכפול יביל
משרד בטחון (שמירה) יביל
משרד קב"ט יעקב רחמים יביל
נגריה + חדר מנקות
מגרסה 2 מכולות
מחסן 10
מחסן ריהוט
אולם אבריאל
ביתן 27
מחסן דגלים יביל
מחסן נכסים יביל
מחסן ראשי - משק יביל
תחבורה יביל

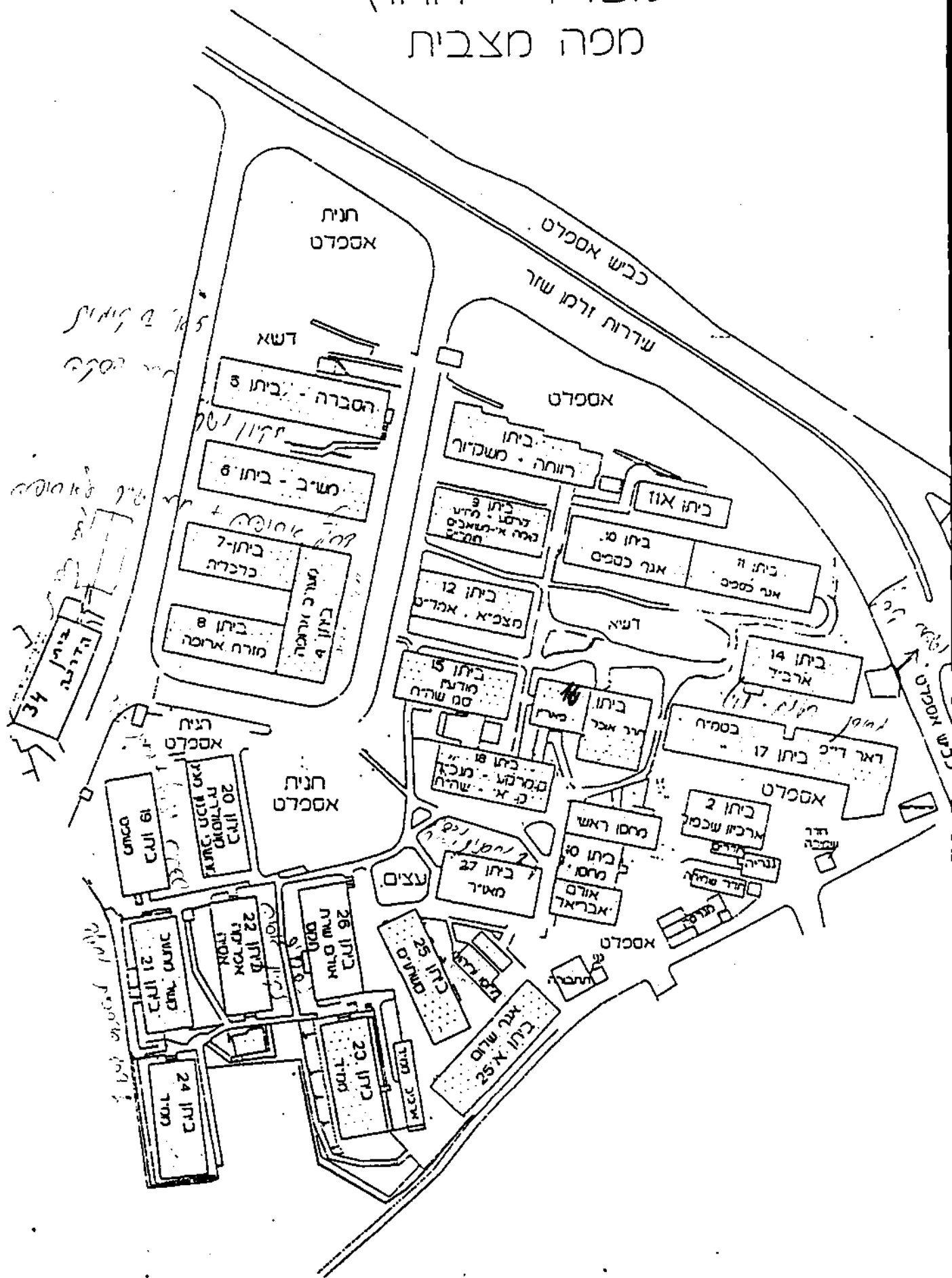




מחסן של גננים (אילוז) - יביל
ביתן השלום 25 א' יביל
ביתן קשתו"ם 25 יביל
ארכיב ממ"ד יביל
ביתן 23 2 קומות
ביתן 26
ביתן נסחים יביל
ביתן 22
ביתן 24
ביתן 21 3 קומות
2 צריפים הדרכות מחשב יביל
ביתן 20 2 קומות
ספריה משפט + מחסן קשר (חנוך) יביל
ביתן 12
ביתן 34 הדרכה
מרכז הדרכות

ב ב ר כ ה ,

משרד החוץ מכה מצבית



נספח ג'

~~~

מוסף 22



MINISTRY OF RELIGIOUS AFFAIRS  
THE DIRECTOR GENERAL  
JERUSALEM, ISRAEL

משרד לענייני דתות  
מנהל הכללי

בס"ד, י"ז בשבט תש"ס  
24 בינואר 2000

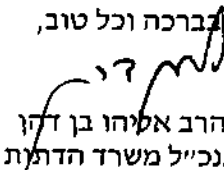
לכבוד  
מר יעקב היכל  
יו"ר ועדת ההיגוי להיערכות בטיפול ברעידות אדמה  
רח' יפו 23  
ירושלים, 91999

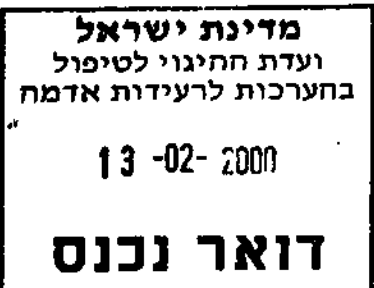
השלום והברכה!

הנדון: מבני משרד הדתות

מצו"ב רשימת המיבנים של משרד הדתות עם הנתונים המבוקשים על ידך.

אשמח לעמוד לרשותך בכל מידע נוסף שיידרש.

בברכה וכל טוב,  
  
הרב אביהו בן זיו  
מנכ"ל משרד הדתות



CADATOTIMANCALM4.DOC

| אתר                                                          | כתובת                            | סוג מבנה   | שכירות חופשית | שכירות מוגנת |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|---------------|--------------|
| משרד ראשי                                                    | כנפי נשרים 7, גבעת שאול, ירושלים | אבן        | כן            |              |
| המחלקה המוסלמית<br>אגף לעדות                                 | בית הדפוס 11, גבעת שאול, ירושלים | אבן        | כן            |              |
| מחסן תש"ק                                                    | בית הדפוס 35, גבעת שאול, ירושלים | אבן        |               | כן           |
| המחלקה הנוצרית<br>הנהלת בתי הדין השרעיים                     | שלומציון המלכה 18, ירושלים       | אבן        | כן            |              |
| בית הדין השרעי האזורי<br>בית הדין השרעי לערעורים             | כנפי נשרים 7, גבעת שאול, ירושלים | אבן        | כן            |              |
| בית הדין השרעי ב"ש                                           | האבות 53, באר שבע                | אבן        |               | כן           |
| בית הדין השרעי יפו                                           | סלסלה 15, יפו                    | אבן        |               | כן           |
| המחלקה האתיופית יפו                                          | יהודה הימית 31, יפו              | אבן        |               | כן           |
| בית הדין השרעי טייבה                                         | המסגד הגדול טייבה                | אבן        | כן            |              |
| בית הדין השרעי נצרת                                          | פאולוס 114, נצרת                 | אבן        |               | כן           |
| בית הדין השרעי חיפה                                          | חורי 2, מגדל הנביאים, חיפה       | אבן        | כן            |              |
| משרד אזורי אגף לעדות                                         | פל ים 15, קרית הממשלה, חיפה      | אבן        | נכס מדינה     |              |
| בית הדין השרעי עכו                                           | שלום הגליל 1, סנטר עכו           | אבן        | כן            |              |
| בית הדין הדרוזי עכו<br>עובר בקרוב לשלום הגליל 1,<br>סנטר עכו | קפלן 2, עכו                      | אבן<br>אבן | כן            | כן           |
| בית הדין הדרוזי מסעדה                                        | מסעדה רמת הגולן                  | אבן        |               | כן           |

לא נערכו סקרים אשר בחנו את מידת עמידותם של המבנים אשר באחריותנו.

נספח ג'

~~~

מוסף 23



מדינת ישראל משרד התיירות
STATE OF ISRAEL MINISTRY OF TOURISM



לשכת סמנכ"ל בכיר
למינהל ומשאבי אנוש

סימוכין: 2000-0023-400

ט"ו אדר א, תש"ס
21 פברואר, 2000

לכבוד
מר יעקב היכל
יו"ר הועדת היגוי
היערכות לטיפול ברעידות אדמה
רח' יפו 23
ירושלים 91999

הנדון: מבנים ומתקנים שבאחריות משרד התיירות
מכתבך מיום 16/1/00 ו- 16/2/00

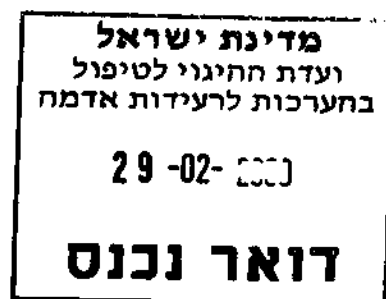
הנושא נבדק ע"י ממונה הבנאים ועל-פי דיווחו, משרד התיירות לא ערך סקרים
לבחינת עמידתם של המתקנים אשר באחריותו.

מצ"ב לבקשתכם רשימת מבנים אשר באחריותנו.

חשוב לציין, כי ביולי 2001 משרד התיירות כולו עובר לבניין ג'נרי, בנין אשר ירכז
בתוכו מספר משרדי ממשלה.

בברכה,
יואל גור
רפי בן חור

סמנכ"ל בכיר למינהל ומשאבי אנוש



העתק: מר איתי אייגס, מנכ"ל
מר בני קליגר, ממונה בנאים



מדינת ישראל משרד התיירות
STATE OF ISRAEL MINISTRY OF TOURISM



מבנים שבאחריות משרד התיירות

להלן רשימת מבנים אשר באחריות משרד התיירות:

מס'	הגכם	כתובת	שטח במ"ר	הערות
1.	אילת	מרכז מידע לתייר, צומת יותם	59 •	בעלות חלקית
2.	חיפה	שד' פל-ים 15, חיפה	77	בעלות
3.	טבריה	רח' הבנים לב הגליל, ק"ב	105	שכירות
4.	ירושלים - משרד ראשי	רח' המלך ג'ורג' 24	2200	דמי שימוש
5.	י-ם - בית משה	רח' מבוא המתמיד 4	1200	דמי שימוש
6.	י-ם - ביה"ס לתיירות	רח' הלל 2	170	שכירות
7.	י-ם - מחסן גבעת שאול	רח' כנפי נשרים 64	1143	שכירות
8.	י-ם - שרותי תיירות	רח' בן יהודה 13	195	שכירות
9.	נצרת	רח' קזנובה	60	שכירות
10.	נצרת	רח' קזנובה	68	שכירות מוגנת
11.	נתבי"ג	נמל התעופה בן גוריון		שכירות
12.	ת"א - מנהלת הנגב	רח' מנדלי 7	108	בעלות
13.	ת"א - המחוז	רח' מנדלי 7	65	שכירות

• שטחו של מרכז המידע באילת הוא 833 מ"ר ונמצא בבעלות משותפת של משרד התיירות, שמורות הטבע, חבל איילות ועיריית אילת, כל אחד מחזיק בבעלות של 25%. בפועל משרד התיירות יושב על שטח של 59 מ"ר.

נספח ג'

~~~

מוסף 24



**מדינת ישראל**  
**המשרד לקליטת העליה**  
**האגף לשיפור השירות**

ט"ז אב תש"ס  
 17 אוגוסט 2000

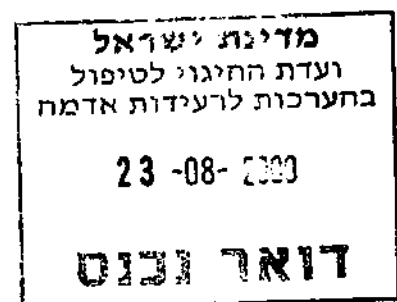
לכבוד  
 מר יעקב היכל  
 יו"ר ועדת החיגוי

**הנדון: מבנים ומתקנים שבאחריות משרדנו.**

בהמשך לשיחתנו הקודמת בנדון, אבקש להביא לידיעתכם כי, משרדנו מחזיק מושכרים ונכסים המשמשים כמשרדים בלבד, באמצעות הדיור הממשלתי במשרד האוצר.

רשימת הדיור הועברה אליכם בפקסי בעבר.

בכבוד רב,  
  
 סיגי פסו  
 האגף לשיפור השירות



העתק: מר בוריס מפציר, מנכ"ל  
 מר אמנון בן-עמי, סמנכ"ל בכיר למינהל  
 גבי קרן מורג, מנהלת האגף לשיפור השירות



מדינת ישראל  
המשרד לקליטת העלייה  
האגף לשיפור חשרות

רשימת מושכרים משרד הקליטה שנת 2000

| מס' המושכר   | כתובת המושכר                 | שטח  | שכ"ד שנתי | סיום  | אופציה |
|--------------|------------------------------|------|-----------|-------|--------|
| מס' 19/407/5 | רח' העבודה 1, אשקלון         | 240  | 152,480   | 12/00 | 12/01  |
| מס' 19/537/5 | חיים משה שפירא 22, אשדוד     | 225  | 124,761   | 03/00 | 05/01  |
| מס' 19/595/3 | נמל תעופה בו גוריון          | 1341 | 1,614,072 | 03/00 | 03/06  |
| מס' 19/921/4 | הלל יפה 13, חדרה             | 247  | 149,880   | 03/00 | 06/05  |
| מס' 19/361/3 | אילת 36, חולון               | 420  | 295,712   | 03/00 | 11/00  |
| מס' 19/642/3 | א.ת. א', רמלה                | 137  | 22,618    | 09/00 |        |
| מס' 19/356/4 | קדש 825/4, מגדל העמק         | 87   | 12,635    | 12/99 | 3/00   |
| מס' 19/782/3 | תחנה 5, כפר סבא              | 425  | 331,532   | 03/00 | 06/03  |
| מס' 19/597/4 | משעול הנורית 12, כרמיאל      | 158  | 95,204    | 03/00 | 03/00  |
| מס' 19/927/4 | המלאכה, בניין לב עסקים       | 209  | 127,186   | 03/00 | 06/02  |
| מס' 19/929/3 | ברקת 3, נתניה, נתניה         | 282  | 206,648   | 03/00 | 12/03  |
| מס' 19/451/5 | רבי עקיבא 11, נתיבות         | 180  | 62,810    | 12/00 | 12/00  |
| מס' 19/594/4 | כביש ראש הנקרה, נהריה        | 138  | 51,011    | 03/00 | 03/00  |
| מס' 8520/4   | יחושע 28, בית עסרת, עפולה    | 53   | 26,184    | 12/00 | 03/00  |
| מס' 5910/4   | כפר צה"ל, בנין צחר, ק. שמונה | 50   | 27,663    | 03/00 | 03/00  |
| מס' 5550/4   | המלמ"ח 49, צפת               | 30   | 15,461    | 12/00 | 12/00  |
|              | תחנת דוד 26, פתח תקוה        | 350  | 277,637   | 03/00 | 12/03  |
|              | ז'בוטינסקי, קרית מלאכי       | 30   | 25,285    | 12/99 | 03/00  |
|              | הלל 15, ירושלים              | 1334 | 989,929   | 06/00 | 03/01  |
| מס' 19/928/4 | המייסדים 7, קרית ביאליק      | 263  | 166,595   | 03/00 | 05/02  |
| מס' 19/840/3 | הרצל 65, ראשון לציון         | 108  | 77,017    | 03/00 | 06/00  |
| מס' 19/825/3 | בנימין 12, רחובות            | 300  | 28,572    | 03/00 | 12/201 |
| מס' 19/666/3 | יצחק שדה 7, רמלה (ישו)       | 84   | 13,309    | 03/00 | 12/201 |
| מ            | הרצל 91, רמלה                | 312  | 232,160   |       |        |
| מס' 19/79/5  | הודד 364/7, שדרות            | 42   | 7,168     | 03/02 | 12/01  |
| מס' 19/858/4 | שד' פל ים 7, חיפה            | 500  | 357,000   | 03/00 | 12/00  |
| מ            | שד' פל ים 15, חיפה           | 722  | 594,432   |       |        |
| סה"כ         |                              |      | 6,084,961 |       |        |

רשימת נכסים משרד הקליטה שנת 2000

| מס' הנכס       | כתובת הנכס                  | שטח  | דמי שימוש שנתיים |
|----------------|-----------------------------|------|------------------|
| מס' 35/5       | שד' התמרים, בנין סו"ב, אילת | 24   | 9,112            |
| מס' 71/5       | בניין הממשלה, אילת          | 36   | 8,543            |
| מס' 19/82/5    | מרכז מסחרי, ערד             | 56   | 12,529           |
| מס' 19/119/4   | בן עמי 2, עכו               | 124  |                  |
| מס' 19/254/3   | אסתר המלכה 6, תל אביב       | 1726 | 1,064,907        |
| מס' 132/5      | זלמן שזר 31, באר שבע        | 501  | 261,343          |
| מס' 2/25/150/2 | אליעזר קפלן 2, ירושלים      | 3138 | 1,495,987        |
|                | הצאלה 7, דימונה             | 64   | 13,000           |
| סה"כ           |                             |      | 2,865,421        |

נספח ג'

~~~

מוסף 25

מדינת ישראל
משרד החקלאות ופיתוח הכפר
האגף לנכסים, בנוי ומשק

דרך המכבים ראשון לציון ת.ד. 30 בית דגן, מיקוד 50200 טל' 03-9485392 פקס 03-9485851

תאריך: 7/2/2000

קובץ: מבנים

לכבוד
ועדת ההיגוי להיערכות לטיפול ברעידות אדמה
רח' יפו 23
ירושלים - לידי מר יעקב היכל / יו"ר ועדת ההיגוי

א.ג.נ.,

הנדון: מבנים ומתקנים שבאחריות המשרד
סימוכין: מכתבכם שס - 033 מינואר 2000

1. מצ"ב מועבר לידיעתכם דו"ח ממוחשב של כל מבני משרד החקלאות (לרבות יחידות הסמך) שנערך על בסיס הנתונים של ביטוח רכוש המשרד. הדו"ח אינו כולל מבנים ארעיים כגון חממות.
2. לצורך הטיפול בנושא רעידות אדמה ברצוני להבהיר כלהלן:
א. לא נעשתה במשרד בדיקת מבנים לצורך קביעת עמידותם בפני רעידות אדמה.
ב. המשרד פרוס בכל אזורי הארץ ומשתמש במבנים מסוגים שונים. למעט מבנים שנבנו ב- 20 השנים האחרונות (ומספרם מועט) אין ודאות שהיתר עומדים בקריטריונים של רעידות אדמה (גם כאלה שעברו שיפוצים).

בברכה
ש. גורטלר
מנהל האגף

העתק: מר יוסי ישי - מנכ"ל המשרד

מדינת ישראל
ועדת ההיגוי לטיפול
בהערכות לרעידות אדמה

16-02-2000

דואר נכנס

ב/232320 חמ-4
מעודכן ליום 26.7.98

חוק לתיקון פקודת המשטרה (אירוע אסון המוני), התשנ"ח - 1998

1. אחרי סעיף 90 לפקודת המשטרה [נוסח חדש], התשל"א - 1971 יבוא:

"פרק שישי 1: אירוע אסון המוני"

בפרק זה -

90 א
הגדרות

"אירוע אסון המוני" - אירוע שיש בו חשש לפגיעה חמורה בשלום הציבור או בבטחון הנפש או הרכוש של ציבור גדול או בשטח גדול או אירוע אחר שיש בו חשש כאמור מחמת פגע טבע, מפגע סביבתי, אירוע חומרים מסוכנים, אירוע רדיואקטיבי, תאונה או פעילות חבלנית עוינת.

"אירוע רדיואקטיבי חמור" - אירוע שבעקבותיו נחשף או עלול הציבור להיחשף לחומר רדיואקטיבי שיגרום לחשיפה לקרינה.

"אירוע חומרים מסוכנים" - כהגדרתו בחוק חומרים מסוכנים, התשנ"ג-1993.

"בעל ציוד" - מי שבבעלותו, בחזקתו או בשליטתו או בביקוחו ציוד.

"גוף הצלה" - כל אחד מאלה:

1. אגודת "מגן דוד אדום" לפי חוק מגן דוד אדום, התשי"ב - 1950;

2. רשות כבאות כהגדרתה בחוק שירותי הכבאות, התשי"ט - 1959;

3. רשות מקומית כהגדרתה בחוק ההתגוננות האזרחית, התשי"א - 1951; לרבות "איגוד ערים", כהגדרתו על פי חוק איגודי ערים.

4. המשרד לאיכות הסביבה - ממנה על אירוע חומרים מסוכנים כמשמעותו בחוק חומרים מסוכנים, התשנ"ג-1993.

5. ארגון, מוסד, מפעל, יחידה או גוף, העושים שירות ציבורי, או כל חלק מהם, אשר השר, בהסכמה עם השר הממונה על אותו גוף, אם יש שר כזה, הכריז עליו כגוף הצלה; הכרזה כאמור טעונה פרסום ברשומות.

"מפעל מסוכן" - כמשמעותו בתקנות רישוי עסקים (מפעלים מסוכנים), תשנ"ג.

"תרגיל" - אימון של המשטרה או של גוף הצלה לקראת אירוע אסון המוני שמפקד מחוז או מפקד מרחב הכריז עליו כעל תרגיל לפי פרק זה.

- 90 ב הכרזה על ארוע אסון המוני
- (א) לצורך סעיף זה
"שר" - השר לבטחון הפנים.
"שרים" - השר לבטחון הפנים ושר נוסף לפי הענין שהארוע נוגע לתחום אחריותו, בין על פי דין ובין על פי החלטת ממשלה.
- (ב) נוכחו השר או שרים כי מתרחש או צפוי להתרחש אירוע אסון המוני וכי נסיבות האירוע מחייבות הפעלת סמכויות לפי פרק זה, יכריזו על "אירוע אסון המוני" הודעה על הכרזה כאמור תמסר לשר הביטחון, ולמפק"ל המשטרה ותכנס לתוקפה עם מסירת ההודעה.
- (ג) היה אירוע אסון המוני מסוג האירועים שאינו בתחום סמכותו של שר נוסף תהיה סמכות ההכרזה על האירוע "כאירוע אסון המוני" לשר לבטחון פנים בלבד.
- (ד) היה מקום אירוע אסון המוני בשטח של מתקן צבאי או בטחוני ששר הביטחון הודיע עליהם לשר לפי סעיף זה בלבד תהיה סמכות ההכרזה מסורה לראש הממשלה או שר הביטחון הודעה על הכרזה כאמור תמסר לשר.
- (ה) היה מקום אירוע אסון המוני בשטח מרכזי המחקר הגרעיני של הועדה לאנרגיה אטומית, או אם היה מתמת אירוע רדיולוגי חמור, תהיה סמכות ההכרזה מסורה לראש הממשלה. הודעה על הכרזה כאמור תמסר לשר הביטחון ולשר.
- (ו) תוקפה של ההכרזה יפוג בתוך 48 שעות, אלא אם הוארכה התקופה, על ידי מי שהכריז עליה, לפרק זמן נוסף, שמשכו הכולל לא יעלה על 96 שעות. הממשלה רשאית להאריך את תוקף ההכרזה לתקופה נוספת שלא תעלה על 7 ימים, ורשאית היא להאריך תוקפה לתקופה או תקופות נוספות באישור ועדת החוץ והביטחון של הכנסת.
- (ז) הכרזה לפי סעיף זה תפורסם בדרך מתאימה שתביא לידיעת הציבור את דבר ההכרזה, וכן תפורסם ברשומות מיד כשיהיה ניתן לעשות כן.
- הכרזה לפי סעיף זה דינה כדין הודעה מטעם הממשלה לפי סעיף 46 לחוק רשות השידור, תשכ"ה-1965, ס' 50 לחוק הרשות השנייה, וסעיף 6 כב לחוק הבזק, התשמ"ב-1982.
- 90 ג סמכויות בעת אירוע אסון המוני
- (א) הוכרז על אירוע אסון המוני, רשאי שוטר בכל תקופת תוקפה של ההכרזה לעשות שימוש בסמכויות המפורטות להלן ככל שהדבר נדרש להצלת הנפש והרכוש או למנוע פגיעה חמורה בסביבה או לצמצום היקף האירוע או תוצאותיו.
1. להורות לגופי הצלה, באמצעות מפקדיהם או מנהליהם, לפעול במסגרת תפקידם ולהפעיל את הציוד שברשותם לצורך מילוי תפקידם.

2. להורות לבעלים, למחזיקים או לעובדים של מפעל, עסק או מקום אחר בשטח הארוע או באזור העלול להפגע כתוצאה מהארוע, כל הוראה סבירה.
3. להורות לבעל ציוד או לבעל חומרים, אשר יש צורך לעשות בהם שימוש חיוני ודחוף להצלת נפש או רכוש או לצמצום היקף הארוע או תוצאותיו, להעמיד את הציוד או החומרים לרשות המשטרה או לרשות גופי ההצלה, ובלבד שהוראה כאמור לא תנתן אלא לאחר שקצין משטרה שוכנע כי אין די בציוד או בחומרים העומדים לרשותו או לרשות גופי ההצלה לפי הענין.
4. לסגור שטח או מקום ולמנוע מכל אדם להכנס אליו או לצאת ממנו, וכן לדרוש מכל אדם בשטח הארוע להשאר במבנה בו הוא נמצא או להכנס לתוך מבנה קרוב.
5. להורות לכל אדם הנמצא בשטח הארוע כל הוראה סבירה אחרת הנדרשת באופן חיוני ודחוף.
- (ב) שימוש בסמכויות על פי סעיף (א) 1-3 יהיה באישור קצין משטרה בדרך שתקבע בפקודות המשטרה.
- (ג) בעת אירוע אסון המוני ועד למסירת הודעה על הכרזה כאמור בסעיף 90 ב' (ב) לעיל, רשאי כל שוטר להורות לכל אדם הנמצא בשטח האירוע כל הוראה סבירה הנדרשת באופן חיוני ודחוף להצלת חיי אדם או למניעת נזק חמור לבריאותו.
- זנוסח ב' - תיקון ס' 5 לפקודת המשטרה)
- (ד) שוטר רשאי להשתמש בכח סביר נגד גוף או רכוש לצורך כפיית ציות להוראות שנתנו כדין לפי סעיף 90 ג'. אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מהאמור בסעיף 90 י'.
- (ה) הוראה שניתנה לפי סעיף זה גוברת על צו לפי סעיף 23 לחוק שירותי כבאות, התשי"ט - 1959 ועל צו גיוס לפי סעיף 24 לחוק האמור.
- (א) 90 ד
ההזרת
ציוד - העמיד אדם ציוד לרשות המשטרה או לרשות גופי ההצלה לפי סעיף 90 ג', יוחזר הציוד למי שנלקח ממנו מיד עם תום ארוע אסון המוני או בתום עשרים וארבע שעות ממועד מתן ההוראה, לפי המוקדם; אולם אם לא הסתיים הארוע תוך עשרים וארבע שעות, רשאי המפקח הכללי להאריך את התקופה לתקופה שלא תעלה על ארבעים ושמונה שעות נוספות.
- (ב) בעל ציוד זכאי לתשלום בעד ההוצאות הכרוכות בהחזרת הציוד לרשותו, בשיעור שיקבע בתקנות, באישור שר האוצר.
- (א) 90 ה
פיצויים
ודמי שמוש העמיד אדם ציוד לרשות המשטרה או לרשות גופי ההצלה לפי סעיף 90 ג', יפצה אוצר המדינה את בעל הציוד או את מי שהעמיד את הציוד בעד ציוד שלא הוחזר כאמור ובעד כל נזק שנגרם לציוד, וכן ישולמו דמי שימוש בעד הציוד.

- (ב) שעור דמי השימוש, אופן קביעת הפיצויים, המועד לתשלום דמי השימוש והפיצויים, ותשלום הריבית והפרשי ההצמדה - יקבעו בתקנות באישור שר האוצר.
- (ג) לא תהיה לבעל ציוד שהועמד לרשות המשטרה או גופי ההצלה לפי הוראות פרק זה, כל עילת תביעה על - פי כל דין בשל נזק שנגרם לציוד, הוצאות שנגרמו לבעליו או דיווח שנמנע ממנו, עקב העמדת הציוד כאמור, אלא לפי הוראות חוק זה.
- 90 ו זכאות לתגמולים 90 ז הכרזה על תרגיל
- 90 ח הוראות לגופי הצלה בעת תרגיל
- (א) מפקד המשטרה רשאי להודיע לבעל עסק שהוא מפעל מסוכן על קיומו של תרגיל הנוגע לעסק כאמור, ומשהודיע על כך חייב בעל העסק לאפשר שיתוף העובדים והציוד של העסק בתרגיל.
- (ב) בעל עסק שלא קיים הוראה לפי ס"ק א' לעיל רואים אותו כמי שלא קיים תנאי מתנאי רשיון שניתן לפי חוק רישוי עסקים ויחולו עליו הוראות סעיף 14 לאותו חוק.
- (א) בעת ארוע אסון המוני או בעת תרגיל, רשאי שוטר או מי שממלא תפקיד בגוף מגופי ההצלה, להכנס לכל מקום, ככל שתדבר נדרש לצורך מילוי תפקידו, ובלבד שהודעה על תרגיל תמסר זמן סביר מראש לבעלים או למחזיק במקום.
- (ב) שוטר או מי שממלא תפקיד בגוף מגופי ההצלה רשאי להשתמש בכח סביר לצורך מימוש סמכות הכניסה כאמור בסעיף קטן (א), למעט בעת תרגיל, ובלבד שזיהה עצמו בפני מי שנמצא במקום, והודיע לו את המטרה שלשמה נדרשת הכניסה והזהירו כי יש בכוונתו להשתמש בכח לצורך הכניסה, אלא אם נוכח לדעת כי לא נמצא אדם במקום.
- (ג) שימוש בסמכויות לפי סעיף זה למתקנים ששר הבטחון הודיע עליהם לשר לענין סעיף זה תהיה בתיאום עם הממונה על הביטחון במערכת הביטחון או הרמטכ"ל או מי שהם יסמיכו לכך.
- 90 יא עונשין
- מי שלא ציית להוראה שניתנה כדין לפי סעיפים 90 ג' או 90 ט', או מי שהפריע לשוטר או לכל מי שממלא תפקיד על - פי דין בעת ארוע אסון המוני, או מנע בעדו מלבצע את תפקידו, דינו - 3 שנות מאסר.

אדם הממלא הוראה לפי פרק זה, ולא חל עליו סעיף 7 לפקודת הנוזיקין
[נוסח חדש], לא ישא באחריות בנוזיקין בשל נזק שנגרם כתוצאה ממילוי
ההוראה בתום לב.

90 יג
פטור
מאחריות
בנוזיקין

צה"ל ושירות ההתגוננות האזרחית, כהגדרתו בחוק ההתגוננות האזרחית,
השוי"א-1951, יסייעו למשטרה בהערכות ובטיפול באירוע אסון המוני ובעת
תרגיל בהיקף כח אדם ואמצעים, כפי שיקבע שר הביטחון.
דין כוחות צה"ל ושירות ההתגוננות האזרחית שיועמדו כאמור לצורך סיוע
למשטרה בטיפול באירוע אסון המוני כדין גוף הצלה על פי חוק זה.

90
צה"ל
ושירות
ההתגוננות
האזרחית
בגופי הצלה

בעת אירוע אסון המוני רשאי שר הביטחון; לבקשת השר או רשאי
ראש הממשלה להודיע כי צבא הגנה לישראל או חלק ממנו ימלא
את תפקיד המשטרה בפיקוד ושליטה באירוע, או באירוע הצפוי,
כולו או מקצתו.

90 טו
העברת
סמכויות
לצבא

הודעה כאמור בס"ק (א) תציין את התחומים ואת התקופה שבהם
ימלא הצבא את התפקיד כאמור. נתנה הודעה כאמור יקבע
הרמטכ"ל את המפקד הצבאי שיוסמך לפקד על אירוע אסון
המוני או על האירוע הצפוי (להלן - המפקד הצבאי).

(ב)

שר הביטחון, לבקשת השר או ראש הממשלה, רשאי להאריך את
התקופה שצויינה בהכרזה או לקצרה, בכפוף לקבוע בסעיף 90ב(ו).

(ג)

משניתנה הודעה כאמור בסעיף קטן (א)

(ד)

1. הסייע המשטרה לצה"ל בהערכות ובטיפול באירוע בהיקף כח
אדם ואמצעים כפי שיקבע על ידי השר...דין כוחות משטרה
שיועמדו כאמור לצורך סיוע לצה"ל בטיפול באירוע אסון
המוני יהיה כדין גוף הצלה על פי חוק זה.

2. יהיו גם לחייל הסמכויות הנתונות לשוטר לפי פרק לצורך מילוי
תפקידו. לעניין זה "חייל" - כהגדרתו בסעיף 1 לחוק השיפוט
הצבאי, התשט"ו - 1955.

14

במקרה של הכרזה על אירוע אסון המוני כאמור בסעיף 90ב(ד) 90ג (כ)
יראו את הסמכויות לפי חוק זה כאילו הועברו לצבא הגנה לישראל
לפי סעיף זה מעת ההכרזה.

(ה)

לעניין פרק זה דין המדינה, כדין כל אדם אחר, למעט ציוד ונכסים של צבא
ההגנה לישראל.

90 טז
דין המדינה

הודעה בדבר מתקן צבאי או מתקן בטחוני כאמור בסעיף 90ב(ד) ועל מתקן
כאמור בסעיף 90ג(ג) תימסר לידיעת האחראים על אותם מתקנים ולא
תפורסם ברשומות.

90 יז
פטור
מפרסום

האמור בסעיף 28 לחוק רישום ציוד וגיוסו לצבא הגנה לישראל, התשמ"ז
תיקון - 1987 יסומן (א) ואחריו יבואו:

ברשומות
2.

תיקון חוק
רישום ציוד
וגיוסו

"שר הביטחון רשאי, אם שוכנע שקיים חשש לפגיעה חמורה בסדר

הציבורי, בשלום הציבור או בבטחון הנפש או הרכוש, להורות בצו, כי ציוד מסויים או סוגי ציוד יועמדו לרשות משטרת ישראל או

(ב) גופי ההצלה, כהגדרתם בסעיף 90 א' לפקודת המשטרה [נוסח חדש], התשל"א - 1950, כדי לשרת את צרכי האוכלוסיה האזרחית."

בסעיף 3 לחוק מגן דוד אדום, התשי"ג - 1950, אחרי ס"ק א' יבוא:

3.

תיקון חוק
מגן דוד
אדום

(1א) "להערך לקראת ארוע אסון המוני כהגדרתו בסעיף 90 א' לפקודת המשטרה [נוסח חדש], התשל"א - 1971, ולהשתתף בתרגילים לצורך כך."

בחוק שרות עבודה בשעת חרום התשכ"ז - 1967, אחרי סעיף 27 יבוא:

4.

א27 "עם הכרזת מצב של "ארוע אסון המוני" מכח סעיף 90 ב' לפקודת המשטרה [נוסח חדש], התשל"א - 1971, רשאי שר העבודה והרווחה, לאחר התייעצות עם השר לבטחון פנים, להכריז בצו שהוראות פרק ד' לחוק יחולו על אזור שבו חל מצב של "ארוע אסון המוני" ועל מפעלים חיוניים הדרושים לתיפקודו של האזור האמור הנמצאים מחוץ לו."

בחוק החומרים המסוכנים, התשי"ג - 1953 יבוא:

5.

תיקון חוק
החומרים
המסוכנים

בסעיף 1 לפני הגדרת "חומר מסוכן" יבוא:

"ארוע חומרים מסוכנים" - התרחשות בלתי מבוקרת, שמעורב בה חומר מסוכן, הגורמת או העלולה לגרום סיכון לאדם ולסביבה כגון: שפך, דליפה, פיזור, פיצוץ, התאיידות או דליקה, לרבות תאונה.

(ב) אחרי סעיף 16 - יבוא.

16 א השר יסמך מבין עובדי משרדו, או מבין עובדי רשות מקומית בהסכמת ראש אותה רשות, ממונה אירוע חומרים מסוכנים (להלן - ממונה אירוע חמ"ס).

16 ב לממונה אירוע חמ"ס, יהיו התפקידים המנויים להלן בעת אירוע חומרים מסוכנים או בעת שהוא פועל כגוף הצלה לענין הפרק השישי לפקודת-המשטרה ובעת תרגילים להערכות לקראת אירועי חומרים מסוכנים.

1. גילוי, זיהוי, וניטור של חומרים מסוכנים בעת אירוע חמ"ס ולאחריו;

2. הערכת סיכונים בעת אירוע חמ"ס;

3. מתן ייעוץ מקצועי למפקד המשטרה לגבי אופי הטיפול בחומרים המסוכנים כדי למנוע סכנו לסביבה ולבני אדם;

4. מתן ייעוץ מקצועי והנחיות לשיקום איזור הארוע והחזרת המצב בשטח לקדמותו.

(ב) בבואו לבצע את תפקידיו, כמפורט בסעיף קטן (א), יפעל מפקח חמ"ס על פי הנחיות מקצועיות של מנהל אגף חומרים מסוכנים במשרד לאיכות הסביבה או מי שהוא קבע לענין זה ויהיו לו סמכויות הפיקוח והאכיפה הדרושות לשם כך, כמפורט להלן:

1. הסמכות המסורה לשוטר לדרוש להזדהות;

2. הסמכות להכנס לכל מקום ככל הדרוש לטיפול באירוע החמ"ס לשם מניעה וצמצום סכנה לחיי אדם;

3. הסמכות לדרוש מסמכים, לעיין בהם וליטול אותם או העתקים מהם;

4. הסמכות לערוך חיפוש במקום ללא צו שופט, אם יש לו יסוד סביר להניח שבאותו מקום מצויים חומרים מסוכנים העלולים לגרום סכנה ממשית ותכופה לחיי אדם, וכי יש צורך להכנס למקום מיידית כדי למנוע סכנה כאמור או לצמצמה;

5. הסמכות ליטול דוגמה מכל חומר מסוכן;

6. הסמכות לתפוס חומר מסוכן ככל הדרוש להצלת נפש או רכוש או לצמצום היקף אירוע חמ"ס או תוצאותיו; חומר מסוכן שנתפס כאמור יוחזר במידת האפשר ובהקדם האפשרי לאחר תום ארוע החמ"ס לבעלו או למחזיק בו.

בדיקת
אירועי
חמ"ס 116 (א) השר רשאי למנות בודק או להקים ועדת בדיקה לבדוק אירוע חמ"ס לשם בירור סיבותיו ונסיבותיו, ובמטרה להפיק לקחים ולהגיש לשר מסקנות והמלצות.

(ב) לבדוק או לחבר ועדת בדיקה כאמור בסעיף קטן (א) יהיו הסמכויות המפורטות להלן ככל הדרוש לביצוע תפקידיו:

1. הסמכויות האמורות בסעיף 116ב(ב);

2. סמכויות חקירה המסורות לקצין משטרה לפי סעיפים 2 לפקודת הפרוצדורה הפלילית (עדות); והוראות סעיף 3 לפקודה האמורה יחולו על החקירה.

(ג) הסמכות לבקש משופט צו חיפוש כדי להבטיח הצגתו של מסמך או חפץ הדרוש לבדיקה, והסמכות לבצע חיפוש על-פיו; על צו כאמור יחולו הוראות הפרק השלישי לפקודת סדר הדין הפלילי (מעצר וחיפוש) (נוסח חדש), התשכ"ט-1969.

(ג) סעיפים 16א - 16ג יסומנו 16ד עד 16ו לפי סידורם.

תיקונים נדרשים בחקיקת משנה

תקנות הביטוח הלאומי (מתנדבים). התשל"ח - 1978

להוסיף לסעיף 1 (א), המונה את מטרות ההתנדבות עליהן חלה הוראת חוק הבטל"א, פיסקה נוספת:

"(19) סיוע למשטרה או לגופי ההצלה לפי פרק שישי 1 לפקודת המשטרה [נוסח חדש], התשל"א - 1971".

צו רישוי עסקים (עסקים טעוני רישוי). התשל"ג - 1973

העתקת פרט 58 התוספת מסוג א', הטעון התייעצות רק עם שר הבריאות, לסוג ד', הטעון התייעצות גם עם שר המשטרה, ועל כן גם אישורו בעת מתן רישיון העסק.

תקנות רישוי עסקים (מפעלים מסוכנים). התשנ"ג - 2993

עיגון חובת השתתפות בתרגילים לפי סעיף 90 ט' לפקודת המשטרה [נוסח חדש], התשל"א - 1971.

נספח ה'

~~~

מוסף 1



**Geological Survey of Israel**  
30, Malkhe Israel St.,  
Jerusalem 95501, Israel

## **SEISMICITY AND EARTHQUAKES IN ISRAEL**

### **BIBLIOGRAPHY**

**V. Arad      Y. Bartov**  
Geological Survey of Israel

**Y. Weiler**  
Israel Atomic Energy Commission

Jerusalem, July 1998

Report GSI/16/98

## **PREFACE**

This report is a comprehensive bibliography on the seismological research about Israel and its vicinity, since its beginning until the present day.

Israel is located along the the Dead Sea Transform, which is one of the better studied active tectonic features of the world. This feature has one of the longest documented history of destructive earthquakes. The recognition of the importance of seismological research to the welfare of all inhabitants of the region led to intensive research of this phenomenon and to the initiation of international cooperation which was considered, in our political situation, an unachievable dream.

The items listed in this bibliography refer to the following subjects:

- Records of historical earthquakes.
- Periodical instrumental records of seismicity monitoring in and around Israel.
- Seismo-tectonic processes and their understanding.
- Geological and geophysical mapping of features related to crustal movements.
- Neotectonic investigations, including palaeoseismicity, archaeoseismicity and recent crustal movements.
- Seismic hazard and seismic risk.
- Seismicity-related physical processes and data processing.
- National and international activities for reduction of earthquake damage and losses.

The bibliography is published within the framework of the Middle East Bibliography Project, carried out at the Geological Survey of Israel. It is arranged alphabetically by authors and has two indices: an author index and a subject index; the later includes also geographical place names. Most of the publications listed in the bibliography can be found in the Documentation Center of the Geological Survey of Israel.

- 1  
ABEL, F.M., 1927  
LE RECENT TREMBLEMENT DE TERRE EN PALESTINE.  
-> REV. BIBLIQUE, VOL. 36, PP. 571-578.
- 2  
ABOU KARAKI, N., 1987  
SYNTHESE ET CARTE SISMOTECTONIQUE DES PAYS  
DE LA BORDURE ORIENTALE DE LA MEDITERRANEE:  
SISMICITE DU SYSTEME DE FAILLES DU JOURDAIN  
- MER MORTE. -> PH. D. THESIS, STRASBOURG  
UNIV., SEISMOL., 417 P.
- 3  
ABOU KARAKI, N., 1987  
THE CARMEL - WADI EL FARIA MICROEARTHQUAKE  
ACTIVITY 1984. -> REMOTE SENSING  
APPLICATIONS IN HYDROLOGY & NATURAL  
RESOURCES; REGIONAL SYMP., AMMAN 1987. R.  
JORDANIAN GEOGR. CENT., 11 P.
- 4  
ABOU KARAKI, N., 1992  
AN ALGORITHM FOR THE DETECTION OF ERRORS IN  
THE HISTORICAL SEISMICITY CATALOGUES OF THE  
ARAB REGION. /IN ARABIC/. -> ARABIZATION,  
NO. 4, PP. 139-154.
- 5  
ABOU KARAKI, N., 1994  
RE-EVALUATING THE SEISMICITY OF THE JORDAN -  
DEAD SEA TRANSFORM SYSTEM. -> 5TH JORDANIAN  
GEOL. CONF. & 3RD GEOL. CONF. ON THE GEOL.  
OF THE MIDDLE EAST <GEOCOM-III>, AMMAN, OCT.  
1994; PROC., PP. 373-398.
- 6  
ABOU KARAKI, N., 1994  
ANALYSIS, RELOCATION AND FOCAL MECHANISM OF  
THE CARMEL EARTHQUAKE SWARM OF 1984. ->  
DIRASAT, VOL. 21B, NO. 1, PP. 281-291.
- 7  
ACHMON, M., 1986  
THE CARMEL BORDER FAULT BETWEEN YOGNEAM AND  
NESHER. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./. -> M. SC.  
THESIS, HEB. UNIV. JERUSALEM, 54 P.
- 8  
ACHMON, M., 1991  
A TRIP ALONG THE NORTH EASTERN BORDER FAULT  
OF MT. CARMEL. /IN HEBREW/. -> ISR. GEOL.  
SOC., ANNU. MEET., AKKO, APR. 1991; FIELD  
TRIPS, PP. 84-92.
- 9  
ADAMS, R.D., 1987  
ASSESSMENT OF SEISMIC HAZARD IN THE ARAB  
REGION. -> GEOLOGY OF JORDAN AND ADJACENT  
AREAS; PROC. 2ND JORDAN. GEOL. CONF., APR.  
1985, AMMAN. ED BY Z.H. EL ISA, ET AL., PP.  
1-10. <ABSTRACT IN: JORDANIAN GEOL. ASSOC.,  
2ND JORDANIAN GEOL. CONF., AMMAN, APR. 1985;  
ABSTR., P. 2>.
- 10  
ADAMS, R.D.; BARAZANGI, M., 1984  
SEISMOTECTONICS AND SEISMOLOGY IN THE ARAB  
REGION; A BRIEF SUMMARY AND FUTURE PLANS. ->  
SEISMOL. SOC. AM., BULL., VOL. 74, NO. 3,  
PP. 1011-1030.
- 11  
ADLER, E., 1985  
THE SUBMERGED KURKAR RIDGES OFF THE NORTHERN  
CARMEL COAST. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./. ->  
M. A. THESIS, HAIFA UNIV., 106 P. <ISR.  
OCEANOGR. LIMNOL. RES., DISSERTATION SERIES  
1/85>.
- 12  
ADLER, E., 1986  
THE SUBMERGED KURKAR RIDGES OFF THE CARMEL  
COAST. /IN HEBREW/. -> TEVA VA'ARETZ, VOL.  
28, NO. 4, PP. 13-16.
- 13  
ADLER, E.; GOLIK, A.; INBAR, M.; RABAN, A.,  
1986  
HOLOCENE GEOLOGICAL HISTORY AND THE  
MORPHOLOGY OF THE SUBMERGED KURKAR RIDGES  
OFF THE NORTHERN CARMEL COAST. /IN HEBREW;  
ENGL. ABSTR./. -> COASTAL RES. IN ISRAEL;  
5TH ANNU. CONF.; ABSTR. HAIFA, TECHNION, PP.  
19-24, 51-52.

14

ADLER, E.; GOLIK, A.; INBAR, M.; RABAN, A., 1986

THE SUBMERGED KURKAR RIDGES OFF THE NORTHERN CARMEL COAST: EVIDENCE FOR NEOTECTONIC ACTIVITY. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., PP. 1-5.

15

ADLER, R.; BAGGE, A.; FALLBUSCH, T.; FORRAI, J.; HEUNECKE, O.; KARCZ, I.; VAN MIERLO, J.; MELZER, Y.; PELZER, K.; SHTEINBERG, G., 1990

MONITORING RECENT CRUSTAL ACTIVITY ALONG THE JORDAN - DEAD SEA RIFT. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GS1/40/90, 17 P.

16

AGNON, A., 1982

POST LISAN FAULTING AT THE DEAD SEA GRABEN BORDER. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., PP. 1-2.

17

AGNON, A., 1993

FAULT ESCARPMENT, SOUTH WESTERN DEAD SEA: FROM STRATIGRAPHY TO MORPHOTECTONIC HISTORY. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; FIELD TRIPS GUIDEBOOK, PP. 81-97.

18

AGNON, A.; GILAT, A., 1982

RECENT MOVEMENTS IN NAHAL HAVA, NORTHERN NEGEV. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 3.

19

AGNON, A.; MARCO, S.; ELLENBLUM, R.; ROCKWELL, T.; BOAZ, A., 1998

DOCUMENTING FAULT OFFSETS DURING HISTORICAL EARTHQUAKES: THE CASE OF A CRUSADER CASTLE ON THE JORDAN RIVER. <> SUMMER SCHOOL IN ACTIVE FAULTING AND PALEOSEISMOLOGY, LUXEMBOURG, JULY 1998; ABSTR. EUROP. CENTRE FOR GEODYN. SEISMOL., PP. 17-20.

20

AGNON, A.; MARCO, S.; ELLENBLUM, R.; ROCKWELL, T.; BOAZ, A., 1997

CRUSADER CASTLE ON THE PLATE BOUNDARY OFFSET BY THE 1202 EARTHQUAKE. <> 13TH GIF MEET. ON THE DEAD SEA RIFT AS A UNIQUE GLOBAL SITE, DEAD SEA, ISRAEL, FEB. 1997. GERMAN - ISRAELI FOUND. FOR SCI. RES. & DEV., 6 P. <TERRA NOSTRA; SCHRIFTEN DER ALFRED WEGENER STIFTUNG 4/97>.

21

AGNON, A.; MARCO, S.; KATZ, A., 1998

MIXING OF SEDIMENTS BY RE-DISPERSION DURING EARTHQUAKES. <> SUMMER SCHOOL IN ACTIVE FAULTING & PALEOSEISMICITY, LUXEMBOURG, JULY 1998; ABSTR. EUROP. CENTRE FOR GEODYN. SEISMOL., PP. 13-15.

22

AGNON, A.; MARCO, S.; ROCKWELL, T.; ELLENBLUM, R., 1997

CRUSADER CASTLE TORN APART BY THE DEAD SEA TRANSFORM DURING DOCUMENTED EARTHQUAKES. <> TERRA NOVA, VOL. 9, ABSTR., SUPPL. NO. 1, P. 302. <EUROP. UNION GEOSCI. SYMP., STRASBOURG, MARCH 1997; ABSTR.>.

23

AL GHAZZI, R., 1982

LES FAILLES LIBANO SYRIENNE: IMPLICATIONS TECTONIQUES ET SISMQUES A L'AIDE DES DONNEES LANDSAT. <> SYMP. INT. DE LA COMMISSION 7 DE LA SOC. INT. DE PHOTOGRAMM. ET TELEDETECTION, TOULOUSE 1982, PP. 562-565.

24

AL HOMLOD, A.S.; AMRAT, A.Q.F., 1997

COMPARISON BETWEEN RECORDED AND DERIVED SEISMIC PEAK HORIZONTAL GROUND ACCELERATION DATA IN JORDAN. <> ENVIRON. ENG. GEOSCI., VOL. 3, NO. 4, PP. 513-521.

25

AL SINAWI, S.A., 1988

HISTORICAL SEISMICITY OF THE ARAB COUNTRIES. <> PROC. ARAB SYMP. EARTHQUAKE SEISMOLOGY, 3RD, MARCH 1986, ED BY A.A. AL FURAIN. KING SAUD UNIV., RIYADH, PP. 11-33.

- 26  
AL SINAWI, S.A.; BABAN, S.G.; ISSA, A.S., 1986  
HISTORICAL SEISMICITY OF THE ARAB REGION. <> HISTORICAL SEISMOGRAMS & EARTHQUAKES OF THE WORLD - 1986. PROC. 14TH IASPEI SYMP., AUG. 1985, PP. 59-84.
- 27  
AL TARAZI, E., 1992  
INVESTIGATION AND ASSESSMENT OF SEISMIC HAZARD IN JORDAN AND ITS VICINITY. <> PH. D. THESIS, RUHR UNIV., BOCHUM, 194 P., FIGS. <BERICHTE DES INST. F. GEOPHYSIK DER RUHR UNIV. BOCHUM, REIHE A, NO. 34>.
- 28  
AL TARAZI, E., 1994  
SEISMIC HAZARD ASSESSMENT IN JORDAN AND ITS VICINITY. <> NATURAL HAZARDS, VOL. 10, NO. 1-2, PP. 79-96.
- 29  
ALAMRI, A.M.S., 1990  
AN INVESTIGATION OF THE SEISMICITY AND THE AEROMAGNETIC FEATURES OF THE STRUCTURAL FRAMEWORK IN THE GULF OF AQABAH AND THE ADJOINING LAND REGION, MIDYAN, NORTHERN RED SEA. <> PH. D. THESIS, MINNESOTA UNIV., 268 P.
- 30  
ALAMRI, A.M.S.; SCHULT, F.R.; BUFE, C.G., 1991  
SEISMICITY AND AEROMAGNETIC FEATURES OF THE GULF OF AQABA <ELAT> REGION. <> J. GEOPHYS. RES., VOL. 96, NO. 12B, PP. 20179-20185.
- 31  
ALMAGOR, G., 1990  
EFFECTS OF EARTHQUAKE LOADING ON THE CONTINENTAL SLOPE SEDIMENTS OFF ISRAEL. STAGE 5: AKHZIV CANYON. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/20/90, 2 P.
- 32  
ALMAGOR, G.; FRYDMAN, S., 1991  
INFLUENCE OF EARTHQUAKES ON SEDIMENT STABILITY ON THE CONTINENTAL SHELF AND SLOPE OF ISRAEL; INTERIM REPORT. STAGE E. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., TECH. PROGR. REP. TR-GSI/28/91, 4 P.
- 33  
ALMAGOR, G.; FRYDMAN, S.; WISEMAN, G., 1981  
STABILITY OF CONTINENTAL SHELF SLOPES UNDER EARTHQUAKE LOADING CONDITIONS. <> ISR. GEOL. SURV., CURRENT RES. 1980, PP. 96-99.
- 34  
ALMAGOR, G.; HALL, J.K., 1978  
MORPHOLOGY OF THE CONTINENTAL MARGIN OFF N.E. SINAI AND SOUTHERN ISRAEL. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 27, NO. 3-4, PP. 128-132.
- 35  
ALMAGOR, G.; HALL, J.K., 1984  
MORPHOLOGY AND BATHYMETRY OF THE MEDITERRANEAN CONTINENTAL MARGIN OF ISRAEL. <> ISR. GEOL. SURV., BULL. 77, 31 P., 1 MAP, 1:250,000.
- 36  
ALT, A., 1928  
ERDBEBEN IN PALAESTINA. <> PALAESTINAJAHRB., VOL. 24, PP. 5-10.
- 37  
AMBRASEYS, N.N., 1961  
ON THE SEISMICITY OF SOUTH-WEST ASIA. <TRANSLATION OF ARABIC MANUSCRIPT OF THE 15TH CENTURY A.D., GIVING INFORMATION ON EARTHQUAKES IN THE NEAR AND MIDDLE EAST>. <> REV. POUR L'ETUDE DES CALAMITES, GENEVE, VOL. 37, PP. 18-30.
- 38  
AMBRASEYS, N.N., 1962  
A NOTE ON THE CHRONOLOGY OF WILLIS'S LIST OF EARTHQUAKES IN PALESTINE AND SYRIA. <> SEISMOL. SOC. AM., BULL., VOL. 52, NO. 1, PP. 77-80.
- 39  
AMBRASEYS, N.N., 1962  
DATA FOR THE INVESTIGATION OF THE SEISMIC SEA WAVES IN THE EASTERN MEDITERRANEAN. <> SEISMOL. SOC. AM., BULL., VOL. 52, NO. 4, PP. 895-913.

40

AMBRASEYS, N.N., 1971

VALUE OF HISTORICAL RECORDS OF EARTHQUAKES.  
 <> NATURE, VOL. 232, NO. 5310, PP. 375-379.

41

AMBRASEYS, N.N., 1975

STUDIES IN HISTORICAL SEISMICITY AND  
 TECTONICS. <HISTORICAL SEISMICITY AND  
 TECTONICS IN THE MIDDLE EAST; A TEST CASE>.  
 <> GEODYNAMICS TODAY; A REVIEW OF THE  
 EARTH'S DYNAMIC PROCESS, SPONSORED BY THE  
 BRIT. COMM. FOR GEODYN. LONDON, R. SOC., PP.  
 7-16.

42

AMBRASEYS, N.N., 1976

MIDDLE EAST - A REAPPRAISAL OF THE  
 SEISMICITY. <> ENG. PROBLEMS ASSOC. WITH  
 GROUND CONDITIONS IN THE MIDDLE EAST.  
 LONDON, GEOL. SOC., ENG. GROUP, PP. 5-6.

43

AMBRASEYS, N.N., 1978

STUDIES IN HISTORICAL SEISMICITY AND  
 TECTONICS. <> THE ENVIRONMENTAL HISTORY OF  
 THE NEAR AND MIDDLE EAST SINCE THE LAST ICE  
 AGE, ED BY W.C. BRICE. LONDON, ACADEMIC  
 PRESS, PP. 185-210.

44

AMBRASEYS, N.N., 1978

MIDDLE EAST - A REAPPRAISAL OF SEISMICITY.  
 <> QUART. J. ENG. GEOL., VOL. 11, NO. 1, PP.  
 19-32.

45

AMBRASEYS, N.N., 1980

STUDIES IN HISTORICAL SEISMICITY AND  
 TECTONICS. <> EARTHQUAKE INF. BULL., VOL.  
 12, NO. 1, PP. 26-35. <INCL.: "HISTORICAL  
 SEISMICITY IN THE MIDDLE EAST">.

46

AMBRASEYS, N.N., 1983

EARTHQUAKE DAMAGE IN THE ARAB REGION. <>  
 ASSESSMENT AND MITIGATION OF EARTHQUAKE RISK  
 IN THE ARAB REGION, ED BY K. CIDLINSKY &  
 B.M. ROUHMAN. UNESCO, PP. 11-23. <VOLUME  
 PREPARED BY UNESCO FOR THE ARAB FUND FOR  
 ECONOMIC & SOCIAL DEVELOPMENT AND THE  
 'ISLAMIC DEVELOPMENT BANK'>.

47

AMBRASEYS, N.N., 1988

MAGNITUDE - FAULT LENGTH RELATIONSHIPS FOR  
 EARTHQUAKES IN THE MIDDLE EAST. <> HISTORY  
 OF SEISMOGRAPHY AND EARTHQUAKES OF THE  
 WORLD, ED BY W.H. LEE. SAN DIEGO, ACADEMIC  
 PRESS, PP. 309-310.

48

AMBRASEYS, N.N., 1992

LONG TERM SEISMIC HAZARD IN THE EASTERN  
 MEDITERRANEAN REGION. <> GEOHAZARDS, NATURAL  
 & MAN MADE, ED BY G.J.H. MCCALL, ET AL.  
 LONDON, CHAPMAN & HALL, PP. 83-92.

49

AMBRASEYS, N.N., 1997

THE EARTHQUAKE OF 1 JANUARY 1837 IN SOUTHERN  
 LEBANON AND NORTHERN ISRAEL. <> ANN. DI  
 GEOFISICA, VOL. 40, NO. 4, PP. 923-935.

50

AMBRASEYS, N.N.; BARAZANGI, M., 1989

THE 1759 EARTHQUAKE IN THE BEKAA VALLEY;  
 IMPLICATIONS FOR EARTHQUAKE HAZARD  
 ASSESSMENT IN THE EASTERN MEDITERRANEAN  
 REGION. <> J. GEOPHYS. RES., VOL. 94, NO.  
 B4, PP. 4007-4013.

51

AMBRASEYS, N.N.; KARCZ, I., 1992

THE EARTHQUAKE OF 1546 IN THE HOLY LAND. <>  
 TERRA NOVA, VOL. 4, NO. 2, PP. 254-263.

52

AMBRASEYS, N.N.; MELVILLE, C.P., 1988

AN ANALYSIS OF THE EASTERN MEDITERRANEAN  
 EARTHQUAKE OF 20 MAY 1202. <> HISTORICAL  
 SEISMOGRAMS AND EARTHQUAKES OF THE WORLD, ED  
 BY W.H.K. LEE ET AL. SAN DIEGO, ACADEMIC  
 PRESS, PP. 181-200.



- 53  
AMBRASEYS, N.M.; MELVILLE, C.P.; ADAMS, R.D., 1994  
THE SEISMICITY OF EGYPT, ARABIA AND THE RED SEA. <> CAMBRIDGE UNIV. PRESS, 181 P.
- 54  
AMIRAN, D.H.K., 1946  
DISASTROUS EARTHQUAKE, 400 YEARS AGO. /IN HEBREW/. <> HAARETZ <DAILY NEWSPAPER>, 7.7.1946, P. 5.
- 55  
AMIRAN, D.H.K., 1951  
A REVISED EARTHQUAKE CATALOGUE OF PALESTINE. <WITH AN OFFICIAL REPORT ON THE EARTHQUAKE OF 1837 BY U. BEN HORIN>. <> ISR. EXPLOR. J., VOL. 1, NO. 4, 1951, PP. 223-246 & VOL. 2, NO. 1, 1952, PP. 48-65 & MAPS.
- 56  
AMIRAN, D.H.K., 1951  
THE SEISMIC CENTER OF LOD <LYDDA> AND THE SHORE BEND AT JAFFA. /IN HEBREW/. <> ERETZ ISRAEL, NO. 1, PP. 174-177.
- 57  
AMIRAN, D.H.K., 1970  
THE EARTHQUAKES OF 1927 AND 1954. <> ATLAS OF ISRAEL. TEL AVIV, SURVEY OF ISRAEL & AMSTERDAM, ELSEVIER, 2ND ED., SHEET III/4, TEXT & 2 MAPS.
- 58  
AMIRAN, D.H.K., 1996  
EARTHQUAKES IN ISRAEL. /IN HEBREW/. <> QADMONIOT, VOL. 29, NO. 1, PP. 53-61.
- 59  
AMIRAN, D.H.K.; ARIEH, E.; TURCOTTE, T., 1994  
EARTHQUAKES IN ISRAEL AND ADJACENT AREAS: MACROSEISMIC OBSERVATIONS SINCE 100 B.C.E. <> ISR. EXPLOR. J., VOL. 44, NO. 3-4, PP. 260-305.
- 60  
AMIT, R., 1992  
SOILS AND PALEOSOLS IN DESERT ALLUVIAL FANS: INDICATORS OF FAULTING EVENTS AND OF PERIODS OF QUIESCENCE. <> GEOMORPHOLOGICAL MEETING, BEN GURION UNIV., DEPT. GEOGR., JAN. 1992, PP. 20-21.
- 61  
AMIT, R.; ENZEL, Y.; BASSON, U.; HEIMANN, A.; VULKAN, U.; WACHS, D.; ZILBERMAN, E.; PORAT, N., 1994  
ASSESSMENT OF SEISMIC HAZARDS IN THE SOUTHERN ARAVA AND ELAT; PROGRESS REPORT. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., TECH. REP. TR-GSI/29/94 & SOREQ NUCLEAR RES. CENT., REP. ZD/17B/94, 24 P.
- 62  
AMIT, R.; ENZEL, Y.; HARRISON, J.B.J., 1994  
DETERMINING PALEOSEISMICITY USING REG PEDOFEATURES IN EXTREMELY ARID REGIONS: THE SOUTHERN ARAVA RIFT VALLEY, ISRAEL. <> GEOL. SOC. AM., ANNU. MEET.; ABSTR. PROGR., VOL. 26, NO. 7, P. 299.
- 63  
AMIT, R.; ENZEL, Y.; ZILBERMAN, E.; HARRISON, J.B.J.; PORAT, N., 1995  
PALEOSEISMICITY IN THE SOUTHERN ARAVA, ISRAEL - THE MAHAL SHEHORET SITE. <> GERTEC-95, POST CONF. NEGEV FIELD TRIP, MAY 1995, ED BY Y. ENZEL, ET AL., PP. 3-28.
- 64  
AMIT, R.; HARRISON, B.; ENZEL, Y.; PORAT, N., 1993  
THE USE OF SOILS AND COLLUVIAL SEDIMENTS IN ANALYSING TECTONIC EVENTS - SOUTHERN ARAVA. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOGR. ASSOC., ANNU. MEET., ABSTR., P. 24.
- 65  
AMIT, R.; HARRISON, J.B.J.; ENZEL, Y., 1995  
USE OF SOILS AND COLLUVIAL DEPOSITS IN ANALYZING TECTONIC EVENTS - THE SOUTHERN ARAVA RIFT, ISRAEL. <> GEOMORPHOLOGY, VOL. 12, NO. 2, PP. 91-107.

66

AMIT, R.; HARRISON, J.B.J.; ENZEL, Y.; PORAT, N., 1994

USE OF SOILS AND COLLUVIAL DEPOSITS IN ANALYZING TECTONIC EVENTS - THE SOUTHERN ARAVA RIFT, ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 3.

67

AMIT, R.; HARRISON, J.B.J.; ENZEL, Y.; PORAT, N., 1994

PALEOSEISMICITY IN THE SOUTHERN ARAVA RIFT, ISRAEL. <> U.S. GEOL. SURV., OPEN FILE REP. 94-0568, PP. 8-10.

68

AMIT, R.; ZILBERMAN, E.; ENZEL, Y.; PORAT, N., 1995

PALEOSEISMICITY IN THE SOUTHERN ARAVA RIFT, ISRAEL. <> INQUA, 14TH INT. CONGR., BERLIN, AUG. 1995; ABSTR., P. 11.

69

AMIT, R.; ZILBERMAN, E.; ENZEL, Y.; PORAT, N., 1996

REDUCING EARTHQUAKES DAMAGE IN ISRAEL. STAGE 1: YOUNG FAULTS SYSTEMS AND EARTHQUAKES HAZARD IN THE SOUTHERN ARAVA AREA; FINAL REPORT FOR 1995. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., TECH. REP. TR-GS1/7/96, 15 P.

70

AMIT, R.; ZILBERMAN, E.; ENZEL, Y.; PORAT, N., 1996

YOUNG FAULTS AND EARTHQUAKE RISK IN THE ELAT AREA; FIELD TRIP TO THE FAULT SYSTEMS OF MAHAL SHEHORET AND MELEHAT AVRONA. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET., FIELD TRIP, PP. 1-21.

71

AMIT, R.; ZILBERMAN, E.; PORAT, N.; ENZEL, Y., 1997

RELIEF INVERSION IN THE EVRONA PLAYA AS AN INDICATOR OF LARGE SCALE EARTHQUAKES - SOUTHERN ARAVA VALLEY - DEAD SEA RIFT. <> 13TH GIF MEET. ON THE DEAD SEA RIFT AS A UNIQUE GLOBAL SITE, DEAD SEA, ISRAEL, FEB. 1997. GERMAN - ISRAELI FOUND. FOR SCI. RES. & DEV., 7 P. <TERRA NOSTRA; SCHRIFTEN DER ALFRED WEGENER STIFTUNG 4/97>.

72

AMIT, R.; ZILBERMAN, E.; PORAT, N.; ENZEL, Y., 1997

GEOMORPHIC AND PALEOSEISMIC EVIDENCES FOR LARGE HISTORICAL EARTHQUAKE IN THE AVRONA PLAYA - DEAD SEA RIFT. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 3.

73

AMIT, R.; ZILBERMAN, E.; PORAT, N.; ENZEL, Y., 1998

RELIEF INVERSION IN THE AVRONA PLAYA AS AN EVIDENCE OF LARGE MAGNITUDE HISTORICAL EARTHQUAKE SOUTHERN ARAVA VALLEY, DEAD SEA RIFT. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GS1/8/98, 26 P.

74

ANONYMOUS, 1843

DAS ERDBEBEN IN GALILAEA. <> DAS MORGENLAND, NO. 11, PP. 320-343.

75

ARAD, A., 1977

GEOLOGICAL - GEOPHYSICAL INVESTIGATIONS AT METANYA BEACH. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., NP-1 PROJECT INTER. REP., 2 P.

76

ARAD, A.; ECKER, A., 1976

SUBSURFACE CORRELATION AT CAESAREA. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., NP-1 PROJECT, INTER. REP., 6 P.

77

ARAD, A.; ECKER, A.; OLSHINA, A., 1978

THE YOUNG <POST LOWER PLIOCENE> GEOLOGICAL HISTORY OF THE CAESAREA STRUCTURE <NEEV ET AL., 1978>. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 27, NO. 3-4, PP. 142-146. <REPLY BY D. NEEV, ET AL., PP. 146-149>.

78

ARAD, A.; WACHS, D., 1976

FIELD STUDY OF ELEVATED SHELL DEPOSITS ALONG THE COAST OF ISRAEL. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., NP-1 PROJECT, INTER. REP., 4 P.

- 79  
ARIEH, E., 1966  
EARTHQUAKES - THEIR MEASUREMENTS AND EFFECTS. /IN HEBREW/. <> PRINCIPLES IN ASSESSMENT BEHAVIOR OF CONSTRUCTIONS UNDER EARTHQUAKES, ED BY Y. SOKAL. HAIFA, PP. 1-35. <RES. BR-115>.
- 80  
ARIEH, E., 1967  
SEISMICITY OF ISRAEL AND ADJACENT AREAS. <> ISR. GEOL. SURV., BULL. 43, PP. 1-14.
- 81  
ARIEH, E., 1971  
EARTHQUAKES. <> ENCYCL. JUDAICA, VOL. 6, PP. 340-342.
- 82  
ARIEH, E., 1971  
SEISMOLOGICAL OBSERVATORY BULLETIN, JANUARY - DECEMBER 1969. <> ISR. GEOL. SURV., 60 P.
- 83  
ARIEH, E., 1975  
PRELIMINARY SAFETY ANALYSIS REPORT FOR PROPOSED NUCLEAR POWER PLANT AT NITSANIM SITE. PART 2.5.2: VIBRATORY GROUND MOTION. <> ISR. GEOL. SURV., REP.
- 84  
ARIEH, E., 1977  
AN EVALUATION OF SIX SIGNIFICANT HISTORICAL EARTHQUAKES <THE EARTHQUAKES OF 1033, 1068, 1201, 1202, 1203-4, 1293 & 1303>. <> ISR. GEOL. SURV., REP., 21 P., FIGS. <DRAFT>.
- 85  
ARIEH, E., 1979  
ASSUMED SEISMIC EFFECTS ON PROPOSED PETROLEUM RESERVOIR SITES. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. SL/567/79-<1>, 14 P. <PREPARED FOR PETROLEUM SERVICES>.
- 86  
ARIEH, E., 1980  
SEISMIC RISK IN SITES PROPOSED FOR CONSTRUCTION NUCLEAR POWER PLANTS. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. SL/682/80, 39 P.
- 87  
ARIEH, E., 1983  
SEISMOLOGICAL INVESTIGATIONS IN THE HALUZA AREA, MARCH 1981 - JUNE 1983. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<5>, 19 P., FIGS. <PREPARED FOR THE ISR. ELECTRIC CORP. LTD.>.
- 88  
ARIEH, E., 1983  
SEISMOLOGICAL MEASUREMENTS IN THE HALUZA AREA <JANUARY 1981 - JUNE 1983>. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<2>, 11 P., APPEN. <PREPARED FOR THE ISR. ELECTRIC CORP.>.
- 89  
ARIEH, E., 1984  
SEISMOLOGICAL INVESTIGATIONS, SHIVTA - HALUZA AREA, MARCH - MAY 1984. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z2/584/84-<9>, <PREPARED FOR THE ISR. ELECTRIC CORP. LTD.>.
- 90  
ARIEH, E., 1984  
SHIVTA SITE INVESTIGATIONS - SEISMOLOGY AND VIBRATORY MOTION; QUARTERLY REP. SEPT. - NOV. 1984. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z2/584/84-<11>, 4 P., TABS. <PREPARED FOR ISR. ELECTRIC CORP. LTD.>.
- 91  
ARIEH, E., 1984  
RE-OPERATION OF THE HALUZA SEISMOGRAPH NETWORK. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<7>. <PREPARED FOR THE ISR. ELECTRIC CORP.>.

92

ARIEH, E., 1984

SEISMOLOGICAL INVESTIGATIONS IN THE SHIVTA - HALUZA AREA, JUNE - AUG. 1984. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 22/584/84-<10>, 4 P., TABS. <PREPARED FOR THE ISR. ELECTRIC CORP.>.

93

ARIEH, E., 1984

SEISMOLOGICAL MEASUREMENTS AT HALUZA - SHIVTA AREA; QUARTERLY REPORT, DEC. 1983 - FEB. 1984. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 22/584/79-<8>, 4 P., TABS. <PREPARED FOR ISR. ELECTRIC CORP.>.

94

ARIEH, E., 1984

SEISMOLOGICAL INVESTIGATIONS, SHIVTA - HALUTZA AREA, JUNE - AUG. 1984. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 22/584/79-<10>.

95

ARIEH, E., 1985

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS - SEISMOLOGY AND VIBRATORY MOTION; QUARTERLY REPORT, DEC. 1984 - FEB. 1985. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 22/584/79-<13>. <PREPARED FOR ISR. ELECTRIC CORP. LTD.>.

96

ARIEH, E., 1985

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS - PHASE II. REPORT FOR THE PERIOD MARCH - JUNE 1985. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 22/584/85-<14>, 5 P., TABS. <PREPARED FOR ISR. ELECTRIC CORP. LTD.>.

97

ARIEH, E., 1985

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS - SEISMOLOGY AND VIBRATORY MOTIONS; QUARTERLY REPORT JULY - SEPT. 1985. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 22/584/79-<18>, 3 P., TABS. <PREPARED FOR THE ISR. ELECTRIC CORP.>.

98

ARIEH, E., 1985

EARTHQUAKES IN ISRAEL. <> ATLAS OF ISRAEL, 3RD ED. TEL AVIV, SURVEY OF ISRAEL & MACMILLAN PUBL. CO., PP. 14-15.

99

ARIEH, E., 1986

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS - SEISMOLOGY AND VIBRATORY MOTIONS; QUARTERLY REPORT, OCT. - DEC. 1985. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 22/584/79-<19>. <PREPARED FOR ISR. ELECTRIC CORP. LTD.>.

100

ARIEH, E., 1986

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS, SEISMOLOGY AND VIBRATORY MOTIONS; QUARTERLY REP., JAN. - MARCH 1986. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 27/584/79-<22>.

101

ARIEH, E., 1986

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS, SEISMOLOGY AND VIBRATORY MOTIONS; QUARTERLY REP., APR. - JUNE 1986. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 22/584/79-<24>.

102

ARIEH, E., 1988

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS; SEISMOLOGY QUARTERLY REPORT, SHIVTA - HALUTZA AREA, JAN. - MARCH 1988. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 22/584/79-<33>.

103

ARIEH, E., 1988

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS; SEISMOLOGY QUARTERLY REPORT, SHIVTA - HALUTZA AREA, OCT. - DEC. 1988. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 22/584/79-<36>.

104

ARIEH, E., 1991

REFINEMENT OF EARTHQUAKE HAZARD ASSESSMENT IN AND AROUND ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET., P. 9.

- 105  
ARIEH, E., 1991  
EVENT REPORT NO. 4 - SOUTH DEAD SEA  
EARTHQUAKE, SEPTEMBER 1991. <> HOLON, INST.  
PET. RES. GEOPHYS., REP. Z1/567/79-<91>.
- 106  
ARIEH, E., 1992  
SHIVTA SITE INVESTIGATIONS; SEISMOLOGY  
QUARTERLY REPORT, SHIVTA - HALUTZA AREA,  
OCT. - DEC. 1991. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<48>.
- 107  
ARIEH, E., 1992  
EVENT NO. 4 - AN EARTHQUAKE IN THE SOUTHERN  
DEAD SEA. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. Z1/567/79-<1>.
- 108  
ARIEH, E., 1993  
SHIVTA SITE INVESTIGATION - SEISMOLOGY.  
QUARTERLY REPORT SHIVTA - HALUTZA AREA, JAN.  
- MARCH 1993. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<54>.
- 109  
ARIEH, E., 1993  
ASSESSMENT OF RETURN PERIOD OF EARTHQUAKES  
IN THE CARMEL AREA. /IN HEBREW/. <> HOLON,  
INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. D01/38/93.  
<PREPARED FOR IST. PET. SERV.>.
- 110  
ARIEH, E., 1993  
PROBABILITY OF EARTHQUAKES IN THE CARMEL  
AREA. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. D01/38/93. <PREPARED FOR ISR.  
PET. SERV.>.
- 111  
ARIEH, E., 1994  
SEISMICITY OF ISRAEL AND ADJACENT AREAS. <>  
EARTHQUAKE ENGINEERING, ED BY A. RUTENBERG,  
PROC. 17TH REGIONAL EUROP. SEMINAR ON  
EARTHQUAKE ENG., HAIFA, SEPT. 1993.  
ROTTERDAM, BALKEMA, PP. 39-50.
- 112  
ARIEH, E.; ARZI, D.; BENDIK, N.; ECKSTEIN  
<SHAPIRA>, A.; ISSAKOW, R.; REICH, B.; SHAPIRA,  
A., 1985  
REVISED AND UPDATED CATALOG OF EARTHQUAKES  
IN ISRAEL AND ADJACENT AREAS, 1900 - 1980.  
<> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.  
Z6/1216/83-<3>, 38 P., FIGS.
- 113  
ARIEH, E.; BEN SASSON, C., 1988  
SHIVTA SITE INVESTIGATIONS; SEISMOLOGY  
QUARTERLY REPORT, SHIVTA - HALUTZA AREA;  
APR. - JUNE 1988. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<34>, 2 P., TABS.
- 114  
ARIEH, E.; BEN SASSON, C., 1988  
SHIVTA SITE INVESTIGATIONS; SEISMOLOGY  
QUARTERLY REPORT, SHIVTA - HALUTZA AREA,  
JULY - SEPT. 1988. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<35>, 2 P., TABS.
- 115  
ARIEH, E.; BEN SASSON, C., 1989  
SHIVTA SITE INVESTIGATIONS - SEISMOLOGY AND  
VIBRATORY MOTIONS, JAN. - MARCH 1989. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.  
Z2/584/79-<37>, 2 P., TABS.
- 116  
ARIEH, E.; BEN SASSON, C., 1989  
SHIVTA SITE INVESTIGATIONS - SEISMOLOGY AND  
VIBRATORY MOTIONS, APR. - JUNE 1989. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.  
Z2/584/79-<38>.
- 117  
ARIEH, E.; BEN SASSON, C., 1989  
SHIVTA SITE INVESTIGATIONS - SEISMOLOGY AND  
VIBRATORY MOTIONS, JULY - SEPT. 1989. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.  
Z2/584/79-<39>.
- 118  
ARIEH, E.; BEN SASSON, C., 1990  
SHIVTA SITE INVESTIGATIONS - SEISMOLOGY AND  
VIBRATORY MOTIONS, OCT. - DEC. 1989. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.  
Z2/584/79-<40>, 2 P., TABS.

119

ARIEH, E.; BEN SASSON, C., 1990

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS, SEISMOLOGY AND VIBRATORY MOTIONS; QUARTERLY REPORT, JAN. - MARCH 1990. <> HOLON, PETROLEUM INFRASTRUCTURE CORP., R & D AND PROJECTS DIV., REP. Z2/584/79-<41>, 2 P., TABS.

120

ARIEH, E.; BEN SASSON, C., 1990

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS, SEISMOLOGY AND VIBRATORY MOTIONS; QUARTERLY REPORT, APR. - JUNE 1990. <> HOLON, PETROLEUM INFRASTRUCTURE CORP., R & D AND PROJECTS DIV., REP. Z2/584/79-<42>, 2 P., TABS.

121

ARIEH, E.; BEN SASSON, C., 1990

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS, SEISMOLOGY AND VIBRATORY MOTIONS; QUARTERLY REP., JULY - SEPT. 1990. <> HOLON, PETROLEUM INFRASTRUCTURE CORP., R & D AND PROJECTS DIV., REP. Z2/584/79-<43>, 2 P., TABS.

122

ARIEH, E.; BEN SASSON, C., 1991

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS; SEISMOLOGY QUARTERLY REPORT, SHIVTA - HALUTZA AREA, OCT. - DEC. 1990. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<44>.

123

ARIEH, E.; BEN SASSON, C., 1991

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS, SEISMOLOGY AND VIBRATORY MOTIONS; QUARTERLY REPORT, JAN. - MARCH 1991. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<45>, 2 P., TABS.

124

ARIEH, E.; PELED, U., 1979

A SEISMIC SURVEY ALONG THE SAAD - NAFHA FAULT. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., REP., 9 P.

125

ARIEH, E.; PELED, U.; KAFRI, U.; SHAAL, B., 1977

THE JORDAN VALLEY EARTHQUAKE OF SEPTEMBER 2, 1973. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 26, NO. 3-4, PP. 112-118.

126

ARIEH, E.; PELED, U.; ROTSTEIN, Y., 1979

THE DEAD SEA EARTHQUAKE OF APRIL 23, 1979. <> INT. SYMP. ON RIFT ZONES OF THE EARTH, JERUSALEM, SEPT. 1979. ABSTR. PROGR., P. 33.

127

ARIEH, E.; PELED, U.; ROTSTEIN, Y., 1980

THE DEAD SEA EARTHQUAKE OF APRIL 23, 1979. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. SL/567/79-<4>, 18 P.

128

ARIEH, E.; RABINOWITZ, N., 1989

PROBABILISTIC ASSESSMENT OF EARTHQUAKE HAZARD IN ISRAEL. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 167, NO. 2/4, PP. 223-233.

129

ARIEH, E.; REICH, B., 1991

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS, SEISMOLOGY AND VIBRATORY MOTIONS; QUARTERLY REPORT, APR. - JUNE 1991. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<46>, 2 P., TABS.

130

ARIEH, E.; REICH, B., 1991

SHIVTA SITE INVESTIGATIONS, SEISMOLOGY AND VIBRATORY MOTIONS; QUARTERLY REPORT, JULY - SEPT. 1991. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<47>, 2 P., TABS.

131

ARIEH, E.; REICH, B., 1992

SHIVTA SEISMOGRAPH AND ACCELEROGRAPH NETWORK: OPERATION AND RESULTS; QUARTERLY REPORT, APR. - JUNE 1992. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<51>, 3 P., TABS.

132

ARIEH, E.; REICH, B., 1992

SHIVTA SEISMOGRAPH AND ACCELEROGRAPH NETWORK: OPERATION AND RESULTS; QUARTERLY REPORT, JULY - SEPT. 1992. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<52>, 2 P., TABS.

133

ARIEH, E.; REICH, B., 1992  
SHIVTA SITE INVESTIGATIONS, SEISMOLOGY AND  
VIBRATORY MOTIONS; QUARTERLY REPORT, JAN. -  
MARCH 1992. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<49>, 6 P.

134

ARIEH, E.; REICH, B., 1992  
SHIVTA SITE INVESTIGATIONS, SEISMOLOGY AND  
VIBRATORY MOTIONS; QUARTERLY REPORT, OCT. -  
DEC. 1991. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<48>, 6 P.

135

ARIEH, E.; ROTSTEIN, Y., 1979  
EARTHQUAKE RISK EVALUATION IN ISRAEL;  
PROJECT PROPOSAL. /IN HEBREW/. <> HOLON,  
INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. SL/567/79, 30  
P. <PREPARED FOR THE MINIST. OF ENERGY &  
INFRASTRUCTURE>.

136

ARIEH, E.; ROTSTEIN, Y., 1985  
A NOTE ON THE SEISMICITY OF ISRAEL <1900 -  
1982>. <> SEISMOL. SOC. AM., BULL., VOL. 75,  
NO. 3, PP. 881-887.

137

ARIEH, E.; ROTSTEIN, Y.; PELED, U., 1982  
THE DEAD SEA EARTHQUAKE OF 23 APRIL 1979. <>  
SEISMOL. SOC. AM., BULL., VOL. 72, NO. 5,  
PP. 1627-1634.

138

ARIEH, E.; ROTWAIN, I.; STEINBERG, J.;  
VOROBIEVA, I.; ABRAMOVICI, F., 1992  
DIAGNOSIS OF TIME OF INCREASED PROBABILITY  
OF STRONG EARTHQUAKES IN THE JORDAN - DEAD  
SEA RIFT ZONE. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 202,  
NO. 2-4, PP. 351-359.

139

ARIEH, E.; SHAMIR, G.; REICH, B., 1992  
SHIVTA SEISMOGRAPH AND ACCELEROGRAPH  
NETWORK: OPERATION AND RESULTS; QUARTERLY  
REPORT, OCT. - DEC. 1992. <> HOLON, INST.  
PET. RES. GEOPHYS., REP. Z2/584/79-<53>, 2  
P., TABS.

140

ARIEH, E.; SHAPIRA, A., 1984  
SEISMICITY OF THE AFRO-EURASIAN JUNCTION. <>  
INT. ASSOC. SEISMOL. PHYS. OF THE EARTH'S  
INTERIOR REGIONAL ASSEMBLY, INDIA, OCT. -  
NOV. 1984; ABSTR., P. 118.

141

ARIEH, E.; STEINBERG, J., 1993  
INTERMEDIATE TERM EARTHQUAKE PREDICTION IN  
THE DEAD SEA TRANSFORM. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 5.

142

ARIEH, E.; STEINBERG, J.; ABRAMOVICI, F., 1990  
DIAGNOSTICS OF TIMES OF INCREASED  
PROBABILITY <YIP> OF STRONG EARTHQUAKES IN  
THE DEAD SEA TRANSFORM. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 4.

143

ARIEH, Y., 1955  
PRELIMINARY GEOLOGICAL INVESTIGATIONS IN THE  
LOWER NAHAL TSIN AND NAHAL AMATSIAHU AREA.  
/HEBREW & ENGL./. <> JERUSALEM, NAHAL, 8 P.,  
APPEN.

144

ARKIN, Y.; ILANI, S.; MICHAELI, L., 1990  
GEOLOGICAL AND GEOTECHNICAL SURVEY ALONG THE  
ROAD NO. 6 ALIGNMENT. /IN HEBREW/. <> ISR.  
GEOL. SURV., REP. GSI/16/90, 34 P., APPEN.,  
MAPS.

145

ARKIN, Y.; KARNIELI, A.; CHOROWICZ, J., 1996  
MAPPING OF GEOLOGY, GEOMORPHOLOGY AND RISKS  
RELATED TO ACTIVE FAULTS AND ASSOCIATED  
SEISMIC ACTIVITY IN THE JORDAN RIFT VALLEY.  
<> ISR. GEOL. SURV., TECH. REP. TR-GSI/5/96,  
VARIOUS PAGING.

146

ARVANITAKIS, G.L., 1903  
ESSAI D'UNE STATISTIQUE DES TREMBLEMENTS DE  
TERRE EN PALESTINE ET SYRIE. <> BULL. INST.  
EGYPTE, 4TH SER., NO. 4, PP. 178-189.

147

ARZI, A.A., 1976

EVALUATION OF GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL DATA FOR FEASIBILITY EVALUATION, NP-1 SITE, ISRAEL. <> CHICAGO, WOODWARD CLYDE CONSULTANTS, TECH. MEMO NO. TM 12-1, 112 P., MAPS.

148

AS SOYUTI, JELAL ED-DIN, 1843

KASHF AS SALSALAH 'AN WASF AZ-ZALZALAH <REMOVING THE NOISE FROM THE DESCRIPTION OF THE EARTHQUAKES>. TRANSLATED FROM ARABIC BY A. SPRENGER. <> J. ASIAT. SOC. BENGAL, N.S. NO. 141, PP. 741-749.

149

AVNI, R.; BOWMAN, D., 1992

THE EARTHQUAKE OF JULY 11TH 1927 - A MACROSEISMIC STUDY BASED ON CONTEMPORARY DOCUMENTS. <> GEOMORPHOLOGICAL MEETING, BEN GURION UNIV., DEPT. GEOGR., JAN. 1992, P. 17.

150

AVNI, R.; BOWMAN, D.; SHAPIRA, A.; NUR, A., 1996

THE EPICENTER OF THE 1927 JERICHO EARTHQUAKE - AN ANATOMY OF ERRONEOUS INTERPRETATIONS OF HISTORICAL DOCUMENTS. <> EUROP. SEISMOL. COMM., 25 GENERAL ASSEMBLY, REYKJAVIK, SEPT. 1996; ABSTR., P. 140.

151

AVNI, R.; BOWMAN, D.; SHAPIRA, A.; NUR, A., 1996

VULNERABILITY ESTIMATE FOR LOW TO MODERATE SEISMICITY AREAS BASED ON HISTORICAL DATA. <> EUROP. SEISMOL. COMM., 25 GENERAL ASSEMBLY, REYKJAVIK, SEPT. 1996; ABSTR., P. 140.

152

AVNI, Y., 1989

THE GEOLOGY, PALEOGEOGRAPHY AND THE EVOLUTION OF THE LANDSCAPE IN THE CENTRAL NEGEV HIGHLANDS AND THE WESTERN RAMON RIDGE. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./. <> M. SC. THESIS, HEB. UNIV. JERUSALEM, 153 P., APPEN., FIGS., MAPS.

153

AVNI, Y., 1997

GEOLOGICAL EVOLUTION OF THE CENTRAL AND SOUTHERN NEGEV AS AN INDICATOR OF THE EVOLUTION OF THE DEAD SEA TRANSFORM WESTERN MARGIN IN THE LATE NEOGENE AND QUATERNARY. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./. <> PH. D. THESIS, HEB. UNIV. JERUSALEM, VOL. 1 - 91 P., PTS.; VOL. 2 - APPEN.

154

AVNI, Y., 1998

THE ARAVA FORMATION AND THE YOUNG TECTONIC ACTIVITY ALONG THE WESTERN MARGIN OF THE DEAD SEA TRANSFORM, SOUTHERN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., PP. 7-8.

155

BAKLER, M.; NEEV, D.; MAGARITZ, M., 1985

LATE HOLOCENE TECTONIC MOVEMENTS AT TEL HARAZ, SOUTHERN COAST OF ISRAEL. <> EARTH PLANET. SCI. LETT., VOL. 75, NO. 2/3, PP. 223-230.

156

BANET-DAVIDOVICH, D.; BOWMAN, D., 1997

SOFT SEDIMENT DEFORMATIONS <SEISMITES> IN AN INTERFINGERING SHORELINE FACIES - THE DEAD SEA, ISRAEL. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./. <> GEOMORPHOLOGY IN THE DEAD SEA AREA. FIELD TRIP GUIDE BOOK, 19.3.1997, ED BY D. BOWMAN. ISR. GEOMORPHOL. RES. GROUP, PP. 46-66.

157

BAR, Y.; HARASH, A., 1983

ANALYSIS OF A YOUNG ACTIVITY ON FAULTS - APPLICATION OF GEOMORPHOLOGICAL ACTIVITIES; FINAL REPORT. /IN HEBREW/. <> REPORT, SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE, 11 P.

158

BAR, Y.; HARASH, A.; ISRAELI, A., 1981

MEDITERRANEAN - DEAD SEA PROJECT: THE POWER STATION SITE - GEOTECHNICAL SURVEY. INTERIM REPORT NO. 1. /IN HEBREW/. <> TEL AVIV, TANAL, 34 P., 1 MAP. (04/81/43).



- 159  
BARANSKI, D.C., 1936  
EXCAVATIONS AT KHIRBET MAFJAR. <> Q. PALEST.  
DEPT. ANTIQ., NO. 5, PP. 132-138; NO. 6  
<1938>, PP. 157-168.
- 160  
BARAZANGI, M., 1983  
A SUMMARY OF THE SEISMOTECTONICS OF THE ARAB  
REGION. <> ASSESSMENT AND MITIGATION OF  
EARTHQUAKE RISK IN THE ARAB REGION, ED BY K.  
CIDLINSKY & B.M. ROUHBAN. UNESCO, PP. 43-58.  
<VOLUME PREPARED BY UNESCO FOR THE ARAB FUND  
FOR ECONOMIC & SOCIAL DEVELOPMENT AND  
ISLAMIC DEVELOPMENT BANK>.
- 161  
BARAZANGI, M., 1983  
SELECTED BIBLIOGRAPHY OF THE ARAB REGION AND  
SURROUNDING AREAS. <> ASSESSMENT AND  
MITIGATION OF EARTHQUAKE RISK IN THE ARAB  
REGION, ED BY K. CIDLINSKY & B.M. ROUHBAN.  
UNESCO, PP. 59-77. <VOLUME PREPARED BY  
UNESCO FOR THE ARAB FUND FOR ECONOMIC &  
SOCIAL DEVELOPMENT AND ISLAMIC DEVELOPMENT  
BANK>.
- 162  
BARAZANGI, M.; ROUHBAN, B., 1983  
EVALUATING AND REDUCING EARTHQUAKE RISK IN  
ARAB COUNTRIES. <> NATURE & RESOURCES, VOL.  
19, NO. 4, PP. 2-6.
- 163  
BARTOV, Y., 1987  
SITES IN THE GEOLOGY OF ISRAEL <ILLUSTRATION  
BY AIR PHOTOGRAPHS>. /IN HEBREW/. <>  
NIDBACHIM BAGEOLOGIA SHEL ERETZ ISRAEL. TEL  
AVIV, EVERYMAN'S UNIV., PP. 313-402.
- 164  
BARTOV, Y.; ARIEH, E., 1985  
GEOLOGY OF SINAI. SAMPLES OF GEOLOGICAL  
MAPS. SEISMICITY. <> ATLAS OF ISRAEL. TEL  
AVIV, THE SURVEY OF ISRAEL & MACMILLAN  
PUBLISHING CO., 3RD ED., SHEET NO. 10.
- 165  
BARTOV, Y.; MIMRAN, Y.; KARCZ, I., 1976  
LINEAMENTS IN THE COASTAL PLAIN OF ISRAEL.  
<> ISR. GEOL. SURV., REP. MM/4/76, 14 P.,  
MAPS, PTS.
- 166  
BARTOV, Y.; MIMRAN, Y.; KARCZ, I., 1977  
LINEAMENTS IN THE COASTAL PLAIN OF ISRAEL.  
<> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 26, NO. 1, PP.  
1-14.
- 167  
BASSON, U.; BEN AVRAHAM, Z.; GARFUNKEL, Z.,  
1998  
DOES THE SURFICIAL STRUCTURAL LINEAMENTS OF  
THE EVROMA PLAYA TELL THE COMPLETE STORY OF  
THE RECENT FAULTING ACTIVITY OF THE DEAD SEA  
RIFT? . <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.;  
ABSTR., P. 13.
- 168  
BAYER, H.J.; EL ISA, Z.H.; HOETZL, H.; MECHIE,  
J.; PRODEL, C.; SAFFARINI, G.A., 1989  
LARGE TECTONIC AND LITHOSPHERIC STRUCTURES  
OF THE RED SEA REGION. <> J. AFR. EARTH  
SCI., VOL. 8, NO. 2-4, PP. 565-587.
- 169  
BECHOR, N.; WODOWSKI, S., 1997  
DETECTION OF CO-SEISMIC DISPLACEMENT INDUCED  
BY THE NOVEMBER 1995 NUWEIBA EARTHQUAKE. <>  
ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 8.
- 170  
BECKER, A.; KURZENTOV, A.M., 1996  
AN ANCIENT EARTHQUAKE DOCUMENTED IN  
BYZANTINE BUILDINGS, AVDAT, ISRAEL; A CLUE  
TO SEISMIC ACTIVITY. <> BIG CITIES; WORLD  
CONF. ON NATURAL DISASTER MITIGATION, CAIRO,  
JAN. 1996; ABSTR., PP. 18-19.
- 171  
BEGIN, Z.B., 1982  
ESTIMATING SEISMIC ACTIVITY OF A FAULT  
THROUGH ITS SLIP RATE. <> ISR. GEOL. SURV.,  
REP. EG/2/82, 14 P.

172

BEGIN, Z.B., 1982

ESTIMATING SEISMIC ACTIVITY OF A FAULT BASED ON ITS MEAN ANNUAL DISPLACEMENT. <> ISR. GEOL. SURV., CURRENT RES. 1981, PP. 60-62.

173

BEGIN, Z.B., 1982

PRELIMINARY ASSESSMENT OF THE GEOLOGICAL SUITABILITY OF THE QEREN AREA FOR THE CONSTRUCTION OF A NUCLEAR POWER PLANT. <> ISR. GEOL. SURV., REP. EG/3/82, 50 P., APPEN., FIGS.

174

BEGIN, Z.B., 1982

A PROBABILISTIC PROCEDURE FOR THE ASSESSMENT OF GROUND ACCELERATION AT THE QEREN AREA, DUE TO SEISMIC ACTIVITY OF THE DEAD SEA FAULT. <> ISR. GEOL. SURV., REP. EG/1/82, 19 P.

175

BEGIN, Z.B., 1986

SEISMIC RISK EVALUATION OF THE QEREN FAULT, NORTHERN NEGEV, ISRAEL. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 35, NO. 2, PP. 73-84.

176

BEGIN, Z.B., 1988

DETECTABILITY OF PALEO-SEISMIC ACTIVITY IN THE NORTHERN NEGEV THROUGH ALLUVIAL FAULT SCARPS. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 12.

177

BEGIN, Z.B., 1993

APPLICATION OF QUANTITATIVE MORPHOLOGIC DATING TO PALEO SEISMICITY OF THE NORTHWESTERN NEGEV, ISRAEL. <> ISR. J. EARTH SCI., <1993 FOR 1992>, VOL. 41, NO. 2-4, PP. 95-103.

178

BEGIN, Z.B.; ARAD, V., 1986

SITING A NUCLEAR POWER PLANT IN THE NORTH WESTERN NEGEV; BIBLIOGRAPHY. <> ISR. GEOL. SURV., 97 P. <DRAFT>.

179

BEGIN, Z.B.; ARIEN, V., 1983

BIBLIOGRAPHY OF GEOLOGICAL CONTRIBUTIONS RELATIVE TO THE SITING OF NUCLEAR POWER PLANTS IN NW NEGEV AND SOUTHERN SHEPHELA, ISRAEL. <> ISR. GEOL. SURV., REP. 59 P. <DRAFT>.

180

BEGIN, Z.B.; BROECKER, W.; BUCHBINDER, B.; DRUCKMAN, Y.; KAUFMAN, A.; MAGARITZ, M.; NEEV, D., 1985

DEAD SEA AND LAKE LISAN LEVELS IN THE LAST 30,000 YEARS; A PRELIMINARY REPORT. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/29/85, 18 P.

181

BEGIN, Z.B.; ZILBERMAN, E., 1997

MAIN STAGES AND RATE OF THE RELIEF DEVELOPMENT IN ISRAEL. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/24/97, 63 P., MAP.

182

BEIN, A.; YECHIELI, Y.; HALICZ, L., 1996

MISHASH AQUIFER IN THE CENTRAL ARAVA AND THE EXTREME DISCHARGE OF THE SPRINGS IN THE HAZEVA - MOA AREA FOLLOWING THE 1995 EARTHQUAKE; HYDROGEOLOGICAL AND GEOCHEMICAL SIGNIFICANCE AND ITS IMPLICATION ON THE GROUNDWATER COMPOSITION IN THE ARAVA. /IN HEBREW/. <> "WATER POTENTIAL OF THE ARAVA" PROJECT; SUMMARY FOR THE PERIOD 1.12.95 - 31.5.96. PROC. OF A MEETING, RUPIN COLLEGE, JUNE 1996, PP. 15-21.

183

BEINERT, H., 1955

THE EARTHQUAKE IN ERETZ ISRAEL IN JANUARY 1546. /IN HEBREW/. <> ISR. EXPLOR. SOC., BULL., VOL. 19, NO. 1-2, PP. 29-34.

184

BELHORN, E.; SHILER, E., 1988

RARE PHOTOGRAPHS COLLECTION FROM THE 1927 EARTHQUAKE. /IN HEBREW/. <> ARIEL, NO. 55-56, PP. 127-137.

- 185  
BELITZKY, S., 1987  
TECTONICS OF THE KORAZIM SADDLE. /IN HEBREW;  
ENGL. ABSTR./ <> M. SC. THESIS, HEB. UNIV.  
JERUSALEM, 93 P., FIGS.
- 186  
BELITZKY, S., 1995  
THE INFLUENCE OF NEOTECTONIC ACTIVITY ON  
LANDSCAPE DEVELOPMENT IN THE CENTRAL JORDAN  
VALLEY. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET., FIELD TRIPS, PP. 75-87.
- 187  
BELITZKY, S., 1996  
TECTONIC GEOMORPHOLOGY OF THE LOWER JORDAN  
VALLEY - AN ACTIVE CONTINENTAL RIFT. /IN  
HEBREW; ENGL. ABSTR./ <> PH. D. THESIS,  
HEB. UNIV. JERUSALEM, 98 P., APPEN.
- 188  
BELITZKY, S.; KARCZ, I.; ZAK, I., 1991  
LINEAMENT PATTERN ALONG THE LAKE KINNERET -  
DEAD SEA SEGMENT OF THE JORDAN RIFT, AND ITS  
NEOTECTONIC SIGNIFICANCE. <> REPORT,  
SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY &  
INFRASTRUCTURE, 9 P., FIGS.
- 189  
BELITZKY, S.; ZAK, I., 1991  
NEOTECTONIC ELEMENTS OF THE JORDAN VALLEY  
RELIEF. FINAL REPORT. /IN HEBREW/. <>  
REPORT, SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY &  
INFRASTRUCTURE, 9 P., FIGS.
- 190  
BELITZKY, S.; ZAK, I., 1995  
NEOTECTONIC ELEMENTS OF THE JORDAN VALLEY  
RELIEF; FINAL REPORT. /IN HEBREW/. <>  
REPORT, SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY &  
INFRASTRUCTURE, 11 P.
- 191  
BEN ARIEH, Y., 1965  
THE CENTRAL JORDAN VALLEY; A REGIONAL  
GEOGRAPHY OF THE CENTRAL JORDAN VALLEY IN  
ISRAEL. /IN HEBREW/. <> TEL AVIV, HAKIBBUTZ  
HAMEUHAD, 292 P. <PH. D. THESIS, HEB. UNIV.  
JERUSALEM, 1965>.
- 192  
BEN AVRAHAM, Z., 1985  
THE FLOOR OF THE OCEANS. /IN HEBREW/. <> TEL  
AVIV, MINIST. DEFENCE - PUBLISHING HOUSE,  
122 P. <ELAT GULF, DEAD SEA AND LAKE  
KINNERET - PP. 93-100>.
- 193  
BEN AVRAHAM, Z.; BEYTH, M., 1985  
GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE REGION  
CONNECTING THE NORTH AND SOUTH BASINS OF THE  
DEAD SEA: AN EXAMPLE OF RECENT FAULTING ON  
THE BOUNDARY BETWEEN TWO RHOMB SHAPED  
GRABENS. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.;  
ABSTR., P. 11.
- 194  
BEN AVRAHAM, Z.; BEYTH, M.; ROTSTEIN, Y.;  
EYTAM, Y., 1984  
RECENT FAULTS IN THE LYNCH STRAITS -  
SOUTHERN DEAD SEA. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU.  
MEET.; ABSTR., P. 19.
- 195  
BEN AVRAHAM, Z.; GARFUNKEL, Z.; ALMAGOR, G.;  
HALL, J.K., 1979  
CONTINENTAL BREAKUP BY A LEAKY TRANSFORM:  
THE GULF OF ELAT <AQABA>. <> SCIENCE, VOL.  
206, NO. 4415, PP. 214-216.
- 196  
BEN AVRAHAM, Z.; NIEMI, T.M.; NEEV, D.; HALL,  
J.K.; LEVY, Y., 1993  
DISTRIBUTION OF HOLOCENE SEDIMENTS AND  
NEOTECTONICS IN THE DEEP NORTH BASIN OF THE  
DEAD SEA. <> MAR. GEOL., VOL. 113, NO. 3-4,  
PP. 219-231.
- 197  
BEN GAI, Y., 1989  
THE BORDER FAULTS OF THE CARMEL STRUCTURE ON  
THE CONTINENTAL SHELF OFF NORTHERN ISRAEL.  
/IN HEBREW; ENGL. ABSTR./ <> M. SC. THESIS,  
TEL AVIV UNIV., 74 P.

- 198  
BEN GAI, Y.; FRIESLANDER, U.; ROTSTEIN, Y., 1993  
HIGH RESOLUTION SEISMIC SURVEY - AVRONA AREA; SUMMARY REPORT. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. P01/357/93, 7 P., FIGS. <PREPARED FOR THE MINIST. OF AGRIC., WATER AUTHORITY>.
- 199  
BEN HORIN, U., 1952  
AN OFFICIAL REPORT ON THE EARTHQUAKE OF 1837. <> ISR. EXPLOR. J., VOL. 2, NO. 1, PP. 63-65. <APPENDIX B IN: AMIRAN, D.H.K.: A REVISED EARTHQUAKE CATALOGUE IN PALESTINE>.
- 200  
BEN MENAHEM, A., 1972  
MERCURY TILTMETER AS AN INFRASONIC DETECTOR; THEORY, OBSERVATIONS, AND APPLICATIONS. <> J. GEOPHYS. RES., VOL. 77A, NO. 5, PP. 818-825.
- 201  
BEN MENAHEM, A., 1976  
DATING OF HISTORICAL EARTHQUAKES BY MUD PROFILES OF LAKE BOTTOM SEDIMENTS. <> NATURE, VOL. 262, NO. 5565, PP. 200-202. <FOR DISCUSSION SEE: KARCZ, NEEV & ZAK, 1977>.
- 202  
BEN MENAHEM, A., 1979  
EARTHQUAKE CATALOGUE FOR THE MIDDLE EAST <92 B.C. - 1980 A.D.>. <> BOLL. GEOPH. TEOR. APPLIC., NO. 84, PP. 245-310.
- 203  
BEN MENAHEM, A., 1979  
RELOCATION OF THE CITIES OF THE PLAIN. <> INT. SYMP. ON RIFT ZONES OF THE EARTH, JERUSALEM, SEPT. 1979; PROGR. ABSTR., P. 32.
- 204  
BEN MENAHEM, A., 1981  
A SEISMICITY CYCLE OF 1500 YEARS ON THE DEAD SEA RIFT. <> BOLL. GEOPH. TEOR. APPLIC., NO. 92, PP. 349-354.
- 205  
BEN MENAHEM, A., 1981  
VARIATION OF SLIP AND CREEP ALONG THE LEVANT RIFT OVER THE PAST 4500 YEARS. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 80, NO. 1-4, PP. 183-197.
- 206  
BEN MENAHEM, A., 1986  
SEISMIC ACTIVITY. <> ATLAS OF THE NEGEV, ED BY E. STERN ET AL. BEER SHEVA, BEN GURION UNIV., P. 53.
- 207  
BEN MENAHEM, A., 1991  
FOUR THOUSAND YEARS OF SEISMICITY ALONG THE DEAD SEA RIFT. <> J. GEOPHYS. RES., VOL. 96, NO. 12B, PP. 20195-20216.
- 208  
BEN MENAHEM, A.; ABOODI, E., 1971  
TECTONIC PATTERNS IN THE NORTHERN RED SEA REGION. <> J. GEOPHYS. RES., VOL. 76, NO. 11, PP. 2674-2689.
- 209  
BEN MENAHEM, A.; ABOODI, E., 1981  
MICRO- AND MACROSEISMICITY OF THE DEAD SEA RIFT AND OFF COAST EASTERN MEDITERRANEAN. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 80, NO. 1-4, PP. 199-233.
- 210  
BEN MENAHEM, A.; ABOODI, E.; VERED, M.; KOVACH, R.L., 1977  
RATE OF SEISMICITY OF THE DEAD SEA REGION OVER THE PAST 4000 YEARS. <> PHYS. EARTH PLANET. INTERIORS, VOL. 14, NO. 4, PP. 17-27.
- 211  
BEN MENAHEM, A.; NUR, A.; VERED, M., 1976  
TECTONICS, SEISMICITY AND STRUCTURE OF THE AFRO - EURASIAN JUNCTION - THE BREAKING OF AN INCOHERENT PLATE. <> PHYS. EARTH PLANET. INTERIORS, VOL. 12, NO. 1, PP. 1-50.

- 212  
BEN MENAHEM, A.; VERED, M., 1982  
SEICHES IN THE EASTERN MEDITERRANEAN AT  
HAIFA BAY. <> BOLL. GEOL. TEOR. APPLIC., NO.  
93, PP. 17-29.
- 213  
BEN MENAHEM, A.; VERED, M.; BROOKE, D., 1982  
EARTHQUAKE RISK IN THE HOLY LAND. <> BOLL.  
GEOL. TEOR. APPLIC., NO. 95, PP. 175-203.
- 214  
BEN SASSON, C.; FELDMAN, L., 1988  
EARTHQUAKES IN THE DEAD SEA REGION, DEC. 87  
- APR. 1988. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. H7/1630/86-<9>, 2 P., TABS.
- 215  
BEN SASSON, C.; SHAPIRA, A., 1984  
SEISMIC EVENTS NEAR THE DEAD SEA TUNNEL. /IN  
HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS.,  
REP. Z9/1318/84-<2>.
- 216  
BEN SASSON, C.; SHAPIRA, A., 1986  
SEISMIC ACTIVITY IN THE AREA OF THE  
EXPERIMENTAL TUNNEL, MEDITERRANEAN - DEAD  
SEA PROJECT. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST.  
PET. RES. GEOPHYS., REP. Z9/1318/84-<4>, 2  
P., TABS.
- 217  
BERLOTY, S.J., 1927  
NOTE SPECIALE SUR LE TREMBLEMENT DE TERRE DE  
PALESTINE, 11 JUILLET 1927. <> ANNAL OBSERV.  
KSARA, LEBANON, PP. 62-93.
- 218  
BLANCKENHORN, M., 1905  
UEBER DIE LETZTEN ERDBEBEN IN PALAESTINA UND  
DIE ERFORSCHUNG KUENFTIGER. <> Z. DTSCH.  
PALAESTINA VEREINS, VOL. 28, PT. 1, PP.  
206-218.
- 219  
BLANCKENHORN, M., 1907  
NACHTRAG ZUM KAPITAL; ERDBEBEN IN  
PALAESTINA. <> Z. DTSCH. PALAESTINA VEREINS,  
VOL. 30, PP. 106-111.
- 220  
BLANCKENHORN, M., 1909  
EINE SEISMOLOGISCHE STATION IN PALAESTINA? .  
<> Z. DTSCH. PALAESTINA VEREINS, VOL. 32.
- 221  
BLANCKENHORN, M., 1914  
SYRIEN, ARABIEN, MESOPOTAMIEN. <>  
HEIDELBERG, WINTER'S UNIVERSITAETSBUCH-  
HANDLUNG, 159 P. <HANDBUCH DER REGIONALEN  
GEOL., VOL. 5, NO. 4>.
- 222  
BLANCKENHORN, M., 1925  
ERDBEBEN IN PALAESTINA. <> Z. DTSCH.  
PALAESTINA VEREINS, VOL. 48, P. 166.
- 223  
BLANCKENHORN, M., 1927  
DAS ERDBEBEN IM JULI 1927 IN PALESTINA. <>  
Z. DTSCH. PALAESTINA VEREINS, VOL. 50, PP.  
288-296.
- 224  
BLANCKENHORN, M., 1928  
NEUE ERDBEBEN IN JERUSALEM. <> Z. DTSCH.  
PALAESTINA VEREINS, VOL. 51, PP. 123-125.
- 225  
BOWMAN, D., 1987  
NEOTECTONICS IN THE NORTHERN ARAVA. /IN  
HEBREW/. <> REPORT, SUBMITTED TO THE MINIST.  
OF ENERGY & INFRASTRUCTURE, 6 P.
- 226  
BOWMAN, D., 1993  
NEOTECTONICS IN THE NORTHERN ARAVA VALLEY.  
/IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU.  
MEET., FIELD TRIPS GUIDEBOOK, PP. 35-43.
- 227  
BOWMAN, D., 1993  
ACTIVE FRACTURING ALONG THE RIFT MARGIN. /IN  
HEBREW/. <> REPORT, SUBMITTED TO THE MINIST.  
OF ENERGY & INFRASTRUCTURE, 6 P.

228

BOWMAN, D., 1995

ACTIVE SURFACE RUPTURES ON THE NORTHERN ARAVA FAULT, THE DEAD SEA RIFT. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 44, NO. 1, PP. 51-59.

229

BOWMAN, D.; ARKIN, Y.; KARNIELI, A.; ROSKIN, Y., 1995

ACTIVE FRACTURING ALONG THE RIFT MARGINS. /IN HEBREW/. <> REPORT, SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE, 13 P., PTS., APPEN.

230

BOWMAN, D.; ED., 1997

GEOMORPHOLOGY IN THE DEAD SEA AREA; FIELD TRIP GUIDE BOOK, 19.3.1997. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./ <> ISR. GEOMORPHOL. RES. GROUP, 66 P. <SEE ALSO UNDER INDIVIDUAL AUTHOR>.

231

BOWMAN, D.; GERSON, R., 1982

NEOTECTONICS IN ELAT - NEVIOT AREA. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOGR. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., PP. 12-13.

232

BOWMAN, D.; GERSON, R., 1985

YOUNG SURFACE FAULTING IN THE ELAT - NEVIOT AREA: MORPHOLOGY, DATING AND SEISMOLOGIC IMPLICATIONS. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 15.

233

BOWMAN, D.; GERSON, R., 1986

MORPHOLOGY OF THE LATEST QUATERNARY SURFACE FAULTING IN THE GULF OF ELAT REGION, EASTERN SINAI. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 128, NO. 1-2, PP. 97-119.

234

BOWMAN, D.; GROSS, T., 1989

NEOTECTONICS IN THE NORTHERN ARAVA; RESEARCH REPORT. /IN HEBREW/. <> REPORT, SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE, 53 P.

235

BRASLAVY /BRASLAVSKY/, J., 1938

THE EARTHQUAKE AND BLOCKING OF THE JORDAN RIVER IN 1546. /IN HEBREW/. <> ZION, VOL. 6, PP. 325-336. <SEE ALSO: KLEIN, S., 1939>.

236

BRASLAVY /BRASLAVSKY/, J., 1955

ON THE EARTHQUAKE OF THE YEAR 1546 IN PALESTINE. /IN HEBREW/. <> ISR. EXPLOR. SOC., BULL., VOL. 19, NO. 3-4, PP. 230-235.

237

BRASLAVY /BRASLAVSKY/, J., 1959

EARTHQUAKES IN THE GALILEE. /IN HEBREW/. <> TEVA VA'ARETZ, VOL. 2, NO. 2, PP. 75-80.

238

BRASLAVY /BRASLAVSKY/, J., 1970

THE EARTHQUAKE OF UZIYA PERIOD AND THE HAZOR EXCAVATIONS. /IN HEBREW/. <> FROM THE KNOWLEDGE OF THE COUNTRY TO THE BIBLE. TEL AVIV, MIFALEY TARBUTH VECHINMUCH, PP. 125-126.

239

BRASLAVY /BRASLAVSKY/, J., 1970

THE INFLUENCE OF EARTHQUAKES ON NAHUMS' PROPHECY. /IN HEBREW/. <> FROM THE KNOWLEDGE OF THE COUNTRY TO THE BIBLE. TEL AVIV, MIFALEY TARBUTH VECHINMUCH, PP. 127-128.

240

BRAWER, A.J., 1928

EARTHQUAKES IN PALESTINE FROM JULY 1927 TO AUGUST 1928. /IN HEBREW/. <> JERUSALEM BOOK. A.M. LUNZ MEMORIAL BOOK. JEW. PALEST. EXPLOR. SOC., PP. 316-325.

241

BRAWER, A.J.; AVI YONAH, M., 1971

JORDAN. <> ENCYCL. JUDAICA. JERUSALEM, KETER, VOL. 10, PP. 190-197.

242

BRUNER, I., 1991

INVESTIGATION OF THE SUBSURFACE IN THE NORTHERN NEGEV, ISRAEL, USING SEISMIC REFLECTION TECHNIQUES. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./ < PH. D. THESIS, TEL AVIV UNIV., 105 P.

243

BRUNER, I.; ROTSTEIN, Y.; KAFRI, U., 1990

SHALLOW REFLECTION SURVEY FOR LOCATING ACTIVE FAULTING IN THE CARMEL - EMEQ YIZREEL AREA. /IN HEBREW/. < HOLON, PETROLEUM INFRASTRUCTURE CORP., R & D PROJECTS DEV. REP. 882/317/90, 5 P. <PREPARED FOR THE MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE>.

244

BRUNER, I.; ROTSTEIN, Y.; KAFRI, U., 1991

HIGH RESOLUTION SEISMIC REFLECTION SURVEY ACROSS THE CARMEL FAULT ZONE. < ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 19.

245

BRUNER, I.; ROTSTEIN, Y.; KAFRI, U., 1992

HIGH RESOLUTION SEISMIC IMAGING OF THE CARMEL FAULT AND ITS IMPLICATIONS TO THE STRUCTURE OF MT. CARMEL. < EOS <AM. GEOPHYS. UNION; TRANS.>, SUPPL., VOL. 73, NO. 43, P. 534.

246

BURG, A., 1992

THE RADON; EXISTENCE, FLOW AND APPLICATIONS IN THE GEOLOGICAL RESEARCH; LITERATURE SURVEY. /IN HEBREW/. < ISR. GEOL. SURV., TECH. PROGR. REP. TR-GS1/13/92, 31 P.

247

CAHANA, T.; HOFSTETTER, A., 1992

TOMOGRAPHY OF THE CARMEL AND EMEQ YIZREEL; SUMMARY REPORT. /IN HEBREW/. < HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 319/8/91, 2 P., FIGS.

248

CAHANA, T.; SHAPIRA, A., 1993

TOMOGRAPHY OF THE CARMEL FAULT AREA AND EMEQ YIZREEL. /IN HEBREW/. < HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 319/398/92, 2 P., MAP.

249

CHAPLIN, T., 1883

OBSERVATIONS ON THE CLIMATE OF JERUSALEM. < PALEST. EXPLOR. FUND, QUART. STAT., PP. 8-40 <EARTHQUAKES - P. 32>.

250

CHOROMICZ, J.; CHALAH, C.; CHOTIN, P.; MERING, C.; RUDANT, J.P.; VICENTE, J.C.; ARKIN, Y.; ICHOKU, C.; KARNIELI, A., 1995

A NEW APPROACH TO MAP ACTIVE FAULTS RELATED TO SEISMIC HAZARDS. EXAMPLES OF THE ATACAMA <CHILE> AND DEAD SEA <MIDDLE EAST> FAULT ZONE. < PROC. 2ND ERS APPLICATIONS WORKSHOP, LONDON, DEC. 1995, PP. 1-6.

251

CLUFF, L.S.; TOCHER, D., 1975

PRELIMINARY EVALUATION OF GEOLOGIC AND SEISMOLOGIC CONDITIONS FOR FEASIBILITY EVALUATION OF NP-1 SITE, ISRAEL. < CHICAGO, WOODWARD CLYDE CONSULTANTS, TECH. MEMO TM10-1, 25 P. <DRAFT>.

252

COMBIER, C., 1936

LA SEISMOLOGIE DANS LES ETATS DU LEVANT SOUS MANDAT FRANCAIS. < ANN. PHYS. DE LA GLOBE DE LA FRANCE D'OUTRE MER, PARIS, NO. 3, PP. 28-30.

253

DE VAUX, R., 1961

L'ARCHEOLOGIE ET LES MANUSCRITS DE LA MER MORTE. < LONDON, OXFORD UNIV. PRESS, 107 P.

254

DEGG, M.R., 1987

EARTHQUAKE PERILS IN THE MIDDLE EAST: AN HISTORICAL CATALOGUE 2600 BC - 1899 AD. < LONDON, REINSURANCE OFFICES ASSOC., 138 P.

255

DEGG, M.R., 1988

EARTHQUAKE HAZARD IN THE MIDDLE EAST; AN EVALUATION FOR INSURANCE AND REINSURANCE PURPOSES. < PH. D. THESIS, UNIV. OF NOTTINGHAM, DEPT. OF GEOGR.

256

DEGG, M.R., 1990

A DATABASE OF HISTORICAL EARTHQUAKE ACTIVITY IN THE MIDDLE EAST. <> TRANS. INST. BRIT. GEOGR., NEW SER., VOL. 15, NO. 3, PP. 294-307.

257

DEGG, M.R., 1992

THE ROA EARTHQUAKE HAZARD ATLAS PROJECT: RECENT WORK FROM THE MIDDLE EAST. <> GEOHAZARDS, NATURAL AND MAN-MADE, ED BY G.J.H. MCCALL, ET AL. LONDON, CHAPMAN & HALL, PP. 93-104.

258

DEGG, M.R.; DOORNKAMP, J.C., 1989

EARTHQUAKE HAZARD ATLAS, BASED ON THE R.O.A. EARTHQUAKE HAZARD ZONATION SCHEME: 1. ISRAEL; 2. EGYPT. <> LONDON, REINSURANCE OFFICES ASSOC., PP. A.1 - D1.1.16 & C1.2.1 - C1.2.24.

259

DENEXAMP, S.; TSUR LAVIE, Y., 1977

IN SITU STRESS MEASUREMENTS IN THE TIMNA COPPER MINE AND THEIR POSSIBLE TECTONIC SIGNIFICANCE. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 26, NO. 3-4, PP. 149-156.

260

DOLGOFF, A.; ARAD, A., 1981

ENGINEERING GEOLOGY INVESTIGATIONS OF NITZANIM (NP-1) NUCLEAR POWER PLANT SITE, ISRAEL - A CASE HISTORY OF A "DIFFICULT" SITE. <> BULL. ASSOC. ENG. GEOL., VOL. 18, NO. 3, PP. 277-295.

261

DUBOWSKI, Y.; ORION, M., 1998

INCORPORATING ENVIRONMENTAL ASPECTS OF EARTHQUAKES WITHIN THE HIGH SCHOOL EARTH SCIENCE CURRICULUM. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 22.

262

DUNBAR, P.K.; LOCKRIDGE, P.A.; WHITESIDE, L.S., 1992

CATALOG OF SIGNIFICANT EARTHQUAKES, 2150 B.C. - 1991 A.D.; INCLUDING QUANTITATIVE CASUALTIES AND DAMAGE. <> BOULDER, NATIONAL GEOPHYSICAL DATA CENTER, 320 P.

263

ECOLOGY & ENVIRONMENT, INC., 1995

PREPARATORY STUDIES FOR THE JORDAN RIFT VALLEY DEVELOPMENT PROGRAM; FINAL REPORT. <> PREPARED FOR THE TRILATERAL JRV STEERING COMMITTEE. VARIOUS PAGINGS.

264

EIDELMAN, A.; AGNON, A.; BOAZ, A.; ELLENBLUM, R.; MARCO, S.; STEIN, M., 1995

POST CRUSADE FAULTING AT THE ATHERET FORTRESS <DEAD SEA TRANSFORM>: A PRELIMINARY DAMAGE SURVEY OF CRUSADE AND LATER STRUCTURES. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 23.

265

EL ISA, Z.H., 1985

POSSIBLE INDUCED EARTHQUAKE ACTIVITY ALONG THE DEAD SEA TRANSFORM FAULT SYSTEM. <> J. UNIV. KUWAIT <SCI.>, VOL. 12, NO. 2, PP. 275-284.

266

EL ISA, Z.H., 1992

SEISMICITY OF WADI ARABA - DEAD SEA REGION. <> GEOLOGY OF THE ARAB WORLD, ED BY A. SADEK. 1ST. INT. CONF. GEOL. ARAB WORLD, CAIRO UNIV., JAN. 1992; PROC., VOL. 1, PP. 245-255.

267

EL ISA, Z.H.; HASWEH, N.K., 1988

SEISMICITY OF THE SOUTHERN JORDAN - DEAD SEA TRANSFORM. <> PROC. ARAB SYMP. EARTHQUAKE SEISMOLOGY, 3RD, MARCH 1986, ED BY A.A. AL FURATH. KING SAUD UNIV., RIYADH, PP. 47-58.

268

EL ISA, Z.H.; MUSTAFA, H., 1985

EARTHQUAKE DEFORMATIONS IN THE LISAN DEPOSITS. <> JORDANIAN GEOL. ASSOC., 2ND JORDANIAN GEOL. CONF., AMMAN, APR. 1985; ABSTR., P. 5.



- 269  
EL ISA, Z.H.; MUSTAFA, H., 1986  
EARTHQUAKE DEFORMATIONS IN THE LISAN  
DEPOSITS AND SEISMOTECTONIC IMPLICATIONS. <>  
R. ASTRON. SOC., GEOPHYS. J., VOL. 86, NO.  
2, PP. 413-424.
- 270  
EL KAYSI, K., 1986  
INTRODUCTION TO EARTHQUAKES. <> WORKSHOP ON  
DESIGN OF EARTHQUAKE RESISTANT BUILDING,  
AMMAN, NOV. 1986.
- 271  
ELIAV, M., 1996  
EYE EVIDENCE ON THE 1837 EARTHQUAKE IN  
ZEFAT. /IN HEBREW/. <> CATHEDRA, NO. 79, PP.  
53-78.
- 272  
ELLENBLUM, R.; MARCO, S.; AGNOW, A.; RON, H.,  
1997  
ARCAEOSEISMOLOGY. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL.  
SOC., ANNU. MEET., KEFAR GILADI, APR. 1997,  
GUIDEBOOK, PP. 15-31.
- 273  
EMERY, K.O.; AUBREY, D.G.; GOLDSMITH, V., 1988  
COASTAL NEO-TECTONICS OF THE MEDITERRANEAN  
FROM TIDE-GAUGE RECORDS. <> MAR. GEOL., VOL.  
81, NO. 1/4, PP. 41-52.
- 274  
ENZEL, Y.; AMIT, R.; HARRISON, J.B.J.; PORAT,  
N., 1994  
MORPHOLOGIC DATING OF FAULT SCARPS AND  
TERRACE RISERS IN THE SOUTHERN ARAVA,  
ISRAEL: COMPARISON TO OTHER AGE DATING  
TECHNIQUES AND IMPLICATIONS FOR  
PALEOSEISMICITY. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL.  
43, NO. 2, PP. 91-103.
- 275  
ENZEL, Y.; AMIT, R.; PORAT, N.; ZILBERMAN, E.,  
1997  
ESTIMATING THE AGES OF FAULT SCARPS ALONG  
THE DEAD SEA TRANSFORM. <> 13TH GIF MEET. ON  
THE DEAD SEA RIFT AS A UNIQUE GLOBAL SITE,  
DEAD SEA, ISRAEL, FEB. 1997. GERMAN -  
ISRAELI FOUND. FOR SCI. RES. & DEV., 2 P.  
<TERRA NOSTRA; SCHRIFTEN DER ALFRED WEGENER  
STIFTUNG 4/97>.
- 276  
ENZEL, Y.; AMIT, R.; PORAT, N.; ZILBERMAN, E.;  
HARRISON, B.J., 1996  
ESTIMATING THE AGES OF FAULT SCARPS IN THE  
ARAVA, ISRAEL. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 253,  
NO. 3-4, PP. 305-317.
- 277  
ERAN, G., 1982  
THE GEOMETRY OF THE NEGEV MONOCLINES. /IN  
HEBREW/. <> M. SC. THESIS, HEB. UNIV.  
JERUSALEM, 89 P., MAP.
- 278  
ERAN, G., 1982  
THE HAZERA LINEAMENT - A POSSIBLE EVIDENCE  
OF POST PLIOCENE FOLDING ACTIVITY IN THE  
HAZERA STRUCTURE. <> ISR. GEOL. SOC., ANN.  
MEET.; ABSTR., PP. 17-18.
- 279  
EREZ, Z.; RABIN, N., 1984  
THE GEOLOGY OF MT. CARMEL. 2 VOLS. /IN  
HEBREW/. <> TEL AVIV, EVERYMAN'S UNIV.,  
VARIOUS PAGINGS.
- 280  
EYAL, Y.; ENZEL, Y.; KADAN, G., 1994  
HOLOCENE DEAD SEA LEVEL CHANGES AND  
TECTONICS IN THE NAHAL DARGA FAN DELTA. /IN  
HEBREW; ENGL. ABSTR./. <> REPORT, SUBMITTED  
TO THE MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE,  
NO PAGINGS.

- 281  
EYAL, Y.; ENZEL, Y.; KADAN, G., 1996  
HOLOCENE DEAD SEA LEVEL CHANGES AND  
TECTONICS IN THE NAHAL DARGA FAN DELTA;  
FINAL REPORT. /IN HEBREW/. <> REPORT,  
SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY &  
INFRASTRUCTURE, 29 P., FIGS.
- 282  
EYAL, Y.; RECHES, Z., 1983  
TECTONIC ANALYSIS OF THE DEAD SEA RIFT  
REGION SINCE THE LATE CRETACEOUS BASED ON  
MESOSTRUCTURES. <> TECTONICS, VOL. 2, NO. 2,  
PP. 167-185.
- 283  
EYTAN, Y.; BEN AVRAHAM, Z., 1984  
GEOPHYSICAL STUDY OF THE SHALLOW STRUCTURE  
AND ACTIVE FAULTING IN THE CONTINENTAL SHELF  
OF NORTHERN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET., ARAD; ABSTR., P. 25.
- 284  
FABIAN, P.; BECKER, A.; MAZOR, E., 1997  
AVEDAT - QUANTITATIVE RECONSTRUCTION OF AN  
EARTHQUAKE IN THE NEGEV HIGHLANDS. /IN  
HEBREW/. <> ARCHAEOLOGY AND NATURAL  
SCIENCES, NO. 5, PP. 29-32.
- 285  
FEIGIN, D., 1994  
HIGH RESOLUTION SEISMIC REFLECTION AND  
GROUND PENETRATING RADAR FOR DETECTING  
BURIED YOUNG FAULTS. <> ISR. GEOL. SURV.,  
REP. GSI/25/94, 104 P. <M. SC. THESIS, TEL  
AVIV UNIV.>.
- 286  
FELDMAN, L., 1992  
SPATIAL DISTRIBUTION OF SEISMIC INTENSITIES  
IN ISRAEL; THE RELATIONSHIP BETWEEN THEM AND  
THE GEOGRAPHIC CONDITIONS. /IN HEBREW; ENGL.  
ABSTR./ <> M. A. THESIS, TEL AVIV UNIV.,  
114 P., APPEN.
- 287  
FELDMAN, L.; HOFSTETTER, A.; ARIEH, E., 1987  
EARTHQUAKES IN THE DEAD SEA REGION <SEPT.  
1981 TO DEC. 1985>. <> HOLON, INST. PET.  
RES. GEOPHYS., REP. H7/1630/86-<3>.  
<PREPARED FOR THE DEAD SEA WORKS>.
- 288  
FELDMAN, L.; MALITZKY, A.; SHAPIRA, A., 1995  
APPLICATION OF GIS EARTHQUAKE SCENARIOS. <>  
ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 29.
- 289  
FELDMAN, L.; SHAPIRA, A., 1993  
ANALYSIS OF MACROSEISMIC OBSERVATIONS IN  
ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.;  
ABSTR., P. 34.
- 290  
FELDMAN, L.; SHAPIRA, A., 1994  
ANALYSIS OF SEISMIC INTENSITIES OBSERVED IN  
ISRAEL. <> NATURAL HAZARDS, VOL. 9, NO. 3,  
PP. 287-301.
- 291  
FELDMAN, L.; SHAPIRA, A.; JARADAT, M., 1997  
ON THE DISCREPANCIES OF MAGNITUDE  
DETERMINATIONS IN THE EAST MEDITERRANEAN  
REGION. <> 29TH GENERAL ASSEMBLY OF THE INT.  
ASSOC. SEISMOL. PHYS. EARTH'S INTERIOR,  
THESSALONIKI, GREECE, AUG. 1997; ABSTR., P.  
423.
- 292  
FELDMAN, L.; SHAPIRA, A.; MALITZKY, A.;  
ZASLAVSKY, Y.; GITTERMAN, Y.; HOFSTETTER, R.,  
1997  
DEVELOPMENT OF EARTHQUAKE SCENARIO. <> ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 22.
- 293  
FELDMAN, L.; ZASLAVSKY, Y.; MALITZKY, A.;  
SHAPIRA, A.; GITTERMAN, Y.; HOFSTETTER, A.,  
1996  
EARTHQUAKE RISK ESTIMATION IN THE TOWN OF  
EILAT, ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU.  
MEET.; ABSTR., P. 24.
- 294  
FINKELSTEIN, M.; NEEMAN, E., 1993  
THE REFLECTION OF GEODYNAMIC PROCESS IN THE  
VARIATIONS OF RADON CONCENTRATION IN EARTH,  
BEFORE THE EARTHQUAKE IN EGYPT, 12.10.1992.  
<> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P.  
35.

- 295  
FLEMMING, N.C., 1979  
ARCHAEOLOGICAL EVIDENCE FOR TECTONIC ACTIVITY IN THE REGION OF THE HAIFA - QISHON GRABEN, ISRAEL. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 52, NO. 1-4, PP. 177-178.
- 296  
FLEMMING, N.C., 1992  
PREDICTIONS OF RELATIVE COASTAL SEA LEVEL CHANGE IN THE MEDITERRANEAN BASED ON ARCHAEOLOGICAL, HISTORICAL AND TIDE GAUGE DATA. <> CLIMATIC CHANGE AND THE MEDITERRANEAN, ED BY L. JEFTIC, ET AL. LONDON, EDWARD ARNOLD, PP. 247-281.
- 297  
FLEMMING, N.C.; RABAN, A.; GOETSCHER, C., 1978  
TECTONIC AND EUSTATIC CHANGES ON THE MEDITERRANEAN COAST OF ISRAEL IN THE LAST 9000 YEARS. <> PROGRESS IN UNDERWATER SCI., LONDON, PENTECH PRESS, VOL. 3, PP. 33-93. <SYMP. VOL. OF THE UNDERWATER ASSOC.>.
- 298  
FOLKMAN, Y.; BRUNER, I., 1987  
SHIVTA SITE AREA; SUMMARY OF GEOPHYSICAL INVESTIGATIONS. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Y7/1554/86. <PREPARED FOR ISR. ELECTRIC CORP. LTD.>.
- 299  
FOPPE, K.; ADLER, R.; PELZER, H.; MELZER, Y., 1994  
GEODETIC MONITORING OF RECENT CRUSTAL ACTIVITY ALONG THE DEAD SEA JORDAN RIFT. <> PERELMUTER WORKSHOP ON DYNAMIC DEFORMATION MODELS, HAIFA, 1994; PROC.
- 300  
FOXALL, W.; TOCHER, D., 1977  
REDETERMINATION OF LOCATIONS OF INSTRUMENTALLY RECORDED EARTHQUAKES IN THE REGION OF ISRAEL. <> WOODWARD CLYDE CONSULTANTS, TECH. MEMO TM 13.2-1, 18 P.
- 301  
FREUND, R., 1965  
A MODEL OF THE STRUCTURAL DEVELOPMENT OF ISRAEL AND ADJACENT AREAS SINCE UPPER CRETACEOUS TIMES. <> GEOL. MAG., VOL. 102, NO. 3, PP. 189-205, FIGS.
- 302  
FREUND, R., 1965  
RIFT VALLEYS. <> CANADA, GEOL. SURV., PAP. 66-14, PP. 330-344.
- 303  
FREUND, R.; GARFUNKEL, Z., 1976  
GUIDEBOOK TO EXCURSION ALONG THE DEAD SEA RIFT. <> HEB. UNIV. JERUSALEM, GEOL. DEP., 27 P., FIGS.
- 304  
FRIESLANDER, U., 1986  
THE MAGNETIC FIELD OVER THE DEAD SEA AND ITS VICINITY. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./. <> M. SC. THESIS, TEL AVIV UNIV., 53 P., MAP. <HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 88/1134/83>.
- 305  
FRIESLANDER, U.; ROTSTEIN, Y., 1991  
SHALLOW REFLECTION SURVEY FOR LOCATING YOUNG FAULTING IN THE ELAT AREA. STAGE A: DATA ACQUISITION. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 832/86/91, 3 P., APPEN.
- 306  
FRUMKIN, A., 1992  
THE KARST SYSTEM OF THE MOUNT SEDOM SALT DIAPIR. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./. <> PH. D. THESIS, HEB. UNIV. JERUSALEM, 135 P.
- 307  
FRYDMAN, S., 1991  
THE EFFECT OF LOCAL SOIL CONDITIONS ON EARTHQUAKES IN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 36.

- 308  
FRYDMAN, S., 1994  
THE EFFECT OF LOCAL SOIL CONDITIONS ON EARTHQUAKE RESPONSE. <> EARTHQUAKE ENGINEERING, ED BY A. RUTENBERG. ROTTERDAM, BALKEMA, PP. 133-145.
- 309  
FRYDMAN, S.; ALMAGOR, G.; WISEMAN, G., 1983  
STABILITY OF SUBMARINE SEDIMENTS OFF ISRAEL UNDER EARTHQUAKE LOADING. <> PROC. 7TH ASIAN REGIONAL CONF. SOIL MECHAN. FOUND. ENG., HAIFA, APR. 1983, VOL. 1, PP. 199-204.
- 310  
FRYDMAN, S.; BAKER, R.; UZAN, J., 1980  
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE PALMAHIM DISTURBANCE ON THE NITZANIM SITE. <> HAIFA, TECHNION. FINAL REPORT TO ISR. ELECTRIC CORP. LTD.
- 311  
FRYDMAN, S.; TALESNICK, M., 1988  
ANALYSIS OF SEISMICALLY TRIGGERED SLIDES OFF ISRAEL. <> ENVIRON. GEOL. WATER SCI., VOL. 11, NO. 1, PP. 21-26.
- 312  
FRYDMAN, S.; TALESNICK, M., 1988  
BEHAVIOUR OF SUBMARINE SEDIMENTS OFF ISRAEL UNDER EARTHQUAKE LOADING. /IN HEBREW/. <> ENG. & ARCHITECTS ASSOC. CONF. 1988, 15 P.
- 313  
FRYDMAN, S.; TALESNICK, M.; ALMAGOR, G.; WISEMAN, G., 1988  
SIMPLE SHEAR TESTING FOR THE STUDY OF THE EARTHQUAKE RESPONSE OF CLAY FROM THE ISRAELI CONTINENTAL SLOPE. <> MAR. GEOTECHNOL., VOL. 7, NO. 3, PP. 143-171.
- 314  
FRYDMAN, S.; WISEMAN, G.; ALMAGOR, G., 1982  
EFFECTS OF EARTHQUAKES ON SLOPE STABILITY, CONTINENTAL SHELF OF ISRAEL; FINAL REPORT. <> SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE, 20 P., FIGS.
- 315  
FRYDMAN, S.; WISEMAN, G.; ALMAGOR, G., 1983  
EFFECTS OF EARTHQUAKES ON SLOPE STABILITY, CONTINENTAL SHELF OF ISRAEL. <> ISR. GEOL. SURV., CURRENT RES. 1982, PP. 66-71.
- 316  
GALILI, E., 1988  
YOUNG FAULTING IN THE SHALLOW CONTINENTAL SHELF: EVIDENCE FROM NORTHERN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., PP. 30-31.
- 317  
GALILI, E.; SHARVIT, J., 1995  
THE DESTRUCTION OF ANCIENT COASTAL INSTALLATIONS AND THE STABILITY OF THE ISRAELI COAST DURING HISTORICAL TIMES. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 34.
- 318  
GALILI, E.; SIVAN, D., 1998  
YOUNG TECTONIC ACTIVITY IN THE GALILEE COASTS - THE RATE OF VERTICAL DISPLACEMENT ACCORDING TO UNDERWATER AND COASTAL ARCHAEOLOGICAL AND GEOLOGICAL FINDS. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 32.
- 319  
GANSE, R.A.; NELSON, J.B., 1981  
CATALOG OF SIGNIFICANT EARTHQUAKES, 2000 B.C. - 1979; INCLUDING QUANTITATIVE CAUSALITIES AND DAMAGE. <> WORLD DATA CENTER A FOR SOLID EARTH GEOPHYSICS, REP. SE-27, 154 P.
- 320  
GARDOSH, M., 1987  
STRATIGRAPHY AND TECTONIC ACTIVITY OF THE LATE QUATERNARY IN THE DEAD SEA BASIN. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./ <> M. SC. THESIS, HEB. UNIV. JERUSALEM, 77 P.
- 321  
GARDOSH, M.; MOR, U., 1988  
TECTONIC AND SEDIMENTARY PHASES IN THE NORTH WESTERN MARGINS OF THE DEAD SEA BASIN. /IN HEBREW/. <> GUIDEBOOK FOR GEOLOGICAL EXCURSIONS, DEAD SEA VALLEY AND THE NORTHERN ARAVA. ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET., PP. 83-110.

- 322  
GARDOSH, M.; RECHES, Z.; GARFUNKEL, Z., 1990  
HOLOCENE TECTONIC DEFORMATION ALONG THE  
WESTERN MARGINS OF THE DEAD SEA. <>  
TECTONOPHYSICS, VOL. 180, NO. 1, PP.  
123-137.
- 323  
GARFUNKEL, Z., 1970  
TECTONICS OF THE WESTERN MARGINS OF THE  
SOUTHERN ARAVA. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./.  
<> PH. D. THESIS, HEB. UNIV. JERUSALEM, 204  
P., FIGS., MAPS.
- 324  
GARFUNKEL, Z., 1975  
RECENT TECTONICS IN SUEZ AND ELAT GULFS. /IN  
HEBREW/. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.;  
ABSTR., P. 9.
- 325  
GARFUNKEL, Z., 1981  
INTERNAL STRUCTURE OF THE DEAD SEA LEAKY  
TRANSFORM <RIFT> IN RELATION TO PLATE  
KINEMATICS. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 80, NO.  
1-4, PP. 81-108.
- 326  
GARFUNKEL, Z., 1996  
EARTHQUAKES. /IN HEBREW/. <> GALILEO, NO.  
14, PP. 37-39.
- 327  
GARFUNKEL, Z.; ALMAGOR, G., 1981  
STUDY OF ACTIVE FAULTING IN THE LEVANTINE  
BASIN: AREA OF JAN. 30, 1951 SHOCK; FINAL  
REPORT. <> HEB. UNIV. JERUSALEM & ISR. GEOL.  
SURV. REP. PRESENTED TO THE MINIST. OF  
ENERGY & INFRASTRUCTURE, 27 P., FIGS.
- 328  
GARFUNKEL, Z.; ALMAGOR, G., 1984  
GEOLOGY AND STRUCTURE OF THE CONTINENTAL  
MARGIN OFF NORTHERN ISRAEL AND THE ADJACENT  
PART OF THE LEVANTINE BASIN. <> MAR. GEOL.,  
VOL. 62, NO. 1-2, PP. 105-131.
- 329  
GARFUNKEL, Z.; ARAD, A.; ALMAGOR, G., 1979  
THE PALMAHIM DISTURBANCE AND ITS REGIONAL  
SETTING. <> ISR. GEOL. SURV., BULL. 72, 56  
P.
- 330  
GARFUNKEL, Z.; ARAD, A.; WACHS, D., 1977  
SHELL DEPOSITS IN THE TEL HARAZ AREA. <>  
ISR. GEOL. SURV., REP. HYDRO/3/77, 12 P.,  
FIGS.
- 331  
GARFUNKEL, Z.; BEN AVRAHAM, Z., 1996  
THE STRUCTURE OF THE DEAD SEA BASIN. <>  
TECTONOPHYSICS, VOL. 266, NO. 1-4, PP.  
155-176.
- 332  
GARFUNKEL, Z.; ZAK, I.; FREUND, R., 1981  
ACTIVE FAULTING IN THE DEAD SEA RIFT. <>  
TECTONOPHYSICS, VOL. 80, NO. 1-4, PP. 1-26.
- 333  
GEOTECH, CONSULTING ENGINEERS, 1980  
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE PALMAHIM  
DISTURBANCE ON THE NITZANIM SITE; FINAL  
REPORT. <> HAIFA, 30 P., FIGS., TABS.
- 334  
GERSON, R., 1987  
STAGES IN THE EVOLUTION OF THE ARAVA RIFT;  
LOCATION AND DATING OF TECTONIC EVENTS BY  
GEOMORPHOLOGICAL METHODS AND THE  
SIGNIFICANCE CONCERNING THE SEISMICITY  
TODAY; FINAL REPORT. /IN HEBREW/. <> REPORT,  
SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY &  
INFRASTRUCTURE, 13 P.
- 335  
GERSON, R.; GROSSMAN, SARI, 1990  
LATER STAGES IN THE MORPHOTECTONIC EVOLUTION  
OF THE SOUTHERN ARAVA RIFT VALLEY. <>  
REPORT, SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY &  
INFRASTRUCTURE, 31 P., FIGS., PTS.

336

GERSON, R.; GROSSMAN, SARI; AMIT, R.; GREENBAUM, N., 1990

INDICATORS OF FAULTING EVENTS AND PERIODS OF QUIESCENCE IN DESERT ALLUVIAL FANS. <> REPORT, SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE, 40 P., FIGS., PTS.

337

GERSON, R.; GROSSMAN, SARI; AMIT, R.; GREENBAUM, N., 1993

INDICATORS OF FAULTING EVENTS AND PERIODS OF QUIESCENCE IN DESERT ALLUVIAL FANS. <> EARTH SURFACE PROCESSES & LANDFORMS, VOL. 18, NO. 3, PP. 181-202.

338

GHALIB, H.A.A., 1992

SEISMIC VELOCITY STRUCTURE AND ATTENUATION OF THE ARABIAN PLATE. <> PH. D. THESIS, SAINT LOUIS UNIV., 314 P.

339

GHAWANMEN, Y., 1992

EARTHQUAKE EFFECTS ON BILAD ASH SHAM SETTLEMENTS. <> STUDIES IN THE HISTORY & ARCHAEOLOGY OF JORDAN, IV. DEPT. ANTIQUITIES, AMMAN, IN COOPERATION WITH MAISON DE L'ORIENT MEDITERRANEEN, UNIV. LUMIERE, LYON 2, PP. 53-59.

340

GICHON, M., 1979

THE ROMAN BATH AT EMMAUS: EXCAVATIONS IN 1977. <> ISR. EXPLOR. J., VOL. 29, NO. 2, PP. 101-110.

341

GIL, M., 1983

ERETZ ISRAEL IN THE FIRST ISLAMIC PERIOD <634-1099>. /IN HEBREW/. <> TEL AVIV, TEL AVIV UNIV. & MINISTRY OF DEFENCE PUBLISHING HOUSE, 3 VOLS. <SABBATICAL EARTHQUAKE - P. 74, SECTION 102>.

342

GIL, M., 1994

ON ERATZ ISRAEL IN THE ISLAMIC PERIOD. /IN HEBREW/. <> CATHEDRA, NO. 70, PP. 49-66.

343

GILAT, A.; WOLFSON, N.; MICHAELI, L.; ARKIN, Y., 1992

EASTERN RING ROAD, JERUSALEM; GEOLOGICAL AND GEOTECHNICAL SURVEY. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/22/92, 61 P., FIGS., MAPS.

344

GINAT, H., 1997

PALEOGEOGRAPHY AND THE LANDSCAPE EVOLUTION OF THE NAHAL HIYYON AND NAHAL ZIHOR BASINS <SEDIMENTOLOGY, CLIMATIC AND TECTONIC ASPECTS>. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./ <> PH. D. THESIS, HEB. UNIV. JERUSALEM, 109 P.

345

GINAT, H.; EYAL, Y.; BARTOV, Y.; ZILBERMAN, E., 1994

MAPPING YOUNG FAULTS IN THE ALLUVIAL FANS AT ELAT TOWN. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., TECH. PROGR. REP. TR-GSI/14/94, 13 P.

346

GINAT, H.; ZILBERMAN, E., 1992

STRUCTURAL AND MORPHOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE UVDA VALLEY. <> ISR. J. EARTH SCI., <1992 FOR 1991>, VOL. 40, NO. 1-4, PP. 209-218.

347

GIRDLER, R.W., 1990

THE DEAD SEA TRANSFORM FAULT SYSTEM. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 180, NO. 1, PP. 1-13.

348

GITTERMAN, Y., 1994

ESTIMATED GROUND ACCELERATIONS IN EILAT FROM MONITORED EARTHQUAKES IN THE GULF OF EILAT DURING 1983-1994. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. D14/51/94. <PREPARED FOR ORBIT SEMICONDUCTORS LTD.>.

349

GITTERMAN, Y., 1994

DISCRIMINATION BETWEEN EARTHQUAKES AND QUARRY BLASTS; FINAL REPORT - INVESTIGATION RESULTS <JULY 1, 1991 - JUNE 30, 1994>. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 704/41/91<5>, 10 P., APPEN., FIGS. <PREPARED FOR THE MINIST. OF SCI & THE ARTS>.

- 350  
GITTERMAN, Y.; PINSKY, V., 1997  
IDENTIFICATION OF EURASIAN NUCLEAR  
EXPLOSIONS RECORDED BY THE ISRAEL SEISMIC  
NETWORK. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.;  
ABSTR., P. 35.
- 351  
GITTERMAN, Y.; PINSKY, V.; SHAPIRA, A., 1996  
SEMBLANCE AND ENERGY SPECTRAL STATISTICS FOR  
DISCRIMINATION OF SEISMIC EVENTS. <> ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 32.
- 352  
GITTERMAN, Y.; RABINOWITZ, N., 1993  
DISCRIMINATION BETWEEN EARTHQUAKES AND  
QUARRY BLASTS. 2ND ANNUAL REPORT,  
INVESTIGATION RESULTS. <> HOLON, INST. PET.  
RES. GEOPHYS., REP. 704/41/91<3>.
- 353  
GITTERMAN, Y.; SHAPIRA, A., 1992  
ANALYSIS OF THE SPECTRAL MODULATION AND  
DISCRIMINATION OF UNDERWATER EXPLOSIONS OFF  
THE COAST OF ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 55.
- 354  
GITTERMAN, Y.; SHAPIRA, A., 1993  
SPECTRAL DISCRIMINATION OF UNDERWATER  
EXPLOSIONS. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 42,  
NO. 1, PP. 37-44.
- 355  
GITTERMAN, Y.; SHAPIRA, A., 1994  
SPECTRAL CHARACTERISTICS OF SEISMIC EVENTS  
OFF THE COAST OF THE LEVANT. <> GEOPHYS. J.  
INT., VOL. 116, NO. 2, PP. 485-497.
- 356  
GITTERMAN, Y.; SHAPIRA, A., 1997  
EVALUATION OF SITE RESPONSE FROM ISRAELI  
STRONG MOTION RECORDS. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 36.
- 357  
GITTERMAN, Y.; SHAPIRA, A., 1997  
A STUDY OF SITE RESPONSE FROM STRONG MOTION  
RECORDS. <> 29TH GENERAL ASSEMBLY OF THE  
INT. ASSOC. SEISMOL. PHYS. EARTH'S INTERIOR,  
THESSALONIKI, GREECE, AUG. 1997; ABSTR., P.  
319.
- 358  
GITTERMAN, Y.; SHAPIRA, A.; PELED, U., 1996  
ANALYSIS OF STRONG MOTION RECORDS OF THE  
22.11.95 EILAT EARTHQUAKE AND ITS  
AFTERSHOCKS. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU.  
MEET.; ABSTR., P. 33.
- 359  
GITTERMAN, Y.; SHAPIRA, A.; PINSKY, V., 1996  
SPECTRAL SEMBLANCE STATISTICS AS EFFECTIVE  
REGIONAL DISCRIMINANTS OF SEISMIC EVENTS IN  
ISRAEL. <> SEISMOLOGY IN EUROPE; PAPERS  
PRESENTED AT THE 25TH GENERAL ASSEMBLY,  
REYKJAVIK, SEPT. 1996, PP. 587-592.
- 360  
GITTERMAN, Y.; SHAPIRA, A.; PINSKY, V., 1996  
SPECTRAL SEMBLANCE STATISTICS AS EFFECTIVE  
REGIONAL DISCRIMINANTS OF SEISMIC EVENTS IN  
ISRAEL. <> EUROPEAN SEISMOLOGICAL  
COMMISSION, 25TH GENERAL ASSEMBLY,  
REYKJAVIK, SEPT. 1996; ABSTR., P. 133.
- 361  
GITTERMAN, Y.; SHAPIRA, A.; ZASLAVSKY, Y.;  
PELED, U., 1996  
PRELIMINARY ANALYSIS OF STRONG MOTION  
RECORDS OF THE NUBIA <EGYPT> 22.11.95  
EARTHQUAKE AND THE SITE-EFFECTS IN EILAT,  
ISRAEL. <> EUROPEAN SEISMOLOGICAL  
COMMISSION, 25TH GENERAL ASSEMBLY,  
REYKJAVIK, SEPT. 1996; ABSTR., P. 96.
- 362  
GITTERMAN, Y.; VAN ECK, T., 1991  
LOW FREQUENCY SPECTRA OF QUARRY BLASTS AND  
MICROEARTHQUAKES RECORDED AT LOCAL DISTANCES  
IN ISRAEL. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. 704/41/91<1>, 16 P., FIGS.,  
TABS.

363

GITTERMAN, Y.; VAN ECK, T., 1992  
LOW FREQUENCY SPECTRAL DISCRIMINATION  
BETWEEN QUARRY BLASTS AND EARTHQUAKES  
RECORDED AT LOCAL DISTANCES. <> ISR. GEOL.  
SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 56.

364

GITTERMAN, Y.; VAN ECK, T., 1993  
SPECTRA OF QUARRY BLASTS AND  
MICROEARTHQUAKES RECORDED AT LOCAL DISTANCES  
IN ISRAEL. <> BULL. SEISMOL. SOC. AM., VOL.  
83, NO. 6, PP. 1799-1812.

365

GITTERMAN, Y.; ZASLAVSKY, Y.; SHAPIRA, A., 1994  
RESPONSE SPECTRA OF EARTHQUAKES IN THE GULF  
OF ELAT RECORDED BY THE ISRAEL SEISMIC  
NETWORK. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.;  
ABSTR., P. 33.

366

GITTERMAN, Y.; ZASLAVSKY, Y.; SHAPIRA, A., 1994  
ANALYSIS OF STRONG MOTION RECORDS IN ISRAEL.  
<> EARTHQUAKE ENGINEERING, ED BY A.  
RUTENBERG. ROTTERDAM, BALKEMA, PP. 109-118.

367

GLUECK, J., 1991  
A SEISMIC STRUCTURAL ENGINEERING IN ISRAEL.  
<> CO-OPERATIVE PROJECT FOR SEISMIC RISK  
REDUCTION IN THE MEDITERRANEAN REGION  
<RER/87/022> SEISMED. PROC. WORKSHOP I ON  
SEISMIC HAZARD ASSESSMENT, GENOA, MAY 1990.  
SWITZERLAND, U.N., PP. 265-266.

368

GLUECK, J.; GLUECK, N., 1994  
ON THE EVALUATION OF THE ISRAEL SEISMIC  
FORCES ACCORDING TO THE NEW ISRAELI CODE  
SI-413. <> EARTHQUAKE ENGINEERING, ED BY A.  
RUTENBERG. ROTTERDAM, BALKEMA, PP. 313-324.

369

GLUECK, J.; ROSENHAUPT, S.; ROZEN, A., 1990  
BASIC REMARKS CONCERNING THE UPDATED  
REVISION TO THE ISRAELI STANDARD OF  
EARTHQUAKE LOADING. <> CO-OPERATIVE PROJECT  
FOR SEISMIC RISK REDUCTION IN THE  
MEDITERRANEAN REGION <RER/87/022> SEISMED.  
PROC. WORKSHOP II ON SEISMIC VULNERABILITY &  
RISK ASSESSMENT, TRIESTE, DEC. 1990, PP.  
169-179.

370

GVIRTZMAN, G., 1986  
EXPLANATORY NOTES TO THE EXCURSION TO THE  
NORTHERN COASTAL BELT: QUATERNARY  
STRATIGRAPHY AND NEOTECTONICS. <> ISR. GEOL.  
SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., PP. 143-152.

371

GVIRTZMAN, G.; KLANG, A.; ADLER, E.; MICHELSON,  
H.; KASHAI, E., 1986  
THE ATLIT FAULT SYSTEM: LEFT LATERAL STRIKE  
SLIP FAULT AND ROTATION OF SOUTHERN CARMEL.  
<> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET., MA'ALOT;  
ABSTR., PP. 58-59.

372

HALILYA, H., 1998  
THE EARTHQUAKE OF 1033 AND ITS IMPLICATIONS  
AS REFLECTED IN THE ARABIC HISTORICAL  
LITERATURE AND THE CAIRO GENIZA. /IN  
HEBREW/. <> THE MEDITERRANEAN CONTINENTAL  
MARGIN OF ISRAEL; 10TH ANNU. SYMP., ISR.  
OCEANOGR. LIMNOL. RES., HAIFA, JUNE 1998;  
ABSTR. OF LECTURES, ED BY B. GALIL & Y.  
MART, P. 17.

373

HALL, J.K.; BAKLER, N.; TUR CASPA, Y., 1986  
MORPHOLOGY AND TECTONIC IMPLICATIONS OF  
KURKAR RIDGES - HAIFA BAY. <> ISR. GEOL.  
SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 64.

374

HAMIEL, Y.; RECHES, Z.; AGNON, A.;  
LIUBASHEVSKI, O.; FINEBERG, J., 1998  
SOFT SEDIMENT DEFORMATION UNDER EXPERIMENTAL  
SHAKING AND IMPLICATIONS TO SEISMIC DAMAGE.  
<> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P.  
44.



- 375  
HARASH, A.; BAR, Y., 1986  
MORPHOTECTONIC ELEMENTS AND SEISMIC HAZARDS  
AT THE HULA - SEA OF GALILEE JUNCTION ON THE  
JORDAN RIFT VALLEY - NORTHERN ISRAEL. <>  
ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET., P. 65.
- 376  
HARASH, A.; BAR, Y., 1986  
FAULT JUNCTION, LANDSLIDES AND SEISMIC RISK  
ALONG THE JORDAN RIVER GORGE, ALMAGOR AREA.  
/IN HEBREW/. <> TEL AVIV, TAHAL, 10 P.,  
FIGS. (04/86/01).
- 377  
HARASH, A.; BAR, Y., 1988  
FAULTS, LANDSLIDES AND SEISMIC HAZARDS ALONG  
THE JORDAN RIVER GORGE, NORTHERN ISRAEL. <>  
ENG. GEOL., VOL. 25, NO. 1, PP. 1-15.
- 378  
HARASH, A.; ISRAELI, A.; BAR, Y., 1980  
SUBSURFACE NUCLEAR POWER PLANTS:  
GEOTECHNICAL SURVEY - STAGE 2: VOL. 3 - BET  
OREN SITE. /IN HEBREW/. <> TEL AVIV, TAHAL,  
22 P., FIGS. (05/80/01).
- 379  
HARASH, A.; ISRAELI, A.; BAR, Y., 1980  
SUBSURFACE NUCLEAR POWER PLANTS:  
GEOTECHNICAL SURVEY - STAGE 2. VOL. 4: NAHAL  
MEAROT SITE. /IN HEBREW/. <> TEL AVIV,  
TAHAL, 21 P., FIGS. (05/80/01).
- 380  
HARRISON, J.B.J.; AMIT, R.; ENZEL, Y., 1993  
DISTINGUISHING BETWEEN TECTONIC AND NON  
TECTONIC COLLUVIATION ON SCARPS. <> ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 58.
- 381  
HARZA JRV GROUP, 1996  
JORDAN RIFT VALLEY INTEGRATED DEVELOPMENT  
STUDY. PRELIMINARY ENVIRONMENTAL PROFILE.  
DRAFT. <> JORDAN RIFT VALLEY STEERING  
COMMITTEE OF THE TRILATERAL ECONOMIC  
COMMITTEE, VARIOUS PAGINGS.
- 382  
HARZA JRV GROUP, 1996  
RED SEA - DEAD SEA CANAL PROJECT. DRAFT  
PREFEASIBILITY REPORT. VOL. IV: APPENDIX 9 -  
GEOLOGY; APPENDIX 10 - HYDROGEOLOGY. <>  
JORDAN RIFT VALLEY STEERING COMMITTEE OF THE  
TRILATERAL ECONOMIC COMMITTEE, VARIOUS  
PAGINGS, FIGS., MAPS.
- 383  
HARZA JRV GROUP, 1997  
JORDAN RIFT VALLEY INTEGRATED DEVELOPMENT  
STUDY, FINAL REPORT. MASTER PLAN, ANNEX B -  
ENVIRONMENTAL PROFILE. <> JORDAN RIFT VALLEY  
STEERING COMMITTEE OF THE TRILATERAL  
ECONOMIC COMMITTEE, VARIOUS PAGINGS, MAPS.
- 384  
HATTORI, S., 1980  
SEISMIC RISK MAPS IN THE WORLD. II: BALKAN,  
MIDDLE EAST, SOUTHEAST ASIA, CENTRAL  
AMERICA, SOUTH AMERICA AND OTHERS. <> BULL.  
INT. INST. EARTHQUAKE ENG., JAPAN, VOL. 17,  
PP. 33-96.
- 385  
HEIMANN, A., 1985  
THE GEOLOGY OF THE BANYAS PLATEAU IN  
NORTHWESTERN GOLAN. /IN HEBREW/. <> THE  
GOLAN RES. INST., RES. PROJECT 1984, PP.  
6-7.
- 386  
HEIMANN, A., 1985  
THE GEOLOGY OF THE BANYAS PLATEAU AND THE  
NORTHERN HULA VALLEY, WITH SPECIAL REFERENCE  
TO THE TRAVERTINE DEPOSITS. /IN HEBREW/. <>  
M. SC. THESIS, HEB. UNIV. JERUSALEM, 155 P.,  
MAP.
- 387  
HEIMANN, A., 1987  
YOUNG TECTONIC ACTIVITY AT THE WESTERN GOLAN  
SLOPES; ITS AGE AND MEANING. /IN HEBREW/. <>  
GOLAN RES. INST., RES. PROJECTS 1986, P. 21.
- 388  
HEIMANN, A., 1989  
THE HISTORY OF THE DEAD SEA RIFT IN NORTHERN  
ISRAEL IN THE PLIOCENE AND THE PLEISTOCENE.  
<> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET., PP. 66-68.

- 389  
HEIMANN, A.; RON, H., 1987  
YOUNG FAULTS IN THE HULA PULL-APART BASIN,  
CENTRAL DEAD SEA TRANSFORM. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 141, NO. 1-3, PP. 117-124.
- 390  
HEIMANN, A.; WACHS, D., 1995  
IDENTIFYING PALEOLIQUEFACTION FEATURES IN  
THE NORTHERN SHORE OF THE ELAT BAY. <> ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 48.
- 391  
HEIMANN, A.; ZILBERMAN, E.; AMIT, R., 1996  
PALEOSEISMIC SURVEY IN THE DEAD SEA RIFT,  
NORTHERN ISRAEL: GEOLOGICAL BACKGROUND -  
PRELIMINARY INVESTIGATIONS AND WORK PROGRAM.  
/IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., TECH. REP.  
TR-GSI/11/96, 15 P.
- 392  
HEIMANN, A.; ZILBERMAN, E.; AMIT, R.;  
FRIESLANDER, U., 1997  
GEOMORPHOLOGICAL, GEOPHYSICAL AND  
SEDIMENTOLOGICAL EVIDENCE FOR YOUNG TECTONIC  
ACTIVITY ALONG DIAGONAL FAULT OF THE HULA  
PULL APART BASIN, THE DEAD SEA RIFT,  
NORTHERN ISRAEL. <> INT. SYMP. OF RECENT  
DEVELOPMENTS ON ACTIVE FAULTS STUDIES,  
ISTANBUL; ABSTR., PP. 19-20.
- 393  
HERZOG, Z., 1981  
TEL MICHAL - COMMERCIAL CENTER AT THE  
MEDITERRANEAN COAST. /IN HEBREW/. <>  
QADMONIOT, VOL. 14, NO. 3-4 <55-56>, PP.  
96-99.
- 394  
HILLEBRAND, C., 1983  
FINAL REPORT ON THE MOBILE SEISMOGRAPHIC  
NETWORK IN THE KINNERET - HULA AREA. /IN  
HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS.,  
REP. SL/567/79-<14>, 2 P., MAPS, TABS.
- 395  
HILLEBRAND, C., 1984  
SUMMARY REPORT ON THE MOBILE SEISMOGRAPHIC  
NETWORK IN THE KINNERET AREA FOR THE PERIOD  
15.3.83 TO 22.5.83. /IN HEBREW/. <> HOLON,  
INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.  
Z1/567/79-<27>.
- 396  
HILLEBRAND, C., 1984  
MEASUREMENTS OF SOLAR CURRENTS FOR  
EARTHQUAKES FORECASTING; PROGRESS REPORT.  
/IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. Z7/1258/83-<1>.
- 397  
HOFSTETTER, A., 1996  
THE BAR GIORA BROAD BAND OBSERVATIONS OF  
LOCAL AND TELESEISMIC EARTHQUAKES. <> ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 44.
- 398  
HOFSTETTER, A., 1996  
DETERMINATION OF BODY WAVE AND SURFACE WAVE  
MAGNITUDES OF REGIONAL AND TELESEISMIC  
EARTHQUAKES USING THE BROAD BAND STATION AT  
BAR GIORA. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. 550/87/96<115>, 3 P., FIGS.
- 399  
HOFSTETTER, A., 1996  
ENERGY ESTIMATION OF OBSERVED EARTHQUAKES BY  
THE ISRAELI SEISMIC NETWORK. PRELIMINARY  
REPORT. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET.  
RES. GEOPHYS., REP. 557/30/96. <PREPARED FOR  
THE MINIST. OF DEFENSE>.
- 400  
HOFSTETTER, A.; FELDMAN, L., 1989  
ON THE VARIATIONS OF TELESEISMIC P-WAVE  
RESIDUALS WITH AZIMUTH IN ISRAEL. <> INT.  
ASSOC. SEISMOL. & PHYS. EARTH INTERIOR;  
GENERAL ASSEMBLY, 25TH, ISTANBUL, SEPT.  
1989; ABSTR., P. 132.

- 401  
HOFSTETTER, A.; FELDMAN, L.; ROTSTEIN, Y., 1991  
GRAVITY AND TELESEISMIC CONSTRAINTS ON THE  
CRUSTAL STRUCTURE BENEATH A SMALL LOCAL  
SEISMIC NETWORK: AN EXAMPLE FROM THE MT.  
CARMEL AREA, ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 55.
- 402  
HOFSTETTER, A.; RABINOWITZ, N., 1991  
ON THE PROBLEMS INVOLVED WITH FOCAL  
MECHANISM DETERMINATION. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 56.
- 403  
HOFSTETTER, A.; VAN ECK, T.; RON, H., 1988  
TECTONIC SETTING OF THE MT. CARMEL, ISRAEL.  
<> EOS <AM. GEOPHYS. UNION; TRANS.>, VOL.  
69, NO. 44, P. 1460.
- 404  
HOFSTETTER, A.; VAN ECK, T.; SHAPIRA, A., 1996  
SEISMIC ACTIVITY ALONG FAULT BRANCHES OF THE  
DEAD SEA - JORDAN TRANSFORM SYSTEM: THE  
CARMEL - TIRTZA FAULT SYSTEM. <>  
TECTONOPHYSICS, VOL. 267, NO. 1-4, PP.  
317-330.
- 405  
HOFSTETTER, R.; SHAMIR, G.; THIO, H.K., 1998  
THE 1995 NUWEIBA SOURCE COMPLEXITY AND ITS  
RELATION TO THE AFTERSHOCK SEQUENCE. <> ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 46.
- 406  
HORN, H.M.; NICOD, J.F., 1975  
REVIEW AND EVALUATION OF GEOTECHNICAL  
INFORMATION AND RECOMMENDATIONS FOR OVERALL  
GEOTECHNICAL PROGRAM FOR FEASIBILITY  
EVALUATION OF NP-1 SITE, ISRAEL. <> U.S.A.,  
WOODWARD CLYDE CONSULTANTS, 59 P., APPEN.  
<TECH. MEMO TM 5/6-1>.
- 407  
HOROWITZ, A., 1974  
ARCHAEOLOGICAL EVIDENCE OF DIFFERENTIAL  
BLOCK MOVEMENTS ALONG THE ISRAELI COAST. <>  
INT. SYMP. RECENT CRUSTAL MOVEMENTS 1974 IN  
SWITZERLAND; ABSTR. ZURICH, EIDG. TECH.  
HOCHSCH., P. 39.
- 408  
INBAR, M., 1984  
LATE QUATERNARY ENVIRONMENTAL CHANGES IN THE  
NORTHERN COAST OF ISRAEL. <> INT. SYMP. ON  
LATE QUATERNARY SEA LEVEL CHANGES & COASTAL  
EVOLUTION, ARGENTINA, 30 SEPT. - 6 OCT.  
1984; ABSTR., IUGS & INQUA, PP. 56-59.
- 409  
INBAR, M.; AGAMI, E., 1998  
NATURAL HAZARDS IN ISRAEL, 1948-1998, A  
TEMPORAL AND SPATIAL ANALYSIS. <> ISR. GEOL.  
SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 48.
- 410  
ISRAEL.; ATOMIC ENERGY COMMISSION; LICENSING  
DIVISION, 1978  
COMMENTS ON "GEOTECHNICAL INVESTIGATIONS FOR  
SITE FEASIBILITY, NP-1 POWER STATION". <>  
TEL AVIV, F-2 P., FIGS.
- 411  
ISRAEL.; ATOMIC ENERGY COMMISSION; LICENSING  
DIVISION, 1979  
IMPACT OF THE PALMAHIM DISTURBANCE ON  
SEISMIC DESIGN BASES FOR NITZANIM AND ZIQUIM.  
<> TEL AVIV.
- 412  
ISRAEL.; ATOMIC ENERGY COMMISSION; LICENSING  
DIVISION, 1985  
SEISMOLOGICAL, GEOLOGICAL, AND GEOTECHNICAL  
SITING CRITERIA AND GUIDELINES. GUIDELINES  
FOR QUALITY ASSURANCE REQUIREMENTS, SITE  
RELATED INVESTIGATIONS. REVISION 3. <> TEL  
AVIV, 99 P., 23 P. & 14 P.
- 413  
ISRAEL.; ELECTRIC CORPORATION LTD., 1988  
NUCLEAR POWER PLANT - SHIVTA SITE.  
PRELIMINARY SAFETY ANALYSIS REPORT. VOL. 1/I  
& 1/II. 2.5.0. SUMMARY. 2.5.1 - BASIC  
GEOLOGIC & SEISMIC INFORMATION. 2.5.1.1. -  
REGIONAL GEOLOGY AND SEISMICITY. <> 29 P., &  
74 P., FIGS., MAPS.

414

ISRAEL.; ELECTRIC CORPORATION LTD., 1988  
NUCLEAR POWER PLANT - SHIVTA SITE.  
PRELIMINARY SAFETY ANALYSIS REPORT. VOL.  
1/III. 2.5.1.2. - SITE AREA GEOLOGY. <> 86  
P., FIGS., MAPS.

415

ISRAEL.; ELECTRIC CORPORATION LTD., 1988  
NUCLEAR POWER PLANT - SHIVTA SITE;  
PRELIMINARY SAFETY ANALYSIS REPORT. VOL. 2/1  
- VIBRATORY GROUND MOTION. <> 57 P., FIGS.,  
TABS.

416

ISRAEL.; ELECTRIC CORPORATION LTD., 1988  
NUCLEAR POWER PLANT - SHIVTA SITE;  
PRELIMINARY SAFETY ANALYSIS REPORT. VOL.  
3/1. APPENDIX 2.5A - CATALOG OF EARTHQUAKES  
IN AND AROUND ISRAEL <BY T. TURCOTTE & E.  
ARIEH>. <> REVISION 1 - MAY 1993.

417

ISRAEL.; ELECTRIC CORPORATION LTD., 1988  
NUCLEAR POWER PLANT - SHIVTA SITE;  
PRELIMINARY SAFETY ANALYSIS REPORT. VOL.  
3/II.. APPENDIX 2.5H - PROBABILISTIC  
ANALYSIS. <> 58 P., FIGS.

418

ISRAEL.; ELECTRIC CORPORATION LTD., 1988  
NUCLEAR POWER PLANT - SHIVTA SITE;  
PRELIMINARY SAFETY ANALYSIS REPORT. VOL.  
3/III. APPENDIX 2.5I - VIBRATORY GROUND  
ATTENUATION. <> 50 P., FIGS.

419

ISRAEL.; ELECTRIC CORPORATION LTD., 1988  
NUCLEAR POWER PLANT - SHIVTA SITE;  
PRELIMINARY SAFETY ANALYSIS REPORT. VOL.  
4/II. APPENDIX 2.5C - IDENTIFICATION OF  
SIGNIFICANT GEOLOGIC FEATURES AND  
INVESTIGATION TOPICS. <> 28 P., FIGS., MAPS.

420

ISRAEL.; ELECTRIC CORPORATION LTD., 1988  
NUCLEAR POWER PLANT - SHIVTA SITE;  
PRELIMINARY SAFETY ANALYSIS REPORT. VOL. 5.  
APPENDIX 2.5D - INVESTIGATION AND EVALUATION  
OF SIGNIFICANT FEATURES IN THE SITE AREA.  
TEXT. <> 124 P.

421

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS., 1987  
EARTHQUAKES IN THE DEAD SEA REGION <DEC. 86  
- FEB. 87>. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. 29/1318/84-<2>.

422

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS., 1990  
LIST OF EARTHQUAKES RECORDED BY THE MOBILE  
SEISMIC NETWORK, MAY 1988 - DEC. 1989. <IN  
THE MT. CARMEL - YIZREEL VALLEY REGION. /IN  
HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS.,  
REP. 303/1829/88<2>, NO PAGING.

423

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1980  
PROPOSAL FOR SEISMOLOGICAL STUDIES FOR THE  
MEDITERRANEAN - DEAD SEA PROJECT. /IN  
HEBREW/. <> HOLON, 11 P., MAP.

424

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1981  
LOCAL EARTHQUAKES IN ISRAEL AND VICINITY. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS. SEISMOL.  
DIV., BULL. OF THE ISR. SEISMOL. STATION  
NETWORK SEPT. 15 - NOV. 30, SL/567/79-R1, NO  
PAGING.

425

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1982  
LOCAL EARTHQUAKES RECORDED IN ISRAEL AND  
VICINITY, MARCH 1 - 30, 1982. <> HOLON,  
INST. PET. RES. GEOPHYS., SEISMOL. DIV.,  
SEISMOL. BULL. OF THE ISR. SEISMOL. STATION  
NETWORK, REP. SL/567/79-R5, NO PAGING.

426

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1982  
LOCAL EARTHQUAKES RECORDED IN ISRAEL AND  
VICINITY, FEB. 1 - 28, 1982. <> HOLON, INST.  
PET. RES. GEOPHYS., SEISMOL. DIV.,  
SEISMICITY BULL. OF THE ISR. SEISMOL.  
STATION NETWORK, REP. SL/567/79-R4, NO  
PAGING.

- 427  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1982  
LOCAL EARTHQUAKES RECORDED IN ISRAEL AND  
VICINITY, JAN. 1 - 31, 1982. <> HOLON, INST.  
PET. RES. GEOPHYS., SEISMOL. DIV.,  
SEISMICITY BULL. OF THE ISR. SEISMOL.  
STATION NETWORK, SL/567/79-R3, NO PAGING.
- 428  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1982  
LOCAL EARTHQUAKES RECORDED IN ISRAEL AND  
VICINITY, DEC. 1 - 31, 1982. <> HOLON, INST.  
PET. RES. GEOPHYS., SEISMOL. DIV.,  
SEISMICITY BULL. OF THE ISR. SEISMOL.  
STATION NETWORK, SL/567/79-R2, NO PAGING.
- 429  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1983  
EARTHQUAKES IN ISRAEL AND ADJACENT AREAS,  
SEPT. 1981 - DEC. 1982. <> HOLON, INST. PET.  
RES. GEOPHYS., SEISMOL. BULL. 1, <NO  
PAGIN.>.
- 430  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1983  
QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, JULY 1,  
1983 - SEPTEMBER 30, 1983. <> HOLON, INST.  
PET. RES. GEOPHYS., REP. Z1/567/83-<R8>,  
VARIOUS PAGINGS.
- 431  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1983  
QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, APRIL 1,  
1983 - JUNE 30, 1983. <> HOLON, INST. PET.  
RES. GEOPHYS., REP. Z1/567/83-<R7>, 55 P.
- 432  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1983  
QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, OCT. -  
DEC. 1983. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. SL/567/83-<R9>.
- 433  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1984  
EARTHQUAKES IN ISRAEL AND ADJACENT AREAS  
DURING THE YEAR 1983. <> HOLON, INST. PET.  
RES. GEOPHYS., SEISMOL. BULL. 2, 228 P.
- 434  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1984  
QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, APRIL 1,  
1984 - JUNE 30, 1984. <> HOLON, INST. PET.  
RES. GEOPHYS., REP. Z1/567/84-<R2>, 54 P.
- 435  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1984  
QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, JAN. 1 -  
MARCH 31, 1984. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. Z1/567/84-<R10>.
- 436  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1985  
EARTHQUAKES IN ISRAEL AND ADJACENT AREAS  
DURING THE YEAR 1984. <> HOLON, INST. PET.  
RES. GEOPHYS., SEISMOL. BULL. 3, 191 P.
- 437  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1985  
QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, OCT. -  
DEC. 1985. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. SL/567/84-<R4>, 49 P.
- 438  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1985  
QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, JAN. -  
MARCH 1985. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. SL/567/85-<R5>, 33 P.
- 439  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1985  
QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, JULY -  
SEPT. 1984. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. SL/567/84-<R3>, 61 P.

440  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1986

EARTHQUAKES IN ISRAEL AND ADJACENT AREAS,  
DURING THE YEAR 1985. <> HOLON, INST. PET. RES.  
RES. GEOPHYS., SEISMOL. BULL. 4, 200 P.

441  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1986

QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, APR. -  
JUNE 1985. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. SL/567/85-<R6>, 53 P.

442  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1986

QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, JULY -  
SEPT. 1985. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. SL/567/85-<R7>, 46 P.

443  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1986

QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, OCT. -  
DEC. 1985. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. SL/567/85-<R8>.

444  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1986

SEISMIC ACTIVITY IN THE DEAD SEA AREA;  
FOLLOW-UP, AUGUST - NOV. 1986. /IN HEBREW/.  
<> REP. 5558, 5559.

445  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1987

QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, JANUARY -  
MARCH 1986. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. SL/567/86-<R9>, 40 P.

446  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1987

QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, APRIL -  
JUNE 1986. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. Z1/567/79-<R10>, 11 P.

447  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1987

QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, JULY -  
SEPT. 1986. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., SEISMOL. DIV. REP.  
SL/567/79-<R11>.

448  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1987

EARTHQUAKES IN THE DEAD SEA AREA, MARCH -  
MAY 1987. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. H7/1630/86-<4>. <PREPARED FOR  
THE DEAD SEA WORKS>.

449  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1987

QUARTERLY SEISMOLOGICAL BULLETIN, OCT. -  
DEC. 1986. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., SEISMOL. DIV. REP.  
SL/567/79-<R12>.

450  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1987

EARTHQUAKE IN THE DEAD SEA AREA, DEC. 1986 -  
FEB. 1987. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. H7/1630/86-<2>. <PREPARED FOR  
THE DEAD SEA WORKS>.

451  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1987

EARTHQUAKES IN AND AROUND ISRAEL, 1986. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., SEISMOL.  
BULL. 5, 113 P.

452  
ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1987

EARTHQUAKES IN THE DEAD SEA REGION, JUNE -  
AUG. 1987. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. H7/1630/86-<6>.

453

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1987  
EARTHQUAKES IN THE DEAD SEA REGION, SEPT. -  
NOV. 1987. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. H7/1630/86-<7>.

454

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1987  
EVENT REPORT NO. 2: EIN BOKEK, 23.10.87. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.  
H7/1630/86-<8>.

455

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1987  
SEISMIC ACTIVITY IN THE DEAD SEA AREA;  
UPDATING FOR THE PERIOD AUG. - NOV. 1986.  
/IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. H7/1630/86-<1>, 1 P., FIGS.,  
TABS. <PREPARED FOR THE DEAD SEA WORKS>.

456

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1988  
EARTHQUAKES IN AND AROUND ISRAEL, 1987. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., SEISMOL.  
BULL. 6, 161 P.

457

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1989  
EARTHQUAKES IN AND AROUND ISRAEL, 1988. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., SEISMOL.  
BULL. 7, 201 P.

458

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1990  
EARTHQUAKES IN AND AROUND ISRAEL, 1989. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., SEISMOL.  
BULL. 8, 255 P.

459

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1991  
EARTHQUAKES IN AND AROUND ISRAEL, 1990. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., SEISMOL.  
BULL. 9, 267 P.

460

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1992  
EARTHQUAKES IN AND AROUND ISRAEL, 1991. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., SEISMOL.  
BULL. 10, 342 P.

461

ISRAEL.; INST. PET. RES. GEOPHYS.;  
SEISMOLOGICAL DIVISION, 1993  
EARTHQUAKES IN AND AROUND ISRAEL, 1992. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., SEISMOL.  
BULL. 11, 310 P.

462

ISRAEL.; MINISTRY OF ENERGY & INFRASTRUCTURE,  
1979  
RISK EVALUATION OF EARTHQUAKES IN ISRAEL;  
SUMMARY OF A CONFERENCE HELD ON 6.3.1979.  
/IN HEBREW/. <> JERUSALEM, 64 P.

463

ISRAEL.; MINISTRY OF ENERGY & INFRASTRUCTURE.;  
EARTH SCI. RES. ADMINISTRATION; INST. PET. RES.  
GEOPHYS., 1983  
RISK EVALUATION OF EARTHQUAKES IN ISRAEL;  
SUMMARY OF A CONFERENCE HELD IN JERUSALEM ON  
5.6.1983. /IN HEBREW/. <> JERUSALEM. VARIOUS  
PAGINGS.

464

ISRAEL.; PETROLEUM SERVICES, 1977  
SOLUTION MINED LIQUID HYDROCARBON STORAGE  
CAVERNS, MT. SEDOM, ISRAEL. FEASIBILITY  
STUDY; PROGRESS REPORT NO. 1. <> TEL AVIV,  
DIVERSIFIED STORAGE INC., 50 P., APPEN.

465

ISRAEL.; STANDARDS INSTITUTE, 1989  
A MAP OF ALPHA INTENSITY COEFFICIENTS IN  
ISRAEL. /IN HEBREW/. <> CORRECTION SHEET NO.  
2 TO THE ISRAELI STANDARD NO. 413. TEL AVIV,  
SURVEY OF ISRAEL, 1 MAP, SCALE 1:400,000.

466

ISRAEL.; STANDARDS INSTITUTE, 1990  
CHARACTERISTIC LOADS IN BUILDINGS:  
EARTHQUAKES - 1975: ISRAEL STANDARD SI 413.  
<> CO-OPERATIVE PROJECT FOR SEISMIC RISK  
EVALUATION IN THE MEDITERRANEAN REGION  
<RER/87/022> SEISMED. PROC. WORKSHOP II ON  
SEISMIC VULNERABILITY & RISK ASSESSMENT,  
TRIESTE, DEC. 1990, PP. 181-195.

467

ISRAEL.; STANDARDS INSTITUTION, 1995  
DESIGN PROVISIONS FOR EARTHQUAKE RESISTANCE  
OF STRUCTURES. /IN HEBREW/. <> TEL AVIV, 89  
P. <ISR. STANDARD NO. 413>.

468

JACKSON, J.A.; MCKENZIE, D.P., 1988  
THE RELATIONSHIP BETWEEN PLATE MOTIONS AND  
SEISMIC MOMENT TENSORS, AND THE RATES OF  
ACTIVE DEFORMATION IN THE MEDITERRANEAN AND  
MIDDLE EAST. <> GEOPHYS. J., VOL. 93, PP.  
45-73.

469

JARADAT, M.; FELDMAN, L.; SHAPIRA, A.; ALBERT,  
R.M.H., 1997  
VARIATION OF TRAVEL TIMES OF SEISMIC WAVES  
ACROSS THE EAST MEDITERRANEAN REGION. <>  
29TH GENERAL ASSEMBLY OF THE INT. ASSOC.  
SEISMOL. PHYS. EARTH'S INTERIOR,  
THESSALONIKI, GREECE, AUG. 1997; ABSTR., P.  
23.

470

JOFFE, S.; GARFUNKEL, Z., 1987  
PLATE KINEMATICS OF THE CIRCUM RED SEA - A  
RE-EVALUATION. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 141,  
NO. 1-3, PP. 5-22.

471

KADAN, G., 1997  
HOLOCENE DEAD SEA LEVEL CHANGES AND  
NEOTECONICS IN THE NAHAL DARGA FAN DELTA.  
/IN HEBREW/. <> M. SC. THESIS, BEN GURION  
UNIV. OF THE NEGEV, 54 P., FIGS., PTS.

472

KAFRI, U., 1969  
RECENT CRUSTAL MOVEMENTS IN NORTHERN ISRAEL.  
<> J. GEOPHYS. RES., VOL. 74, NO. 17, PP.  
4246-4258.

473

KAFRI, U., 1970  
PLEISTOCENE TECTONIC MOVEMENTS IN THE  
COASTAL PLAIN OF ISRAEL EMPHASIZING THE  
MOUNT CARMEL AREA. <> ISR. J. EARTH SCI.,  
VOL. 19, NO. 3-4, PP. 147-152.

474

KAFRI, U., 1971  
DISCUSSIONS: PLEISTOCENE TECTONIC MOVEMENTS  
IN THE COASTAL PLAIN OF ISRAEL EMPHASIZING  
THE MOUNT CARMEL AREA <KAFRI, 1970>. A  
REPLY. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 20, NO.  
3, PP. 133-134. <SEE ALSO: H. MICHELSON,  
1971>.

475

KAFRI, U., 1988  
YOUNG TECTONICS IN THE CARMEL; CORRECTIONS  
AND COMPLETIONS. /IN HEBREW/. <> CARMEL RES.  
CONF., HAIFA, JUNE 1988. HAIFA & GALILEE  
RES. INST., PP. 4-7.

476

KAFRI, U., 1990  
ISRAELI NATIONAL REPORT. <> CO-OPERATIVE  
PROJECT FOR SEISMIC RISK REDUCTION IN THE  
MEDITERRANEAN REGION <RER/87/022> SEISMED.  
PROC. WORKSHOP II ON SEISMIC VULNERABILITY &  
RISK ASSESSMENT, TRIESTE, DEC. 1990, PP.  
167-168.

477

KAFRI, U., 1991  
SEISMIC RISK REDUCTION IN ISRAEL. <>  
CO-OPERATIVE PROJECT FOR SEISMIC RISK  
REDUCTION IN THE MEDITERRANEAN REGION  
<RER/87/022> SEISMED; PROC. WORKSHOP I ON  
SEISMIC HAZARD ASSESS., GENOA, MAY 1990.  
SWITZERLAND, U.N., PP. 237-240.



- 478  
KAFRI, U., 1997  
NEOGENE TO QUATERNARY DRAINAGE SYSTEMS AND THEIR RELATIONSHIP TO YOUNG TECTONICS: LOWER GALILEE, ISRAEL. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/1/97, 50 P.
- 479  
KAFRI, U.; KARCZ, I., 1975  
ON THE STABILITY OF THE MEDITERRANEAN COAST OF ISRAEL SINCE ROMAN TIMES: A FURTHER CONTRIBUTION TO THE DISCUSSION. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 24, NO. 3-4, PP. 114-116.
- 480  
KAFRI, U.; KAUFMAN, A.; MAGARITZ, M., 1983  
THE RATE OF PLEISTOCENE SUBSIDENCE AND SEDIMENTATION IN THE HULA BASIN AS COMPARED WITH THOSE OF OTHER TIME SPANS IN OTHER ISRAELI TECTONIC REGIONS. <> EARTH PLANET. SCI. LETT., VOL. 65, NO. 1, PP. 126-132.
- 481  
KAFRI, U.; SHAPIRA, A., 1990  
INDUCED SEISMICITY BY RAINFALL AND WATER LEVEL IN LAKE KINNERET. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 47.
- 482  
KAFRI, U.; SHAPIRA, A., 1990  
A CORRELATION BETWEEN EARTHQUAKE OCCURRENCE, RAINFALL AND WATER LEVEL IN LAKE KINNERETH, ISRAEL. <> PHYS. EARTH PLANET. INTERIORS, VOL. 62, NO. 3-4, PP. 277-283.
- 483  
KAFRI, U.; SHTIVELMAN, V., 1994  
USING THE SEISMIC REFLECTION METHOD TO DETECT YOUNG DEFORMATIONS IN LAYERS OF QUATERNARY AGE IN THE COASTAL PLAIN OF ISRAEL - A FEASIBILITY STUDY. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., TECH. REP. TR-GSI/5/94 & HOLOW, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. K08/422/93, 8 P., FIGS. <PREPARED FOR THE MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE>.
- 484  
KANEL, E., 1994  
FRACTAL ANALYSIS OF THE EARTHQUAKE CATALOG OF ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 48.
- 485  
KANEL, E., 1994  
SPATIAL AND TEMPORAL SELF SIMILARITIES APPARENT IN THE SEISMICITY OF ISRAEL. <> HOLOW, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. D03/412/93. <PREPARED FOR THE MINISTRY OF ABSORPTION AND IMMIGRATION>.
- 486  
KARCZ, I., 1983  
SOME MORPHOMETRIC TECHNIQUES IN SEARCH OF YOUNG TECTONICS. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 40.
- 487  
KARCZ, I., 1983  
ASSESSMENT OF THE POSSIBLE USE OF TELLURIMETER MA 100 IN STUDY OF HORIZONTAL CRUSTAL MOVEMENTS ALONG THE JORDAN - DEAD SEA RIFT. <> ISR. GEOL. SURV. <REPORT, SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE>.
- 488  
KARCZ, I., 1985  
GEODETIC STUDY OF CRUSTAL ACTIVITY IN ISRAEL, RETROSPECT AND PROSPECTS. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 52.
- 489  
KARCZ, I., 1987  
BIBLIOGRAPHIC RELIABILITY OF CATALOGUES OF HISTORIC EARTHQUAKES IN AND AROUND ISRAEL. II. CATALOGUE OF TURCOTT AND ARIE <1986>. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/10/87, 93 P.
- 490  
KARCZ, I., 1987  
GEODETICAL MONITORING OF THE CRUSTAL MOVEMENTS IN ISRAEL; FINAL REPORT. /IN HEBREW/. <> REPORT, PRESENTED TO THE MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE, 4 P.
- 491  
KARCZ, I., 1988  
GEODETICAL MONITORING OF RECENT CRUSTAL MOVEMENTS IN ISRAEL. PROGRESS REPORT 1987/8. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/20/88.

492

KARCZ, I., 1988

NATURE AND QUALITY OF THE PRESENT DATA BASE FOR HISTORIC MICROSEISMICITY IN AND AROUND ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 58.

493

KARCZ, I., 1989

MONITORING OF CRUSTAL MOVEMENTS IN THE RIFT REGION <GEODETTIC NETWORK, KEFAR HANASI>. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET., RAMOT 1989; GUIDEBOOK FOR EXCURSIONS, PP. 27-30.

494

KARCZ, I., 1989

GEODETTIC SURVEY OF RECENT CRUSTAL MOVEMENTS ALONG THE DEAD SEA RIFT. /IN RUSSIAN/. <> INT. SYMP. GEODESY & SEISMOL., EREVAN, OCT. 1989, PP. 90-92.

495

KARCZ, I., 1990

MONITORING OF RECENT CRUSTAL MOVEMENTS IN ISRAEL, 1989/1990; SUMMARY OF ACTIVITIES. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/27/90, 4 P., FIGS.

496

KARCZ, I., 1990

INTERDISCIPLINARY STUDY OF NEOTECTONIC EVIDENCE IN ISRAEL. <> SYMP. ON GEOMORPHOL. OF ACTIVE TECTONIC AREAS, COSENZA, ITALY, JUNE 1990; PAPERS ABSTRACTS, ED BY M. SORRISO-VALVO, PP. 17-18.

497

KARCZ, I., 1992

MONITORING OF RECENT CRUSTAL MOVEMENTS; SUMMARY REPORT FOR THE YEAR 1991/1992. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., TECH. PROGR. REP. TR-GSI/8/92, 3 P., APPEN.

498

KARCZ, I., 1994

INTERDISCIPLINARY EVIDENCE OF PALEOSEISMICITY ALONG THE DEAD SEA RIFT; ASSUMPTIONS AND RELIABILITY. <> U.S. GEOL. SURV., OPEN FILE REP. 94-0568, PP. 88-89.

499

KARCZ, I., 1994

GEOLOGICAL CONSIDERATIONS IN DESIGN OF THE SEMINAL DEAD SEA RIFT NETWORK. <> PERELMUTER WORKSHOP ON DYNAMIC DEFORMATION MODELS, HAIFA 1994; PROC.

500

KARCZ, I., 1995

GEODETTIC SURVEY OF THE CRUSTAL MOVEMENTS IN ISRAEL; SUMMARY OF ACTIVITIES FOR 1994. /IN HEBREW; ENGL. APPEN./. <> ISR. GEOL. SURV., PROGR. REP. TR-GSI/7/95, NO PAGING.

501

KARCZ, I.; ADLER, R.; MELZER, Y.; FORRAI, J.; SHTEINBERG, G., 1991

MONITORING CRUSTAL MOVEMENTS ALONG THE DEAD SEA RIFT. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET., AKKO, APR. 1991; FIELD TRIPS, PP. 138-143.

502

KARCZ, I.; ELAD, A., 1991

ON DATING OF THE SABBATICAL YEAR EARTHQUAKE. /IN HEBREW/. <> TARBITZ, VOL. 61, NO. 1, PP. 68-83.

503

KARCZ, I.; FORRAI, J.; STEINBERG, G., 1992

GEODETTIC NETWORK FOR STUDY OF CRUSTAL MOVEMENTS ACROSS THE JORDAN - DEAD SEA RIFT. <> J. GEODYN., VOL. 16, NO. 1/2, PP. 123-133.

504

KARCZ, I.; FORRAI, J.; STEINBERG, G., 1993

GEODETTIC NETWORK FOR STUDY OF CRUSTAL MOVEMENTS ACROSS THE JORDAN - DEAD SEA RIFT. <> ISR. GEOL. SURV., TECH. PROGR. REP. TR-GSI/19/93, 11 P.

505

KARCZ, I.; KAFRI, U., 1971

GEODETTIC EVIDENCE OF POSSIBLE RECENT CRUSTAL MOVEMENTS IN ISRAEL. <> GEOL. SOC. AM., ABSTR. PROGR., VOL. 3, NO. 7, P. 617.

- 506  
KARCZ, I.; KAFRI, U., 1971  
GEODETIC EVIDENCE OF POSSIBLE RECENT CRUSTAL  
MOVEMENTS IN THE NEGEV, SOUTHERN ISRAEL. <>  
J. GEOPHYS. RES., VOL. 76, NO. 32, PP.  
8056-8065.
- 507  
KARCZ, I.; KAFRI, U., 1972  
GEODETIC EVIDENCE OF POSSIBLE RECENT CRUSTAL  
MOVEMENTS IN ISRAEL. /IN HEBREW/. <> ISR.  
GEOL. SURV., REP., 27 P.
- 508  
KARCZ, I.; KAFRI, U., 1973  
NEOTECTONICS AND RECENT CRUSTAL MOVEMENTS IN  
ISRAEL. <> RAPP. COMM. INT. MER MEDIT., VOL.  
22, NO. 2A, PP. 150-151.
- 509  
KARCZ, I.; KAFRI, U., 1973  
RECENT VERTICAL CRUSTAL MOVEMENTS BETWEEN  
THE DEAD SEA RIFT AND THE MEDITERRANEAN. <>  
NATURE, VOL. 242, NO. 5392, PP. 42-44.
- 510  
KARCZ, I.; KAFRI, U., 1975  
RECENT CRUSTAL MOVEMENTS ALONG THE  
MEDITERRANEAN COASTAL PLAIN OF ISRAEL. <>  
NATURE, VOL. 257, NO. 5534, PP. 296-297.
- 511  
KARCZ, I.; KAFRI, U., 1976  
INDICATIONS AND UNCERTAINTIES IN  
INTERPRETATION OF EVIDENCE OF NEOTECTONIC  
MOVEMENTS IN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET., ABSTR., P. 7.
- 512  
KARCZ, I.; KAFRI, U., 1977  
NEOTECTONICS AND RECENT CRUSTAL MOVEMENTS IN  
ISRAEL. <> ISR. GEOL. SURV., ABSTR. PAP.  
PRESENTED AT THE 1974-76 SEMINAR, PP. 20-21.
- 513  
KARCZ, I.; KAFRI, U., 1978  
EVALUATION OF SUPPOSED ARCHAEOSEISMIC DAMAGE  
IN ISRAEL. <> J. ARCHAEOLOG. SCI., VOL. 5, PP.  
237-253.
- 514  
KARCZ, I.; KAFRI, U., 1981  
STUDIES IN ARCHAEOSEISMICITY OF ISRAEL:  
HISHAM'S PALACE, JERICO. <> ISR. J. EARTH  
SCI., VOL. 30, NO. 1, PP. 12-23.
- 515  
KARCZ, I.; KAFRI, U.; MESHEL, Z., 1977  
ARCHAEOLOGICAL EVIDENCE FOR SUBRECENT  
SEISMIC ACTIVITY ALONG THE DEAD SEA - JORDAN  
RIFT. <> NATURE, VOL. 269, NO. 5625, PP.  
234-235.
- 516  
KARCZ, I.; LEVITTE, D., 1996  
GEODYNAMIC - GEODETIC NETWORK OF ISRAEL. <>  
ISR. GEOL. SURV., TECH. REP. TR-GSI/14/96, 7  
P., TABS., FIGS.
- 517  
KARCZ, I.; LEVITTE, D., 1996  
THE GEODYNAMIC GPS MONITORING NETWORK OF  
ISRAEL. <> ISR. GEOL. SURV., CURRENT RES.,  
VOL. 10, PP. 84-89.
- 518  
KARCZ, I.; LEVITTE, D.; MELZER, Y.;  
SCHTEINBERG, G.; ROSENBLUM, M., 1995  
THE NEW ISRAELI GEODETIC - GEODYNAMIC  
RESEARCH NETWORK. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU.  
MEET.; ABSTR., P. 55.
- 519  
KARCZ, I.; LEVITTE, D.; OSTROVSKY, E.; PELZER,  
H.; FOPPE, K.; VAN MIERLO, J.; FORRAI, J.;  
MELZER, Y.; SHTEINBERG, G., 1997  
GEODETIC MONITORING OF CRUSTAL MOVEMENTS  
ALONG THE DEAD SEA RIFT. <> 29TH GENERAL  
ASSEMBLY OF THE INT. ASSOC. SEISMOL. PHYS.  
EARTH'S INTERIOR, THESSALONIKI, GREECE, AUG.  
1997; ABSTR., P. 27.
- 520  
KARCZ, I.; LOM, P., 1987  
BIBLIOGRAPHIC RELIABILITY OF CATALOGUES OF  
HISTORIC EARTHQUAKES IN AND AROUND ISRAEL.  
I. METHODOLOGY AND BACKGROUND. <> ISR. GEOL.  
SURV., REP. GSI/9/87, 89 P.

521

KARCZ, I.; MORREALE, J.; POREBSKI, F., 1976  
ASSESSMENT OF BENCHMARK CREDIBILITY IN THE  
STUDY OF RECENT VERTICAL CRUSTAL MOVEMENTS.  
◁ TECTONOPHYSICS, VOL. 33, NO. 1/2, PP.  
T1-T6.

522

KARCZ, I.; NEEV, D.; ZAK, I., 1977  
DATING EARTHQUAKES BY MUD PROFILES OF LAKE  
SEDIMENTS. ▷ NATURE, VOL. 265, NO. 5591,  
PP. 277-278. <REPLY - BY A. BEN MENAHEM,  
IBID, P. 278>.

523

KARCZ, I.; PELZER, H.; VAN MIERLO, J.; FOPPE,  
K., 1997  
GEODETIC MONITORING OF CRUSTAL MOVEMENTS  
ALONG THE DEAD SEA JORDAN RIFT <DSR> -  
RETROSPECT AND PROSPECTS. ▷ 13TH GIF MEET.  
ON THE DEAD SEA RIFT AS A UNIQUE GLOBAL  
SITE, DEAD SEA, ISRAEL, FEB. 1997. GERMAN -  
ISRAELI FOUND. FOR SCI. RES. & DEV., 5 P.  
<TERRA NOSTRA; SCHRIFTEN DER ALFRED WEGENER  
STIFTUNG 4/97>.

524

KARCZ, I.; PERATH, I., 1994  
CRITERIA FOR ARCHEOSEISMIC EVENTS: EVIDENCE  
FROM NEGEV SITES. ▷ ISR. GEOL. SOC., ANNU.  
MEET.; ABSTR., P. 51.

525

KARCZ, I.; PERATH, I., 1995  
SEISMIC VULNERABILITY OF HOLY SITES. ▷ ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 54.

526

KARCZ, I.; PERELMAN, Z.; PANSKI, R., 1984  
ASSESSMENT OF THE POSSIBLE USE OF A  
TELLUROMETER MA100 IN THE STUDY OF  
HORIZONTAL CRUSTAL MOVEMENTS ALONG THE  
JORDAN - DEAD SEA RIFT. ▷ ISR. J. EARTH  
SCI., VOL. 33, NO. 1-2, PP. 63-71.

527

KARCZ, I.; WDOVINSKI, S., 1994  
MONITORING RECENT CRUSTAL MOVEMENTS; REPORT  
FOR THE YEAR 1993. /IN HEBREW/. ▷ ISR.  
GEOL. SURV., REP. TR-GSI/11/94, 4 P.

528

KARNIK, V., 1971  
SEISMICITY OF THE EUROPEAN AREA. 2 VOLS. ▷  
DORDRECHT, D. REIDEL, VOL. 1, 1969, 364 P.;  
VOL. 2, 1971, 218 P.

529

KARNIK, V.; KLIMA, K., 1993  
EPICENTRE MAPS OF THE MEDITERRANEAN AREA  
<1901-1985>. ▷ NATURAL HAZARDS, VOL. 7, PP.  
173-185.

530

KASAPOGLU, K.E.; TOKSOZ, M.N., 1983  
TECTONIC CONSEQUENCES OF THE COLLISION OF  
THE ARABIAN AND EUROASIAN PLATES: FINITE  
ELEMENT MODELS. ▷ TECTONOPHYSICS, VOL. 100,  
NO. 1-3, PP. 71-95.

531

KAUFMAN, A.; KU, TEH LUNG, 1989  
THE U-SERIES AGES OF CARNOTITES AND  
IMPLICATIONS REGARDING THEIR FORMATION. ▷  
GEOCHIM. COSMOCHEM. ACTA, VOL. 53, NO. 10,  
PP. 2675-2681.

532

KAWAR, R.S., 1996  
THE DEAD SEA TRANSFORM FAULT SYSTEM: AN  
INTEGRATED GEOPHYSICAL STUDY. ▷ PH. D.  
THESIS, UNIV. NEWCASTLE UPON TYNE, 196 P.,  
APPEN.

533

KEBEASY, R.M.; ALBERT, R.N.H., 1976  
INVESTIGATION OF THE SEISMOTECTONIC NATURE  
OF THE MIDDLE EAST REGION. ▷ HELWAN INST.  
ASTRON. GEOPHYS. BULL., NO. 126.

534

KEILIS BOROK, V.I.; KRONROD, T.L.; MOLCHAN,  
G.M., 1984  
SEISMIC HAZARD FOR THE LARGEST CITIES OF THE  
WORLD <INCL. DATA ON ISTANBUL, ANKARA,  
BAGHDAD, BEIRUT, DAMASCUS, TEHRAN & TEL  
AVIV>. ▷ INT. GEOL. CONGR., 27TH, MOSCOW,  
AUG. 1984, EARTHQUAKES & GEOL. HAZARD  
PREDICTION, COLLOQ. 06, REPORTS, VOL. 6, PP.  
12-34 .

- 535  
KEN TOR, R.; STEIN, M.; ENZEL, Y.; MARCO, S.;  
AGNON, A.; NEGENDANK, J., 1998  
LATE HOLOCENE EARTHQUAKE RECORDED BY LAKE  
SEDIMENTS, ZEELIM PLAIN, DEAD SEA. <> ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 53.
- 536  
KLEIN, M.; GALILI, E., 1986  
SUBMERGED KURKAR RIDGES OFF THE CARMEL COAST  
- NEOTECTONIC ACTIVITY? /IN HEBREW/. <> TEVA  
VA'ARETZ, VOL. 29, NO. 1, PP. 51-52.
- 537  
KLEIN, S., 1939  
REMARKS ON THE ARTICLE OF J. BRASLAVSKY ON  
THE EARTHQUAKE AND THE BLOCKING OF THE  
JORDAN IN 1546. /IN HEBREW/. <> ZION, NEW  
SER., VOL. 4, NO. 1, P. 90.
- 538  
KLINGER, Y.; RIVERA, L.A.; MAURIN, J.C., 1997  
THE GULF OF AQABA EARTHQUAKE OF NOVEMBER 22,  
1995: BODYWAVE INVERSION AFTERSHOCKS AND  
FIELD OBSERVATIONS. <> TERRA NOVA, VOL. 9,  
ABSTR., SUPPL. NO. 1, P. 304. <EUROP. UNION  
GEOSCI. SYMP., STRASBOURG, MARCH 1997;  
ABSTR.>.
- 539  
KOVACH, R.L., 1979  
WHAT IS THE RATE OF SEISMIC SLIP ALONG THE  
DEAD SEA RIFT? . <> INT. SYMP. ON RIFT ZONES  
OF THE EARTH, JERUSALEM, SEPT. 1979; PROGR.  
ABSTR., P. 34.
- 540  
KOVACH, R.L., 1988  
EARTHQUAKE HAZARD IN JORDAN. <> NATURAL  
HAZARDS, VOL. 1, NO. 3, PP. 245-254.
- 541  
KOVACH, R.L., 1989  
SEISMICITY PATTERNS, EARTHQUAKE SOURCE  
MECHANISMS AND SEISMIC HAZARDS IN JORDAN. <>  
INT. SYMP. ON ANALYSIS OF SEISMICITY &  
SEISMIC RISK, 4TH, CZECH., SEPT. 1989;  
PROC., PP. 486-493.
- 542  
KOVACH, R.L.; ANDREASEN, G.E.; GETTINGS, M.E.;  
EL KAYSI, K., 1990  
GEOPHYSICAL INVESTIGATIONS IN JORDAN. <>  
TECTONOPHYSICS, VOL. 180, NO. 1, PP. 61-69.
- 543  
KOVACH, R.L.; ANDREASEN, G.E.; GETTINGS, M.E.;  
HEALY, J.H., 1986  
SEISMICITY OF WESTERN JORDAN. <> U.S. GEOL.  
SURV., OPEN FILE REP. 86-561, 24 P.
- 544  
KOVACH, R.L.; HEALY, J.H., 1990  
JORDAN SEISMIC SYSTEM; FINAL PROJECT REPORT.  
<> U.S. GEOL. SURV., OPEN FILE REP. 90-667,  
137 P.
- 545  
KRAUSS, S., 1914  
DAS ERDBEBEN VON JANRE 115 IN PALAESTINA. <>  
MONATSSCHRIFT, VOL. 58, PP. 290-304.
- 546  
KURAN, U., 1982  
FATIGUE CRACK PROPAGATION ALONG THE  
ANATOLIAN FAULTS AND LEVANT COAST AND  
EARTHQUAKE PREDICTION. <> MULTIDISCIPLINARY  
APPROACH TO EARTHQUAKE PREDICTION; INT.  
SYMP. EARTHQUAKE PREDICTION IN THE N.  
ANATOLIAN FAULT ZONE, ISTANBUL 1980.  
WIESBADEN, F. VIEWEG, PP. 207-221.
- 547  
LARTET, L., 1866  
SUR LES GITES BITUMINEUX DE LA JUDEE ET DE  
LA COELE-SYRIE ET SUR LE MODE D'ARRIVEE DE  
L'ASPHALTE AU MILIEU DES EAUX DE LA MER  
MORTE. <> BULL. SOC. GEOL. FR., SER. 2, VOL.  
24, PP. 12-31.
- 548  
LAZAR, A., 1954  
FIRST SEISMOGRAPHS IN ISRAEL. /IN HEBREW/.  
<> ZEMANIM, NO. 107, JAN. 15.

- 549  
LEGENDRE, A., 1912  
ORAGES ET TREMBLEMENTS DE TERRE EN PALESTINE. <> DICTIONNAIRE DE LA BIBLE, BY F. VIGOUROUX. PARIS, LETOUZEY ET ANE, VOL. 4, PT. 2, PP. 2030-2031.
- 550  
LENARTOWICZ, E.; ALBERT, R.N.H., 1980  
P-WAVE TRAVEL-TIME RESIDUALS AND CRUST AND UPPER MANTLE LATERAL INHOMOGENEITIES IN AFRICA. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 67, NO. 1/2, PP. 123-137.
- 551  
LEONARD, G.; RABINOWITZ, N., 1993  
SENSITIVITY OF SEISMIC HAZARD AT A SITE AS A FUNCTION OF UNCERTAINTY IN THE SPECIFIC TECTONIC SETTING CHARACTERISTICS. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 80.
- 552  
LEONARD, G.; STEINBERG, D.M.; RABINOWITZ, N., 1992  
SEISMIC HAZARD IN ISRAEL - PALEOSEISMICITY AND THE CHARACTERISTIC EARTHQUAKE HYPOTHESIS. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 91.
- 553  
LEONARD, G.; STEINBERG, D.M.; RABINOWITZ, N., 1998  
AN INDICATION OF TIME DEPENDENT SEISMIC BEHAVIOR - AN ASSESSMENT OF PALEOSEISMIC EVIDENCE FROM THE ARAVA FAULT, ISRAEL. <> SEISMOL. SOC. AM., BULL., VOL. 88, NO. 3, PP. 767-776.
- 554  
LEWY, Z.; NEEV, D.; PRAUSNITZ, M.W., 1983  
TECTONICALLY ELEVATED MARINE TERRACE <3550 Y.B.P.> AT AKHZIV, NORTHERN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., PP. 42-43.
- 555  
LEWY, Z.; NEEV, D.; PRAUSNITZ, M.W., 1986  
LATE HOLOCENE TECTONIC MOVEMENTS AT AKHZIV, MEDITERRANEAN COASTLINE OF NORTHERN ISRAEL. <> QUATERNARY RES., VOL. 25, NO. 2, PP. 177-188.
- 556  
LIFSCHITZ, A., 1986  
THE GEOLOGY OF NAHAL YA'ALON AREA. /IN HEBREW/. <> M. SC. THESIS, TEL AVIV UNIV., 135 P.
- 557  
LOESCHNER, S.S., 1956  
INFLUENCE OF EARTHQUAKES ON STRUCTURES AND PRINCIPLES OF COMPUTATION OF STRUCTURES WITH REGARD TO EARTHQUAKE DANGERS. <> JERUSALEM, WATER PLANNING FOR ISRAEL, 43 P., FIGS.
- 558  
LOEWENGART, S., 1928  
ZUR GEOLOGIE DER KUESTENEbene PALAESTINAS. <> CENTRALBL. MINERAL. GEOL. PALAEONTOL., VOL. 98, PP. 498-519.
- 559  
LOOHUIS, J.; VAN ECK, T., 1996  
SIMULTANEOUS FOCAL MECHANISM AND STRESS TENSOR INVERSION USING A GENETIC ALGORITHM. <> PHYSICS & CHEMISTRY OF THE EARTH, VOL. 21, NO. 4, PP. 267-271.
- 560  
MAAMOUN, M., 1976  
LA SISMICITE DU MOYEN ET DU PROCHE ORIENT-DANS LE CADRE DE LA SEISMOTECTONIQUE MONDIALE. <> THESE DOCT. SCI. LOUIS PASTEUR UNIV., STRASBOURG, 315 P.
- 561  
MACALISTER, R.A.S., 1911  
GLEANINGS FROM THE MINUTE BOOKS OF THE JERUSALEM LITERARY SOCIETY. <INCL. PART OF MISS NICOLAYSON PAPER ON "THE REVOLT AND EARTHQUAKE OF JERUSALEM IN 1834">. <> PALEST. EXPLOR. FUND, QUART. STAT., PP. 83-89.
- 562  
MACALISTER, R.A.S., 1918  
THE REVOLT OF 1834. <TRANSLATION OF AN UNSIGNED LETTER PUBLISHED IN OLD WELSH MAGAZINE: Y GWYLIEDYDD, 1835, VOL. 12, P. 27>. <> PALEST. EXPLOR. FUND, QUART. STAT., PP. 142-144.

- 563  
MAKRIS, J., 1997  
CRUSTAL STRUCTURE AND DEFORMATION OF THE DEAD SEA RIFT IN A PULL APART ENVIRONMENT AND ITS INTERACTION WITH THE OFFSHORE LEVANTINE BASIN. <> 13TH GIF MEET. ON THE DEAD SEA RIFT AS A UNIQUE GLOBAL SITE, DEAD SEA, ISRAEL, FEB. 1997. GERMAN - ISRAELI FOUND. FOR SCI. RES. & DEV., 2 P. <TERRA NOSTRA; SCHRIFTEN DER ALFRED WEGENER STIFTUNG 4/97>.
- 564  
MALACHI, A.R., 1912  
ON THE EARTHQUAKE IN SAFED IN 1837. /IN HEBREW/. <> HAMEIR, VOL. 1, PP. 186-190 & 218-222.
- 565  
MALITZKY, A.; SHAPIRA, A., 1994  
SOFTWARE PACKAGE "SEISMOLOGICAL BULLETIN OF ISRAEL". <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 65.
- 566  
MALITZKY, A.; SHAPIRA, A., 1995  
APPLICATION OF A SEISMIC ANTENNA TECHNIQUE IN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 70.
- 567  
MALLET, R.; MALLET, J.W., 1858  
THE EARTHQUAKE CATALOGUE OF THE BRITISH ASSOCIATION.
- 568  
MARCO, S., 1996  
PALEOMAGNETISM AND PALEOSEISMOLOGY IN THE LATE PLEISTOCENE, DEAD SEA GRABEN. <> PH. D. THESIS, HEB. UNIV. JERUSALEM, 88 P.
- 569  
MARCO, S.; AGNON, A., 1995  
PREHISTORIC EARTHQUAKE DEFORMATIONS NEAR MASADA, DEAD SEA GRABEN. <> GEOLOGY, VOL. 23, NO. 8, PP. 695-698.
- 570  
MARCO, S.; AGNON, A., 1998  
LONG TERM EARTHQUAKE CLUSTERING RECORDED BY LAKE SEDIMENTS. <> SUMMER SCHOOL IN ACTIVE FAULTING AND PALEOSEISMOLOGY, LUXEMBOURG, JULY 1998; ABSTR. EUROP. CENT. FOR GEODYN. SEISMOL., PP. 91-93.
- 571  
MARCO, S.; AGNON, A.; ELLENBLUM, R.; EIDELMAN, A.; BASSON, U.; BOAS, A., 1997  
817 YEAR OLD WALLS OFFSET SINISTRALLY 2.1 M BY THE DEAD SEA TRANSFORM, ISRAEL. <> J. GEODYN., VOL. 24, NO. 1-4, PP. 11-20.
- 572  
MARCO, S.; AGNON, A.; STEIN, M.; BRUNER, I., 1997  
A 70 KYR PALEOSEISMIC RECORD IN THE DEAD SEA GRABEN RECOVERED BY COMBINED GEOPHYSICAL AND GEOLOGICAL STUDIES. <> 13TH GIF MEET. ON THE DEAD SEA RIFT AS A UNIQUE GLOBAL SITE, DEAD SEA, ISRAEL, FEB. 1997. GERMAN - ISRAELI FOUND. FOR SCI. RES. & DEV., 5 P. <TERRA NOSTRA; SCHRIFTEN DER ALFRED WEGENERSTIFTUNG 4/97>.
- 573  
MARCO, S.; AGNON, A.; STEIN, M.; RON, H., 1994  
A 50,000 YEAR CONTINUOUS RECORD OF EARTHQUAKES AND SURFACE RUPTURES IN THE LISAN FORMATION, THE DEAD SEA GRABEN. <> U.S. GEOL. SURV., OPEN FILE REP. 94-0568, PP. 112-114.
- 574  
MARCO, S.; HEIMANN, A.; AGNON, A.; ROCKWELL, T., 1997  
PALEOSEISMICITY OF THE JORDAN FAULT, THE BETEHA VALLEY. <> ISR. GEOL. SURV., TECH. REP. TR-GSI/21/97, 14 P., FIGS.
- 575  
MARCO, S.; STEIN, M.; AGNON, A., 1996  
LONG TERM EARTHQUAKE CLUSTERING: A 50,000 YEAR PALEOSEISMIC RECORD IN THE DEAD SEA GRABEN. <> J. GEOPHYS. RES., VOL. 101, NO. 83, PP. 6179-6191.

- 576  
MARCO, S.; STEIN, M.; AGNON, A.; RON, H., 1995  
LONG TERM EARTHQUAKE CLUSTERING: 50,000 YEAR  
PALEOSEISMIC RECORD IN THE DEAD SEA GRABEN.  
◁ ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P.  
72.
- 577  
MARGALIOH, M., 1941  
DATING THE SEVENTH EARTHQUAKE. /IN HEBREW/.  
◁ BULL. JEW. PALEST. EXPLOR. SOC., VOL. 8,  
NO. 3, PP. 97-104.
- 578  
MARGALIOH, M., 1948  
NEW DOCUMENT ON THE "EARTHQUAKE FAST". /IN  
HEBREW/. ◁ YARBITZ, VOL. 29, PP. 339-344.
- 579  
MAROUANI, D.; SHAPIRA, A., 1990  
AN EVALUATION OF THE RELIABILITY OF THE  
ISRAEL SEISMOGRAPH NETWORK IN DETECTING AND  
RECORDING SEISMIC EVENTS AT THE SHIVTA SITE.  
◁ HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP., 25  
P.
- 580  
MAROUANI, D.; SHAPIRA, A., 1991  
EVALUATION OF THE RELIABILITY OF SEISMIC  
NETWORK: THE HSSH <ISRAEL> AS AN EXAMPLE. ◁  
BOLL. GEOPHYS. TEOR. APPLIC., VOL. 33, NO.  
132, PP. 289-298.
- 581  
MART, Y., 1984  
THE TECTONIC REGIME OF THE SOUTHEASTERN  
MEDITERRANEAN CONTINENTAL MARGIN. ◁ MAR.  
GEOL., VOL. 55, NO. 3-4, PP. 365-386.
- 582  
MART, Y., 1993  
LATE HOLOCENE NEOTECTONICS IN CAESAREA. ◁  
C.M.S. NEWS, HAIFA UNIV., REP. NO. 20, P. 4.
- 583  
MART, Y., 1994  
NEOTECTONIC STABILITY ALONG THE ROMAN HIGH  
AQUEDUCTS OF CAESAREA. ◁ C.M.S. NEWS, HAIFA  
UNIV., REP. NO. 21, 1 P.
- 584  
MART, Y., 1996  
NEOTECTONIC ACTIVITY IN THE SHALLOW  
CONTINENTAL SHELF OF CENTRAL ISRAEL. ◁ ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 66.
- 585  
MART, Y., 1996  
DESTRUCTIVE EARTHQUAKES IN HISTORIC TIMES ON  
THE CONTINENTAL SHELF OFF CAESAREA. ◁ HAIFA  
UNIV., CENTER FOR MARITIME STUDIES, REP. 23,  
PP. 7-10.
- 586  
MART, Y., 1998  
ACTIVE FAULTS IN THE COASTAL ZONE OF ISRAEL.  
◁ RAPP. COMM. INT. MER MEDIT., VOL. 35, NO.  
1, PP. 84-85.
- 587  
MART, Y.; EISIN, B.; FOLKMAN, Y., 1978  
THE PALMAHIM STRUCTURE - A MODEL OF  
CONTINUOUS TECTONIC ACTIVITY SINCE THE UPPER  
MIOCENE IN THE SOUTHEASTERN MEDITERRANEAN  
OFF ISRAEL. ◁ EARTH PLANET. SCI. LETT.,  
VOL. 39, NO. 3, PP. 328-334.
- 588  
MART, Y.; PERECMAN, I., 1996  
NEOTECTONIC ACTIVITY IN CAESAREA, THE  
MEDITERRANEAN COAST OF CENTRAL ISRAEL. ◁  
TECTONOPHYSICS, VOL. 254, NO. 1-2, PP.  
139-153.
- 589  
MART, Y.; PERECMAN, I., 1996  
CAESAREA: UNIQUE EVIDENCE FOR FAULTING .  
PATTERNS AND SEA LEVEL FLUCTUATIONS IN THE  
LATE HOLOCENE. ◁ CAESAREA MARITIMA; A  
RETROSPECTIVE AFTER TWO MILLENNIA, ED BY A.  
RABAN, ET AL. LEIDEN, E.J. BRILL, PP. 3-24.
- 590  
MASANNAT, Y.M., 1987  
GEOTECTONICS AND EARTHQUAKE RISKS IN JORDAN.  
◁ GROUND MOTION & ENG. SEISMOL., ED BY A.S.  
CAKMAK. AMSTERDAM, ELSEVIER, PP. 3-18.  
<GEOTECHNICAL ENG., NO. 44>.



- 591  
MATAR, A., 1990  
CONTRIBUTION A L'ETUDE SISMOTECTONIQUE DE LA  
SYRIE <ALGHAB>. <> PH. D. THESIS, UNIV.  
JOSEPH FOURIER, GRENOBLE I, 238 P.
- 592  
MAVASHEV, B., 1996  
ABOUT INTERRELATION BETWEEN METEOROLOGICAL  
AND SEISMIC - TECTONICS PROCESSES AND THE  
EARTHQUAKES PREDICTION. <> ISR. MINERAL SCI.  
& ENG. ASSOC., 13TH CONF., ZIKHRON YAAQOV,  
DEC. 1996, PP. E-154-E-167.
- 593  
MAYER, L.A., 1931  
A SEQUEL TO MUJIR AD DIN'S CHRONICLE. <> J.  
PALEST. ORIENT. SOC., VOL. 11, PP. 85-97.
- 594  
MCKENZIE, D.P., 1972  
ACTIVE TECTONICS IN THE MEDITERRANEAN  
REGION. <> R. ASTRON. SOC., GEOPHYS. J.,  
VOL. 30, NO. 2, PP. 109-158.
- 595  
MECHIE, J.; EL ISA, Z.H., 1988  
UPPER LITHOSPHERIC DEFORMATIONS IN THE  
JORDAN - DEAD SEA TRANSFORM REGIME. <>  
TECTONOPHYSICS, VOL. 153, NO. 1-4, PP.  
153-159.
- 596  
MELZER, Y.; FORRAI, J.; KARCZ, I.; LEVITTE, D.;  
ROSENBLUM, M., 1997  
GEODETIC - GEODYNAMIC GPS RESEARCH NETWORK  
OF ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.;  
ABSTR., P. 77.
- 597  
MERCIER, J.L.; DELIBASSIS, N.; GAUTIER, A.;  
JARRIGE, J.J.; LEMEILLE, F.; PHILIP, H.;  
SEBRIER, M.; SOREL, D., 1979  
LA NEOTECTONIQUE DE L'ARC EGEEN. <> REV.  
GEOL. DYN. GEOGR. PHYS., VOL. 21, NO. 1, PP.  
67-92.
- 598  
MILNE, J., 1912  
CATALOGUE OF DESTRUCTIVE EARTHQUAKES AD  
7-1899. <> REP. BRIT. ASSOC. FOR THE ADV.  
SCI., 80, <PORTSMOUTH 1911>, PP. 649-740.
- 599  
MILON, T.; STRIEM, H.L., 1976  
TSUNAMIS EFFECTS AT COASTAL SITES DUE TO  
OFFSHORE FAULTING. <> ISR. ATOMIC ENERGY  
COMM., LICENSING DIV., REP. IA-LD-1-106, 13  
P.
- 600  
MILON, T.; STRIEM, H.L., 1978  
TSUNAMIS EFFECTS AT COASTAL SITES DUE TO  
OFFSHORE FAULTING. <> TECTONOPHYSICS, VOL.  
46, NO. 3/4, PP. 347-356.
- 601  
MIZRACHI, D.; JOSWIG, M.; LEONARD, G., 1993  
APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO  
THE DETERMINATION OF SEISMIC SOURCES IN THE  
GALILEE AREA. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU.  
MEET.; ABSTR., P. 88.
- 602  
MIZRACHI, D.; RABINOWITZ, N.; GAN BARUCH, Z.;  
RERICH, B.; LEONARD, G., 1993  
3D VELOCITY FIELD AND RELOCATION OF  
EARTHQUAKE HYPOCENTERS IN THE GALILEE AREA  
BY SEISMOLOGICAL TOMOGRAPHY. <> ISR. GEOL.  
SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 89.
- 603  
MOHR, P.A., 1969  
RELATIONSHIPS BETWEEN RECENT MIDDLE EAST AND  
AFRICAN EARTHQUAKES. <> NATURE, VOL. 223,  
NO. 5208, PP. 816-818.
- 604  
MOORE, G.H., 1838  
ON THE EARTHQUAKE IN SYRIA IN JANUARY 1837.  
<> GEOL. SOC. LONDON; PROC., VOL. 2, PP.  
540-541.

605

MOORE, V., 1837

AN ACCOUNT OF THE LATE DREADFUL EARTHQUAKE  
IN LEBANON, SYRIA AND SAFAD. <> J. ROYAL  
GEOGR. SOC., LONDON, VOL. 7, PP. 100-102.

606

MOR, U., 1987

THE GEOLOGY OF THE JUDEAN DESERT IN THE  
MAHAL DARGA REGION. /IN HEBREW; ENGL.  
ABSTR./ <> ISR. GEOL. SURV., REP.  
GSI/21/87, 112 P., PTS. <M. SC. THESIS, HEB.  
UNIV. JERUSALEM>.

607

MORTIMER-LLOYD, J.D., 1983

EARTHQUAKES AND SEISMIC ZONES IN THE MIDDLE  
EAST. <> GARSTON, U.K., BUILDING RES.  
ESTABLISHMENT, DEPT. OF THE ENVIRON.

608

NAIR, K.; HENDRON, A.J., JR., 1977

LETTER REPORT TO G.C. MATHIS <DIVERSIFIED  
STORAGE INC.> ON SEISMIC RISK AT MT. SEDON.  
<> 5 P.

609

NEEV, D., 1975

TECTONIC EVOLUTION OF THE MIDDLE EAST AND  
THE LEVANTINE BASIN. <> GEOLOGY, VOL. 3, NO.  
12, PP. 683-686.

610

NEEV, D., 1977

THE PELUSIUM LINE - A MAJOR TRANSCONTINENTAL  
SHEAR. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 38, NO. 3-4,  
PP. T1-T8.

611

NEEV, D.; ALMAGOR, G.; ARAD, A.; GINZBURG, A.;  
HALL, J.K., 1976

THE GEOLOGY OF THE SOUTHEASTERN  
MEDITERRANEAN SEA. <INCLUDING A NOTE ON  
SEISMICITY BY E. ARIEH>. <> ISR. GEOL.  
SURV., BULL. 68, 51 P.

612

NEEV, D.; BAKLER, N., 1977

AN OUTCROP OF BEACH ROCKS NEAR TEL HARAZ -  
AN INDICATION FOR A SUB RECENT TECTONIC  
MOVEMENT ALONG THE MEDITERRANEAN COASTLINE  
OF ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.;  
ABSTR., P. 6.

613

NEEV, D.; BAKLER, N., 1978

SEDIMENTOLOGICAL AND EUSTATIC CRITERIA FOR  
SUB-RECENT TECTONIC MOVEMENTS. <> INT.  
CONGR. SEDIMENTOL., 10TH, JERUSALEM; ABSTR.,  
VOL. 2, P. 460.

614

NEEV, D.; BAKLER, N., 1978

RECENT TECTONIC ACTIVITIES ALONG THE  
MEDITERRANEAN COAST OF ISRAEL. /IN HEBREW/.  
<> SEA AND COAST. TEL AVIV, HAKIBBUTZ  
HAMEUHAD, PP. 9-30.

615

NEEV, D.; BAKLER, N.; EMERY, K.O., 1987

MEDITERRANEAN COASTS OF ISRAEL AND SINAI;  
HOLOCENE TECTONISM FROM GEOLOGY, GEOPHYSICS,  
AND ARCHAEOLOGY. <> NEW YORK, TAYLOR &  
FRANCIS, 130 P.

616

NEEV, D.; BAKLER, N.; MOSHKOVITZ, S.; KAUFMAN,  
A.; MAGARITZ, M.; GOFNA, R., 1973

RECENT FAULTING ALONG THE MEDITERRANEAN  
COAST OF ISRAEL. <> NATURE, VOL. 245, NO.  
5423, PP. 254-256.

617

NEEV, D.; BEN AVRAHAM, Z., 1977

THE LEVANTINE COUNTRIES: THE ISRAELI COASTAL  
REGION. <> THE OCEAN BASINS & MARGINS, ED BY  
E.M. NAIRN, ET AL. NEW YORK, PERGAMON, VOL.  
4A, PP. 355-377.

618

NEEV, D.; EMERY, K.O., 1991

THREE OSCILLATORY TECTONIC MOVEMENTS AT  
CAESAREA - ONE BYZANTINE AND TWO POST  
BYZANTINE. <> ISR. GEOL. SURV., REP.  
GSI/3/90, 23 P.

- 619  
NEEV, D.; EMERY, K.O., 1995  
THE DESTRUCTION OF SODOM, GOMORRAH, AND  
JERICHO; GEOLOGICAL, CLIMATOLOGICAL, AND  
ARCHAEOLOGICAL BACKGROUND. <> NEW YORK,  
OXFORD UNIV. PRESS, 175 P.
- 620  
NEEV, D.; SHACHNAT, E.; HALL, J.K.; BAKLER, N.;  
BEN AVRAHAM, Z., 1977  
YOUNG TECTONIC MOVEMENTS ALONG THE  
GEOLOGICAL STRUCTURE OF CAESAREA. <> ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 5.
- 621  
NEUMANN, H., 1955  
EARTHQUAKES AND THEIR EFFECT ON BUILDING. <>  
HAIFA, TECHNION - "IN THE FIELD OF BUILDING"  
BULL. NO. 29, 12 P., FIGS.
- 622  
NIEMI, T.M.; BEN AVRAHAM, Z., 1993  
EVIDENCE OF THE 1927 JERICHO EARTHQUAKE AND  
ACCOMPANYING DEAD SEA TSUNAMI FROM SLUMPED  
SEDIMENTS IN THE JORDAN RIVER DELTA. <> ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 95.
- 623  
NIEMI, T.M.; BEN AVRAHAM, Z., 1994  
EVIDENCE FOR JERICHO EARTHQUAKES FROM  
SLUMPED SEDIMENTS OF THE JORDAN RIVER DELTA  
IN THE DEAD SEA. <> GEOLOGY, VOL. 22, NO. 5,  
PP. 395-398.
- 624  
NIEMI, T.M.; BEN AVRAHAM, Z., 1997  
ACTIVE TECTONICS IN THE DEAD SEA BASIN. <>  
THE DEAD SEA: THE LAKE AND ITS SETTING, ED  
BY T.M. NIEMI, ET AL. OXFORD UNIV. PRESS,  
PP. 73-81.
- 625  
NIR, Y.; ELDAR-NIR, I., 1986  
GROUNDWATER LEVEL IN ANCIENT WELLS AS AN  
INDICATOR OF TECTONIC MOVEMENTS OF THE  
COASTAL REGION. /IN HEBREW/. <> COASTAL RES.  
IN ISRAEL; 5TH ANNU. CONF.; ABSTR. HAIFA,  
TECHNION, PP. 36-38.
- 626  
NIR, Y.; ELDAR-NIR, I., 1986  
GROUNDWATER LEVELS IN ANCIENT WELLS AS AN  
INDICATOR OF OLD SEA LEVELS AND  
NEO-TECTONICS OF THE ISRAELI MEDITERRANEAN  
COASTAL REGION. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL.  
SURV., REP. GSI/34/86, 28 P.
- 627  
NIR, Y.; ELDAR-NIR, I., 1986  
ANCIENT WELLS, SEA LEVELS AND NEOTECTONISM  
ALONG THE MEDITERRANEAN COAST OF ISRAEL. <>  
CITIES ON THE SEA - PAST & PRESENT. INT.  
SYMP., 1ST, HAIFA, SEPT. 1986; SUMMARIES, P.  
137.
- 628  
NIR, Y.; ELDAR-NIR, I., 1987  
ANCIENT WELLS AND THEIR GEOARCHAEOLOGICAL  
SIGNIFICANCE IN DETECTING TECTONICS OF THE  
ISRAEL MEDITERRANEAN COASTLINE REGION. <>  
GEOLOGY, VOL. 15, NO. 1, PP. 3-6.
- 629  
NORTH, R.G., 1974  
SEISMIC SLIP RATES IN THE MEDITERRANEAN AND  
MIDDLE EAST. <> NATURE, VOL. 252, NO. 5484,  
PP. 560-563.
- 630  
NORTH, R.G., 1974  
SEISMIC SLIP RATES IN THE MEDITERRANEAN. <>  
EOS <AM. GEOPHYS. UNION; TRANS.>, VOL. 55,  
NO. 4, P. 445.
- 631  
NUR, A., 1988  
EARTHQUAKES ON THE JERICHO FAULT. <>  
TECTONIC PROCESSES OF THE DEAD SEA RIFT  
ZONE; STANFORD UNIV., SEPT. 1988, 6 P.
- 632  
NUR, A., 1991  
AND THE WALLS CAME TUMBLING DOWN. <> NEW  
SCIENTIST, 6 JULY 1991, PP. 45-48.

633

NUR, A.; BEN AVRAHAM, Z., 1978  
THE EASTERN MEDITERRANEAN AND THE LEVANT:  
TECTONICS OF CONTINENTAL COLLISION. <>  
TECTONOPHYSICS, VOL. 46, NO. 3/4, PP.  
297-311.

634

NUR, A.; RECHES, Z., 1979  
THE DEAD SEA RIFT; GEOPHYSICAL, HISTORICAL  
AND ARCHAEOLOGICAL EVIDENCE FOR STRIKE SLIP  
MOTION. <> EOS <AM. GEOPHYS. UNION; TRANS.>,  
VOL. 60, NO. 18, P. 322.

635

NUR, A.; RON, H., 1996  
AND THE WALLS CAME TUMBLING DOWN: EARTHQUAKE  
HISTORY IN THE HOLY LAND. <>  
ARCHAEOSEISMOLOGY. EXETER, U.K., SHORT RUN  
PRESS, PP. 75-86.

636

NUR, A.; RON, H., 1996  
ARMAGEDDON'S EARTHQUAKES. <> EOS <AM.  
GEOPHYS. UNION; TRANS.>, VOL. 77, NO. 46,  
SUPPL., P. 462.

637

NUR, A.; RON, H., 1997  
ARMAGEDDON'S <MEGIDDO> EARTHQUAKES. <> ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 87.

638

NUR, A.; RON, H., 1997  
ARMAGEDDON'S EARTHQUAKES. <> INT. GEOL.  
REV., VOL. 39, NO. 6, PP. 532-541.

639

NUR, A.; RON, H., 1997  
INSPIRATION FOR ARMAGEDDON. <> BIBLICAL  
ARCHAEOLOG. REV., VOL. 23, NO. 4, PP. 49-55.

640

NUR, A.; RON, H.; SCOTTI, O., 1989  
KINEMATICS AND MECHANICS OF TECTONIC BLOCK  
ROTATIONS. <> SLOW DEFORMATION AND  
TRANSMISSION OF STRESS IN THE EARTH, ED BY  
S.C. COHEN, ET AL. WASHINGTON, D.C., AM.  
GEOPHYS. UNION, PP. 31-46. <GEOPHYS.  
MONOGRAPH, 49>.

641

NUR, A.; RON, H.; TAL, D., 1989  
EARTHQUAKE PARAMETERS INFERRED FROM  
ARCHAEOLOGICAL EVIDENCE. <> ISR. GEOL. SOC.  
ANNU. MEET.; ABSTR., PP. 116-117.

642

NUTTLI, O.W.; KIM, S.G., 1975  
SURFACE WAVE MAGNITUDES OF EURASIAN  
EARTHQUAKES AND EXPLOSIONS. <> SEISMOL. SOC.  
AM., BULL., VOL. 65, NO. 3, PP. 693-709.

643

PALESTINE.; GOVERNMENT; DEPT. OF CIVIL  
AVIATION; METEOROLOGICAL SERVICE, 1947  
OBSERVATIONS ON EARTHQUAKES. /IN ENGLISH,  
HEBREW & ARABIC/. <> JERUSALEM, GOVERNMENT  
PRESS, 5 P.

644

PELED, U., 1983  
SUMMARY REPORT ON THE RELOCATION OF THE  
MOBILE SEISMOGRAPHIC NETWORK TO THE HULA  
VALLEY. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET.  
RES. GEOPHYS., REP. SL/567/72-<17>, 7 P.

645

PELED, U., 1984  
REPORT ON THE DEVELOPMENT OF A MOBILE  
SEISMOGRAPHIC ARRAY. /IN HEBREW/. <>  
MEDITERRANEAN - DEAD SEA PROJECT; SUMMARY OF  
RESEARCHES & SURVEYS. MEDIT. - DEAD SEA CO.,  
VOL. 5, PP. 391-407. <ALSO AS A REPORT OF  
THE INST. PET. RES. GEOPHYS. 29/1318/84>.

646

PELED, U., 1994  
ACCELEROGRAPH OPERATIONS LOG, NOVEMBER 1993  
- APRIL 1994. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. 300/1735/87-1924<11>, 7 P.

647

PELZER, H.; FOPPE, K., 1994  
"GIF 1994"; FINAL REPORT "HANNOVER". <>  
HANOVER, 52 P. <GERMAN - ISRAELI RESEARCH  
PROJECT>.

648

PERECMAN, I.; MART, Y., 1991

EFFECTS OF RECENT FAULTING ON THE PRESENT POSITION OF THE HERODIAN BREAKWATER IN CAESAREA, ISRAEL. <> INT. UNION QUATERNARY RES., 13TH INT. CONGR., BEIJING, AUG. 1991; ABSTR., P. 276.

649

PERREY, A., 1850

MEMOIRE SUR LES TREMBLEMENTS DE TERRE RESSENTIS DANS LA PENINSULE TURCO HELLENIQUE ET EN SYRIE. <> MEM. COURONNES ET MEM. SAVANTS ETRANG., ACAD. R. SCI. LETTRES ET DE BEAUX ARTS DE BELGIQUE. BRUXELLES, VOL. 23, PP. 1-73.

650

PINAR, A.; TURKELLI, N., 1997

SOURCE INVERSION OF THE 1993 AND 1995 GULF OF AQABA EARTHQUAKES. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 283, NO. 1-4, PP. 279-288.

651

PINSKY, V., 1997

AUTOMATIC LOCATION OF REGIONAL SOURCES USING SEISMIC NETWORK ENVELOPE PROCESSING SCHEMES. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 89.

652

PINSKY, V.; SHAPIRA, A., 1998

OPTIMAL DISTRIBUTION OF STATIONS FOR MONITORING THE SEISMICITY OF A SMALL REGION. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 77.

653

PLASSARD, J., 1981

SEISMICITE DU LIBAN. CATALOGUE DES SEISMES RESSENTIS, 3 EDITION. <> BEYROUTH, CONSEIL NATL. DE LA RECH. SCI., 47 P. <COLLECTION DES ANN. - MEM. DE L'OBSERVATOIRE DE KSARA, VOL. 4, SEISMOL., CAN. 1>.

654

PLASSARD, J.; KOGOJ, B., 1968

CATALOGUE DES SEISMES RESSENTIS AU LIBAN. <> ANN. DE L'OBSERVATOIRE DE KSARA, MEM., VOL. 4, NO. 1, 2ND ED., 28 P. <1ST EDITION: 1962, 12 P.>.

655

POIRIER, J.P.; TAHER, M.A., 1980

HISTORICAL SEISMICITY IN THE NEAR AND MIDDLE EAST, NORTH AFRICA, AND SPAIN FROM ARABIC DOCUMENTS <VII TO XVIII CENTURY>. <> SEISMOL. SOC. AM., BULL., VOL. 70, NO. 6, PP. 2185-2201.

656

PORAT, N.; AMIT, R.; WINTLE, A.G., 1994

IRSL DATING OF FAULT RELATED SEDIMENTS AT THE NAHAL SHEHORET ALLUVIAL FAN, SOUTHERN ARAVA, ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 84.

657

PORAT, N.; AMIT, R.; ZILBERMAN, E.; ENZEL, Y., 1996

LUMINESCENCE DATING OF ALLUVIAL FAN SEDIMENTS IN THE SOUTHERN ARAVA VALLEY, ISRAEL. <> 8TH INT. CONF. ON LUMINESCENCE & ELECTRON SPIN RESONANCE DATING. AUSTRALIAN NATL. UNIV., CANBERRA, APR. 1996; PROGR. ABSTR., PP. 59-62.

658

PORAT, N.; WINTLE, A.G.; AMIT, R.; ENZEL, Y., 1996

LATE QUATERNARY EARTHQUAKE CHRONOLOGY FROM LUMINESCENCE DATING OF COLLUVIAL AND ALLUVIAL DEPOSITS OF THE ARAVA VALLEY, ISRAEL. <> QUATERNARY RES., VOL. 46, NO. 2, PP. 107-117.

659

PORAT, N.; ZILBERMAN, E.; VULKAN, U.; WACHS, D., 1993

COLLECTING, ANALYZING AND INTERPRETING EVIDENCE FOR PALEOSEISMICITY ALONG ACTIVE FAULTS, FOR ESTIMATING SEISMIC HAZARD LEVELS AT DIFFERENT AREAS IN ISRAEL. PROPOSAL FOR RESEARCH. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., TECH. REP. TR-GSI/36/93 & SOREQ NUCL. RES. CENT., REP. Z.D./172/93.

660

QADAN, H., 1987

A PROBABILISTIC STUDY OF SEISMIC HAZARD IN JORDAN AND VICINITY. <> M. SC. THESIS, JORDAN UNIV. OF SCI. TECHNOL., Irbid, DEPT. CIVIL ENG.

661

QUENNELL, A.M., 1983

EVOLUTION OF THE DEAD SEA RIFT - A REVIEW.  
 <> GEOL. OF JORDAN; PROC. 1ST JORDAN GEOL.  
 CONF., SEPT. 1982, ED BY A.M. ABED & H.M.  
 KHALED. JORDANIAN GEOL. ASSOC., PP. 460-482.

662

RABAN, A., 1991

EVIDENCE FROM ARCHAEOLOGICAL SITES OF  
 VERTICAL CHANGES IN SEA - LAND  
 RELATIONSHIPS. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL.  
 SOC., ANNU. MEET., AKKO, APR. 1991; FIELD  
 TRIPS, PP. 117-137.

663

RABAN, A., 1991

ARCHAEOLOGICALLY CALIBRATED EVIDENCE FOR NEO  
 TECTONISM ALONG THE MEDITERRANEAN COAST OF  
 ISRAEL: SOME NEW DATA. <> THE MEDITERRANEAN  
 CONTINENTAL MARGIN OF ISRAEL; 3RD ANNU.  
 SYMP., ABSTR. OF LECTURES, ED BY Y. MART, ET  
 AL. HAIFA, ISR. OCEANOGR. LIMNOL. RES., 7 P.

664

RABINOWITZ, N., 1984

A NOTE ON HYPOCENTER DEPTH DETERMINATION  
 WITH A SMALL SEISMIC ARRAY. <> HOLON, INST.  
 PET. RES. GEOPHYS., REP. Z1/567/79-<28>.

665

RABINOWITZ, N.; ARIEH, E., 1987

A NOTE ON THE ASSESSMENT OF SEISMIC HAZARD  
 IN AND AROUND ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC.,  
 ANNU. MEET., P. 103.

666

RABINOWITZ, N.; ARIEH, E., 1989

DETERMINATION OF EARTHQUAKE LOCATION USING A  
 POORLY CONFIGURED SEISMOGRAPH NETWORK. <>  
 PHYS. EARTH PLANET. INTERIORS, VOL. 58, NO.  
 1, PP. 28-34.

667

RABINOWITZ, N.; PINSKY, V.; THIERRY, B.;  
 SHIMSHONI, Y., 1995

IDENTIFICATION OF WEAK SEISMIC EVENTS IN  
 ISRAEL. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS.,  
 REP. 332/237/95, 16 P., FIGS.

668

RABINOWITZ, N.; SHAPIRA, A., 1984

IMPLEMENTATION OF STABILIZING PROCEDURES IN  
 EARTHQUAKE LOCATION ALGORITHMS. <> HOLON,  
 INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.  
 Z1/567/84-<29>A.

669

RABINOWITZ, N.; STEINBERG, D.M., 1991

SEISMIC HAZARD SENSITIVITY ANALYSIS: A MULTI  
 PARAMETER APPROACH. <> SEISMOL. SOC. AM.,  
 BULL., VOL. 81, NO. 3, PP. 796-817.

670

RABINOWITZ, N.; STEINBERG, D.M., 1991

A MULTI PARAMETER SENSITIVITY ANALYSIS OF  
 SEISMIC HAZARD AT THE SHIVTA SITE MULTI  
 SOURCE AND GEOMETRY. <> HOLON, INST. PET.  
 RES. GEOPHYS., REP. 318/632/91<1>.

671

RABINOWITZ, N.; STEINBERG, D.M.; LEONARD, G.,  
 1994

HOW IMPORTANT ARE "EXACT" FAULT DIMENSIONS  
 IN ASSESSING SEISMIC HAZARD AT A NEAR SITE?  
 A CASE STUDY FOR SHIVTA SITE, ISRAEL. <>  
 ISR. J. EARTH SCI., VOL. 43, NO. 1, PP.  
 39-45.

672

RABINOWITZ, N.; STEINBERG, J.; MART, Y., 1995

NEW EVIDENCE OF MAGMATIC DIAPYRS UNDER THE  
 DEAD SEA INFERRED FROM SIMULTANEOUS  
 INVERSION OF EARTHQUAKES. <> HOLON, INST.  
 PET. RES. GEOPHYS., REP. Z1/567/79<112>.

673

RABINOWITZ, N.; STEINBERG, J.; MART, Y.;  
 JOSWIG, M., 1997

SEISMIC VELOCITY STRUCTURE AND EARTHQUAKE  
 LOCATION UNDERNEATH THE DEAD SEA REGION  
 USING SIMULTANEOUS INVERSION OF LOCAL  
 EARTHQUAKES. <> 13TH GIF MEET. ON THE DEAD  
 SEA RIFT AS A UNIQUE GLOBAL SITE, DEAD SEA,  
 ISRAEL, FEB. 1997. GERMAN - ISRAELI FOUND.  
 FOR SCI. RES. & DEV., 7 P. <TERRA NOSTRA;  
 SCHRIFTEN DER ALFRED WEGENER STIFTUNG 4/97>.

- 674  
RAHMER, M., 1881  
BIBLISCHE ERDBEBEN THEORIE. <> MAGDEBURG,  
VERLAG VON ROBERT FRIESE IN LEIPZIG, 40 P.
- 675  
RAPP, G., JR., 1987  
ASSESSMENT ARCHAEOLOGICAL EVIDENCE FOR  
SEISMIC CATASTROPHIES. <> GEARCHAEOLOGY,  
VOL. 1, NO. 4, PP. 365-379.
- 676  
RECHES, Z.; BEN AVRAHAM, Z., 1980  
RECENT FAULTING IN THE JORDAN VALLEY;  
COMPLETION REPORT. /IN HEBREW/. <> ISR.  
MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE, 5 P.,  
APPEN.
- 677  
RECHES, Z.; GARFUNKEL, Z., 1988  
STRUCTURE AND THE TECTONIC DEVELOPMENT OF  
THE PLEISTOCENE AND RECENT SEDIMENTARY  
ROCKS, DEAD SEA AREA. /IN HEBREW/. <>  
REPORT, SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY &  
INFRASTRUCTURE, 11 P.
- 678  
RECHES, Z.; HOEXTER, D.F., 1981  
HOLOCENE SEISMIC AND TECTONIC ACTIVITY IN  
THE DEAD SEA AREA. <> TECTONOPHYSICS, VOL.  
80, NO. 1-4, PP. 235-254.
- 679  
RECHES, Z.; MUR, A., 1980  
HOLOCENE SEISMIC AND TECTONIC ACTIVITY IN  
THE DEAD SEA AREA. <> EOS <AM. GEOPHYS.  
UNION; TRANS.>, VOL. 61, NO. 46, P. 1100.
- 680  
REILINGER, R.E.; MCCLUSKY, S.C.; ORAL, M.B.;  
KING, R.W.; TOKSOZ, M.N.; BARKA, A.A.; KINIK,  
I.; LENK, O.; SANLI, I., 1997  
GLOBAL POSITIONING SYSTEM MEASUREMENTS OF  
PRESENT DAY CRUSTAL MOVEMENTS IN THE ARABIA  
- AFRICA - EURASIA PLATE COLLISION ZONE. <>  
J. GEOPHYS. RES., VOL. 102, NO. B5, PP.  
9983-9999.
- 681  
RIAD, S.; HOSNEY, H.; GHALEB, M., 1994  
RECENT EARTHQUAKE ACTIVITY AND NEOTECTONICS  
IN THE DEAD SEA RIFT AREA, JORDAN. <> AFRICA  
GEOSCI. REV., VOL. 1, NO. 4, PP. 557-566.
- 682  
RIAD, S.; MEYERS, H., 1985  
EARTHQUAKE CATALOG FOR THE MIDDLE EAST  
COUNTRIES, 1900 - 1983. <> U.S. DEPT. OF  
COMMERCE, NOAA, WORLD DATA CENTER A FOR  
SOLID EARTH GEOPHYS., REP. SE-40, 127 P., 1  
MAP, 1:8,000,000.
- 683  
RIVKIND, Y., 1926  
VICTIMS OF ZEFAT EARTHQUAKE, 1837. /IN  
HEBREW/. <> ERETZ ISRAEL ANN., VOL. 2-3, PP.  
100-106.
- 684  
ROBERTS, D.G., 1969  
STRUCTURAL EVOLUTION OF THE RIFT ZONES IN  
THE MIDDLE EAST. <> NATURE, VOL. 223, NO.  
5201, PP. 55-57.
- 685  
ROCAMORA, M.; CANAS, J.A.; PUJADES, L.G.;  
CORCHETE, V.; BADAL, J.; PAYO, G., 1990  
PRELIMINARY SHEAR & STRUCTURE IN THE  
MEDITERRANEAN SEA FROM RAYLEIGH WAVE  
OBSERVATIONS. <> J. GEODYN., VOL. 12, NO.  
2-4, PP. 177-187.
- 686  
RON, H.; EYAL, Y., 1985  
INTRAPLATE DEFORMATION BY BLOCK ROTATION AND  
MESOSTRUCTURES ALONG THE DEAD SEA TRANSFORM,  
NORTHERN ISRAEL. <> TECTONICS, VOL. 4, NO.  
1, PP. 85-105.
- 687  
RON, H.; HOFSTETTER, A.; SALAMON, A.; VAN ECK,  
T., 1991  
STRESS ORIENTATION IN THE SOUTHERN DEAD SEA  
PULL APART BASIN: GEOLOGICAL AND  
SEISMOLOGICAL EVIDENCE. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 85.

688

RON, H.; MUR, A.; HOFSTETTER, A., 1990  
LATE CENOZOIC AND RECENT STRIKE SLIP  
TECTONICS IN MT. CARMEL, NORTHERN ISRAEL. <>  
ANN. TECTONICAE, VOL. 4, NO. 2, PP. 70-80.

689

RON, H.; SHAMIR, G.; EYAL, Y., 1997  
DEFORMATIONS IN THE MISGAV AM - MARGALOT  
BLOCK, BETWEEN ROM AND MARGALOT FAULTS. /IN  
HEBREW/. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.,  
KEFAR GILADI, APR. 1997, GUIDEBOOK, PP.  
33-45.

690

ROSENSAFT, M.; WACHS, D.; SNEH, A., 1990  
AN EXERCISE TO PRODUCE EARTHQUAKE INTENSITY  
MAPS FOR CENTRAL AND NORTHERN ISRAEL;  
APPENDIX TO REPORT GSI/45/88. <> ISR. GEOL.  
SURV., REP. GSI/5/90, 2 P., MAPS.

691

ROSENTHAL, I.; YANKELEVSKY, D.; ADIN, M.;  
ITSKOVITCH, M., 1993  
DETERMINATION OF THE DYNAMIC PROPERTIES OF  
BUILDINGS. STAGE B. /IN HEBREW/. <> HAIFA,  
NATIONAL BUILDING RES. INST., 26 P.

692

ROTENBERG, A., 1990  
STANDARDS FOR EARTHQUAKES AND THE NEW  
SEISMIC MAP. /IN HEBREW/. <> HAIFA,  
TECHNION, FAC. OF CIVIL ENG., 20 P.

693

ROTSTEIN, Y., 1986  
GAUSSIAN PROBABILITY ESTIMATES FOR LARGE  
EARTHQUAKE OCCURRENCE IN THE JORDAN VALLEY,  
DEAD SEA RIFT. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU.  
MEET.; ABSTR., P. 110.

694

ROTSTEIN, Y., 1986  
GAUSSIAN PROBABILITY ESTIMATES FOR LARGE  
EARTHQUAKE OCCURRENCE IN THE JORDAN VALLEY,  
DEAD SEA. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. 8N/1546/86, 21 P., FIGS.

695

ROTSTEIN, Y., 1987  
GAUSSIAN PROBABILITY ESTIMATES FOR LARGE  
EARTHQUAKE OCCURRENCE IN THE JORDAN VALLEY  
DEAD SEA RIFT. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 141  
NO. 1-3, PP. 95-105.

696

ROTSTEIN, Y.; ARIEH, E., 1983  
PRELIMINARY RESULTS FROM ISRAEL'S  
SEISMOGRAPHIC NETWORK. <> ISR. GEOL. SOC.  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 71.

697

ROTSTEIN, Y.; ARIEH, E., 1985  
TECTONIC IMPLICATIONS OF RECENT EARTHQUAKE  
DATA FROM ISRAEL AND ADJACENT AREAS. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.  
21/567/79-<35>, 16 P.

698

ROTSTEIN, Y.; ARIEH, E., 1986  
TECTONIC IMPLICATIONS OF RECENT MICRO-  
EARTHQUAKE DATA FROM ISRAEL AND ADJACENT  
AREAS. <> EARTH PLANET. SCI. LETT., VOL. 78,  
NO. 2-3, PP. 237-244.

699

ROTSTEIN, Y.; BARTOV, Y.; FRIESLANDER, U., 1992  
EVIDENCE FOR LOCAL SHIFTING OF THE MAIN  
FAULT AND CHANGES IN THE STRUCTURAL SETTING,  
KINAROT BASIN, DEAD SEA TRANSFORM. <>  
GEOLOGY, VOL. 20, NO. 3, PP. 251-254.

700

ROTSTEIN, Y.; BRUNER, I.; KAFRI, U., 1992  
HIGH RESOLUTION SEISMIC IMAGING OF THE  
CARMEL FAULT AND ITS IMPLICATIONS TO THE  
STRUCTURE OF MT. CARMEL. <> HOLON, INST.  
PET. RES. GEOPHYS., REP. 815/579/91, 22 P.,  
FIGS.

701

ROTSTEIN, Y.; BRUNER, I.; KAFRI, U., 1993  
HIGH RESOLUTION SEISMIC IMAGING OF THE  
CARMEL FAULT AND ITS IMPLICATIONS FOR THE  
STRUCTURE OF MT. CARMEL. <> ISR. J. EARTH  
SCI., VOL. 42, NO. 2, PP. 55-69.



- 702  
ROTSTEIN, Y.; KAFKA, A.L., 1982  
SEISMOTECTONICS OF THE SOUTHERN BOUNDARY OF ANATOLIA, EASTERN MEDITERRANEAN REGION: SUBDUCTION, COLLISION AND ARC JUMPING. <> J. GEOPHYS. RES., VOL. 87, NO. B9, PP. 7694-7706.
- 703  
ROZEN, A., 1981  
POTENTIAL EARTHQUAKE DAMAGES; PRELIMINARY ASSESSMENT. DRAFT. /IN HEBREW/. <> ISR. DEFENCE ARMY, 31 P.
- 704  
ROZEN, A., 1982  
EARTHQUAKE DAMAGE PREDICTION AND ESTIMATION; PRELIMINARY ASSESSMENT. 2ND ED. <> ISR. DEFENCE ARMY, 56 P.
- 705  
ROZEN, A., 1989  
PREPARING FOR LARGE SCALE RESCUE WORK: ASSESSMENT OF EARTHQUAKE DAMAGE TO A SMALL CITY. <> DISASTER MANAGEMENT, VOL. 1, NO. 4, PP. 18-22.
- 706  
ROZEN, A., 1990  
PREPARING FOR LARGE SCALE RESCUE WORK: ASSESSMENT OF EARTHQUAKE DAMAGE TO A SMALL CITY. <> CO-OPERATIVE PROJECT FOR SEISMIC RISK REDUCTION IN THE MEDITERRANEAN REGION <RER/87/022> SEISMED. PROC. WORKSHOP II ON SEISMIC VULNERABILITY & RISK ASSESSMENT, TRIESTE, DEC. 1990, PP. 211-238.
- 707  
ROZEN, A., 1991  
PREPARING FOR LARGE SCALE RESCUE WORK: ASSESSMENT OF EARTHQUAKE DAMAGE TO A SMALL CITY. <> GEOLOGIC HAZARDS; PROC. BEIJING INT. SYMP., OCT. 1991, PP. 16-17.
- 708  
RUSSELL, B.E., 1976  
LETTER TO KESHAVAN NAIR ON SEISMIC RISK AT MT. SEDOM. <> DIVERSIFIED STORAGE INC., 9 P.
- 709  
RUSSELL, K.W., 1980  
THE EARTHQUAKE OF MAY 19, A.D. 363. <> AM. SCHOOLS OF ORIENTAL RES., BULL., VOL. 238, PP. 47-64.
- 710  
RUSSELL, K.W., 1981  
THE EARTHQUAKE CHRONOLOGY OF ANCIENT PALESTINE AND ARABIA FROM THE 2ND TO THE 8TH CENTURY A.D. <> UNIV. OF UTAH, DEPT. ANTHROPOL., PUBL.
- 711  
RUSSELL, K.W., 1985  
THE EARTHQUAKE CHRONOLOGY OF PALESTINE AND NORTHWEST ARABIA FROM THE 2ND THROUGH THE MID 8TH CENTURY A.D. <> AM. SCHOOLS OF ORIENTAL RES., BULL., VOL. 260, PP. 37-59.
- 712  
SALAMON, A., 1993  
SEISMOTECTONIC ANALYSIS OF EARTHQUAKES IN ISRAEL AND ADJACENT AREAS. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./. <> PH. D. THESIS, HEB. UNIV. JERUSALEM, 135 P.
- 713  
SALAMON, A.; HOFSTETTER, A.; GARFUNKEL, Z.; RON, H., 1996  
SEISMICITY OF THE EASTERN MEDITERRANEAN REGION: PERSPECTIVE FROM THE SINAI SUBPLATE. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 263, NO. 1-4, PP. 293-305.
- 714  
SALAMON, A.; RON, H.; GARFUNKEL, Z.; HOFSTETTER, A., 1994  
THE COMPLEX DEFORMATION NORTH OF THE CARMEL - FARIA LINE AND ITS STRUCTURAL SIGNIFICANCE. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 90.
- 715  
SARGENT & LUNDY, ENGINEERS, 1977  
GEOTECHNICAL INVESTIGATIONS FOR SITE FEASIBILITY NP-1 POWER STATION. REPORT, PREPARED FOR THE ISRAEL ELECTRIC CORP. LTD. <> CHICAGO, SARGENT & LUNDY REP. SL-3613, 234 P., TABS., FIGS.

- 716  
SARGENT & LUNDY, ENGINEERS; WOODWARD CLYDE CONSULTANTS; ISRAEL.; GEOLOGICAL SURVEY, 1976  
PROPOSED GEOTECHNICAL INVESTIGATIONS FOR SITE FEASIBILITY NP-1 POWER PLANT. <> CHICAGO, SARGENT & LUNDY, ENGINEERS, REP. SL-3247, 83 P.
- 717  
SCARLAT, A.S., 1994  
EVALUATION OF EXISTING BUILDINGS IN ISRAEL FOR SEISMIC HAZARD. <> EARTHQUAKE ENGINEERING, ED BY A. RUTENBERG. ROTTERDAM, BALKEMA, PP. 481-497.
- 718  
SCHOLER, S., 1992  
AKTUELLE UND HISTORISCHE SEISMIZITAT IM VORDEREN UND MITTLEREN ORIENT. <> WIESBADEN, REICHERT, 74 P. <TUEBINGER ATLAS DES VORDEREN ORIENTS, BEIH., REIHE A, NO. 17>.
- 719  
SEGAL, D.S., 1994  
ECONOMIC ASPECTS OF SEISMIC DESIGN UNDER LOCAL CONDITIONS. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./.  
<> PH. D. THESIS, HAIFA, TECHNION, 315 P.
- 720  
SHALEM, N., 1927  
IL RECENTE TERREMOTO IN PALESTINE. <LUGLIO 1927>. <> SOC. SEISMOL. ITAL., BOLL., VOL. 27, NO. 5/6, 17 P.
- 721  
SHALEM, N., 1941  
ON THE EARTHQUAKES IN PALESTINE. /IN HEBREW/. <> HAARETZ <DAILY NEWSPAPER>, 17.4.41.
- 722  
SHALEM, N., 1949  
WHITENING OF THE WATERS OF THE DEAD SEA. <> NATURE, VOL. 164, P. 72.
- 723  
SHALEM, N., 1949  
THE EARTHQUAKES OF JERUSALEM. /IN HEBREW/. <> YERUSHALAYIM, VOL. 2, NO. 1-2, PP. 22-54.  
<ALSO IN: SELECTED ARTICLES OF N. SHALEM. JERUSALEM, KIRYAT SEFER, 1973, PP. 270-308>.
- 724  
SHALEM, N., 1951  
SEISMICITY IN PALESTINE AND IN THE NEIGHBOURING AREAS <MACROSEISMICAL INVESTIGATIONS>. <> JERUSALEM, MINIST. OF AGRIC., WATER DIV., 68 P., MAPS.
- 725  
SHALEM, N., 1952  
LA SEISMICITE AU LEVANT. <> ISR. RES. COUNC., BULL., VOL. 2, NO. 1, PP. 5-16.
- 726  
SHALEM, N., 1953  
ON THE TREMOR OF 28.12.52 IN THE GALILEE AND CARMEL AREAS. <> ISR. RES. COUNC., BULL., VOL. 2, NO. 4, PP. 438-439.
- 727  
SHALEM, N., 1953  
THE TREMOR OF SEPTEMBER 10TH, 1953. <> ISR. RES. COUNC., BULL., VOL. 3, NO. 3, P. 266.
- 728  
SHALEM, N., 1954  
SEISMICITE ET LES CASSURES ERYTHREENES DANS L'HINTERLAND DE LA VALLEE DU JOURDAIN. <> ROME, ASSOC. SEISMOL. DE LA PHYS. DE L'INTERIEUR DE LA TERRE; ABSTR. 82, 1 P.
- 729  
SHALEM, N., 1954  
SEISMICITY AND ERYTHREAN DISTURBANCES IN THE LEVANT. <> ROME, BUREAU CENTRAL SEISMOL. INT., PUBL. SER. A, NO. 19, PP. 267-275.  
<MEMOIRES PRESENTEE A L'ASSEMBLEE DE ROME>.
- 730  
SHALEM, N., 1954  
SEISMOLOGICAL RESEARCH IN ISRAEL. <REPORT FOR 1951 - 1953>. <> ISR. RES. COUNC., 7 P.

- 731  
SHALEM, N., 1954  
THE TREMOR OF 10.9.1953. /IN HEBREW/. <> TEL  
AVIV, HISTADRUT HAKLALIT, 15 P.
- 732  
SHALEM, N., 1954  
THE RED SEA AND THE ERYTHREAN DISTURBANCES.  
<> INT. GEOL. CONGR., 19TH, ALGER 1952,  
SECT. 15, PP. 223-231.
- 733  
SHALEM, N., 1955  
THE TREMOR OF THE 13TH SEPTEMBER 1954 <AND  
THE INSTRUMENTAL RESEARCH FROM JANUARY 1954  
- JUNE 1955> /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL.  
SURV., 15 P., MAPS. <ALSO IN: ISR. EXPLOR.  
SOC., BULL., VOL. 19, NO. 3-4, PP. 208-221>.
- 734  
SHALEM, N., 1955  
REMARKS ON THE NOTE OF H. BEINART:  
"EARTHQUAKE IN PALESTINE IN THE YEAR 1546".  
/IN HEBREW/. <> ISR. EXPLOR. SOC., BULL.,  
VOL. 19, NO. 3-4, PP. 235-236.
- 735  
SHALEM, N., 1956  
SEISMIC TIDAL WAVES <TSUNAMIES> IN THE  
EASTERN MEDITERRANEAN. /IN HEBREW/. <> ISR.  
GEOL. SOC., BULL., NO. 3, PP. 79-91.
- 736  
SHALEM, N., 1959  
THE RECENT VOLCANISM OF ISRAEL IN THE  
ATTENDANCE AT MT. SINAI. /IN HEBREW/. <>  
SHEVET VEAM, VOL. 4, PP. 74-84.
- 737  
SHALEM, N., 1959  
THE TECTONIC ACTIVITY OF THE LEVANT IN THE  
LIGHT OF THE EARTHQUAKES. /IN HEBREW/. <>  
SHEVET VEAM, NO. 3, PP. 90-96. <ALSO IN:  
SELECTED ARTICLES OF N. SHALEM. JERUSALEM,  
KIRYAT SEFER, 1973, PP. 309-315>.
- 738  
SHALEM, N., N.D.  
THE JUDEAN DESERT. /IN HEBREW/. <> 241 P.
- 739  
SHAMIR, G., 1983  
STRUCTURAL PROBLEMS ALONG ZIN LINE. /IN  
HEBREW; ENGL. ABSTR./ <> M. SC. THESIS,  
HEB. UNIV. JERUSALEM, 89 P., MAPS.
- 740  
SHAMIR, G., 1992  
SIMULATION OF EARTHQUAKE INDUCED STRESS  
CHANGES IN THE DEAD SEA / FARAH FAULT  
JUNCTION AREA. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. 808/21/91. <PREPARED FOR THE  
ISR. ATOMIC ENERGY COMMISSION>.
- 741  
SHAMIR, G., 1993  
MAHAL ZIN FAULTS. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL.  
SOC., ANNU. MEET.; FIELD TRIPS GUIDEBOOK,  
PP. 155-165.
- 742  
SHAMIR, G., 1995  
THE BROAD BAND SEISMIC STATION AT BAR GIORA.  
<> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P.  
98.
- 743  
SHAMIR, G., 1996  
THE NOVEMBER 22, 1995, NUWEIBA EARTHQUAKE,  
GULF OF ELAT <AQABA>: MECHANICAL ANALYSIS.  
<> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.  
550/87/96<114>, 33 P. <SUBMITTED FOR  
PUBLICATION IN J. GEOPHYS. RES.>.
- 744  
SHAMIR, G., 1996  
THE NOV. 22, 1995, NUWEIBA EARTHQUAKE:  
PRELIMINARY MECHANICAL ANALYSIS. <> ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 83.
- 745  
SHAMIR, G., 1996  
MECHANICS OF EARTHQUAKE RUPTURE IN FAULT  
STEP ZONES; THE MW=7.1 NUWEIBA EARTHQUAKE,  
GULF OF ELAT <AQABA>, NOV. 22, 1995. <> EOS  
<AM. GEOPHYS. UNION; TRANS.>, VOL. 77, NO.  
46, SUPPL., P. 501.

746

SHAMIR, G., 1997

CONTROL OF FAULT STRUCTURE ON THE SEISMO MECHANICS OF THE DEAD SEA. <> 13TH GIF MEET. ON THE DEAD SEA RIFT AS A UNIQUE GLOBAL SITE, DEAD SEA, ISRAEL, FEB. 1997. GERMAN - ISRAELI FOUND. FOR SCI. RES. & DEV., 6 P. <TERRA NOSTRA; SCHRIFTEN DER ALFRED WEGENER STIFTUNG 4/97>.

747

SHAMIR, G., 1997

SEISMICITY OF THE SOUTHERN DEAD SEA TRANSFORM. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., PP. 104-105.

748

SHAMIR, G.; FELDMAN, L., 1997

DISTRIBUTION OF CURRENT MICROSEISMIC ACTIVITY IN THE HULA BASIN. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 103.

749

SHAMIR, G.; FELDMAN, L.; REICH, B.; BEN SASSON, C.; HOFSTETTER, A.; SHAPIRA, A.; GITTERMAN, Y.; AVIRAV, V.; KADOSH, D.; PELED, U.; SCHWARTZ, Y.; LEVI, D., 1996

ZASLAVSKY, Y.; MALITZKY, A., 1996

THE NOV. 22, 1995, NUWEIBA EARTHQUAKE. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 84.

750

SHAMIR, G.; SHAPIRA, A., 1994

SPATIAL AND TEMPORAL DISTRIBUTION OF EARTHQUAKE SEQUENCES IN THE GULF OF ELAT. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 98.

751

SHAMIR, G.; ZASLAVSKY, Y., 1995

SEISMO ENGINEERING PARAMETERS FOR EARTHQUAKE RISK AND LOSS ASSESSMENT; PROGRESS REPORT. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. D31/243/95, 2 P., FIG. <PREPARED TO THE MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE>.

752

SHAPIRA, A., 1979

REDETERMINED MAGNITUDES OF EARTHQUAKES IN THE AFRO - EURASIAN JUNCTION. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 28, NO. 4, PP. 107-109.

753

SHAPIRA, A., 1980

EARTHQUAKES INTENSITY; MEASUREMENTS. / HEBREW/. <> MADA, VOL. 24, NO. 3, P. 130-134.

754

SHAPIRA, A., 1981

ASSESSMENT OF THE POTENTIAL EARTHQUAKE RISK IN ISRAEL AND ADJACENT AREAS. <> ISR. EARTH SCI., VOL. 30, NO. 4, PP. 135-141.

755

SHAPIRA, A., 1981

T-PHASES FROM UNDERWATER EXPLOSIONS OFF THE COAST OF ISRAEL. <> SEISMOL. SOC. AM. BULL., VOL. 71, NO. 4, PP. 1049-1059.

756

SHAPIRA, A., 1981

PRELIMINARY ASSESSMENT OF EARTHQUAKES RISKS IN THE AREA PROPOSED FOR CONSTRUCTION OF POWER PLANT: MEDITERRANEAN - DEAD SEA PROJECT. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. SL/567/79-6, 10 P. FIGS., TABS., APPEN.

757

SHAPIRA, A., 1981

POTENTIAL EARTHQUAKE RISKS IN ISRAEL. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS. REP. SL/567/79-7, 20 P.

758

SHAPIRA, A., 1982

EARTHQUAKES FORECASTING. /IN HEBREW/. <> MADA, VOL. 26, NO. 4, PP. 178-182.

759

SHAPIRA, A., 1982

COMMENTS ON "PRELIMINARY ASSESSMENT OF THE GEOLOGICAL STABILITY OF THE QEREN AREA FOR THE CONSTRUCTION OF A NUCLEAR POWER PLANT" BY B. BEGIN. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. SL/584/79-1, 9 P.

- 760  
SHAPIRA, A., 1982  
POTENTIAL EARTHQUAKE RISK ESTIMATIONS BY APPLICATION OF A SIMULATION PROCESS. <> ISR. ATOMIC ENERGY COMMISSION, REP. IA-LS-61 & HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. SL/567/79-<10>, 18 P., FIGS.
- 761  
SHAPIRA, A., 1982  
EARTHQUAKE RISKS AND PEAK GROUND ACCELERATION MAPS OF ISRAEL. /IN HEBREW/. <> ISR. ATOMIC ENERGY COMMISSION, REP. NO. IA-LD-59 & HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS. REP. SL/567/79-<9>, 13 P.
- 762  
SHAPIRA, A., 1982  
EMPLOYMENT OF A MAGNITUDE - DURATION RELATION TO DETERMINE FOCAL MAGNITUDES. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. SL/567/79-<11>.
- 763  
SHAPIRA, A., 1982  
STATISTICAL EVALUATION OF POTENTIAL EARTHQUAKE RISKS IN ISRAEL. <> EOS <AM. GEOPHYS. UNION; TRANS.>, VOL. 63, NO. 51, P. 1261.
- 764  
SHAPIRA, A., 1982  
TRANSFER OF THE PORTABLE NETWORK. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z1/567/79-<12>.
- 765  
SHAPIRA, A., 1983  
POTENTIAL EARTHQUAKE RISK ESTIMATIONS BY APPLICATION OF A SIMULATION PROCESS. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 95, NO. 1-2, PP. 75-89.
- 766  
SHAPIRA, A., 1983  
THE EARTHQUAKE SEQUENCE IN THE GULF OF EILAT, JAN. - FEB. 1983. <> INT. UNION GEODESY & GEOPHYS. <IUGG>; INT. ASSOC. SEISMOL. & PHYS. OF THE EARTH'S INTERIOR <IASPEI>; 18TH GENERAL ASSEMBLY, HAMBURG, AUG. 1983; PROGR. ABSTR., P. 169.
- 767  
SHAPIRA, A., 1983  
A PROBABILITY APPROACH FOR EVALUATING EARTHQUAKE RISKS, WITH APPLICATION TO THE AFRO-EURASIAN JUNCTION. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 91, NO. 3/4, PP. 321-334.
- 768  
SHAPIRA, A., 1983  
EARTHQUAKES IN ELAT GULF, JAN. - FEB. 1983. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., 10 P.
- 769  
SHAPIRA, A., 1983  
THE EARTHQUAKE SEQUENCE IN THE GULF OF EILAT. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.
- 770  
SHAPIRA, A., 1984  
STATISTICAL EVALUATION OF THE POTENTIAL EARTHQUAKE HAZARDS IN ISRAEL AND ADJACENT AREAS. <> ENG. GEOL., VOL. 20, NO. 1/2, PP. 199-205.
- 771  
SHAPIRA, A., 1984  
A SEMI DISTRIBUTION FREE MODEL FOR ESTIMATING SEISMIC HAZARDS. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z1/1216/83-<2>.
- 772  
SHAPIRA, A., 1984  
SEISMIC HAZARD ESTIMATION PROGRAM; A PRELIMINARY REPORT. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z1/1216/83-<3>.
- 773  
SHAPIRA, A., 1985  
SEISMOLOGY AND EARTHQUAKES IN ISRAEL. /IN HEBREW/. <> THE HEBREW ENCYCL.
- 774  
SHAPIRA, A., 1986  
MAGNITUDE SCALES FOR REGIONAL EARTHQUAKES MONITORED IN ISRAEL. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS. REP. Z1/567/79-<45>, 13 P., FIGS.

775

SHAPIRA, A., 1986

COMPUTERIZED SEISMIC INTENSITIES OF RECENTLY FELT EARTHQUAKES IN ISRAEL. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z1/567/79-<47>, 11 P., APPEN., FIGS., TABS.

776

SHAPIRA, A., 1986

DATA PROCESSING OF THE CALIBRATION EXPLOSIONS IN THE EXPERIMENTAL TUNNEL, MEDITERRANEAN - DEAD SEA PROJECT. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z9/1318/84-<3>, 5 P., FIGS., TABS. <PREPARED FOR THE MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE>.

777

SHAPIRA, A., 1986

ORGANIZATION FOR EARTHQUAKES IN ISRAEL. <BACKGROUND AND PROPOSALS>. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS. REP.

778

SHAPIRA, A., 1986

COMPUTERIZED INTENSITY ESTIMATES AND ISOSEISMAL MAPS OF RECENTLY FELT EARTHQUAKES. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 114.

779

SHAPIRA, A., 1988

MAGNITUDE SCALES FOR REGIONAL EARTHQUAKES MONITORED IN ISRAEL. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 37, NO. 1, PP. 17-22.

780

SHAPIRA, A., 1988

COMPUTERIZED SEISMIC INTENSITIES OF RECENTLY FELT EARTHQUAKES IN ISRAEL. <> ENVIRON. GEOL. WATER SCI., VOL. 11, NO. 1, PP. 45-53.

781

SHAPIRA, A., 1989

PRECURSORY EARTHQUAKE SWARMS IN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 137.

782

SHAPIRA, A., 1989

SEISMIC MONITORING IN ISRAEL. <> INT. ASSOC. SEISMOL. & PHYS. EARTH INTERIOR; GENERAL ASSEMBLY, 25TH, ISTANBUL, SEPT. 1989 ABSTR., P. 652.

783

SHAPIRA, A., 1989

EARTHQUAKES - THE PHENOMENA AND IT SIGNIFICANCE. /IN HEBREW/. <> CHIMIA HANDASSA CHIMIT, NO. 10, PP. 27-29.

784

SHAPIRA, A., 1989

INCREASING SEISMICITY AS AN EARTHQUAKE PRECURSOR IN ISRAEL. <> INT. ASSOC. SEISMOL. & PHYS. EARTH INTERIOR; GENERAL ASSEMBLY, 25TH, ISTANBUL, SEPT. 1989; ABSTR., P. 335.

785

SHAPIRA, A., 1990

INCREASING SEISMICITY AS AN EARTHQUAKE PRECURSOR IN ISRAEL. <> GEOPHYS. J. INT., VOL. 101, NO. 1, PP. 203-211.

786

SHAPIRA, A., 1990

SUMMARY OF ACTIVITIES OF THE SEISMOLOGICAL DIVISION, 1989/90. /IN HEBREW/. <> HOLON, PETROLEUM INFRASTRUCTURE CORP., R & D AND PROJECTS DIV., 10 P., APPEN.

787

SHAPIRA, A., 1990

EARTHQUAKE RISK IN ISRAEL. /IN HEBREW/. <> BITUAH, NO. 71, PP. 10-19.

788

SHAPIRA, A., 1990

A NOTE ON THE APPARENT VELOCITIES OF PN AND SN WAVES ACROSS ISRAEL. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z1/567/79-<69>, 3 P., FIGS.

789

SHAPIRA, A., 1990

EARTHQUAKES IN ISRAEL. /IN HEBREW/. <> TEVA VA'ARETZ, VOL. 32, NO. 4, PP. 36-39.

- 790  
SHAPIRA, A., 1990  
EARTHQUAKES MONITORING IN ISRAEL. /IN HEBREW/. <> MADA, VOL. 34, NO. 5, PP. 252-256.
- 791  
SHAPIRA, A., 1990  
MEASUREMENT OF TIME TRAVEL OF SEISMIC WAVES. /IN HEBREW/. <> HOLON, PETROLEUM INFRASTRUCTURE CORP., R & D AND PROJECTS DIV., REP. Z1/567/79<73>, 5 P., FIGS.
- 792  
SHAPIRA, A., 1991  
RETROSPECTIVE ANALYSIS OF CURRENT CRITERIA TO IDENTIFY THE TIME OF INCREASING PROBABILITY OF A STRONG EARTHQUAKE IN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 95.
- 793  
SHAPIRA, A., 1991  
EARTHQUAKE HAZARD ASSESSMENT IN ISRAEL. <> CO-OPERATIVE PROJECT FOR SEISMIC RISK REDUCTION IN THE MEDITERRANEAN REGION <RER/87/022> SEISMED; PROC. WORKSHOP I ON SEISMIC HAZARD ASSESS., GENOA, MAY 1990. SWITZERLAND, U.N., PP. 241-264.
- 794  
SHAPIRA, A., 1991  
PRELIMINARY ASSESSMENT OF THE SEISMIC HAZARD FOR THE PROPOSED PUMPED STORAGE PROJECT AT THE MEVO HAMMA SITE, AUGUST 1991. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z1/609/91-<2>.
- 795  
SHAPIRA, A., 1991  
PRELIMINARY ASSESSMENT OF THE SEISMIC HAZARD FOR THE PROPOSED PUMPED STORAGE PROJECT AT THE PARSA SITE, AUGUST 1991. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. Z1/609/91-<1>. <PREPARED FOR TAHAL>.
- 796  
SHAPIRA, A., 1991  
EARTHQUAKE PREDICTION CRITERIA AND CASE HISTORIES OF EARTHQUAKE WARNING IN ISRAEL. <> INT. CONF. EARTHQUAKE PREDICTION: STATE OF THE ART, STRASBOURG, OCT. 1991; SCI. TECH. CONTRIB., PREPRINTS, PP. 491-507.
- 797  
SHAPIRA, A., 1992  
DETECTABILITY OF REGIONAL SEISMIC NETWORKS: ANALYSIS OF THE ISRAEL SEISMIC NETWORKS. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 41, NO. 1, PP. 21-25.
- 798  
SHAPIRA, A., 1992  
EARTHQUAKE RISK ASSESSMENTS IN ISRAEL AS ASSOCIATED WITH INSURANCE. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 329/239/92.
- 799  
SHAPIRA, A., 1994  
THE SEISMICITY OF THE DEAD SEA TRANSFORM WITH APPLICATION TO THE ESTIMATION OF TECTONIC MOVEMENT. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 100.
- 800  
SHAPIRA, A., 1994  
AUTOMATIC IDENTIFICATION OF THE TIME OF INCREASED PROBABILITY FOR A FELT EARTHQUAKE. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 99.
- 801  
SHAPIRA, A., 1994  
EARTHQUAKES. /IN HEBREW/. <> GALIM, SPRING 1994, PP. 9-14.
- 802  
SHAPIRA, A., 1994  
SEISMIC HAZARD EVALUATIONS FOR ISRAEL. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. D07/481/93<2>. <PREPARED FOR INSURANCE COMPANIES ASSOC.>.

- 803  
SHAPIRA, A., 1994  
UPDATED MAP OF SEISMIC COEFFICIENT ALPHA.  
/IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. Z1/567/79<108>.
- 804  
SHAPIRA, A., 1994  
EARTHQUAKES. /IN HEBREW/. <> ENCYCL.  
HEBRAICA, VOL. 6, PP. 195-203.
- 805  
SHAPIRA, A., 1995  
EARTHQUAKE HAZARD ASSESSMENTS IN ISRAEL -  
THE STATE OF THE ART. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 99.
- 806  
SHAPIRA, A., 1997  
SEISMICITY PATTERNS OF THE DEAD SEA  
TRANSFORM - A REVIEW. <> 13TH GIF MEET. ON  
THE DEAD SEA RIFT AS A UNIQUE GLOBAL SITE,  
DEAD SEA, ISRAEL, FEB. 1997. GERMAN -  
ISRAELI FOUND. FOR SCI. RES. & DEV., 3 P.  
<TERRA NOSTRA; SCHRIFTEN DER ALFRED WEGENER  
STIFTUNG 4/97>.
- 807  
SHAPIRA, A., 1997  
COMMENTS ON THE PREFEASIBILITY DRAFT REPORT,  
HARZA 1996. <> IN: COMMENTS ON THE RSDSC  
PREFEASIBILITY DRAFT REPORT, SEPT. 1996, BY  
M. BEYTH, APPEN. 8 - THE GEOPHYSICAL INST.,  
2 P.
- 808  
SHAPIRA, A.; ARIEH, E., 1984  
EARTHQUAKE LIKE EFFECTS OF SONIC WAVES. <>  
SEISMOL. SOC. AM., BULL., VOL. 74, NO. 4, P.  
1495.
- 809  
SHAPIRA, A.; ARIEH, E., 1993  
SEISMIC HAZARD IN ISRAEL. <> THE PRACTICE OF  
EARTHQUAKE HAZARD ASSESSMENT, ED BY R.K.  
MCQUIRE. INT. ASSOC. SEISMOL. & GEOPHYS. OF  
THE EARTH'S INTERIOR AND EUROP. SEISMOL.  
COMM., PP. 153-157.
- 810  
SHAPIRA, A.; AVIRAV, V., 1997  
THE NEW ISRAEL SEISMIC NETWORK. <> ISR  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 106.
- 811  
SHAPIRA, A.; AVIRAV, V., 1997  
A NEW SEISMIC NETWORK OF ISRAEL. <> 29TH  
GENERAL ASSEMBLY OF THE INT. ASSOC. SEISMOL.  
PHYS. EARTH'S INTERIOR, THESSALONIKI,  
GREECE, AUG. 1997; ABSTR., P. 397.
- 812  
SHAPIRA, A.; AVNI, R.; NUR, A., 1993  
A NEW ESTIMATE FOR THE EPICENTER OF THE  
JERICHO EARTHQUAKE OF 11 JULY 1927. <> ISR.  
J. EARTH SCI., VOL. 42, NO. 2, PP. 93-96.
- 813  
SHAPIRA, A.; BEN SASSON, C., 1985  
SEISMIC EVENTS NEAR EXPERIMENTAL TUNNEL AT  
THE MED. - DEAD SEA PROJECT, JULY - DEC.  
1984. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. Z9/1318/84, 14 P.
- 814  
SHAPIRA, A.; DU PLESSIS, A., 1989  
A SEMI EMPIRICAL ANALYSIS OF HYPOCENTER  
MISLOCATIONS. <> INT. ASSOC. SEISMOL. &  
PHYS. EARTH INTERIOR; GENERAL ASSEMBLY,  
25TH, ISTANBUL, SEPT. 1989; ABSTR., P. 595.
- 815  
SHAPIRA, A.; FELDMAN, L., 1985  
SEISMICITY ALONG THE JORDAN RIFT SYSTEM  
BASED ON SHORT PERIOD MICROSEISMIC  
MONITORING. <> INT. WORKSHOP ON SEDIMENTARY  
BASINS ALONG THE DEAD SEA RIFT & OTHER RIFT  
ZONES, RAMOT, APR. - MAY 1985; ABSTR. TEL  
AVIV UNIV., P. 40.
- 816  
SHAPIRA, A.; FELDMAN, L., 1987  
MICROSEISMICITY OF THREE LOCATIONS ALONG THE  
JORDAN RIFT. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 141,  
NO. 1-3, PP. 89-94.



817

SHAPIRA, A.; FELDMAN, L., 1994  
A RELATIVE EARTHQUAKE RISK MAP FOR ISRAEL: A  
PRELIMINARY ASSESSMENT. <> HOLON, INST. PET.  
RES. GEOPHYS., REP. D01/481/93, 5 P., APPEN.  
<PREPARED FOR THE UNION OF INSURANCE  
COMPANIES IN ISRAEL>.

818

SHAPIRA, A.; FELDMAN, L., 1995  
SEISMIC ENERGY AND EARTHQUAKE MAGNITUDE  
DETERMINED IN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 100.

819

SHAPIRA, A.; FELDMAN, L.; GITTERMAN, Y., 1995  
THE JOINT SEISMIC OBSERVATION PERIOD  
EXPERIMENT - RESULTS AND CONCLUSIONS. <>  
ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P.  
102.

820

SHAPIRA, A.; FELDMAN, L.; JARADAT, M.; ALBERT,  
R.N.H., 1997  
ENHANCED EARTHQUAKE MONITORING OF THE EAST  
MEDITERRANEAN REGION THROUGH THE JOINT  
SEISMIC OBSERVATION PROGRAM. <> 29TH GENERAL  
ASSEMBLY OF THE INT. ASSOC. SEISMOL. PHYS.  
EARTH'S INTERIOR, THESSALONIKI, GREECE, AUG.  
1997; ABSTR., P. 422.

821

SHAPIRA, A.; FELDMAN, L.; MALITZKY, A.;  
ZASLAVSKY, Y., 1997  
EARTHQUAKE RISK AND LOSS ASSESSMENTS - A  
PILOT PROJECT IN EILAT, ISRAEL. <> 29TH  
GENERAL ASSEMBLY OF THE INT. ASSOC. SEISMOL.  
PHYS. EARTH'S INTERIOR, THESSALONIKI,  
GREECE, AUG. 1997; ABSTR., P. 2.

822

SHAPIRA, A.; GITTERMAN, Y., 1994  
ESTIMATION OF THE DETECTION CAPABILITIES OF  
SEISMIC EVENTS BY THE ISRAEL SEISMIC  
NETWORK; PROGRESS REPORT, JULY - OCTOBER  
1994. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES.  
GEOPHYS., REP. D16/101/94<1>.

823

SHAPIRA, A.; GITTERMAN, Y., 1995  
DETECTABILITY OF TELESEISMS BY THE ISRAELI  
SEISMIC NETWORK. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU.  
MEET.; ABSTR., P. 101.

824

SHAPIRA, A.; GITTERMAN, Y.; ZASLAVSKY, Y., 1994  
SEMI EMPIRICAL ATTENUATION FUNCTIONS FOR  
SEISMIC GROUND MOTIONS IN ISRAEL. <> ISR.  
GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 101.

825

SHAPIRA, A.; GITTERMAN, Y.; ZASLAVSKY, Y., 1994  
SEISMIC RISK ESTIMATION - GESHER BENOT  
YAAKOV AREA. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST.  
PET. RES. GEOPHYS., REP. D09/5405/94.  
<PREPARED FOR THE PUBLIC WORKS DEPT.>.

826

SHAPIRA, A.; HOFSTETTER, A., 1980  
EMPLOYMENT OF A COMPUTER'S PROGRAM TO LOCATE  
EARTHQUAKES ACCORDING TO THE SEISMIC  
NETWORKS IN ISRAEL. /IN HEBREW/. <> HOLON,  
INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.  
SL/567/79-<2>.

827

SHAPIRA, A.; HOFSTETTER, A., 1992  
SOURCE PARAMETERS AND SCALING RELATIONSHIPS  
OF EARTHQUAKES IN ISRAEL. <> HOLON, INST.  
PET. RES. GEOPHYS., REP. Z1/567/79<97>, 13  
P., FIGS.

828

SHAPIRA, A.; HOFSTETTER, A., 1993  
SOURCE PARAMETERS AND SCALING RELATIONSHIPS  
OF EARTHQUAKES IN ISRAEL. <> TECTONOPHYSICS,  
VOL. 217, NO. 3-4, PP. 217-226.

829

SHAPIRA, A.; LOMNITZ, C., 1984  
DETERMINISTIC ESTIMATION OF SEISMIC HAZARD;  
A PROBABILISTIC VIEW. <> HOLON, INST. PET.  
RES. GEOPHYS., REP. Z1/567/84-<30>.

830

SHAPIRA, A.; MALITZKY, A., 1993  
TESTING THE APPLICABILITY OF A SEISMIC  
ANTENNA IN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU.  
MEET.; ABSTR., P. 114.

831

SHAPIRA, A.; MANOR, O.; OMAN, D.; SHESHINSKY,  
R., 1986

THE EMPIRICAL RELATION OF EARTHQUAKE  
EPICENTERS TO MAPPED FAULTS IN ISRAEL. <>  
ISR. J. EARTH SCI., VOL. 35, NO. 2, PP.  
149-157.

832

SHAPIRA, A.; MANOR, O.; OMAN, S.D.; SHESHINSKY,  
R., 1985

THE EMPIRICAL RELATION OF EARTHQUAKE  
EPICENTERS TO MAPPED FAULTS IN ISRAEL. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.  
26/1216/83-<1>, 8 P., FIGS., TABS.

833

SHAPIRA, A.; OMAN, S.D., 1985

EMPIRICAL CORRELATION BETWEEN FAULTS AND  
DETERMINED EARTHQUAKE EPICENTERS IN AND  
AROUND ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU.  
MEET., P. 91.

834

SHAPIRA, A.; PELED, U.; RABINOWITZ, N., 1985

STRONG MOTION DATA AND ANALYSIS OF THE  
AUGUST 24, 1984 EARTHQUAKE. /IN HEBREW/. <>  
HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., 21<38> &  
22<15>, 103 P.

835

SHAPIRA, A.; SHAMIR, G., 1994

SEISMICITY PARAMETERS OF SEISMOGENIC ZONES  
IN AND AROUND ISRAEL. <> HOLON, INST. PET.  
RES. GEOPHYS., REP. 21/567/79<109>, 8 P.,  
TABS., FIGS.

836

SHAPIRA, A.; VAN ECK, T., 1993

APPLICATION OF THE NEW SVE METHOD FOR  
EARTHQUAKE HAZARD ASSESSMENTS IN ISRAEL. <>  
ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P.  
115.

837

SHAPIRA, A.; ZASLAVSKY, Y., 1995

EVALUATION OF SEISMIC GROUND-MOTIONS IN T  
OIL REFINERY IN HAIFA BAY. <> HOLON, INS  
PET. RES. GEOPHYS., REP. D26/178/95.

838

SHAPIRA, A., ED., 1989

EVENT REPORT NO. 3: MT. GILBOA EARTHQUAKE:  
JAN. 3 AND JAN. 6, 1989. <> HOLON, INS  
PET. RES. GEOPHYS., 3 P., APPEN., FIGS.

839

SHARON, M., 1978

EARTHQUAKES IN SYRIA AND PALESTINE IN TH  
YEARS 1033, 1068, 1201, 1202, 1203-4, 1293  
1303, ACCORDING TO THE ARABIC SOURCES. <  
HEB. UNIV. JERUSALEM, INST. OF ASIAN  
AFRICAN STUD., 32 P. <TRANSLATION OF REPORT  
FROM ARABIC SOURCES>.

840

SHIFTAN, Z.; GINZBURG, A.; BEN AVRAHAM, Z.,  
1984

NUCLEAR POWER PLANT - SHIVTA SITE. REGIONAL  
GEOLOGY - PHASE 2, SECTION 1.1.3 STRUCTURE.  
1. TECTONIC PROVINCES. <> TEL AVIV, TAHAL,  
43 P. <DRAFT. SUBMITTED TO THE ISR. ELECTRIC  
CORP. LTD.>.

841

SHIRMAN, B., 1993

POSSIBILITY OF DETECTING SEISMOMAGNETIC  
EFFECTS ON MAGNETIC STRUCTURES ALONG THE  
DEAD SEA - JORDAN FAULT. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 117.

842

SHIRMAN, B., 1993

THEORETICAL ESTIMATES OF THE DETECTION  
CAPABILITIES OF SEISMOMAGNETIC EFFECTS ALONG  
THE DEAD SEA TRANSFORM; PROGRESS REPORT FOR  
JULY 1992 - MARCH 1993. <> HOLON, INST. PET.  
RES. GEOPHYS., REP. 21/567/79<104>, 23 P.

843

SHIRMAN, B., 1994

ELECTROTELLURIC FIELD ANOMALIES ASSOCIATED  
WITH EARTHQUAKES. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU.  
MEET.; ABSTR., P. 102.

844

SHIRMAN, B., 1996

FEASIBILITY OF GEOMAGNETIC EARTHQUAKE PREDICTION IN ISRAEL; ANNUAL REPORT - RESULTS OF INVESTIGATIONS <AUG. 1, 1995 - JULY 31, 1996>. <> HOLON, THE GEOPHYSICAL INST., REP. 328/507/93<4>, 8 P., FIGS. <PREPARED FOR THE MINIST. OF SCI. & THE ARTS>.

845

SHIRMAN, B.; SHAPIRA, A., 1994

FEASIBILITY OF GEOMAGNETIC EARTHQUAKE PREDICTION IN ISRAEL. /IN HEBREW/. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. 328/7/93<2>. <PREPARED FOR THE MINIST. OF SCIENCE & TECHNOL.>.

846

SIEBERG, A., 1932

UNTERSUCHUNGEN UEBER ERDBEBEN UND BRUCHSCHOLLENBAU IM OESTLICHEN MITTELMEERGEBIET. ERGEBNISSE EINER ERDBEBENKUNDLICHEN ORIENTREISE 1928. <> JENA, GUSTAV FISCHER, PP. 161-273. <DENKSCHRIFTEN DER MEDIZINISCH - NATURWISS. GESELLSCHAFT ZU JENA, BAND 18, 2. LIEFERUNG>.

847

SIMAN TOV, O., 1989

SEISMIC RESPONSE OF UNCONSOLIDATED SEDIMENTS AND SOILS IN THE HAIFA REGION. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./ <> M. SC. THESIS, TEL AVIV UNIV., 87 P.

848

SIMAN TOV, O.; WACHS, D., 1988

EARTHQUAKE RISK IN HAIFA AND THE CARMEL. /IN HEBREW/. <> CARMEL RES. CONF., HAIFA, JUNE 1988. HAIFA & GALILEE RES. INST., PP. 8-12.

849

SIVAN, D.; GVIRTZMAN, G., 1997

EVIDENCE OF YOUNG NEOTECTONICS IN THE GALILEE COAST. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET., KEFAR GILADI, APR. 1997, GUIDE BOOK, PP. 47-51.

850

SMITH, G.A., 1907

JERUSALEM; THE TOPOGRAPHY, ECONOMICS AND HISTORY FROM THE EARLIEST TIMES TO A.D. 70. <> LONDON, HODDER & STOUGHTON, 2 VOLS.

851

SNEH, A., 1989

LATE CENOZOIC FAULTING IN THE "ZIN LINE FAULT" AND IN THE "GIVAT HAYIL FAULT ZONE"; A REVIEW OF THE SHIVTA NUCLEAR POWER PLANT PSAR. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/41/89, 17 P.

852

SOKAL, Y.J., 1966

BASIC PRINCIPLES IN THE EVALUATION OF THE RESPONSE OF BUILDING TO EARTHQUAKE GROUND MOTION. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./ <> HAIFA, TECHNION - BUILDING RES. STATION, BR 115, 152 P.

853

STEIN, C., 1977

REVIEW AND INTERPRETATION OF GEOPHYSICAL DATA FOR CAPABLE FAULTING NP-1, ISRAEL. <> TETRA TECH. INC. REP. FOR ISR. ELECTRIC CORP., 43 P., MAPS.

854

STEIN, C., 1977

INTERIM REPORT, STUDY OF OFFSHORE PALMAHIM DISTURBANCE, NP-1, ISRAEL. <> TETRA TECH. INC. REP. FOR ISR. ELECTRIC CORP., 6 P., MAP.

855

STEINBERG, D.M.; RABINOWITZ, N.; SHIMSHONI, Y.; MIZRACHI, D., 1995

CONFIGURING A SEISMOGRAPHIC NETWORK FOR OPTIMAL MONITORING OF FAULT LINES AND MULTIPLE SOURCES. <> SEISMOL. SOC. AM., BULL., VOL. 85, NO. 6, PP. 1847-1857.

856

STEINBERG, J.; RABINOWITZ, N.; FLEISCHER, L., 1991

DEEP SEATED TECTONIC STRUCTURE AND HYPOCENTER RELOCATION IN THE DEAD SEA AREA. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 105.

857

STEINITZ, G., 1977

PRE FEASIBILITY STUDY, MEDITERRANEAN - DEAD SEA PROJECT; SEISMIC EVALUATION - LITERATURE REVIEW. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., REP. MM/9/77, 4 P., APPEN.

858

STEINITZ, G.; VULKAN, U.; LANG, B., 1994

THE RADON FLUX AT THE NORTHWESTERN SEGMENT OF THE DEAD SEA; PROGRESS REPORT. <> ISR. GEOL. SURV., TECH. REP. TR-GSI/28/94 & SOREQ NUCLEAR RES. CENT., REP. ZD/177/94, 37 P.

859

STEINITZ, G.; VULKAN, U.; LANG, B., 1995

THE RADON FLUX AT THE NORTHWESTERN SEGMENT OF THE DEAD SEA <DEAD SEA RIFT> AND ITS RELATION TO EARTHQUAKES, DURING 1992 - 1994. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/40/95 & SOREQ NUCLEAR RES. CENT., REP. ZD/180/95, 66 P.

860

STEINITZ, G.; VULKAN, U.; LANG, B.; ASSAEL, Y.; DINGOT, H.; YAFFE, Y., 1995

RADON FLUX "EVENTS" AND EARTHQUAKES IN THE CENTRAL SECTOR OF THE DEAD SEA RIFT. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 116.

861

STEINITZ, G.; VULKAN, U.; LANG, B.; GILAT, A.; ZAFRIR, H., 1991

RADON EMANATION ALONG BORDER FAULTS OF THE RIFT IN THE DEAD SEA AREA. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/35/91 & SOREQ NUCLEAR RES. CENT., REP. ZD/161/91, 44 P.

862

STEINITZ, G.; VULKAN, U.; LANG, B.; GILAT, A.; ZAFRIR, H., 1992

RADON EMANATION ALONG BORDER FAULTS OF THE RIFT IN THE DEAD SEA AREA. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 41, NO. 1, PP. 9-20.

863

STEINITZ, G.; VULKAN, U.; LANG, B.; GILAT, A.; ZAFRIR, H., 1993

TEMPORAL VARIATION OF RADON FLUX ALONG THE NORTHWESTERN CORNER OF THE DEAD SEA RIFT. <> TERRA ABSTR., SUPPL. NO. 1 TO TERRA NOVA VOL. 5, P. 152.

864

STEINITZ, G.; VULKAN, U.; LANG, B.; GILAT, A. ZAFRIR, H.; ASSAEL, Y.; YAFFE, Y.; EVEN, O. 1992

RN EMANATION ALONG BORDER FAULTS OF THE RIFT IN THE DEAD SEA AREA. <> ISR. GEOL. SOC. ANNU. MEET.; ABSTR., PP. 149-150.

865

STEINITZ, G.; VULKAN, U.; LANG, B.; GILAT, A. ZAFRIR, H.; ASSAEL, Y.; YAFFE, Y., 1993

TEMPORAL VARIATION <DURING 1992> IN THE RADON FLUX AT THE ENOT ZUGIM <DEAD SEA ANOMALY. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET. ABSTR., P. 130.

866

STEINITZ, G.; VULKAN, U.; LANG, B.; YAFFE, Y.; ASSAEL, Y., 1997

CORRELATION OF EARTHQUAKES WITH RN EVENTS RECORDED WITH ELECTRONIC MONITORING SYSTEMS ALONG THE DEAD SEA. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 111.

867

STOWE, R., 1997

REFLECTION OF EARTHQUAKES ON EARLY ARAB JERUSALEM. <> BAR ILAN UNIV., SEMINARY PAP., 32 P.

868

STRIEM, H.L., 1981

BASIC SEISMO - GEOLOGICAL CONSIDERATIONS FOR SITE LICENSING IN ISRAEL. <> ISR. ATOMIC ENERGY COMMISSION, LICENSING DIV. REP. LDI-80-27A, 9 P. <REVISED EDITION>.

869

STRIEM, H.L., 1983

CORRECTION FACTORS FOR EVALUATION OF MACROSEISMIC INTENSITIES IN URBAN AREAS IN ISRAEL. <> ISR. ATOMIC ENERGY DIV., REP., 5 P., FIGS. <LDI-83-50 1A-LD-78>.

870

STRIEM, H.L., 1983

RESULTS OF AN INVESTIGATION OF MACROSEISMIC DATA. /IN HEBREW/. <> ISR. MINIST. ENERGY & INFRASTRUCTURE, EARTH SCI. ADMINIST., SYMP. JERUSALEM, JUNE 1983, 4 P.

- 871  
STRIEM, H.L., 1986  
MACROSEISMIC EFFECTS IN ISRAEL DUE TO EARTHQUAKES IN THE NINETEEN FIFTIES. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP., Z1/567/79-43, 37 P. <ABSTRACT IN: ISR. GEOL. SOC.; ANNU. MEET. 1986, P. 121>.
- 872  
STRIEM, H.L., 1991  
THE ASSOCIATION OF SEISMICITY WITH FAULT SYSTEMS IN ISRAEL'S SOUTHERN AND CENTRAL OFFSHORE, AS EXEMPLIFIED BY THE PALMAHIM STRUCTURE. <> PREPARED FOR THE INST. PET. RES. GEOPHYS., SEISMOL. DIV., 14 P., FIGS.
- 873  
STRIEM, H.L.; SHAPIRA, A., 1986  
AREAS ENHANCING OR REDUCING SEISMIC INTENSITIES IN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 122.
- 874  
STRIEM, H.L.; VERED, M., 1981  
EARTHQUAKE INDUCED LANDSLIDES IN THE GALILEE <WACHS & LEVITTE, 1981>. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 30, NO. 4, P. 142. <REPLY BY WACHS & LEVITTE - PP. 143-144>.
- 875  
STRIEM, H.L.; ZEHAVI, A., 1975  
RIDGES' AXES OF THE SOUTHERN COASTAL PLAIN; TOPOGRAPHIC ANALYSIS AS AN INDICATOR FOR TECTONIC ACTIVITY. /IN HEBREW/. <> ISR. ATOMIC ENERGY COMM., REP., 9 P., MAPS.
- 876  
SWAN, F.H.; CLUFF, L.S., 1981  
REVIEW OF IEC'S PROGRAM TO EVALUATE POTENTIAL SEISMIC HAZARDS FOR NUCLEAR POWER STATIONS, HALUZA AREA, ISRAEL. <> SAN FRANCISCO, WOODWARD CLYDE CONSULTANTS, 31 P., APPEN. <PREPARED FOR THE ISR. ELECTRIC. CORP., LTD.>.
- 877  
SWAN, F.H.; COPPERSMITH, K.J., 1982  
PRELIMINARY ASSESSMENT OF SEISMIC POTENTIAL OF THE GEREN FAULT. <DRAFT>. <> SAN FRANCISCO, WOODWARD CLYDE CONSULTANTS, 21 P.
- 878  
SWISS REINSURANCE COMPANY, 1991  
CATALOGUE OF EARTHQUAKES AND VOLCANIC ERUPTIONS. <> ZURICH, 94 P. <THIS PUBLICATION IS A SEPARATE EDITION OF THE APPEN. 22 & 23 OF THE SWISS RE PUBLICATION "EARTHQUAKES & VOLCANIC ERUPTIONS", A HANDBOOK ON RISK ASSESSMENT>.
- 879  
TAHAL, 1977  
MEDITERRANEAN - DEAD SEA PROJECT; PRE FEASIBILITY SURVEY AND COST ESTIMATION. DRAFT FOR DISCUSSION. /IN HEBREW/. <> 3 VOLS. VARIOUS PAGINGS.
- 880  
TAHAL, 1978  
MEDITERRANEAN - DEAD SEA HYDROELECTRIC PROJECT; PRELIMINARY FEASIBILITY STUDY AND COST EVALUATION. STAGE A. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./.. <> (04/78/06); SUPPLEMENT - (04/78/19). <PREPARED FOR MEDITERRANEAN - DEAD SEA CO.>.
- 881  
TAHAL, 1983  
MEDITERRANEAN - DEAD SEA HYDROELECTRIC PROJECT. FEASIBILITY STUDY AND OUTLINE DESIGN. OUTLINE DESIGN FILE NO. 8: DEAD SEA POWER STATION. PART A - DESIGN. <> 104 P., APPEN., FIGS. (04/83/35). <DRAFT EDITION, 1982> (04/82/45). <PREPARED FOR MEDITERRANEAN - DEAD SEA CO.>.
- 882  
TAHAL, 1983  
MEDITERRANEAN - DEAD SEA HYDROELECTRIC PROJECT. FEASIBILITY STUDY AND OUTLINE DESIGN. GENERAL REPORT. <> 10-10 P., MAPS (04/83/21). <DRAFT EDITION, 1982, 2 VOLS.>. (04/82/58). <PREPARED FOR MEDITERRANEAN - DEAD SEA CO.>.
- 883  
TANER, M.A., 1979  
CORPUS DES TEXTES ARABES RELATIFS AUX TREMBLEMENTS DE TERRE DE LA CONQUETE ARABE AU XII N./XVIII J.C. /IN ARABIC & FRENCH/. <> PH. D. THESIS, UNIV. PARIS, SORBONNE, 2 VOLS., 675 P.

884

TALESNICK, M., 1985

STABILITY OF THE ISRAELI CONTINENTAL SLOPE  
UNDER EARTHQUAKE CONDITIONS. <> M. SC.  
THESIS, HAIFA, TECHNION, 250 P.

885

TALESNICK, M.; ALMAGOR, G.; FRYDMAN, S.;  
WISEMAN, G., 1984

ANALYSIS OF THE EFFECTS OF EARTHQUAKES ON  
THE BEHAVIOUR OF THE SEDIMENTS ON THE  
CONTINENTAL SHELF AND SLOPE OF ISRAEL -  
PHASE 3: OFF CAESAREA - HADERA COAST. <>  
ISR. MINIST. ENERGY & INFRASTRUCTURE, 20 P.

886

TAMAR, D., 1997

160 YEARS TO THE EARTHQUAKE IN ZEFAT. /IN  
HEBREW/. <> HAZOFEN, 10.1.97, 1 P.

887

THOLOZAN, J.D., 1879

SUR LES TREMBLEMENTS DE TERRE QUI ONT EU  
LIEU EN ORIENT DU VIIIE AU XVIIIE SIECLE. <>  
C.R. ACAD. SCI. PARIS, VOL. 88, PP.  
1063-1066.

888

THOMSON, W.M., 1937

THE LAND AND THE BOOK; OR BIBLICAL  
ILLUSTRATIONS DRAWN FROM THE MANNERS AND  
CUSTOMS, THE SCENES AND SCENERY OF THE HOLY  
LAND. 3 VOLS. <> LONDON, T. NELSON, CHAPTER  
15: SAFED TO TYRE, PP. 567-575. <1ST  
PUBLISHED - 1881-1886>.

889

TOCHER, D.; TURCOTTE, T., 1977

WOODWARD CLYDE CONSULTANTS REVIEW OF DRAFT  
REPORT BY THE GEOLOGICAL SURVEY OF ISRAEL  
"AN EVALUATION OF SIX SIGNIFICANT HISTORICAL  
EARTHQUAKES". <> WOODWARD CLYDE CONSULTANTS,  
TECH. MEMO. TM 13-1, 14 P.

890

TURCOTTE, T., 1982

STATUS OF SEISMOLOGICAL INVESTIGATIONS -  
NUCLEAR POWER STATION FEASIBILITY STUDY,  
HALUZA AREA. <> WOODWARD CLYDE CONSULTANTS,  
8 P.

891

TURCOTTE, T., 1982

REVIEW STATUS OF SEISMOLOGIC  
INVESTIGATIONS TO EVALUATE POTENTIAL SEISM  
HAZARDS FOR NUCLEAR POWER STATIONS IN T  
HALUTZA AREA. <> WOODWARD CLYDE CONSULTANT  
15 P.

892

TZUR, Y.; SAFRIEL, U.N., 1978

VERMETID PLATFORMS AS INDICATORS OF COASTAL  
MOVEMENTS. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 27  
NO. 3-4, PP. 124-127.

893

U.N., 1993

PRELIMINARY MEDITERRANEAN INFORMATION BAS  
ON SEISMIC RISK. COOPERATIVE PROJECT FO  
SEISMIC RISK REDUCTION IN THE MEDITERRANEAN  
REGION <SEISMED>. <> SWITZERLAND  
DHA/UNDP<OPS> - SEISMED, 276 P.

894

U.S. GEOLOGICAL SURVEY; UNESCO, 1994

COOPERATIVE PROGRAM FOR REDUCING EARTHQUAKE  
LOSSES IN THE EASTERN MEDITERRANEAN REGION  
<RELEMR>. <> 102 P. <AN ACTIVITY OF THE INT.  
DECADE FOR NATURAL DISASTER REDUCTION>.

895

U.S. GEOLOGICAL SURVEY; UNESCO, 1994

WORKSHOP ON EARTHQUAKE HAZARDS IN THE GULF  
OF AQABA REGION. <> 32 P. <AN INITIATIVE OF  
THE PROGRAM FOR REDUCING EARTHQUAKE LOSSES  
IN THE EASTERN MEDITERRANEAN REGION>  
<RELEMR>.

896

VAN ECK, T., 1969

RELATIVE LOCATION OF SMALL EARTHQUAKES. <>  
ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET., P. 160.

897

VAN ECK, T., 1989

RELATIVE LOCATION OF SMALL EARTHQUAKES. <>  
ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P.  
160.

- 898  
VAN ECK, T.; HOFSTETTER, A., 1988  
SMALL EARTHQUAKES IN THE DEAD SEA REGION. <> CONFERENCE ON GEOLOGIC & TECTONIC PROCESSES OF THE DEAD SEA RIFT ZONE, STANFORD UNIV., SEPT. 1988, 1 P.
- 899  
VAN ECK, T.; HOFSTETTER, A., 1989  
MICROEARTHQUAKE ACTIVITY IN THE DEAD SEA REGION. <> GEOPHYS. J. INT., VOL. 99, NO. 3, PP. 605-620.
- 900  
VAN ECK, T.; HOFSTETTER, A., 1989  
FAULT GEOMETRY AND SPATIAL CLUSTERING OF MICROEARTHQUAKES ALONG THE DEAD SEA - JORDAN RIFT FAULT ZONE. <> INT. ASSOC. SEISMOL. PHYS. EARTH INTERIOR; GENERAL ASSEMBLY, 25TH, ISTANBUL, SEPT. 1989, P. 46.
- 901  
VAN ECK, T.; HOFSTETTER, A., 1990  
FAULT GEOMETRY AND SPATIAL CLUSTERING OF MICROEARTHQUAKES ALONG THE DEAD SEA - JORDAN RIFT FAULT ZONE. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 81.
- 902  
VAN ECK, T.; HOFSTETTER, A., 1990  
FAULT GEOMETRY AND SPATIAL CLUSTERING OF MICROEARTHQUAKES ALONG THE DEAD SEA - JORDAN RIFT FAULT ZONE. <> TECTONOPHYSICS, VOL. 180, NO. 1, PP. 15-27.
- 903  
VAN ECK, T.; PELED, U., 1987  
VIBRATIONS DUE TO EXPLOSIONS AT THE DEAD SEA PLANT SITE AT POOL NO. 5. <> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP. H7/1630/86-<5>. <PREPARED FOR THE DEAD SEA WORKS>.
- 904  
VAN ECK, T.; PELED, U., 1988  
SEISMIC WAVE ATTENUATION AND RESPONSE SPECTRA IN THE DEAD SEA AREA. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 22.
- 905  
VAN ECK, T.; RABINOWITZ, N.; LEONARD, G., 1988  
ANALYSIS OF SMALL EVENTS IN THE SOUTHERN AND CENTRAL PART OF THE DEAD SEA REGION. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 21.
- 906  
VAN MIERLO, J.; VOGEL, M., 1994  
DEFORMATION ANALYSIS OF THE KFAR HAMASSI NETWORK. <> PERELMUTER WORKSHOP ON DYNAMIC DEFORMATION MODEL; HAIFA, 1994; PROC.
- 907  
VARSHAVSKY, A.; AMIEL, Y.; RECHES, Z., 1993  
CURRENT STRESS FIELD IN ISRAEL: OBSERVATIONS AND MODELING. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 139.
- 908  
VARSHAVSKY, A.; RECHES, Z., 1995  
MODELLING THE RECENT MOTION ALONG THE DEAD SEA TRANSFORM. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 117.
- 909  
VARSHAVSKY, A.; RECHES, Z.; AMIEL, Y., 1995  
DYNAMIC ANALYSIS OF ACTIVE FAULTS IN ISRAEL. <> REPORT, SUBMITTED TO THE MINIST. OF ENERGY & INFRASTRUCTURE, VARIOUS PAGINGS, FIGS.
- 910  
VERED, M., 1978  
THE PROBABLE MAXIMUM EARTHQUAKE MAGNITUDE ASSOCIATED WITH THE JORDAN RIFT. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 27, NO. 1-2, PP. 82-84.
- 911  
VERED, M.; BEN MENAHEM, A., 1974  
APPLICATION OF SYNTHETIC SEISMOGRAMS OF THE STUDY OF LOW MAGNITUDE EARTHQUAKES AND CRUSTAL STRUCTURE IN THE NORTHERN RED SEA REGION. <> SEISMOL. SOC. AM., BULL., VOL. 64, NO. 4, PP. 1221-1237.
- 912  
VERED, M.; BEN MENAHEM, A.; ABOODI, E., 1975  
COMPUTER GENERATED P AND S WAVES FROM AN EARTHQUAKE SOURCE IN IRAN. <> PURE APPL. GEOPHYS., VOL. 113, PP. 651-659.

913

VERED, M.; STRIEM, H.L., 1976  
THE SAFED EARTHQUAKE OF 1.1.1837 AND ITS  
IMPLICATIONS ON SEISMIC RISK EVALUATIONS IN  
ISRAEL. <> ISR. ATOMIC ENERGY COMMISSION,  
REP. 1A-LD-1-105, 38 P.

914

VERED, M.; STRIEM, H.L., 1976  
A MACROSEISMIC STUDY OF THE JULY 11, 1927  
EARTHQUAKE. <> ISR. ATOMIC ENERGY COMMISSION  
REP., 18 P., FIGS. <1A-LD-1-107>.

915

VERED, M.; STRIEM, H.L., 1977  
A MACROSEISMIC STUDY AND THE IMPLICATIONS OF  
STRUCTURAL DAMAGE OF TWO RECENT MAJOR  
EARTHQUAKES IN THE JORDAN RIFT. <> SEISMOL.  
SOC. AM., BULL., VOL. 67, NO. 6, PP.  
1607-1613.

916

VITA FINZI, C., 1986  
RECENT EARTH MOVEMENTS; AN INTRODUCTION TO  
NEOTECTONICS. <> LONDON, ACADEMIC PRESS, 226  
P.

917

VULKAN, U.; LANG, B.; STEINITZ, G., 1995  
ELECTRONIC MONITORING OF RADON IN SOIL AND  
WATER AT THE NORTHWESTERN DEAD SEA AREA -  
FIRST RESULTS. <> ISR. GEOL. SURV., REP.  
GS1/45/95 & SOREQ NUCLEAR RES. CENT., REP.  
ZD/183/95, 24 P.

918

VULKAN, U.; LANG, B.; STEINITZ, G., 1997  
EARTHQUAKE RELATED RADON MONITORING IN THE  
DEAD SEA AREA. <> 4TH INT. CONF. ON RARE GAS  
GEOCHEM., UNIV. ROME TRE; ABSTR., P. 51.

919

VULKAN, U.; STEINITZ, G.; GILAT, A.; LANG, B.;  
YAFFE, Y.; ASSAEL, Y.; EVEN, O., 1991  
RADON IN ROCKS OF THE DEAD SEA AREA; SUMMARY  
OF ACTIVITIES 1990-1991. /IN HEBREW/. <>  
SOREQ NUCLEAR RES. CENT., REP. ZD/91/158 &  
ISR. GEOL. SURV., TECH. PROGR. REP.  
TR-GS1/6/91, 12 P. <SUBMITTED TO THE MINIST.  
OF ENERGY & INFRASTRUCTURE>.

920

VULKAN, U.; STEINITZ, G.; LANG, B.; KAFRI, U  
BAER, G.; SHIRAV, M., 1997  
THE RADON PROJECT: TECTONIC ASPECT:  
ACTIVITY REPORT FOR THE YEAR 1996. /:  
HEBREW/. <> SOREQ NUCLEAR RES. CENT., REP  
ZD/187/97 & ISR. GEOL. SURV., TECH. REP  
TR-GS1/15/97, 15 P.

921

WACHS, D., 1976  
SEARCH FOR EVIDENCE OF FAULTING IN TH  
KURKAR OF THE NITZANIM AREA. <> ISR. GEOL  
SURV., REP. HYDRO/2/76, 4 P., PTS.

922

WACHS, D., 1985  
THE EARTHQUAKE OF 20.9.85 IN MEXICO CITY;  
RELEVANT ASPECTS FOR THE STATE OF ISRAEL.  
/IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., REP.  
GS1/33/85, 3 P.

923

WACHS, D., 1985  
GEOLOGICAL CRITERIA FOR THE PREPARATION OF  
AN EMERGENCY PLAN IN THE EVENT OF AN  
EARTHQUAKE IN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SURV.,  
REP. GS1/43/85, 9 P.

924

WACHS, D., 1993  
HIGH INTENSITY SEISMICITY IN CENTRAL AND  
NORTHERN ISRAEL. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL.  
SURV., REP. GS1/16/93, 12 P.

925

WACHS, D., 1996  
MAXIMUM PREDICTED SEISMIC INTENSITIES IN  
CENTRAL AND NORTHERN ISRAEL. <> ISR. GEOL.  
SURV., CURRENT RES., VOL. 10, PP. 143-147.

926

WACHS, D.; LEVITTE, D., 1978  
DAMAGE CAUSED BY LANDSLIDES DURING THE  
EARTHQUAKES OF 1837 AND 1927 IN THE GALILEE  
REGION. <> ISR. GEOL. SURV., REP.  
HYDRO/5/78, 13 P.



- 927  
WACHS, D.; LEVITTE, D., 1981  
EARTHQUAKE INDUCED LANDSLIDES IN THE GALILEE. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 30, NO. 1, PP. 39-43.
- 928  
WACHS, D.; LEVITTE, D., 1982  
SEISMIC RISK MAP OF GREATER TIBERIAS. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., REP. HYDRO/2/82, 4 P.
- 929  
WACHS, D.; LEVITTE, D., 1983  
EARTHQUAKE RISK AND SLOPE STABILITY IN JERUSALEM. <> ISR. GEOL. SURV., REP. EG/2/83, 8 P., MAP.
- 930  
WACHS, D.; LEVITTE, D., 1984  
EARTHQUAKE RISK AND SLOPE STABILITY IN JERUSALEM. <> ENVIRON. GEOL. & WATER SCI., VOL. 6, NO. 3, PP. 183-186.
- 931  
WACHS, D.; LEVITTE, D., 1984  
EARTHQUAKES IN JERUSALEM AND THE MOUNT OF OLIVES LANDSLIDE. <> ISRAEL - LAND & NATURE, VOL. 9, NO. 3, PP. 118-121.
- 932  
WACHS, D.; LEVITTE, D.; OLSHINA, A., 1982  
LAND USE MAP OF THE ZEFAT AREA. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/5/82, 10 P., MAPS.
- 933  
WACHS, D.; ROSENSAFT, M.; SNEH, A., 1988  
AN EXERCISE TO PRODUCE PREDICTED EARTHQUAKE INTENSITY MAPS FOR CENTRAL AND NORTHERN ISRAEL; A PRELIMINARY REPORT. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/45/88, 12 P., FIGS.
- 934  
WACHS, D.; ROSENSAFT, M.; SNEH, A., 1992  
COMPUTERIZED PREDICTED EARTHQUAKE INTENSITY MAPS FOR AREAS ADJACENT TO THE DEAD SEA RIFT. <> ITC J., NO. 2, PP. 159-163.
- 935  
WACHS, D.; SIMAN TOV, O., 1991  
PRELIMINARY ASSESSMENT OF THE SEISMIC RISK IN HAIFA AND ZEVULUN VALLEY. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/31/91, 27 P., APPEN.
- 936  
WACHS, D.; WDOMINSKI, S.; MELTZER, Y., 1994  
MEASUREMENTS OF THE SLOPE OF ANCIENT WATER LINES IN THE MASSADA WATER RESERVOIRS. /IN HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., TECH. REP. TR-GSI/24/94, 6 P., PTS.
- 937  
WACHS, D.; WDOMINSKI, S.; MELTZER, Y., 1995  
PALEO HORIZONTAL MARKERS IN MASADA WATER HOLES: IMPLICATIONS FOR REGIONAL TILTING. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 120.
- 938  
WACHS, D.; ZILBERMAN, E., 1994  
PRELIMINARY EVALUATION OF THE SEISMIC HAZARD IN THE ELAT AREA. /IN HEBREW; ENGL. ABSTR./. <> ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/13/94, 53 P.
- 939  
WATSON, C.M., 1895  
THE STOPPAGE OF THE RIVER JORDAN IN A.D. 1267. <> PALEST. EXPLOR. FUND, QUART. ST., VOL. 28, PP. 253-261.
- 940  
WDOMINSKI, S.; BEN AVRAHAM, Z., 1998  
RECENT SEISMIC ACTIVITY AT THE EDGE OF RIFT PROPAGATION IN THE GULF OF ELAT <AQABA>. <> ANNALES GEOPHYSICAE <EUROP. GEOPHYS. SOC.>, VOL. 16, SUPPL. 1, P. C100.
- 941  
WHITAKER, J.H.M.D., 1997  
THE GEOLOGY OF SODOM AND GEMORRAH, JERICHO AND LOT'S WIFE. <> GEOLOGY TODAY, VOL. 13, NO. 5, PP. 193-197.
- 942  
WILLIS, B., 1928  
EARTHQUAKES IN THE HOLY LAND. <> SEISMOL. SOC. AM., BULL., VOL. 18, NO. 2, PP. 73-103.

943

WU, F.T.; KARCZ, I.; ARIEH, E.; KAFRI, U.;  
PELED, U., 1973  
MICROEARTHQUAKES ALONG THE DEAD SEA RIFT. <>  
GEOLOGY, VOL. 1, PP. 159-161.

944

WUST, H.; AMIT, R.; ENZEL, Y.; HEIMANN, A.;  
MARCO, S.; WACHS, D.; ZILBERMAN, E., 1996  
POST SEISMIC ANALYSIS OF FAILURE FEATURES  
CAUSED BY THE GULF OF ELAT <AQABA>  
EARTHQUAKE <22.11.1995>. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 100.

945

WUST, H.; AMIT, R.; ENZEL, Y.; HEIMANN, A.;  
MARCO, S.; WACHS, D.; ZILBERMAN, E., 1996  
GEOMORPHOLOGICAL FEATURES INDUCED BY THE  
GULF OF ELAT - AQABA EARTHQUAKE <22.11.95>:  
A KEY TO PALEOSEISMICITY AND SEISMIC HAZARD  
MITIGATION. <> ISR. GEOMORPHOL. RES. GROUP,  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 38.

946

WUST, H.; ED., 1997  
THE NOVEMBER 22, 1995 NUWEIBA EARTHQUAKE,  
GULF OF ELAT <AQABA>: POST SEISMIC ANALYSIS  
OF FAILURE FEATURES AND SEISMIC HAZARD  
IMPLICATIONS. <> ISR. GEOL. SURV., REP.  
GSI/3/97, 58 P.

947

WUST, H.; FRYDMAN, S.; WACHS, D., 1996  
SEISMIC TRIGGERING OF SLOPE INSTABILITIES:  
ON SITE INVESTIGATIONS IN NORTHERN ISRAEL.  
<> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P.  
101.

948

WUST, H.; WACHS, D., 1996  
SLOPE INSTABILITIES AND THE INFLUENCE OF  
SEISMICITY: ON SITE INVESTIGATIONS IN  
NORTHERN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SURV.,  
CURRENT RES., VOL. 10, PP. 133-137.

949

WUST, H.; WACHS, D., 1998  
MONITORING ASEISMIC SLOPE ACTIVITY I  
NORTHERN ISRAEL: A KEY TO THE COMPREHENSIVE  
ASSESSMENT OF THE SEISMIC TRIGGERING C  
LANDSLIDES. <> ANN. GEOPHYS., SUPPL. 4 T  
VOL. 16, P. C 1202.

950

WUST, H.; WACHS, D.; MICHAELI, L., 1998  
SLOPE INSTABILITY MONITORING IN THE GUS:  
HALAV AREA, NORTHERN ISRAEL. <> ISR. GEOL.  
SURV., CURRENT RES., VOL. 11, PP. 103-107.

951

YAARI, A., 1943  
ERETZ ISRAEL LETTERS. /IN HEBREW/. <> TEL  
AVIV, GAZITH <TWO LETTERS ON THE ZEFAT  
EARTHQUAKE OF 1837 - PP. 357-367>.

952

YAARI, A., 1951  
ZEFAT EARTHQUAKE, 1759. /IN HEBREW/. <>  
SINAI, VOL. 14, NO. 5-6, PP. 350-363.

953

YELLIN, A., 1927  
THE EARTHQUAKE IN PALESTINE IN THE BEGINNING  
OF THE 6TH CENTURY. /IN HEBREW/. <> ZION,  
VOL. 2, PP. 125-127.

954

YUCEMEN, M.S., 1987  
A PROBABILISTIC ASSESSMENT OF THE SEISMIC  
HAZARD IN JORDAN. <> GEOLOGY OF JORDAN &  
ADJACENT AREAS; PROC. 2ND JORDAN. GEOL.  
CONF., AMMAN, APR. 1985, ED BY Z.H. EL ISA,  
ET AL., PP. 43-67. <ABSTRACT IN: JORDANIAN  
GEOL. ASSOC., 2ND. JORDANIAN GEOL. CONF.,  
AMMAN, APR. 1985; ABSTR., P. 7>.

955

YUCEMEN, M.S., 1992  
SEISMIC HAZARD MAP FOR JORDAN AND VICINITY.  
<> NATURAL HAZARDS, VOL. 6, NO. 3, PP.  
201-226.

- 956  
ZAFRIR, Y.; FRESTER, G., 1989  
DATING THE "SABBATICAL YEAR EARTHQUAKE". /IN  
HEBREW/. <> TARBITZ, VOL. 58, NO. 1, PP.  
357-362.
- 957  
ZAFRIR, Y.; FRESTER, G., 1992  
THE DATING OF THE "EARTHQUAKE OF THE  
SABBATICAL YEAR" OF 749 C.E. IN PALESTINE.  
<> BSOAS, VOL. 55, PP. 231-235.
- 958  
ZAK, I.; FREUND, R., 1966  
RECENT STRIKE SLIP MOVEMENTS ALONG THE DEAD  
SEA RIFT. <> ISR. J. EARTH SCI., VOL. 15,  
NO. 1, PP. 33-37.
- 959  
ZASLAVSKY, Y.; HOFSTETTER, A., 1995  
SEISMIC HAZARD ANALYSIS OF THE BEN GURION  
INTERNATIONAL AIRPORT SITE. <> HOLON, INST.  
PET. RES. GEOPHYS., REP. D28/234/95<1>.
- 960  
ZASLAVSKY, Y.; PELED, U.; GITTERMAN, Y.; ARIEH,  
E.; SHAPIRA, A., 1993  
CHARACTERISTICS OF RECORDED STRONG MOTIONS  
IN ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.;  
ABSTR., P. 152.
- 961  
ZASLAVSKY, Y.; SHAMIR, G., 1996  
SEISMO ENGINEERING PARAMETERS FOR RISK AND  
LOSS ASSESSMENTS; FINAL REPORT. <> HOLON,  
GEOPHYSICAL INST., REP. 559/243/96<2>, 3 P.,  
FIGS. <PREPARED FOR THE MINIST. OF NATL.  
INFRASTRUCTURES>.
- 962  
ZASLAVSKY, Y.; SHAPIRA, A., 1993  
EMPIRICAL DETERMINATION OF THE DYNAMIC  
PARAMETERS OF A BUILDING. <> ISR. GEOL.  
SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P. 153.

- 963  
ZASLAVSKY, Y.; SHAPIRA, A., 1994  
EMPIRICAL DETERMINATION OF DYNAMIC  
PARAMETERS OF STRUCTURES. <> EARTHQUAKE  
ENGINEERING; PROC. 17TH REGIONAL EUROPEAN  
SEMINAR ON EARTHQUAKE ENGINEERING, HAIFA,  
SEPT. 1993, ED BY A. RUTENBERG. ROTTERDAM,  
BALKEMA, PP. 499-508.
- 964  
ZASLAVSKY, Y.; SHAPIRA, A., 1995  
DYNAMIC CHARACTERISTICS OF RESIDENTIAL  
BUILDINGS - A CASE HISTORY IN QIRYAT  
SHEMONA. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.;  
ABSTR., P. 131.
- 965  
ZASLAVSKY, Y.; SHAPIRA, A., 1997  
OBSERVED TOPOGRAPHIC SITE EFFECTS IN ISRAEL.  
<> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., P.  
122.
- 966  
ZASLAVSKY, Y.; SHAPIRA, A., 1997  
DYNAMIC CHARACTERISTICS OF LOW RISE  
BUILDINGS IN ELAT USING SEISMIC  
MEASUREMENTS. <> HOLON, THE GEOPHYSICAL  
INST., REP. 550/87/96<118>, 44 P. <PREPARED  
FOR THE MINIST. OF NATL. INFRASTRUCTURES>.
- 967  
ZASLAVSKY, Y.; SHAPIRA, A., 1997  
EARTHQUAKE ZONATION MAP FOR EILAT, ISRAEL -  
PREDICTIONS AND OBSERVATIONS. <> 29TH  
GENERAL ASSEMBLY OF THE INT. ASSOC. SEISMOL.  
PHYS. EARTH'S INTERIOR, THESSALONIKI,  
GREECE, AUG. 1997; ABSTR., P. 322.
- 968  
ZASLAVSKY, Y.; SHAPIRA, A.; ARZI, A.A., 1996  
SITE AMPLIFICATION ESTIMATES AT PARSA, DEAD  
SEA, BASED ON RECORDED MODERATE AND WEAK  
MOTIONS FROM EARTHQUAKES AND MICROTREMORS.  
<> HOLON, INST. PET. RES. GEOPHYS., REP.  
558/73/96<2>. <PREPARED FOR ISR. ELECTRIC  
CORP.>.

969

ZASLAVSKY, Y.; SHAPIRA, A.; ARZI, A.A., 1997  
COMPARISON OF EMPIRICAL EVALUATIONS OF SITE  
RESPONSE. <> 29TH GENERAL ASSEMBLY OF THE  
INT. ASSOC. SEISMOL. PHYS. EARTH'S INTERIOR,  
THESSALONIKI, GREECE, AUG. 1997; ABSTR., P.  
327.

970

ZASLAVSKY, Y.; SHAPIRA, A.; GITTERMAN, Y., 1995  
SITE RESPONSE IN EILAT. <> ISR. GEOL. SOC.,  
ANNU. MEET.; ABSTR., P. 133.

971

ZASLAVSKY, Y.; SHAPIRA, A.; PELED, U., 1996  
SEISMIC HAZARD ASSESSMENT AT THE RAMOT  
INTERSECTION, JERUSALEM. <> HOLON, INST.  
PET. RES. GEOPHYS., REP. K09/304/95.  
<PREPARED FOR BLANK LEHRER>.

972

ZEUNER, F.E., 1955  
RECENT MOVEMENT ON THE WESTERN FAULT OF THE  
DEAD SEA RIFT. <> GEOL. RUNDSCH., VOL. 43,  
NO. 1, PP. 2-3.

973

ZILBERMAN, E., 1982  
THE GEOLOGY OF THE QEREN - HALUZA AREA. /IN  
HEBREW; ENGL. ABSTR./ <> ISR. GEOL. SURV.,  
REP. GSI/4/82, 33 P., MAPS.

974

ZILBERMAN, E., 1985  
THE GEOLOGY OF THE CENTRAL SINAI - NEGEV  
SHEAR ZONE, CENTRAL NEGEV. PART C: THE PARAN  
LINEAMENT. <> ISR. GEOL. SURV., REP.  
GSI/38/85, 53 P., 2 MAPS.

975

ZILBERMAN, E., 1986  
PLIOCENE - EARLY PLEISTOCENE SURFACES IN THE  
NORTHWESTERN NEGEV - PALEOGEOGRAPHY AND  
TECTONIC IMPLICATIONS. <> ISR. GEOL. SURV.,  
REP. GSI/26/86, 52 P.

976

ZILBERMAN, E., 1989  
GEOMORPHIC RELATIONS BETWEEN THE UPPE  
PLEISTOCENE TERRACES OF NAHAL LAVAN AND THE  
ANTICLINE OF THE QEREN RIDGE; POSSIBLE  
EVIDENCE FOR NEOTECTONIC UPLIFT. /  
HEBREW/. <> ISR. GEOL. SURV., RE  
GSI/20/89, 13 P.

977

ZILBERMAN, E., 1989  
THE DEVELOPMENT OF THE LANDSCAPE IN THE  
CENTRAL AND NORTHWESTERN NEGEV IN THE  
NEOGENE AND THE QUATERNARY. /IN HEBREW  
ENGL. ABSTR./ <> PH. D. THESIS, HEB. UNIV  
JERUSALEM, 108 P., PTS.

978

ZILBERMAN, E.; AMIT, R.; ENZEL, Y.; PORAT, N.  
WACHS, D.; MUST, H., 1996  
LARGE SCALE PALEOEARTHQUAKES (M>6) AND  
SEISMIC HAZARDS ALONG THE SOUTHERN DEAD SEA  
TRANSFORM, SOUTHERN ARAVA VALLEY. <>  
EUROPEAN SEISMOLOGICAL COMMISSION, 25TH  
GENERAL ASSEMBLY, REYKJAVIK, SEPT. 1996;  
ABSTR., P. 52.

979

ZILBERMAN, E.; AMIT, R.; HEIMANN, A., 1997  
CHANGES IN THE RATE OF YOUNG TECTONICS  
ACTIVITY ALONG THE AZAZ FAULT - HULA VALLEY,  
ISRAEL. <> ISR. GEOL. SOC., ANNU. MEET.;  
ABSTR., P. 125.

980

ZILBERMAN, E.; AMIT, R.; HEIMANN, A., 1997  
CHANGES IN THE RATE OF YOUNG TECTONIC  
ACTIVITY ALONG THE AZAZ FAULT - NORTHEASTERN  
HULA VALLEY, THE DEAD SEA RIFT, NORTHERN  
ISRAEL. <> INT. SYMP. OF RECENT DEVELOPMENTS  
ON ACTIVE FAULTS STUDIES, ISTANBUL; ABSTR.,  
PP. 17-18.

981

ZILBERMAN, E.; WACHS, D., 1984  
ALLUVIAL FILL IN THE TRANSVERSAL VALLEY OF  
NAHAL BESOR <CENTRAL NEGEV ANTICLINAL BELT>;  
A GEOMORPHOLOGICAL AND GEOPHYSICAL STUDY. <>  
ISR. GEOL. SURV., REP. GSI/59/84, 46 P.

982

ZILBERMAN, E.; WACHS, D., 1985  
SUBRECENT FOLDING ACTIVITY IN THE BOGER  
ANTICLINE, CENTRAL NEGEV. < ISR. GEOL.  
SOC., ANNU. MEET.; ABSTR., PP. 110-111.

983

ZILBERMAN, E.; WACHS, D., 1988  
A DETECTION METHOD OF SUBRECENT TO RECENT  
TECTONIC ACTIVITY IN THE ANTICLINAL SYSTEM  
OF THE NORTHERN NEGEV, ISRAEL. < ENVIRON.  
GEOL. WATER SCI., VOL. 11, NO. 1, PP. 65-72.

נספח ה'

~~~

מוסף 2

משרד הבינוי והשיכון

מחקרים בנושא רעידות אדמה

1999	הערכת התגובה של תתכי קרקע טיפוסיים בזמן רעידת אדמה ש. פרידמן
1998	צמצום נזקים לא מבניים ברעידת אדמה; נזקי מעליות ברעידות אדמה של מפרץ אילת ר. לוי, א. רוטנברג, א. מריאנצ'יק
1998	מדריך לתכן מבנים לרעידות אדמה לפי ת"י 413 כרך ב' א. לויתן, א. ליבוביץ, ס. שוורץ
1998	מדריך לתכן מבנים לרעידות אדמה לפי 413, אספקטים גיאוטכניים סס פרידמן
	הערכת הנזקים הנגרמים למבנים טיפסיים ברעידת אדמה ד. ינקלבסקי, א. ליבוביץ, ד. סגל
1997	פיתוח גישה להערכת עלות של נזקי רעידות אדמה וקריטריונים לחיזוק ד. ינקלבסקי, א. ליבוביץ, ד. סגל
1996	התנהגות קירות זקפים במבני פלדה קלויים בהעמדה אפקית ר. לוי, א. רוטנברג, י. אברהמי
1996	פתרונות לריסון הולם בנינים סמוכים ברעידות אדמה ד. ינקלבסקי, א. רוטנברג, א. ליבוביץ
1996	מדריך לתיקון וחיזוק מבנים באמצעות אפוקסי ד. ינקלבסקי, מ. עדין, ד. פרחי
	התנהגות בנינים וגשרים ברעידת אדמה של נורטרידג'

- (עקב נזקים ולקחים לבנייה בישראל)
א. רוטנברג
1996
- יציבות סייסמית של מבנים אסימטריים
מ. דה סטפני, א. רוטנברג
1996
- מדריך לתכנון מבנים לרעידות אדמה
צוות
1995
- נזקים וכשלים במבנים
ד. ינקלבסקי
1995
- התנהגות בניינים וגשרים ברעידת אדמה של L.A.
א. רוטנברג
1995
- פתרונות לריסון ההולם בין מבנים סמוכים בעת רעידת אדמה
רוטנברג, א., ינקלבסקי, ד., ליבוביץ, א., סקרלט, א.
1995
- פיתוח גישה להערכת נזקי רעידות אדמה
ד. ינקלבסקי
1995
- היבטים כלכליים של תכן רעידות אדמה בתנאים מקומיים
חלק א' + ב'
ד. סגל, א. ורשבסקי, י. גליק.
1995
- מדריך לתיקון וחזוק מבנים באפוקסי
ינקלבסקי, ד., עדין, מ., פרחי, ד.
1994
- בקרה פעילה וסבילה באמצעות קירות פנלים במבנים גבוהים
תחת רעידות אדמה
י. גליק, ר. לוי, מ. גלוק.
1994
- עמידות מבנים שנפגעו עקב השפעה חמורה
י. גליק
1994
- מודלים לחיזוי התנהגות לא אלסטית של
מבנים לרעידות אדמה
י. שינמן, י. לאונוב.
1994
- התנהגות במבנים מתקררות שטוחות ברעידות אדמה
עדין, מ., ינקלבסקי, ד., פרחי, ד.
1994

1994	תגובה סיסמית של בניינים סמוכים א. ליכוביץ, א. רוטנברג, ד. ינקלבסקי
1993	תכן מבנים לרעידות אדמה י. גליק
1993	שיפור עמידותם של בנייני מגורים קיימים בפני רעידות אדמה י. גליק, מ. עדין, י. גלוק
1993	תכונות דינמיות של מבנים י. רוזנטל (ז"ל), ד. ינקלבסקי, מ. עדין
1993	קביעת התכונות הדינמיות של מבנים קיימים י. רוזנטל, ד. ינקלבסקי, מ. עדין, מ. איצקוביץ
1993	תיקון וחיוזוק של חיבורי עמוד-תקרה שטוחה ד. ינקלבסקי, מ. עדין, ד. פרחי
1993	תרומת הקירות לתגובת המבנה המוטרח ברעידות אדמה, שלב א' י. גליק, מ. עדין, מ. גלוק
1992	השימוש במערכות בדידות לבקרת רעידות מבנים הנפעלים לעומס דינמי ג. רוזנהויז, ע. וייץ, ג. קון
1992	התנהגות מחזורית של צמתי קורה-עמוד מבטון מזויין מתוקנים באפוקסי מ. עדין, ד. ינקלבסקי, ד. פרחי
1992	התנהגות צמתיים במסגרת בטון מזויין בהטרחת רעידת אדמה, שלב ב' ינקלבסקי, ד., עדין, ב.
1992	תיקון צמתיים באמצעות הדבקת פחים באפוקסי ד. ינקלבסקי, מ. עדין
1992	התנהגות צמתיים במסגרת בטון מזויין ד. ינקלבסקי

- תכנון סטטי ודינמי של מבנים רכי קומות
ד. יצחקי, מ. עדין
1992
- זיהוי ואיפיון נזקים במבנים
י. שיינמן
1992
- תכך מבנים לרעידות אדמה - הצעה לתקן
י. גליק, מ. עדין
1991
- תגובה סייסמית של בניינים סמוכים
והשפעות אסימטריות שלב א'
א. ליבוביץ, א. רוטנברג, ד. ינקלבסקי
1991
- השפעת הכלונסאות על התנהגות מבנה
העמוס בכוחות אופקיים, שלב ב, אפקט העמוד הקצר
מ. עדין, י. גליק, י. באסס, א. ליבוביץ
1991
- השפעת הכלונסאות על התנהגות מבנה העמוס
בכוחות אופקיים, שלב ב' - אפקט העמוד הקצר
מ. עדין, י. גליק, ב. יאסין, א. ליבוביץ
1990
- התנהגות מבנה מתקרות שטוחות ברעידת אדמה
ד. ינקלבסקי, י. גליק, י. רוזנטל, מ. עדין
1989
- אפשרות השיקום והחיזוק של בנייני שלד
שניזוקו ברעידת אדמה - שלב ב' ושלב ג'
י. רוזנטל, מ. עדין, ד. ינקלבסקי, מ. איצקוביץ
1989
- כשל בגזירה בהטרחת סטטית ודינמית
ד. ינקלבסקי, א. ליבוביץ
1989
- קביעת התכונות הדינמיות של מבנים קיימים
י. רוזנטל, ד. ינקלבסקי, מ. עדין, א. איצקוביץ
1989
- התנהגות מבנה מגורים העשוי מתקרות שטוחות ברעידת אדמה
ד. ינקלבסקי, י. גליק, י. רוזנטל, מ. עדין
1989

- אפשרות השיקום והחיזוק של בניני שלד
שניזוקו ברעידת אדמה - שלב ב'
י. רונטל, מ. עדין, ד. ינקלבסקי, מ. איצקוביץ.
1989
- ניתוח השוואתי בין ההצעה לרביזיה של התקן
ת"י 413 ובין התקן ת"י 413 עומסים אופייניים בבניינים
י. גליק
1987
- אפשרות השיקום והחיזוק של בנייני שלד
שניזוקו ברעידת אדמה (שלב א')
י. רונטל, מ. עדין, ד. ינקלבסקי, מ. איצקוביץ.
1987
- התנהגות הצמתים במסגרת בטון מזויין בהסדחת
רעידת אדמה
מ. עדין, ד. ינקלבסקי, ד. פרחי, י. גליק, י. רונטל
1987
- השפעת פרטי התכנון על תגובתו ועמידתו של
בניין מבטון מזויין ברעידות אדמה (שני דוחות)
מ. עדין, י. רונטל, ד. ינקלבסקי, מ. איצקוביץ
1986/7
- התנהגות מבני מגורים על קומת עמודים
ברעידות אדמה, שלב ג'
מ. עדין, י. רונטל, ד. ינקלבסקי, מ. איצקוביץ
1985
- התנהגות מבני מגורים על קומת עמודים
ברעידות אדמה, שלב ב'
מ. עדין, י. רונטל, ד. ינקלבסקי, מ. איצקוביץ
1984

נספח ה'

~~~

מוסף 3

17 ינואר 2000

## תוכנית עבודה כוללת למו"פ במסגרת הערכות הממשלה לטיפול בנושא רעידות אדמה הרסניות

### - תקציר מנהלים -

1. תוכן עניינים

#### 2. מבוא

המסמך הנוכחי מעמיד את היעדים, הצרכים והדרישות של המכון הגיאולוגי (מג"ל) ושל היחידה הסייסמולוגית במכון הגיאופיסי לישראל (מג"י) בתחומי ההערכות שלהם לנושא רעידות האדמה. ההגדרות והנתונים הם בהתאם להחלטת הממשלה מס' 209 מיום 28.8.99, שנועדה להגביר את המוכנות לאסון של רעידת אדמה, ובהמשך לדיונים של ועדת ההגוי לעניין ההיערכות לטיפול באירועי רעידת אדמה.

בין הסוגיות המרכזיות שעל סדר יומה של הוועדה נמנו "סקר סיכונים והשלמת מערך המידע והמיפוי". נושאים אלה הם בתחומי הפעילות של מכוני המחקר של מינהל המחקר למדעי האדמה במשרד התשתיות הלאומיות. התחומים ניתנים לסווג כ:

א. גיטור סייסמי רציף לצורך זיהוי ואיפיון אזורי פעילות סיסמית ומתן מידע בזמן אמת

בעת התרחשות רעידת אדמה חזקה.

ב. הערכת סיכוני רעידות אדמה (עוצמת תנודות קרקע) כבסיס לתקינה, תכנון והערכת

מצב בעקבות התרחשות רעש חזק.

ג. זיהוי, מיפוי ואיפיון אזורים בעלי סיכון לכשל קרקע (גלישות, התנזלות, סידוק) בעת

התרחשות רעידת אדמה.

ד. אספקת מידע ויעוץ בתחומי הגיאולוגיה והסייסמולוגיה בעת/סביב אירוע הרסני.

ה. ביצוע מו"פ מדעי וטכנולוגי לשם קידום יכולות, הן לשדרוג יכולות טכנולוגיות והן

להגברת הרלבנטיות של המידע הנאסף.

#### 1. דרכי הפעולה המקצועיים

- התבססות על מוקדי ידע ופעילות קיימים

- הפעלת מערך מחקרי לאספקת ידע, מידע ונתונים

- פיתוח היכולות של הגופים המקצועיים על מנת לאפשר מתן מענה מתאים לנושאים מתעוררים

- התחשבות בהשלכות האפשריות ובהשתלבות בפעילות אזורית

- ביצוע מו"פ יעודי לשם קידום חדשנות

טבלה 1: תיחום המידע והנתונים שמערך מדעי האדמה אמור לספק במסגרת תפקידיו בהערכות לרעידת אדמה גדולה – בהתאם לדיסציפלינה

| מחקר ופיתוח, פתוח טכנולוגיות | ניטור פעילות עכשווית | תגובת אתר | הערכת סיכונים | שברים פעילים | מערכות שברים | ידע ומידע כללי |                      |
|------------------------------|----------------------|-----------|---------------|--------------|--------------|----------------|----------------------|
| X                            | XX                   | XX        | XX            | X            |              | X              | סייסמולוגיה          |
|                              |                      | X         | X             | X            | X            | X              | גיאולוגיה            |
|                              |                      |           | X             |              |              | X              | גיאופיסיקה           |
|                              |                      |           | X             | XX           |              |                | פלאוסייסמיקה         |
| X                            | X                    |           | X             |              |              |                | GPS                  |
| X                            | X                    |           |               |              |              |                | INSAR                |
| X                            | X                    |           |               |              |              |                | תופעות דינמיות אחרות |

#### א. הגדרת פערים למתן מענה הולם לצורכי הערכות לרעידת אדמה הרסנית

בנקודת הזמן הנוכחית הפערים המרכזיים נוגעים ליכולת העמדת נתונים בקצב ובאיכות הנדרשים ולקיום רמה מקצועית אופרטיבית גבוהה ביותר. מדובר כאן ב:

א. פערים מקצועיים: בדיקה של נושאים מקצועיים שאין כיום ביכולת המכונים לטפל בהם בהעדר מומחיות או ניסיון בנושא;

ב. פערי יכולת ביצוע: העדר כח אדם, מגבלות ציוד ואמצעים להנעת הפעילות וכ'.

#### ב. תוכנית רב שנתית - דרכי פעולה

- קיום מערך ניטור סייסמולוגי מתקדם על ידי העמדת מערכת אספקת נתונים סייסמולוגיים

בזמן אמת, הן לצורך מעקב אחר רעידות אדמה והן לצורכי אמתת ה-CTBT.

- בניית מערך כוונות והתראה ביחידה הסייסמולוגית במג"י

- הכנת תרחישי רעידות אדמה

- בניית ועדכון מתמשך של הערכות סיכונים לתקני הבניה ולפרויקטים לאומיים על בסיס

פרמטרים סייסמולוגיים, גיאולוגיים וגיאופיסיים יעודיים ברמות מירוט שונות.

- העמדה, קיום וקידום מערכי איסוף נתונים נוספים (פרמטרים אחרים) בתחומי הגיאופיסיקה והגיאולוגיה.

- ביצוע מחקרים לשיפור הידע הגיאולוגי והגיאופיסי של המרחב (כולל במדינות שכנות) ובניית מאגרי נתונים מתקדמים על ישראל והסביבה הקרובה.

- הטמעת המשמעות והשימוש של הערכות הסיכונים במגזרי התכנון, ההנדסה והאכיפה ברמות הממלכתיות ובאחרות.

- ביצוע מו"פ יעודי לשיפור המערכות האנליטיות, לקידום המידע ולאפשר חדשנות בתחום.

- קיום קשרים מקצועיים, פעילות איסוף נתונים ומידע משותפות עם מדינות שכנות

- שילוב והפעלת יכולות במוסדות האקדמיים בישראל.

#### ג. אמצעים מקצועיים

הגוף האחראי על החלק המתבצע מתקציב המדינה הוא מינהל המחקר למדעי האדמה, באמצעות המוסדות היעודיים לנושאים השונים ובאמצעות מערכת מחקרים מוזמנים במכונים

ובאוניברסיטאות.  
אמצעי תשתית קיימים כיום באגף לסייסמולוגיה של המכון הגיאופיסי ובמכון הגיאולוגי, אולם ברור כי אמצעים אלה אינם מספיקים ורחוקים מלהוות מענה מתאים.

### 3. תוכנית עבודה מפורטות (חמש שנתיות)

- א. שידרוג המערכת הסייסמולוגית של ישראל (במג"י)  
- השלמת הקמת תחנות סיסמומטרים מודרניות, הטמעת רשתות CNF  
- הקמת אטנות סייסמיות במירון ובאילת  
- הקמת מערך מדי תאוצה (תנאי שטח חופשיים ובנינים)  
- מערך תקשורת למערכת הסייסמית  
- מרכז עיבוד נתונים  
- תיגבור סגל המערך הסייסמולוגי מ- 11 ל- 21 איש  
סה"כ תקציב: 10 מיליון ש"ח בחמש שנים
- ב. תיגבור הפעילות בתחום העמדת נתונים על מקדמי הגברה (מיפוי)  
- ביצוע סקרים והכנת מפות תשתית על ידי  
א. מו"פ לקביעת קנה מידה מתאים וקריטריונים למיפוי (כולל מדידת תגובת אתר)  
ב. הכנה סדרתית של מפות לפי סדר עדיפויות של אזורים וקני"מ לטיפול.  
סה"כ תקציב: 1.5 מיליון ש"ח לשנה במשך 5 שנים.
- ג. הכנת תרחישים של רעידות אדמה  
בניית מערכת מידע גיאוגרמית לצורך ביצוע הערכות מצב בזמן אמת בעת התרחשות רעידת אדמה חזקה וכולל:  
- פיתוח ויטוח אלגוריתמים להערכת אפקטים של רעידת אדמה חזקה.  
- הכנת מאגרי מידע ממוחשבים.  
סה"כ תקציב: כ 0.5 מיליון ש"ח בשנה במשך 5 שנים.
- ד. קידום הסקרים הפליאויססימיים  
הבנת הסיכון הסייסמי הכולל מחייב גם הכרה וניתוח של ארועים הרסניים שקרו באזורנו במהלך עשרות אלפי השנים האחרונות. היעד של הפעילות הוא קבלת תמונה סטטיסטית מושלמת ככל האפשר שתאפשר גזירה סטטיסטית איכותית וכמותית של רמת הסיכון הכולל ולאזורים שונים.  
- ביצוע סקרים באתרים באזורים שונים בארץ, בבקע ומחוצה לו.  
- תיארוך אירועים פליאויססימיים בשיטות מגוונות, כולל מו"פ לפיתוח שיטות  
סה"כ תקציב: 0.9 מיליון ש"ח לשנה במשך 5 שנים.
- ה. תיגבור הפעילות בתחומי ניטור GPS ו-INSAR  
- הוספת 7 מקלטי GPS קבועים לרשת הגיאודינמית  
- ביצוע מבצעי מדידות שנתיים במערך G-I  
- תיגבור הפעילות בתחום ה-INSAR  
סה"כ תקציב: 0.4 מיליון ש"ח לשנה במשך 5 שנים.
- ו. קידום יכולות ניטור אחרות ומחקר ופיתוח  
- פיתוח שיטות פיסיקליות  
- פיתוח גישות רב-תחומית לאיתור וזיהוי פרמטרים חדשים שהם רלוונטיים לנושא

- פיתוח שיטות גיאומורפולוגיות ושיטות תיארוך  
- הבנה מעמיקה יותר של תהליכים טקטוניים  
- הכרת קרום כדור הארץ באזורנו (גיאופיסיקה)  
**סה"כ תקציב: 10 מיליון ש"ח בחמש שנים**

ז. פעילות משותפת עם ירדן (ומדינות נוספות)  
- מחקר פליאוסייסמי (אתרים במדינות שכנות)  
- מחקר סייסמולוגי משותף  
- איחוד רשתות, הקמת מערכים להעברת נתונים  
- העמדת ניטור אחר בתחומי ירדן וכו'  
**סה"כ תקציב: 2.5 מיליון ש"ח בחמש שנים**